



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

طرح پژوهشی

عنوان به فارسی:

طراحی مدل توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار و ظرفیت‌های منطقه‌ای:
مطالعه موردی، صنعت جوش

عنوان به انگلیسی:

**Designing the development model of technical vocational training tailored to
the real needs of the labor market and regional capacities: A case study
welding industry**

مجری:

دکتر احمد کیوانی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرست مطالب

۹	پیش‌گفتار
۱۱	فصل ۱: کلیات پژوهش
۱۲	۱-۱ مقدمه.....
۱۲	۲-۱ بیان مسئله.....
۱۵	۳-۱ اهمیت و ضرورت پژوهش.....
۱۷	۴-۱ اهداف پژوهش.....
۱۷	۱-۴-۱ هدف اصلی:.....
۱۷	۲-۴-۱ اهداف فرعی:.....
۱۷	۳-۴-۱ سؤالات پژوهش.....
۱۸	۵-۱ تعاریف متغیرهای پژوهش.....
۲۰	فصل ۲: ادبیات پژوهش
۲۱	۱-۲ مقدمه.....
۲۱	۲-۲ کارآفرینی (تعاریف و مفاهیم).....
۲۲	۱-۲-۲ عوامل فردی و آموزشی توسعه کارآفرینی.....
۲۴	۲-۲-۲ منشاء شکل‌گیری کارآفرینی.....
۲۴	۱-۲-۲-۲ کرزنر.....
۲۵	۲-۲-۲-۲ شومپتر.....
۲۶	۳-۲-۲-۲ لاجمن.....
۲۶	۳-۲ شرایط کارآفرینی طبق دیده‌بان جهانی.....
۲۷	۴-۲ انواع دوره‌های آموزشی.....
۲۷	۱-۴-۲ یادگیری انفرادی.....
۲۸	۲-۴-۲ یادگیری مبتنی بر پروژه.....
۲۸	۳-۴-۲ ارزشیابی تکوینی.....
۲۹	۴-۴-۲ آموزش سازنده.....
۳۲	۵-۲ اهداف آموزش‌های کارآفرینی.....
۳۲	۶-۲ ارتباط بین آموزش‌های کارآفرینی و مراحل کارآفرینی.....
۳۵	فصل ۳: روش‌شناسی پژوهش
۳۶	۱-۳ مقدمه.....
۳۶	۲-۳ طرح پژوهش.....
۳۷	۳-۳ روش‌شناسی پژوهش.....
۳۸	۱-۳-۳ روش‌شناسی تئوری داده‌بنیاد (تئوری زمینه‌یابی).....
۳۹	۴-۳ روش تحقیق.....
۳۹	۵-۳ روش گردآوری اطلاعات.....

۴۰	۳-۶ قلمروی تحقیق
۴۰	۳-۶-۱ قلمروی زمانی
۴۰	۳-۶-۲ قلمروی مکانی
۴۰	۳-۷ جامعه آماری
۴۰	۳-۸ نمونه آماری
۴۰	۳-۹ ابزارهای پژوهش
۴۰	۳-۱۰ روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۴۱	۳-۱۱ روش انجام پژوهش (شیوه اجرایی مراحل پژوهش)
۴۱	۳-۱۲ مراحل انجام پژوهش

فصل ۴: تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴۳

۴۴	۴-۱ مقدمه
۴۴	۴-۲ یافته‌های پژوهش
۴۴	۴-۲-۱ تدوین استانداردهای مرتبط با حرفه جوشکاری سطح دو مطابق با دستورالعمل دیکوم اصلاح شده
۴۴	۴-۲-۱-۱ فرم دیکوم
۴۵	۴-۲-۱-۲ لیست اولیه عناوین استانداردهای کد ۷۲۱۲ جوشکارها و برشکارها با شعله
۴۶	۴-۲-۱-۳ شایستگی جوشکاری زیر آب
۴۶	۴-۲-۱-۳-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری زیر آب
۵۰	۴-۲-۱-۳-۲ آموزش شایستگی جوشکاری زیر آب
۵۷	۴-۲-۱-۳-۴ شایستگی جوشکاری ترمیت
۵۷	۴-۲-۱-۳-۴-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری ترمیت
۶۰	۴-۲-۱-۳-۴-۲ آموزش شایستگی جوشکاری ترمیت
۶۶	۴-۲-۱-۳-۴-۵ شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش دار
۶۶	۴-۲-۱-۳-۴-۵-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش دار
۷۰	۴-۲-۱-۳-۴-۵-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش دار
۷۷	۴-۲-۱-۳-۴-۶ شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون
۷۷	۴-۲-۱-۳-۴-۶-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون
۸۰	۴-۲-۱-۳-۴-۶-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون
۸۸	۴-۲-۱-۳-۴-۷ شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO ₂
۸۸	۴-۲-۱-۳-۴-۷-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO ₂
۹۱	۴-۲-۱-۳-۴-۷-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO ₂
۹۸	۴-۲-۱-۳-۴-۸ شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری
۹۸	۴-۲-۱-۳-۴-۸-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری
۱۰۲	۴-۲-۱-۳-۴-۸-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری
۱۰۸	۴-۲-۱-۳-۴-۹ شایستگی جوشکاری تو پودری
۱۰۸	۴-۲-۱-۳-۴-۹-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری تو پودری
۱۱۲	۴-۲-۱-۳-۴-۹-۲ آموزش شایستگی جوشکاری تو پودری
۱۱۸	۴-۲-۱-۳-۴-۱۰ شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی
۱۱۸	۴-۲-۱-۳-۴-۱۰-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی

- ۲-۴-۱-۱۰-۲ آموزش شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی ۱۲۲
- ۲-۴-۱-۱۱-۱۱ شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر ۱۲۸
- ۲-۴-۱-۱۱-۱۲ ارزشیابی شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر ۱۲۸
- ۲-۴-۱-۱۱-۲ آموزش شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر ۱۳۲
- ۲-۴-۱-۱۲-۱۲ شایستگی جوشکاری با پلاسما ۱۳۹
- ۲-۴-۱-۱۲-۱۳ ارزشیابی شایستگی جوشکاری با پلاسما ۱۳۹
- ۲-۴-۱-۱۲-۲ آموزش شایستگی جوشکاری با پلاسما ۱۴۲
- ۲-۴-۱-۱۳-۱۳ شایستگی جوشکاری اصطکاکی ۱۴۹
- ۲-۴-۱-۱۳-۱۴ ارزشیابی شایستگی جوشکاری اصطکاکی ۱۴۹
- ۲-۴-۱-۱۳-۲ آموزش شایستگی جوشکاری اصطکاکی ۱۵۲
- ۲-۴-۱-۱۴-۱۴ شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی ۱۵۹
- ۲-۴-۱-۱۴-۱۵ ارزشیابی شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی ۱۵۹
- ۲-۴-۱-۱۴-۲ آموزش شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی ۱۶۲
- ۲-۴-۱-۱۵-۱۵ شایستگی جوشکاری آهنگری ۱۶۹
- ۲-۴-۱-۱۵-۱۶ ارزشیابی شایستگی جوشکاری آهنگری ۱۶۹
- ۲-۴-۱-۱۵-۲ آموزش شایستگی جوشکاری آهنگری ۱۷۲
- ۲-۴-۱-۱۶-۱۶ شایستگی جوشکاری انفجاری ۱۷۷
- ۲-۴-۱-۱۶-۱۷ ارزشیابی شایستگی جوشکاری انفجاری ۱۷۷
- ۲-۴-۱-۱۶-۲ آموزش شایستگی جوشکاری انفجاری ۱۸۱
- ۲-۴-۱-۱۷-۱۷ شایستگی جوشکاری فشاری سرد ۱۸۷
- ۲-۴-۱-۱۷-۱۸ ارزشیابی شایستگی جوشکاری فشاری سرد ۱۸۷
- ۲-۴-۱-۱۷-۲ آموزش شایستگی جوشکاری فشاری سرد ۱۹۰
- ۲-۴-۱-۱۸-۱۸ شایستگی جوشکاری امواج فراصوت ۱۹۶
- ۲-۴-۱-۱۸-۱۹ ارزشیابی شایستگی جوشکاری امواج فراصوت ۱۹۶
- ۲-۴-۱-۱۸-۲ آموزش شایستگی جوشکاری امواج فراصوت ۱۹۹
- ۲-۴-۱-۱۹-۱۹ شایستگی جوشکاری مقاومتی ۲۰۴
- ۲-۴-۱-۱۹-۲۰ ارزشیابی شایستگی جوشکاری مقاومتی ۲۰۴
- ۲-۴-۱-۱۹-۲ آموزش شایستگی جوشکاری مقاومتی ۲۰۸
- ۲-۴-۱-۲۰-۲۰ شایستگی جوشکاری ارتعاشی ۲۱۴
- ۲-۴-۱-۲۰-۲۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری ارتعاشی ۲۱۴
- ۲-۴-۱-۲۰-۲ آموزش شایستگی جوشکاری ارتعاشی ۲۱۷
- ۲-۴-۱-۲۱-۲۱ شایستگی برشکاری لیزر ۲۲۳
- ۲-۴-۱-۲۱-۲۲ ارزشیابی شایستگی برشکاری لیزر ۲۲۳
- ۲-۴-۱-۲۱-۲ آموزش شایستگی برشکاری لیزر ۲۲۷
- ۲-۴-۱-۲۲-۲۲ شایستگی برشکاری با پلاسما ۲۳۳
- ۲-۴-۱-۲۲-۲۳ ارزشیابی شایستگی برشکاری با پلاسما ۲۳۳
- ۲-۴-۱-۲۲-۲ آموزش شایستگی برشکاری با پلاسما ۲۳۶
- ۲-۴-۱-۲۳-۲۳ شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن ۲۴۳

۲۴۳	.....	۱-۲۳-۱-۲-۴	ارزشیابی شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن
۲۴۷	.....	۲-۲۳-۱-۲-۴	آموزش شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن
۲۵۳	.....	۲۴-۱-۲-۴	شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی
۲۵۳	.....	۱-۲۴-۱-۲-۴	ارزشیابی شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی
۲۵۷	.....	۲-۲۴-۱-۲-۴	آموزش شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی
۲۶۳	.....	۲۵-۱-۲-۴	شایستگی برشکاری با قیچی اهرمی یا گیوتین
۲۶۳	.....	۱-۲۵-۱-۲-۴	ارزشیابی شایستگی برشکاری با قیچی اهرمی یا گیوتین
۲۶۶	.....	۲-۲۵-۱-۲-۴	آموزش شایستگی برشکاری با قیچی اهرمی یا گیوتین
۲۷۳	.....	۲۶-۱-۲-۴	شایستگی برشکاری به وسیله براده برداری
۲۷۳	.....	۱-۲۶-۱-۲-۴	ارزشیابی شایستگی برشکاری به وسیله براده برداری
۲۷۶	.....	۲-۲۶-۱-۲-۴	آموزش شایستگی برشکاری به وسیله براده برداری
۲۸۲	.....	۲۷-۱-۲-۴	شایستگی لحیم کاری نرم
۲۸۲	.....	۱-۲۷-۱-۲-۴	ارزشیابی شایستگی لحیم کاری نرم
۲۸۶	.....	۲-۲۷-۱-۲-۴	آموزش شایستگی لحیم کاری نرم
۲۹۲	.....	۲۸-۱-۲-۴	شایستگی لحیم کاری سخت
۲۹۲	.....	۱-۲۸-۱-۲-۴	ارزشیابی شایستگی لحیم کاری سخت
۲۹۵	.....	۲-۲۸-۱-۲-۴	آموزش شایستگی لحیم کاری سخت
۳۰۱	.....	۲-۲-۴	تدوین استانداردهای مرتبط با حرفه بازرسی جوش سطح سه مطابق با دستورالعمل دیکوم اصلاح شده
۳۰۱	.....	۱-۲-۲-۴	فرم دیکوم
۳۰۳	.....	۲-۲-۲-۴	لیست اولیه عناوین استانداردهای کد ۷۲۱۲ سطح ۳ (بازرسی جوش)
۳۰۴	.....	۳-۲-۲-۴	شایستگی آزمون کشش
۳۰۴	.....	۱-۳-۲-۲-۴	ارزشیابی شایستگی آزمون کشش
۳۰۷	.....	۲-۳-۲-۲-۴	آموزش شایستگی آزمون کشش
۳۱۳	.....	۴-۲-۲-۴	شایستگی آزمون فشار
۳۱۳	.....	۱-۴-۲-۲-۴	ارزشیابی شایستگی آزمون فشار
۳۱۶	.....	۲-۴-۲-۲-۴	آموزش شایستگی آزمون فشار
۳۲۲	.....	۵-۲-۲-۴	شایستگی آزمون ضربه
۳۲۲	.....	۱-۵-۲-۲-۴	ارزشیابی شایستگی آزمون ضربه
۳۲۵	.....	۲-۵-۲-۲-۴	آموزش شایستگی آزمون ضربه
۳۳۱	.....	۶-۲-۲-۴	شایستگی آزمون خمش
۳۳۱	.....	۱-۶-۲-۲-۴	ارزشیابی شایستگی آزمون خمش
۳۳۵	.....	۲-۶-۲-۲-۴	آموزش شایستگی آزمون خمش
۳۴۱	.....	۷-۲-۲-۴	شایستگی آزمون سختی
۳۴۱	.....	۱-۷-۲-۲-۴	ارزشیابی شایستگی آزمون سختی
۳۴۴	.....	۲-۷-۲-۲-۴	آموزش شایستگی آزمون سختی
۳۵۱	.....	۸-۲-۲-۴	شایستگی آزمون خزش
۳۵۱	.....	۱-۸-۲-۲-۴	ارزشیابی شایستگی آزمون خزش
۳۵۴	.....	۲-۸-۲-۲-۴	آموزش شایستگی آزمون خزش

- ۳۶۰..... ۹-۲-۲-۴ شایستگی آزمون خستگی
- ۳۶۰..... ۱-۹-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمون خستگی
- ۳۶۳..... ۲-۹-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمون خستگی
- ۳۶۹..... ۱۰-۲-۲-۴ شایستگی آزمون متالوگرافی
- ۳۶۹..... ۱-۱۰-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمون متالوگرافی
- ۳۷۲..... ۲-۱۰-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمون متالوگرافی
- ۳۷۸..... ۱۱-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی چشمی
- ۳۷۸..... ۱-۱۱-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی چشمی
- ۳۸۲..... ۲-۱۱-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی چشمی
- ۳۸۸..... ۱۲-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی با مایعات نافذ
- ۳۸۸..... ۱-۱۲-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با مایعات نافذ
- ۳۹۱..... ۲-۱۲-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با مایعات نافذ
- ۳۹۷..... ۱۳-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی با ذرات مغناطیسی
- ۳۹۷..... ۱-۱۳-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با ذرات مغناطیسی
- ۴۰۰..... ۲-۱۳-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با ذرات مغناطیسی
- ۴۰۶..... ۱۴-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی
- ۴۰۶..... ۱-۱۴-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی
- ۴۱۰..... ۲-۱۴-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی
- ۴۱۵..... ۱۵-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی با امواج فراصوت
- ۴۱۵..... ۱-۱۵-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با امواج فراصوت
- ۴۱۹..... ۲-۱۵-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با امواج فراصوت
- ۴۲۵..... ۱۶-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی با جریان گردابی
- ۴۲۵..... ۱-۱۶-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با جریان گردابی
- ۴۲۸..... ۲-۱۶-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با جریان گردابی
- ۴۳۴..... ۱۷-۲-۲-۴ شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش
- ۴۳۴..... ۱-۱۷-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش
- ۴۳۷..... ۲-۱۷-۲-۲-۴ آموزش شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش
- ۴۴۳..... ۱۸-۲-۲-۴ شایستگی تعیین سرعت خوردگی
- ۴۴۳..... ۱-۱۸-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی تعیین سرعت خوردگی
- ۴۴۶..... ۲-۱۸-۲-۲-۴ آموزش شایستگی تعیین سرعت خوردگی
- ۴۵۲..... ۱۹-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش کاهش وزن
- ۴۵۲..... ۱-۱۹-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش کاهش وزن
- ۴۵۶..... ۲-۱۹-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش کاهش وزن
- ۴۶۱..... ۲۰-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش پلاریزاسیون
- ۴۶۱..... ۱-۲۰-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش پلاریزاسیون
- ۴۶۵..... ۲-۲۰-۲-۲-۴ آموزش شایستگی آزمایش پلاریزاسیون
- ۴۷۰..... ۲۱-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم
- ۴۷۰..... ۱-۲۱-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم

۴۷۴.....	آموزش شایستگی آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم
۴۸۰.....	شایستگی آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده
۴۸۰.....	ارزشیابی شایستگی آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده
۴۸۴.....	آموزش شایستگی آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده
۴۹۰.....	شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای
۴۹۰.....	ارزشیابی شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای
۴۹۴.....	آموزش شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای

فصل ۵: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۵۰۱	
۵۰۲.....	۱-۵ مقدمه
۵۰۲.....	۲-۵ نتایج پژوهش
۵۰۲.....	۳-۵ پیشنهادات پژوهش

۵۰۶

مراجع

پیش‌گفتار

...

سندی که پیش رو دارید حاصل تلاش مجموعه افرادی است که علاوه بر فعالیتهای آموزشی، تجربه فعالیتهای صنعتی نیز داشته‌اند و برای تدوین این سند از نظرهای بسیاری از شاغلین حرفه‌های مختلف جو شکاری و خبرنگاران آموزش‌های رسمی و غیر رسمی مهارتی صنعت جو شکاری استفاده شده است.

این گزارش درباره الگوی برنامه‌ریزی در سی و تدوین سند حرفه جو شکاری و بازار سی جوش با رویکرد شایستگی است و در پنج فصل ارائه می‌شود.

فصل اول درباره کلیات پژوهش و اهمیت و ضرورت آن می‌باشد. فصل دوم درباره ادبیات پژوهش می‌باشد. فصل سوم شامل روش‌شناسی پژوهش می‌باشد. فصل چهارم تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش شامل جداول تحلیل کار حاصل از اجرای کارگاه‌های دیکوم و همچنین جداول سنجش عملکرد به ازای هر کار می‌باشد. فصل پنجم تحت عنوان نتیجه‌گیری شامل مسیر توسعه حرفه‌ای در چهارچوب صلاحیت حرفه‌ای، نتایج تجزیه و تحلیل حرف در کارگاه‌های دیکوم و پودمان‌های شغلی حرفه‌ای تهیه شده بر مبنای نیاز بازار کار به منظور اجرای آموزش‌های فنی و حرفه‌ای این رشته در سطح کشور می‌باشد.

در پایان از همه افرادی که در تهیه و تدوین این سند همکاری داشته‌اند کمال تشکر را دارم. به امید آن که این سند بتواند هدف‌های آموزشی مورد نظر را برآورده کند از صاحب‌نظران محترم خواهشمندیم نظرهای اصلاحی خود را به معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ارسال نمایند.

دکتر احمد کیوانی

مجری طرح پژوهشی

جدول مشخصات مجری و همکاران طرح پژوهشی

مشخصات حرفه‌ای						
ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	احمد کیوانی	مجری طرح	دکتری	مهندسی متالورژی و مواد	دانشیار / عضو هیأت علمی دانشگاه شهرکرد	۱۷ سال
۲	پیمان سلطانی	همکار طرح	دکتری	مهندسی متالورژی و مواد	پژوهشگر پسادکتری	۵ سال
۳	علی کوهی‌ور	همکار طرح	کارشناسی	مهندسی متالورژی و مواد	مربی سازمان فنی و حرفه‌ای	۱۰ سال
۴	جلال کمالی	همکار طرح	کارشناسی	مهندسی تکنولوژی جوش	مربی سازمان فنی و حرفه‌ای	۱۰ سال
۵	مرضیه محبوبی	همکار طرح	کارشناسی ارشد	مدیریت دولتی-منابع انسانی	کارشناس شرکت گاز	۱۹ سال
۶	مجید مهدیان	همکار طرح	کارشناسی ارشد	مدیریت دولتی-تحول	رئیس پژوهش شرکت گاز	۲۵ سال
۷	علیرضا اختر	همکار طرح	کارشناسی ارشد	مدیریت بازرگانی-بین‌الملل	مسئول آموزش شرکت گاز	۱۹ سال

فصل ۱:

کلیات پژوهش

۱-۱ مقدمه

در این فصل کلیات تحقیق شامل بیان مسئله و ضرورت انجام، مسئله اصلی تحقیق و راهکار حل آن، سؤالات و فرضیه‌های تحقیق و نهایتاً الگوی مفهومی ارائه شده برای حل مسئله تحقیق بیان می‌شود. به همین منظور ابتدا بیان مسئله و اهمیت آن برای طراحی نقشه راه آموزش حرف و مشاغل در صنعت جوشکاری و بازرسی جوش ذکر می‌شود. شناسایی مشاغل صنعت جوشکاری، تجزیه و تحلیل شغل با روش‌های علمی، شناسایی اهمیت و سختی تکالیف و وظایف شغلی، شناسایی و تدوین کارهای یک وظیفه شغلی، تنظیم دانش و مهارت مورد نیاز برای احراز آن مهارت و تدوین استاندارد سنجش عملکرد می‌باشد.

۱-۲ بیان مسئله

در دنیای جدید، سازمان‌های تجاری واحدهای اجتماعی مهمی هستند که نقشی یگانه و بسیار مؤثر در پیشرفت کشورها، ایفا می‌کنند. هر سازمان برای نیل به اهداف خود، از منابع متنوعی استفاده می‌نماید که در این میان، منابع انسانی در سازمان نقشی استراتژیک دارد و به‌عنوان یک منبع بالقوه برای ایجاد مزیت رقابتی محسوب می‌شود. با توجه به اهمیتی که مدیریت منابع انسانی در مجموعه سازمان یافته است، اهمیت دقت در بازرگری و بازطراحی هر یک از اجزاء این مدیریت با حفظ یکپارچگی آن، صدچندان خواهد شد. یکی از فعالیت‌های اصلی و مهم در مدیریت منابع انسانی، توسعه منابع انسانی و تجهیز نیروی انسانی به دانش و مهارت مورد نیاز برای انجام وظایف است. آماده‌سازی جوانان برای بازار کار یکی از مسئولیت‌های کلیدی نظام آموزشی کشورها است [1]. بر همین مبنا، تربیت نیروی انسانی متخصص و کارآمد و استفاده بهینه از آن، در مرکز توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته است [2].

موضوع بیکاری یکی از مهمترین مسائل و مشکلات جهان محسوب شده و کشور ما نیز از این معضل بی‌بهره نبوده و نرخ آن هر سال رو به افزایش است. از مهمترین عوامل بالا بودن نرخ بیکاری در کشور، فقدان مهارت‌های لازم بازار کار در جویندگان کار می‌باشد. در بین بخش‌های اقتصادی و بازار کار، بخش صنعت به دلیل سهم زیاد در تولید ناخالص ملی و داشتن پتانسیل بالای اشتغال از یک سو و پایین بودن بهره‌وری در این بخش که ناشی از سطح پایین سواد شاغلان، مسن بودن نیروی کار و نداشتن برنامه‌های آموزشی منسجم و اثر بخش از سوی دیگر، سیاست‌گذاران بخش آموزش را بر آن داشت که با ارائه آموزش‌های مهارتی و شغلی بتواند نقش به‌سزایی در

کاهش میزان بیکاری، افزایش نیروی فعال و کارآفرین، خودکفایی و تولید محصول سالم، بهره‌وری همراه با افزایش تولید و اشتغال را در این بخش ایفا کنند.

پایین بودن سطح مهارت‌های طرفداران آموزش‌های حرفه‌ای و آموزش‌های کلاسیک را به نوعی به تقابل کشانده است. سرعت تغییرات فناوری و انتظار بازار کار از نیروی ماهر و پیرو آن تشدید ضرورت آموزش‌های حرفه‌ای در قالب آموزش‌های حین کار هم، به شدت این تقابل دامن زده است، به گونه‌ای که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به ویژه کشورهای آسیایی انتخاب بین آموزش‌های عمومی و حرفه‌ای یک تصمیم دشوار قلمداد می‌شود [3]. آموزش فنی و حرفه‌ای به عنوان یک راه حل کارآمد برای کاهش بیکاری و آموزش جوانان مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفته است. به ویژه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، وسیله‌ای در خدمت به نیازهای توسعه‌ای جامعه است [4]. یکی از جنبه‌های مثبت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و دوره‌های کارآموزی، تحرک اجتماعی آموزه‌های فنی و حرفه‌ای، فعالیت‌هایی هستند که فرد را برای احراز شغل، پیشه و کسب و کار آماده می‌کنند یا کارآیی و توانایی وی را در انجام آن‌ها افزایش می‌دهند [5]. آموزش‌های فنی و حرفه‌ای ابزار مهمی برای بهبود پویایی، انطباق‌پذیری و بهره‌وری نیروی کار است. به همین دلیل، در افزایش توان رقابت بنگاه‌های اقتصادی، صنعتی و تولیدی نقش دارد و زمینه کاهش نبود توازن در بازار کار را فراهم می‌سازد [2].

این آموزش‌ها کسب مهارت‌ها را در زمینه‌های فناوری تکنولوژی و علوم وابسته به همراه دانش‌های خاص مربوط به مشاغل بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی ارائه می‌دهد. گسترش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در کشورهای گوناگون، با هدف افزایش مهارت و توانایی افراد در جهت ایجاد اشتغال و درآمد شکل گرفته است [6]. این آموزش‌ها تأثیرات شگفت‌آوری در توانمندسازی فراگیران برخوردار است و چنانچه به شکل صحیح اجرا شود، زمینه را برای تغییرات وسیع دانشی، بینشی و مهارتی فراهم می‌کند. بخشی از وظیفه‌مندی نهادهای دولتی در اجرای برنامه‌هایی چون اشتغال‌زایی، افزایش بازده تولید، افزایش توانمندی‌های شایگان و نظایر آن، باید به کمک آموزش‌های فنی حرفه‌ای تحقق پذیرد. درک چنین اهمیتی از سوی برنامه‌ریزان کشور در ادوار مختلف برنامه‌ریزی، به ویژه برنامه‌های توسعه‌ای بعد از انقلاب، سبب توجه و گرایش‌پذیری کارشناسان، مدیریتی و سیاست‌گذاری به این حوزه شده است [7].

با توجه به اهمیت اشتغال، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، یکی از موضوعات مهمی که همواره مورد توجه

پژوهشگران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار دارد، ارائه آموزش‌های لازم و مناسب برای توسعه اشتغال است. این موضوع موجب شده است که در کنار آموزش‌های نظری و دانشگاهی، گسترش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در دستور کار اغلب کشورهای در حال توسعه قرار گیرد. در کشور ما نیز آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در قالب آموزش‌های رسمی (هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش و دانشگاه‌های علمی کاربردی) و غیررسمی توسط مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای وابسته به وزارت کار و امور اجتماعی) به دانش‌آموختگان انتقال داده می‌شود. به نظر می‌رسد هدف اصلی طراحان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، کاربردی کردن آموزش‌ها و ارائه فنون و مهارت‌های موردنیاز بازار کار و در نهایت زمینه‌سازی برای اشتغال دانش‌آموختگان باشد. بنابراین، باید اثربخشی چنین آموزش‌هایی، به ویژه بر اشتغال، مورد مطالعه و تحقیق قرار گیرد.

آموزش‌های فنی و حرفه‌ای نقش مهمی در بهبود سرمایه انسانی و ترسیم مسیر برای کشورها بازی می‌کنند. در کشورهای در حال توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای یکی از بخش‌های آموزشی است که اولویت بسیار کمتری در فرمول‌بندی سیاستی، تأمین بودجه و نظارت نسبت به سایر بخش‌ها مانند آموزش پایه به آن داده شده است. فوتی و مافسا [8]، کورتینه [9]، اشاره کردند که آموزش و کارآموزی حرفه‌ای نقش مهمی در نوآوری سازمانی و معرفی نوآوری جدید دارد. هو [10] بیان کرد که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای باید ایده‌های نوآورانه را به یادگیران آموزش دهند. وی در تحقیقی در تایوان روابط بین آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی از یک طرف و توسعه راهبردها به سمت پایداری این آموزش‌ها از طرف دیگر را بررسی کرده است.

سازمان فنی و حرفه‌ای ایران طی سال‌های اخیر به منظور تقویت آموزش‌های مهارتی و بهبود وضعیت اشتغال کشور به فرآیند تدیون استاندارد برای حرف مختلف مباردت نموده است. تا از این طریق ضمن مشخص نمودن مراحل انجام کاری یک حرفه و تعیین استاندارد انجام کاری برای آن، همچنین بتواند مشاغل مختلفی که برای حرفه می‌تواند وجود داشته باشد، شناسایی و به جامعه متقاضیان بازار کار ارائه نماید. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف تدوین استانداردهای حرف بسیار مهم و پربازده در صنعت جو شکاری انجام گرفت و استانداردها و مشاغل مختلف هر حرفه تعیین گردید. اگر آموزش‌ها از طریق تجزیه و تحلیل وظایف، تکالیف و کارهای یک شغل طراحی و تدوین شود یا به عبارتی دیگر، آموزش بر تکالیف و شایستگی‌های شغلی بازار کار منطبق بوده و در راستای فناوری‌های به روز بخش صنایع جو شکاری کشور باشد، باعث خود اشتغالی، افزایش توانایی‌های دانش، مهارت و

قدرت درک شاغلین بخش شده و سبب افزایش بهره‌وری، بازده تولید، سلامت تولید و انجام مطلوب‌تر کار در محدوده وظایف شغلی شده و افراد را برای احراز شغل، حرفه و کسب و کار آماده می‌نماید.

۱-۳ اهمیت و ضرورت پژوهش

یکی از ضرورت‌ها و الزامات رشد و توسعه اقتصادی، نظام آموزش برای ایجاد مهارت‌های لازم سرمایه انسانی است و در این میان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تلفیقی است از علم، فن و هنر و نقش بسیار مهمی در تأمین نیروی انسانی کارآمد ایفا نموده و مضمونی توسعه‌ای دارد. هدف از این آموزش‌ها، افزایش توانایی‌های دانش، مهارت و قدرت درک افراد و انجام مطلوب‌تر کار در محدوده وظایف شغلی است. آموزش مهارتی نقش مهمی را در تشکیل سرمایه انسانی از طریق تربیت نیروی کار ماهر مورد نیاز بازار کار در کشورهای مختلف ایفا می‌کند.

با پیچیده‌تر شدن مشاغل بر اهمیت آموزش کارکنان به خصوص آموزش‌های مهارتی و یادگیری مهارت‌های لازم افزوده می‌شود. از این رو لازم است سطح، توانایی و انطباق‌پذیری کارکنان افزایش یابد. منظور از آموزش، آموختن عمل یا مجموعه‌ای از اعمال است که موجب مهارت فردی، دانش و منش لازم را برای انجام کاری فراگیرند. آموزش می‌تواند تغییر مهارت‌ها، دانش نگرش و رفتار اجتماعی را دربرداشته باشد. آموزش می‌تواند به فضای به وجود آمدن تغییرات در ویژگی‌های شخصیتی، رفتاری و نگرش‌ها در مورد همکاران، گروه، سرپرستان و افراد سازمان، بینش مطلوب را به وجود آورد. تعلیمات مراکز آموزشی و تربیت نیروی انسانی ترکیب آموزش‌های تئوری و عملی می‌تواند نقش بسیاری بالایی در توسعه کشور ما داشته باشد. شاید متداول‌ترین اسلوب آموزش، کارآموزی کارگران در محیط حرفه‌ای است. در این اسلوب کارآموز ضمن کسب مهارت مورد لزوم عملکرد حرفه خود با مواد اولیه‌های سر و کار دارد که پس از خاتمه کارآموزی باید با آن‌ها کار کند. کارگر در محیط واقعی کار می‌کند که باید در آن حرفه‌اش را انجام دهد. از آنجا که در قالب نگرش سیستمی به منابع انسانی، آموزش مؤثر و هدف‌دار جایگاهی اصولی و بنیادی با اهداف و مأموریت‌های سازمانی - اقتصادی و ساختار اجرایی آن‌ها دارد به صورتی فراگیر در تحقق آرمان‌های توسعه نقش می‌یابد. بنابراین به منظور پاسخ‌گویی به نیازهای اقتصادی و صنعتی کشور، توسعه منابع انسانی باید سرلوحه برنامه‌ریزی‌های کیفی سازمان باشد. لازم به ذکر است که توسعه منابع انسانی تنها با آموزش‌های تخصصی و فنی حاصل نمی‌شود، بلکه باید از طریق نظام آموزش جامع به پرورش نیروی انسانی پرداخت یعنی افراد باید در ابعاد مختلف پرورش یابند. همان‌طور که بیان گردید آموزش نیروی انسانی کوشش مداوم

و برنامه‌ریزی شده‌ای است که برای افزایش توانایی‌های کارکنان و بهبود سطح عملکرد و شایستگی‌های آنان انجام می‌گیرد. به همین دلیل آن را از بهترین فعالیت‌های سازمانی تشخیص داده‌اند. مطابق تعریف دبیرخانه شورای عالی هماهنگی، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای عبارت‌اند از آموزش‌های رسمی و غیررسمی در زمینه‌های صنعت، کشاورزی، خدمات پزشکی و پیراپزشکی که فرد را برای احراز شغل، حرفه و کسب و کار آماده می‌سازد یا کارایی و توانایی وی را در انجام آن افزایش می‌دهد. امید است با ارائه نتایج این پژوهش، آموزش‌های سازمان فنی و حرفه‌ای در حرف صنعت جوشکاری هدفمند و مبتنی بر بازار کار قرار گیرد و گامی در رفع محرومیت‌ها و افزایش اشتغال استان برداشته شود.

عامل اصلی نرخ بالای بیکاری در کشور، کمبود یا عدم توازن نیروی کار ماهر در صنایع است. بر همین اساس داشتن یک استاندارد جامع و دقیق که مختصات کامل مشاغل و حرف صنعت جوشکاری کشور را به طور دقیق و فراگیر ترسیم و تعریف و استاندارد نموده باشد، از ضروریات حیاتی برای دستیابی به برآوردی صحیح از نیاز روز آمد این صنایع به نیروی کار ماهر محسوب می‌شود. قانون جامع آموزش‌های فنی و حرفه‌ای که در مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۹۶ تصویب شد و با تشکیل شورای عالی فنی و حرفه‌ای در حال استقرار و اجرا است برای مجریان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای دارای تکالیفی است که هم‌زمان باید بسترهای اجرایی آن طراحی و مدل‌سازی شود. سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور به عنوان متولی اصلی آموزش‌های غیر رسمی و بزرگ‌ترین سازمان آموزشی در این مورد هم دارای تکالیف قانونی و سازمانی بیشتر است و هم به عنوان پیشران موتور توسعه در جایگاهی قرار گرفته که باید در کوتاه‌ترین زمان ممکن سیستم آموزش را در راستای اجرای قانون جامع سازگار و هماهنگ کند.

ارتباط آموزش‌های فنی و مهارتی با دنیای کار از طریق نیازسنجی‌های شغلی و حرفه‌ای برای تعیین شایستگی حرفه، ارزشیابی، آموزش و تهیه برنامه‌های درسی و برنامه یادگیری انجام می‌شود، صلاحیت حرفه‌ای دارای دو دسته هدف است، اهدافی که بخش آموزش را متأثر و دگرگون می‌کند که این پژوهش در پاسخ به همین تأثیرپذیری انجام می‌شود و دسته دوم که آثار آن متوجه بازار کار است که به صورت درخواست نیاز، تعامل حرفه‌ای و مشارکت و صلاحیت حرفه‌ای نیروی کار نمایان خواهد شد. شکل‌گیری اهداف صلاحیت حرفه‌ای و بازار کسب و کار و آموزش فرایندی توسعه‌ای - تعاملی است. استقرار صلاحیت حرفه‌ای در کشور نیازمند آماده کردن بستر اجرایی برای طراحی

و تدوین اسناد قانونی سند شایستگی حرفه، سند ارزشیابی حرفه، سند آموزش و تهیه برنامه درسی و محتوای آموزش در قالب پودمان - درس است که به صورت یک بسته برای هر رشته شغلی حرفه‌ای تهیه و دارای زمان اعتبار به لحاظ دنیای کار و فناوری است. اولین گام در این مسیر، تدوین نقشه راهی است که بر اساس آن کارآموزان، با طی دوره‌های آموزشی، دانش و مهارت لازم را برای ورود به یکی از حرفه‌های متنوع صنعت جوشکاری را کسب کرده و آماده احراز اولین شغل در حرفه مذکور گردند. پروژه پیشنهادی شامل بررسی‌های تئوریک و تطبیقی این گام و نیز طراحی دوره‌های آموزشی مورد نیاز حرف می‌گردد.

۱-۴ اهداف پژوهش

۱-۴-۱ هدف اصلی:

طراحی مدل توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار و ظرفیت‌های منطقه‌ای در بخش‌های صنعت جوشکاری و بازرسی جوش.

۱-۴-۲ اهداف فرعی:

۱. شناسایی مشاغل فعلی و آینده حرفه مورد نظر در بازار کار
۲. تعیین ویژگی‌ها و سطح‌بندی مشاغل بر اساس نظام بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل
۳. طراحی مسیر توسعه شغلی در حرفه مورد نظر
۴. شناسایی شایستگی‌های حرفه مورد نیاز در بازار کار
۵. تعیین شایستگی‌های مورد نیاز حرفه بر اساس معیارهای عملکرد
۶. تدوین استانداردهای سنجش حرفه بر اساس معیارهای عملکرد

۱-۴-۳ سؤالات پژوهش

۱. مشاغل و حرف موجود در هر یک از حرف حوزه صنعت جوشکاری کدام است؟
۲. مسیر حرفه‌ای در رشته جوشکاری چیست؟
۳. شایستگی‌های مورد نیاز حرف از نوع دانش و مهارت در هر یک از حرف حوزه جوشکاری کدام است؟
۴. عناصر شایستگی در هر یک از شایستگی‌های احصاء شده کدام است؟

۵. معیارهای عملکرد در هر یک از شایستگی‌های احصاء شده کدام است و کدام یک از شایستگی‌ها از طریق آموزش قابل تامین است؟

۱-۵ تعاریف متغیرهای پژوهش

استاندارد شغل: مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد مؤثر در محیط کار را گویند. در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش: نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل: به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود، اطلاق می‌شود.

شایستگی: توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور مؤثر و کارا مطابق استاندارد.

دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی با شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

دیکوم: واژه DACUM مخفف Developing A Curriculum می‌باشد که امروزه به صورت گسترده در

سطح دنیا به کار می‌رود. این روش توسط رابرت ای نورتن در سال ۱۹۹۴ به صورت کارگاه مورد استفاده قرار گرفت و پس از آن در کشورهای مختلفی از جمله آمریکا، استرالیا، کانادا، چین، آلمان، ژاپن و... متداول شد. امروزه شرکت‌های هوندا، بویینگ، جان دیر، موتورولا و ... این روش را به منظور تجزیه و تحلیل مشاغل خود استفاده

می‌کنند. در این روش شغل به صورت نظام‌مند به کوچکترین اجزای تشکیل‌دهنده‌اش تجزیه شده، پس از آن مجموعه صلاحیت‌های مرتبط با شغل به دست می‌آید.

فصل ۲:

ادبیات پژوهش

۲-۱ مقدمه

هدف تحقیق حاضر طراحی مدل توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار و ظرفیت‌های منطقه‌ای است. با توجه به اینکه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به منظور افزایش اشتغال و ارتقای سطح کارآفرینی در کشور می‌پردازد، در فصل حاضر به ارائه مفاهیم مرتبط با کارآفرینی و آموزش‌های کارآفرینی پرداخته می‌شود.

۲-۲ کارآفرینی (تعاریف و مفاهیم)

در سال‌های اخیر، کارآفرینی به یک موضوع مهم اجتماعی اقتصادی و سیاسی و همچنین یک محور مهم تحقیقاتی در علوم اجتماعی تبدیل شده است [11]. در اقتصاد نوآور محور امروز، کشورها به کارآفرینی به صورت یک عامل مهم در ایجاد اشتغال، نوآوری و توسعه فناوری، رشد اقتصادی و فرایند بازسازی اقتصاد، توجه جدی نشان داده‌اند [12].

کارآفرینی همچنین سازوکاری است که افراد بسیاری را در جریان اقتصادی و اجتماعی جامعه وارد می‌کند و از این راه شکل‌گیری فرهنگ، یکپارچگی جمعیت و تحرک اجتماعی را تسهیل می‌کند؛ ولی با وجود این اهمیت، تحقیقات بسیار کمی در زمینه شناخت عمیق و دقیق این پدیده و عوامل مؤثر بر آن انجام شده و این کمبود به ویژه از جنبه روانشناسی بسیار مشهود است [13]. همچنین مطالعات کارآفرینی، غالباً در کشورهای توسعه یافته انجام شده‌اند [14] که ممکن است نتایج آن‌ها قابل تعمیم به کشورهای در حال توسعه نباشد؛ زیرا تحقیقات نشان می‌دهند که فعالیت‌های کارآفرینی و عوامل مؤثر بر آن‌ها به شرایط ویژه اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی محل مورد مطالعه بستگی دارد که این شرایط هم در کشورهای مختلف، متفاوت است [15].

اصطلاح کارآفرینی برای نخستین بار توسط کانتیلون (حدود سال ۱۷۰۰ میلادی) درباره اشخاصی که ریسک را می‌پذیرند و با تأمین‌کنندگان سرمایه فرق دارند، به کار برده شد. ولی شومپتر کاربرد عام اصطلاح کارآفرینی را در حوزه اقتصادی به میل (۱۸۴۸) نسبت می‌دهد. بعد از میل، شومپتر (۱۹۳۴) از منظر دیگری به کارآفرینی توجه داشته است. وی به نوآوری و نقش آن در پویایی نظام‌های اقتصادی تأکید می‌کند. از سوی دیگر مک کلند [16] به نحوی مشخص و گسترده به ارائه نظریه و تبیین رابطه بین ویژگی‌های فردی با رشد و توسعه اقتصادی در زمینه‌های شغلی پرداخت و به این نتیجه رسید که پیشرفت به یک گروه یا مذهب خاص اختصاص ندارد و با رشد و

توسعه برخی از ویژگی‌ها در افراد می‌تواند رشد و توسعه اقتصادی را فراهم کرد. با کارهای مک کلند توجه از عمل کارآفرینی، به فرد کارآفرین تغییر تمرکز داد [16]. و تحقیقات مختلفی در زمینه ویژگی‌ها و خصوصیات کارآفرینی در افراد صورت پذیرفت. در حال حاضر کاربرد واژه کارآفرینی بسیار گسترده شده و بر همگان آشکار شده که کارآفرینی فقط منحصر و محدود به حوزه کسب و کار نبوده، بلکه در خارج از قلمرو آن نیز، در زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی سیاسی مطرح شده است. و تعاریف جامع‌تری از مقوله کارآفرینی ارائه شده (صمد آقایی، ۱۳۹۰) که در آن فقط، اشتغال‌زایی یا ایجاد کسب و کار مطرح نیست، بلکه افزایش، بهبود و توسعه نگرش‌ها، مهارت‌ها و توانایی‌های افراد مدنظر می‌باشد (مک فرسون ۲۰۰۳، به نقل از پرهیزکار و همکاران، ۱۳۸۳) تا جایی که بعضی آن را به عنوان یک شیوه زندگی تعریف کرده [16] و بعضی آن را با خلاقیت و نوآوری همزاد دانسته‌اند [17].

۲-۱-۲ عوامل فردی و آموزشی توسعه کارآفرینی

تأثیر نظام آموزشی پژوهش محور بر کارآفرینی: در همین راستا ایجاد و گسترش بیشتر دوره‌های تحصیلات تکمیلی پژوهش محور، یکی از رویکردهای جدید و کارآمد برای تحقق دانشگاه کارآفرین و ارتباط گسترده و هدفمند بین دانشگاه‌ها و آموزش عالی با صنعت و جامعه است. از آنجایی که توسعه فرآیند کارآفرینی دانشگاهی، نیازمند تأمین و یکپارچه سازی مجموعه متنوعی از زیرساخت‌ها و فرآیندها است و از ایده‌هایی با قابلیت تجاری و فناوریانه آغاز و تا یک محصول، فناوری و کسب و کار دانش بنیان ادامه می‌یابد. بررسی فرآیندهای کارآفرینی دانشگاهی و تحصیلات تکمیلی پژوهش محور از زاویه منابع انسانی موجب شکل‌گیری و شناسایی مهارت‌ها و شایستگی‌های مشترک و مشابه در کارآفرینان دانشگاهی و دانشجویان و دانش‌آموختگان پژوهش محور می‌گردد. در واقع دانشجویان پژوهش محور تا حدود زیادی در طول دوران تحصیل به عنوان کارآفرینان و یا نوآوران دانشگاهی ایفای نقش می‌نمایند. لذا این دانشجویان به عنوان بخشی از منابع انسانی مورد نیاز دانشگاه‌ها برای تحقق و گسترش کارآفرینی دانشگاهی تلقی می‌شوند.

تأثیر رشته تحصیلی بر کارآفرینی: عامل دیگری که بر کارآفرینی دانشگاهی تأثیر می‌گذارد، رشته

تحصیلی است. مقایسه فعالیت‌های آموزشی و انتقال دانش فناوری در چهار کشور اروپایی بیان‌گر این نکته است که تمایل کارآفرینی می‌تواند تحت تأثیر نوع آموزش قرار گیرد. به عنوان مثال انگیزه و تمایل به کارآفرینی در بین دانشجویان رشته‌های تجربی و طبیعی نسبت به علوم انسانی و اجتماعی بیشتر است. همچنین نگرش و درک

دانشکده‌های مختلف از کارآفرینی دانشگاهی می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر جهت‌گیری و ایجاد انگیزه کارآفرینی در دانشجویان داشته باشد. بنابراین هر چه جهت‌گیری و نگرش دانشگاه و دانشکده به مقوله کارآفرینی قوی‌تر باشد، این دیدگاه به صورت مؤثرتری به دانشجو منتقل می‌شود [18].

بنابراین نحوه آموزش‌ها و نگرش دانشگاه و اعضای در دانشگاه عمل می‌کند. دانشگاه می‌تواند به عنوان یک نهاد قوی جسارت و روحیه کارآفرینی را در جامعه و در قشر جوان ایجاد و تقویت نماید. بر اساس نتایج به دست آمده برای رسیدن به یک توان مؤثر کارآفرینی در دانشگاه‌ها باید سه مرحله تحریک، تحصیل و توسعه پشت سر گذاشته شود. تا نتایج مطلوب برای کارآفرینی دانشگاهی به دست آید.

تأثیر فعالیت‌های کارآفرینانه بر کارآفرینی دانشگاهی: کارآفرینی دانشگاهی به واسطه آموزش،

تحقیق و فعالیت‌های کارآفرینانه، یک مسیر هموار برای توسعه اقتصادی و اجتماعی فراهم می‌کند. در این میان برخی عوامل نظیر سرمایه‌های انسانی، دانشی، اجتماعی و کارآفرینی از محرک‌های تسریع توسعه اقتصادی و اجتماعی شمار می‌روند. نتایج نشان می‌دهد، که رابطه مستقیم و قوی بین سه پارامتر آموزش، تحقیق، و فعالیت‌های کارآفرینانه با کارآفرینی دانشگاهی و رابطه غیرمستقیم و مثبت با رشد اقتصادی وجود دارد. همچنین هر چقدر میزان رشد اقتصادی بیشتر شود، انتقال دانش با سرمایه دانشی نیز افزایش می‌یابد. یافته‌ها نشان می‌دهد که برای اکثر دانشگاه‌ها، فعالیت‌های تحقیقی در رشد اقتصادی تأثیر دارند. همچنین فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی با کمک به رشد اقتصادی کشور، نقش مهمی در انتقال دانش و تحقیق بازی می‌کنند. در این رابطه مدیریت دانشگاه در برنامه‌ریزی، طراحی، تدوین و اجرای مبانی مورد نیاز برای توسعه کارآفرینی دانشگاهی یک عامل تعیین کننده به شمار می‌رود که باید به شدت کانون توجه قرار گیرد [19].

تأثیر خصوصیات اخلاقی و شخصیتی بر کارآفرینی: اگر چه خصوصیات شخصیتی به تنهایی برای

ایجاد روحیه کارآفرینی کافی نیست، ولی تمایل به خطرپذیری تأثیر قابل توجهی در این رابطه دارد. بررسی و مقایسه تأثیر روحیه خطرپذیری بر تمایل به کارآفرینی دانشجویان در دانشگاه‌های دولتی و خصوصی نشان می‌دهد که خطرپذیری تأثیر مثبت و متوسطی بر تمایل به کارآفرینی دانشجویان می‌گذارد. از طرفی روحیه خطرپذیری و کارآفرینی در بین دانشجویان دو گروه تفاوت‌هایی نیز دارد. در بین دانشجویان دانشگاه‌های خصوصی شاخص تمایل به کارآفرینی و در بین دانشجویان دانشگاه‌های دولتی روحیه خطرپذیری سطح بالاتری را نشان می‌دهد. به این ترتیب

می‌توان نتیجه گرفت که در شرایط برابر اگر شرایط محیطی، آموزشی و حمایتی در دانشگاه‌های دولتی فراهم گردد، دانشجویان آن به واسطه روحیه خطرپذیری مطلوبی که دارند می‌توانند در زمینه کارآفرینی پیشرفت قابل توجهی نشان دهند [19].

۲-۲-۲ منشأ شکل‌گیری کارآفرینی

۲-۲-۲-۱ کرزنر

در نظریه کارآفرینی کرزنر فرض اساسی این است که اغلب بازارها در اغلب اوقات ناکارایی دارند و در حالت تعادل نیستند. این مسئله فرصتهایی را برای افراد کارآفرین ایجاد می‌کند تا با بهره‌برداری از این ناکارایی‌ها، منابع را با کارایی بیشتری تخصیص داده و ثروت خلق کنند [20]. بنابراین کرزنر معتقد است بازار همیشه در حالت تعادل نیست و نقش کارآفرین بر هم زدن تعادل بازار نیست بلکه بازار را به سمت حالت تعادل سوق می‌دهد [21]. فرصت‌های کارآفرینی که کرزنر از آن‌ها صحبت می‌کند، لزوماً نتیجه نوآوری نیستند، بلکه از جنس فرصت‌هایی هستند که ناکارایی در بازار آن‌ها را به وجود می‌آورد؛ برای مثال خرید چیزی در یک مکان و فروش آن به قیمت بالاتر در مکان دیگر، ساده‌ترین شکل فرصت‌های کرزنری است [22]، یا در حالت پیچیده‌تر خرید مواد اولیه، ترکیب آن‌ها با یک فرایند تولید جدید و فروش محصولی جدید همراه با کسب سود، مثال دیگری از فرصت‌های کارآفرینی از دیدگاه کرزنر است (هولکامب، ۲۰۰۳). در واقع این فرصت‌ها به دلیل کامل نبودن دانش عوامل بازار به وجود می‌آیند و کارآفرین فردی است که از عدم تقارن در توزیع اطلاعات بهره می‌برد. باورهای افراد در مورد کارآفرین نحوه استفاده از منابع براساس اطلاعاتی که در اختیار آن‌ها است، شکل می‌گیرد. از آنجا که چارچوب‌های تصمیم‌گیری و پردازش اطلاعات در افراد کامل نیست، در تصمیم‌گیری دچار خطا می‌شوند و در نتیجه کمبود و مازاد به وجود می‌آید؛ که می‌تواند منشأ کسب سود برای کارآفرین باشد. بنابراین در دیدگاه کرزنر وجود فرصت‌ها صرفاً مستلزم تفاوت در دسترسی افراد به اطلاعات موجود است و نیازی به خلق اطلاعات جدید نیست. ونکاتارامان، این رویکرد را فرضیه ضعیف کارآفرینی می‌نامد.

از دیگر ویژگی‌های فرصت‌های کرزنری (۱۹۹۷) این است که بیشتر ماهیت تقلیدی دارند و نه خلاقانه؛ در این دیدگاه نوآوری و خلق ترکیبات جدید شرط لازم برای شکل‌گیری فرصت‌های کارآفرینی نیست. اما کارآفرینی بنابراین تعریف نمی‌تواند تقلیدی کامل از کاری که قبلاً انجام شده باشد و فرصت‌های کارآفرینی، مستلزم ارائه

چارچوب جدیدی از وسیله هدف هستند. بنابراین باید تأکید کرد که حتی فرصت‌های کرزتری هم دربرگیرنده نوعی از نوآوری هستند. اما این نوآوری بیشتر ماهیت تدریجی دارد و جدید بودن آن، برای بازار نیست بلکه برای فرد یا سازمان می‌باشد.

۲-۲-۲-۲ شومپیتر

شومپیتر نیز برخلاف دیدگاه تعادل بازار در اقتصاد، کارآفرینی را به عنوان پدیده‌ای در حالت عدم تعادل می‌بیند. او برای اینکه پویایی موجود در دنیای واقعی را در نظر بگیرد، مدل‌های تعادل منقطع را مطرح کرد. در این مدل‌ها فرصت‌ها به صورت دوره‌ای و از خارج از یک محدوده اقتصادی در اثر عواملی از جمله ارائه منابع جدید، پیشرفت‌های فناورانه، توسعه بازارها به وجود می‌آیند. شومپیتر [23] معتقد است که تغییرات در فناوری، نیروهای سیاسی، قوانین، عوامل اقتصاد کلان و روندهای اجتماعی اطلاعات جدیدی را خلق می‌کند که کارآفرینان می‌توانند با استفاده از آن‌ها منابع را به روش جدیدی ترکیب کنند و ترکیبات ارزشمندتری را از آن‌ها خلق کنند. وی این تحولات را شوک‌های برون‌زا می‌نامد. از آنجا که فرصت‌های شومپیتری در خارج از محدوده اقتصادی موجود خلق می‌شوند، نمی‌توانند در سیستم فعلی قیمت‌ها منعکس شوند. در دیدگاه شومپیتر کارآفرینان نوآور حالت تعادل موجود در بازار را به هم می‌زنند تا عدم تعادل خلق کنند. بنابراین نوآوری و جداسدن از مسیر دانش موجود ویژگی کلیدی فرصت‌های شومپیتری است. نوآورانه بودن در اینجا به معنای ارائه محصولات، فرایندها، روش‌های سازمان‌دهی یا مواد اولیه جدید برای بازار است و صرفاً جدید بودن برای فرد یا سازمان مدنظر نیست [23].

یکی دیگر از تفاوت‌های فرصت‌های شومپیتری و کرزتری، علاوه بر میزان نوآوری و تولید اطلاعات جدید، تفاوت در میزان ریسک مرتبط با آن‌ها است. در مورد فرصت‌های کرزتری، شرایطی که در آن کارآفرین در مورد بهره‌برداری از فرصت تصمیم می‌گیرد، شرایط ریسکی است و نه شرایط عدم قطعیت اگر چه ممکن است این دو مفهوم در ادبیات کارآفرینی و مدیریت استراتژیک به جای هم به کار برده شوند، نایت این دو مفهوم را از هم متمایز می‌کند. شرایط تصمیم‌گیری زمانی ریسکی است که تصمیم‌گیرنده با جمع‌آوری اطلاعات کافی می‌تواند نتایج مربوط به تصمیم‌گیری و تابع احتمال هر یک را پیش‌بینی کند. در حالت دیگری تابع توزیع احتمال درباره نتایج آینده وجود دارد، اما از قبل قابل شنا سایی نیست. نایت این حالت را تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت می‌نامد. نوع دیگر شرایط عدم قطعیت که نایت آن را عدم قطعیت حقیقی می‌نامد، حالتی است که تابع توزیع احتمال درباره آینده اصلاً

وجود ندارد که قابل شناسایی باشد. چون درجه نوآوری در فرصت‌های شومپیتری بالاتر است از دانش موجود فاصله می‌گیرند و ریسک فرصت‌های شومپیتری را از ریسک فرصت‌های کرزنی بالاتر می‌برد (شان، ۲۰۰۳) و شرایط تصمیم‌گیری در مورد فرصت‌های شومپیتری، شرایط عدم قطعیت است.

کرزنی و شومپیتر با پی بردن به لزوم در نظر گرفتن کارآفرینی به عنوان فرایند عدم تعادل نقش مهمی در ادبیات کارآفرینی داشته‌اند. ادبیات حوزه فرصت بر اساس دیدگاه‌های این دو اقتصاددان مکتب اتریش بنا شده است و ونکاتارامان این دو رویکرد را فرضیات پایه این حوزه می‌داند. اما می‌توان فرآیند کارآفرینی را بر پایه دیدگاه‌های اقتصاددان دیگری از مکتب اتریش نیز، به نام لودویج لاجمن، بیان کرد که ادبیات کارآفرینی کمتر بدان پرداخته است [24].

۲-۲-۳ لاجمن

از آنجا که لاجمن [21] به ذهن‌گرایی رادیکال اعتقاد دارد، دیدگاه او را می‌توان جز دیدگاه‌های رادیکال مکتب اقتصاد اتریشی طبقه‌بندی کرد. نگاه شومپیتر و کرزنی به کارآفرینی اگرچه در ظاهر متضاد به نظر می‌آید، اما در واقع مکمل یکدیگر است. هر دو این اقتصاددانان، حالت تعادل را به عنوان نقطه مرجع نهایی خود می‌بینند. بنابراین آن‌قدر هم از پارادایم تعادل بازار فاصله نمی‌گیرند. بعد از این که کارآفرین شومپیتری تعادل فعلی بازار را بر هم می‌زند و عدم تعادل ایجاد می‌کند، کارآفرین کرزنی ناکارایی‌های موجود در بازار را اصلاح می‌کند و بازار را به سمت تعادل جدید می‌برد. اما لاجمن فرض تمایل بازار به سمت تعادل را به کلی کنار می‌گذارد و معتقد است که اغلب بازارها نه تنها به حالت تعادل نمی‌رسند بلکه به سمت تعادل نیز تمایل ندارند. از این لحاظ لاجمن برخلاف کرزنی و شومپیتر پارادایم تعادل بازار را به طور کامل نقض می‌کند و بینش جدیدی را درباره منشأ خلق فرصت‌های کارآفرینی ارائه می‌دهد [24].

۲-۳ شرایط کارآفرینی طبق دیدهبان جهانی

- ✓ شرایط مالی: در دسترس بودن منابع مالی، کمک هزینه‌های و یارانه‌ها
- ✓ سیاست‌های بازپرداخت: میزان حمایت عمومی دولت از کارآفرینی، میزان مالیات و مقررات‌های مقرر
- ✓ برنامه‌ریزی‌های دولتی: برنامه‌ریزی‌های ملی، منطقه‌ای و شهرداری
- ✓ آموزش کارآفرینی: میزان آموزش‌های برگزار شده، آموزش‌های سطوح مدارس ابتدایی، متوسطه،

حرفه‌ای و دانشگاهی

- ✓ تحقیق و توسعه: میزانی که تحقیق و توسعه‌های منطقه‌ای منجر به ایجاد فرصت‌های کسب و کار جدید می‌شود.
- ✓ زیرساخت‌های تجاری و حقوقی: وجود حقوق مالکیت، حقوق تجارت و حسابداری و ...
- ✓ زیرساخت‌های فیزیکی: سهولت دسترسی به منابع ارتباطاتی، آب و برق، زمین و ...
- ✓ هنجارهای فرهنگی و اجتماعی: میزانی که هنجارهای اجتماعی و فرهنگی، فعالیت‌های کسب و کار جدید را تشویق می‌کند [25].

۲-۴ انواع دوره‌های آموزشی

در این بخش دورنمایی از چهار روش آموزشی جدید را معرفی می‌کنیم که به شدت در دانشگاه‌ها و مدارس کشورهای پیشرفته مورد توجه قرار می‌گیرد و تأثیرات مثبتی بر یادگیری دانشجویان دارند.

۲-۴-۱ یادگیری انفرادی

یادگیری انفرادی از لحاظ نظری پیچیدگی زیادی ندارد، ایده اصلی این است که دانش‌آموز متوسطی که مدرسان تمامی محتوای درسی و تکالیف را برای او تبیین می‌کنند واقعاً وجود خارجی ندارد. هر دانش‌آموز جایی تقریباً متوسط است. برخی از دانش‌آموزان نیز با این سطح متوسط فاصله زیادی دارند و مجبورند که به نوعی در کلاس تباه شوند. یادگیری انفرادی شیوه‌ای است که در آن معلمان به دنبال ایجاد چالش درسی بر اساس نیازهای هر دانش‌آموز هستند. در یادگیری انفرادی، شاگردان بر اساس استعداد و توانایی‌شان در موارد درسی پیش می‌روند. این روش بر مفهوم شاگرد محوری تبیین شده است و روحیه استقلال‌طلبی شاگردان را در اجرای پروژه‌های کوچک و بزرگ درسی تقویت می‌کند. آنچه باعث پیچیدگی این روش می‌شود، روش اجرای آن است. در مدارس صاحب‌سبک دنیا، چند تکنولوژی و شیوه جدید را برای نظارت بر سطح دانش‌آموزان فراهم کرده‌اند، اما تکنولوژی آموزشی و تلاش صرف، به تنهایی کافی نیست. در هر حال، یادگیری انفرادی یک چالش ارزشمند است. شبکه‌هایی همانند مدارس سیلیکونی، موفقیت زیادی را در یادگیری انفرادی تجربه کرده‌اند.

۲-۴-۲ یادگیری مبتنی بر پروژه

یادگیری مبتنی بر پروژه نیز از روش‌های مدرن آموزش محسوب می‌شود. در این روش فرض بر این است که دانشجویان به مسئولیت‌های واقعی همراه با یادگیری دست یابند. براساس تغییرات مدام دنیای صنعت، مشخص شده است که آموزش و یادگیری به طور کلی باید نگرشی متفاوت از روش‌های سنتی داشته باشد. دانشجویان و دانش‌آموزان امروزی با آینده‌ای به سرعت در حال تغییر مواجه هستند که نیازمند مهارت‌های انسانی منحصر به فرد، سازگارپذیری و توانایی برای مدیریت پروژه و افراد است. نگرانی‌های رایج مرتبط با روش یادگیری مبتنی بر پروژه محول این هستند که در این روش دانشجویان از مباحث نظری دور می‌شوند و از آن‌ها بیشتر تکنسین می‌سازد تا یک تئوریسین و مهندس واقعی.

معلم نقش منحصر به فردی را در (PBL (Project Based Learning ایفا می‌کند، به نحوی که آن‌ها به جای آن که صرفاً مدرس باشند به رهبر تبدیل می‌شوند و به دانش‌آموزان خود کمک می‌کنند تا پروژه‌های چالش برانگیز خود را به پیش ببرند. اگر این روش را به صورت ساده بیان کنیم، شامل موارد زیر خواهد بود:

- ✓ طرح مسئله دنیایی واقعی توسط مربی یا استاد
- ✓ درخواست از دانشجویان برای شرکت در بحث و اظهار نظر
- ✓ ایجاد یک بارش فکری عظیم توسط دانشجویان و مدیریت این بارش فکری توسط مربی یا استاد
- ✓ ایجاد گروه‌های کوچک برای تحقیقات و حرکت به سوی راه حل
- ✓ رسیدن به یک راه حل مشترک توسط خرد جمعی

در ابتدا ممکن است مربیان اعتماد به نفس خود را از دست دهند و یا احساس کنند که روند یادگیری دانشجویان به شدت آهسته است. برای این منظور مربیان و اساتید باید پیشرفت گروه‌های مختلف را کنترل کنند. گاهی لازم است منابع و مراجع درست را در اختیار دانشجویان قرار دهند.

۲-۴-۳ ارزشیابی تکوینی

شاید ارزشیابی تکوینی، ساده‌ترین روشی باشد که معلمان و اساتید می‌توانند در آموزش خود از آن استفاده کنند. ارزشیابی تکوینی اساساً با روش سنتی ارزیابی کلی تفاوت دارد. در ارزشیابی تکوینی به جای قضاوت درباره این موضوع که آیا یک دانش‌آموز در پایان دوره درسی به اهداف خود رسیده است یا نه، با قرار دادن ارزیابی‌های دوره‌ای

اطلاعات لازم از ارزشیابی کلی دانشجو فراهم می‌شود. در این روش لازم نیست که با یک امتحان پایان‌ترم تمام ارزیابی‌ها صورت پذیرد. بلکه می‌توان با برگزاری سه یا چهار آزمون میان‌دوره‌ای به این نتیجه‌گیری رسید. ارزشیابی تکوینی می‌تواند در مقایسه با ارزشیابی کلی، استرس به مراتب کمتری در دانشجویان و حتی در مربیان ایجاد کند که خود بخش بسیار مهمی از یادگیری است.

۲-۴-۴ آموزش سازنده

آموزش سازنده به طور دقیق با آموزش (science, technology, engineering and mathematics) STEM مرتبط است. این نوع آموزش از رویکردهای آموزش مبتنی بر پروژه و تکیه بر مهارت‌های یادگیری و مشارکتی استفاده می‌کند. در آموزش سازنده، دانشجویان در محیط‌های واقعی‌تر کاری مرتبط با رشته تحصیلی خود گرد می‌آیند و به گروه‌های سازنده تقسیم می‌شوند. دانشجویان با حضور در این فضاها روی نمونه‌سازی و بازپرداخت نمونه‌ها و اشیاء موجود و ایجاد اختراعات و نوآوری‌های جدید کار می‌کنند. همه تمرکز آموزش سازنده این است که به دانش‌آموزان شادسی دهد تا جنبه‌های خلاقیت خود را بروز دهند و همچنین مسیر واقعی برای نشان دادن آن خلاقیت داشته باشند. آموزش سازنده نه تنها برای دانشجویان جذاب است بلکه برای اساتید نیز روح بخش خواهد بود. بسیاری از معلمان متوجه می‌شوند که واقعاً از ترکیب زمان "ساختن" با برنامه‌های هفتگی خود لذت می‌برند و گزینه‌های منحصر به فرد نامحدودی برای اجرای آموزش سازنده در حوزه‌های مختلف وجود دارد. آن‌ها از فضای کلاسی که تمام هفته را در آنجا می‌گذرانند خارج می‌شوند و در محیط‌های جذابی گرد هم جمع می‌شوند که فکر کردن به آن هم نشاط بخش است. صدها روش مؤثر و جدید آموزشی در دنیا وجود دارد که معلمان می‌توانند برای کلاس‌های درس خود به کار ببرند. این روش‌ها در بسیاری از مراکز علمی بزرگ دنیا پیاده‌سازی شده‌اند و نتایج منحصر به فردی را به همراه داشته است. به طور تاریخی، کارآفرینی و کسب و کارهای کوچک به هم مرتبط‌اند، اما این دو با هم متفاوت هستند، کسب و کارهای کوچک به وسیله تعریف ارائه شده توسط هالت، کارآفرین‌ها را شامل می‌شود. زیرا اکثر فعالیت‌های تجاری جدید که شروع می‌شوند کوچک هستند [26]، اسلین و هولاس در تحقیقات خود دریافتند که در کسب و کارهای کوچک، کارآفرینان نقش مؤسس، مالک و مدیران شرکت‌های جدید را بازی می‌کنند. بنابراین، مهارت‌ها و پیشینه‌های آموزشی این اشخاص برای توسعه کسب و کارهای جدیدشان، حیاتی هستند. آن‌ها همچنین افزودند که وظیفه تغییرات اقتصادی در جوامع این است که، کارآفرینان آینده را به داشتن

پیشینه آموزشی قوی‌تر و با تجربه کاری کمتر سوق بدهند تا تازه‌تر و نوپاتر شوند [27]. دوره‌های آموزشی می‌تواند به وسیله عوامل ذیل و ارتقای آن منجر توسعه کارآفرینی در افراد شود:

۱- تحریک انگیزه‌ها:

یکی از اهداف آموزش و ترویج کارآفرینی تحریک انگیزه‌ها در افرادی است که دارای ویژگی‌های کارآفرینانه می‌باشند. شناخت این افراد از توانایی‌های خود و آگاهی دادن در این زمینه و برانگیختن آن‌ها از اصلی‌ترین وظایف آموزش کارآفرینی است. تحریک انگیزه‌هایی از قبیل: میل به کسب ثروت، توفیق‌طلبی، استقلال‌طلبی، تمایل به ساختن چیزی نو، قبول نداشتن شیوه‌های موجود، قرار نگرفتن فرد در پایگاه اجتماعی که لیاقتش را ندارد و نظایر آن، موجب می‌شود که فرد در مسیر کارآفرین شدن قرار گیرد. مطالعه‌ای تحت عنوان ارزیابی آموزش‌های ضمن خدمت در چندین سازمان در کشور آفریقا توسط روشلم و همکارانش (۲۰۰۷) صورت گرفت. آن‌ها تأثیر آموزش‌های ضمن خدمت را بر میزان دستمزدهای روزانه ارزیابی کرده و دریافتند، هنگامی که تمرکز آموزش‌ها بر دوره‌های بلندمدت در شرکت‌ها بیشتر شود اثر افزایش دستمزدها نیز بیشتر خواهد بود و این آموزش‌ها در تحریک انگیزه‌های کارکنان بسیار تأثیرگذار بوده است. رایینسون و سکستون مطالعه‌ای [28] بر روی بیش از ۲۰۰۰ کارآفرین برای بررسی روابط بین آموزش و موفقیت‌های شغل‌های مستقل انجام دادند. در این مطالعه از سه مدل تجربی برای بدست آوردن تخمینی استفاده شده بود. آن‌ها دریافتند که آموزش رابطه نزدیکی با کارآفرینی دارد و کارآفرینان سطح بالاتری از آموزش را نسبت به بخش افراد کارمند و حقوق‌بگیر دریافت کردند. این مطالعه همچنین نشان داد که سطوح بالاتر آموزش، احتمال این که خود فرد، کارفرما شود و موفقیت‌های بیشتری را کسب کند، افزایش می‌دهد.

۲- پرورش ویژگی‌ها:

چنانکه ذکر شد ویژگی‌هایی که موجب می‌گردد تا فرد کارآفرین شود ارثی نیست بلکه اکتسابی است. بنابراین پرورش این ویژگی‌های در افراد مختلف لازم است. برخی افراد در محیط‌هایی پرورش می‌یابند که زمینه برای تحریک انگیزه‌ها و پرورش ویژگی‌های آن‌ها فراهم است لذا در صورتی که این افراد کسب و کاری را شروع نمایند اغلب با موفقیت همراه خواهد بود. اما بیشتر مردم در چنین محیط‌هایی قرار ندارند، لذا ایجاد انگیزش و پرورش ویژگی‌های از طریق برنامه‌های آموزشی برای آنان لازم است. این ویژگی‌های شامل مواردی همچون آموزش تفکر

خلاق، بالا بردن ریسک‌پذیری، بالا بردن قدرت تحمل ابهام، دادن اعتماد به نفس، و دادن اطلاعات آموزشی نسبت به خصوصیات شخص از طریق مرکز کنترل است. کارایانینس و همکاران [29] در تحقیقی به مطالعه تطبیقی آموزش‌ها برای دانشجویان کارآفرینی در سه سطح کمتر از کارشناسی، کارشناسی و نیز دوره تحصیلات تکمیلی در دو کشور فرانسه و آمریکا پرداخته و ضمن بیان نتایج و یافته‌های مختلف اشاره کرده‌اند که در آمریکا، دیدگاه‌ها و ادراکات افراد (پرورش و ویژگی‌ها) در مورد کارآفرینی و آموزش‌های مربوط به آن و نیز عوامل نهادی و محیطی مؤثر بر تأسیس و استمرار حیات شرکت‌های کارآفرینانه، در مقایسه با فرانسه حالت مثبت و مساعدتری دارد.

۳- آموزش مهارت‌ها:

این آموزش‌ها به سه دوره تقسیم می‌گردند: قبل از تأسیس شرکت، زمان تأسیس شرکت، و بعد از تأسیس شرکت (اداره شرکت). در دوره قبل از تأسیس، فرد کارآفرین، چگونگی راه‌اندازی یک کسب و کار و مراحل آن، چگونگی انجام کارهای گروهی و مهارت‌های ارتباطی و نظایر آن را می‌آموزد. در زمان تأسیس، باید در زمینه مسائل مالی، شناخت بازار، اصول مدیریت، بیمه، اقتصاد، قانون کار، امور حقوقی و نظایر آن آگاهی و تبحر لازم را کسب نماید. توانایی مدیریت توسعه و رشد شرکت، یافتن شیوه‌های جدید، رقابت و حفظ موقعیت در بازار و یافتن بازارهای جدید نیز از جمله مهارت‌های موردنیاز کارآفرین بعد از تأسیس شرکت هستند. کلیه هدف‌ها و مراحل فوق به منظور ایجاد انگیزش در بین افراد و پرورش کارآفرینان جدید، آگاهی دادن، هدایت و تشویق کارآفرینان به سوی کسب مهارت‌های لازم و ارائه آموزش‌های لازم برای کسب مهارت‌های مورد نیاز به کارآفرینان صورت می‌گیرد و طی آن‌ها برای موفقیت کارآفرینانی که قبلاً هیچ‌گونه سابقه و زمینه محیطی لازم برای آنان فراهم نبوده، ضروری است. تحقیقی را الزوبیدی [30] با عنوان آموزش عالی و کارآفرینی: روابط بین پیشینه‌های آموزشی دانشگاه و کسب و کارهای موفق در تگزاس انجام داد. این مطالعه روابط بین موفقیت کسب و کارهای کوچک و پیشینه آموزشی مالکان آن‌ها را مورد بررسی قرار داد. تأثیر آموزش روی موفقیت کسب و کارهای کوچک فراوان بود و به نیاز مداوم برای کسب آموزش عالی برای فائق شدن بر مزایای تکنولوژیکی، رقابت در سطح کسب و کار و تغییر اقتصاد جهانی منتج شده بود. نتیجه نشان داد که این طرح برای تو صیف بینش صاحبان کسب و کار درباره ارزش آموزش به صورت عام یا به طور خاص برای اتحادیه‌های آموزشی در رابطه با این که چطور آن‌ها نقش مهمی در تصمیم‌گیری مالکان که موفقیت کسب و کارها را بر عهده دارند، بازی می‌کنند، در سال کافی نبود. تحقیقی را پوستیگو و

تمبورینی [31] با عنوان آموزش کارآفرینی دانشگاه درآرژانتین انجام دادند. آن‌ها در این تحقیق سعی کردند به ارزیابی و تجزیه و تحلیل آموزش کارآفرینی دانشگاه در طی دهه گذشته در آرژانتین بپردازند. آن‌ها ملاحظه کردند که اکثر برنامه‌های علمی دانشگاه‌های منطقه به تمرکز روی تربیت دانشجویان به عنوان یک کارمند حرفه‌ای و تخصصی گرایش داشتند و به ندرت به فرصت‌های توسعه شایستگی‌های فارغ‌التحصیلان برای این که خودشان کسب و کار جدیدی را آغاز کنند، توجه می‌شود.

۲-۵ اهداف آموزش‌های کارآفرینی

هدف اصلی آموزش‌های کارآفرینی تقویت فرهنگ کارآفرینانه در بین دانشجویان است. آموزش کارآفرینی به عنوان تقویت ذهنیت، نگرش، و مهارت‌هایی است که باعث می‌شود فرد بتواند فرصت‌ها را شناسایی کرده و مسئولیت اقتصادی را بر عهده بگیرد. در مجموع هدف از آموزش‌های کارآفرینی موارد زیر عنوان شده است:

- ✓ تحریک رشد صنعتی و اقتصادی.
- ✓ تقویت مهارت، رفتار و ذهنیت کارآفرینانه.
- ✓ فراهم کردن فرصت استخدام برای فارغ‌التحصیلانی که مهارت لازم را داشته و آموزش دیده‌اند و از دانش لازم که مورد نیاز شرکت‌های کارآفرین است، برخوردارند.
- ✓ ایجاد فرصت‌های لازم برای دانش‌آموزان جهت ایجاد کسب و کارهای جدید و شناسایی فرصت‌های کارآفرینانه.
- ✓ فراهم نمودن فرصت‌های شغلی بیشتر در جوامع.
- ✓ افزایش دانش درباره شروع و مدیریت سرمایه‌گذاری جدید [32].

۲-۶ ارتباط بین آموزش‌های کارآفرینی و مراحل کارآفرینی

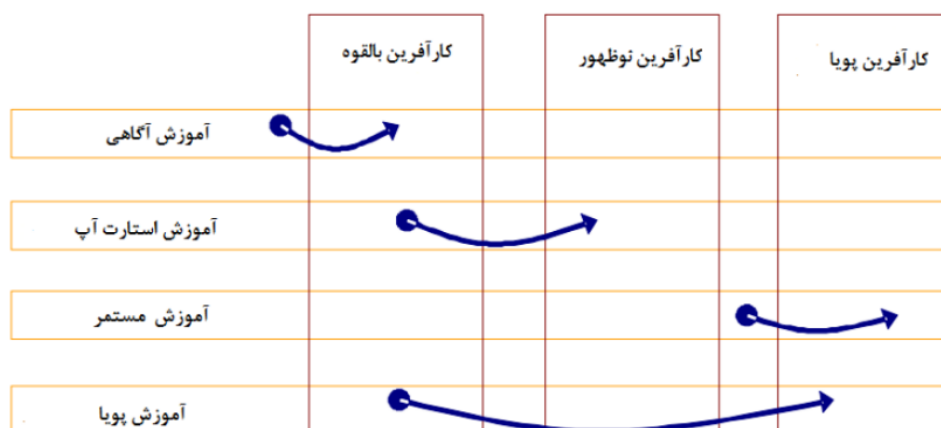
آموزش آگاهی کارآفرینانه: این نوع آموزش‌ها برای افراد در مشاغل کوچک و یا افرادی است که قصد خوداشتغالی دارند. اگر چه این نوع آموزش‌ها فرد را کارآفرین نمی‌سازد اما می‌تواند به آن‌ها در جهت ایجاد حرفه با دیدگاه پیشرفته کمک نماید.

آموزش استارت‌آپ: این نوع آموزش‌ها برای آماده‌سازی افراد برای اداره مشاغل کوچک است. تمرکز بیشتر

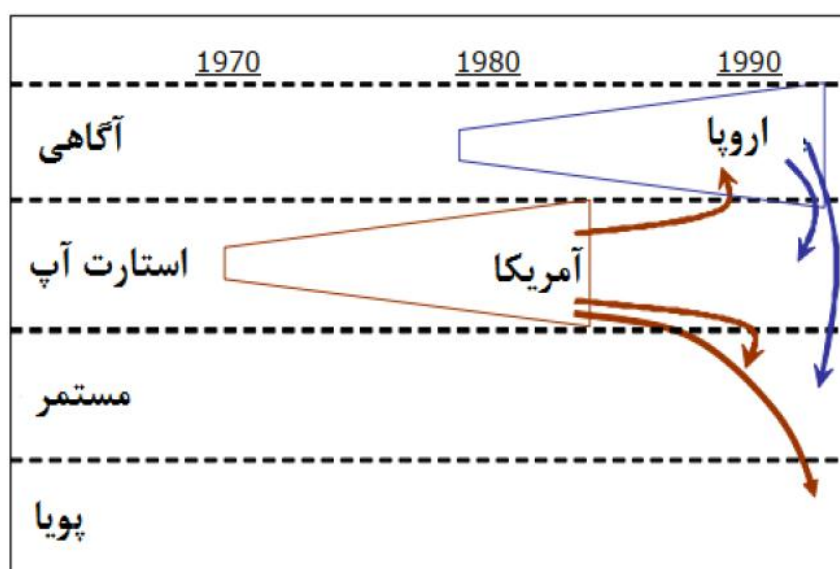
این دوره‌ها برای خود شرکت، تأمین بودجه، آشنایی با مقررات و مالیات است.

آموزش مستمر کارآفرینان: تمرکز این نوع آموزش‌ها بهبود توانایی کارآفرینان است و اکثر برنامه‌های آموزشی بر اساس نیازهای خاص آن‌هاست.

آموزش پویای کارآفرینی: هدف این نوع آموزش‌ها نه تنها افزایش قصد کارآفرینی بلکه افزایش رفتارهای پویا در فعالیتهای حاضر است. شکل زیر ارتباط بین آموزش‌های کارآفرینی و مراحل کارآفرینی را مشخص می‌کند و همچنین نحوه جهش آمریکا و اروپا را در این فرآیند بین سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۷۰ را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۰۰: ارتباط بین آموزش‌های کارآفرینی و مراحل کارآفرینی [33].



شکل ۲-۰۰: مقایسه ارتباط بین آموزش‌های کارآفرینی و مراحل کار آفرینی [33].

فصل ۳:

روش‌شناسی پژوهش

۳-۱ مقدمه

مهم‌ترین جنبه پژوهش علمی که اصالت و اعتبار پژوهش را می‌رساند، روش‌شناسی پژوهش است. براساس روش‌شناسی پژوهش، می‌توان قضاوت کرد که چه مقدار یافته‌های پژوهش، قابلیت اعتماد و تکیه کردن دارد. در این مبحث مهم به صورت کوتاه مبانی فلسفی پژوهش و پارادایم غالب، راهبردهای پژوهش، روش گردآوری داده‌ها، جامعه نمونه آماری، روش نمونه‌گیری و ابزار جمع‌آوری داده‌ها ارائه می‌گردد. روش‌شناسی به معنای فهم بسترهای اجتماعی - سازمانی، پیش‌فرض‌های فلسفی، قواعد اخلاقی و وجوه سیاسی کنش پژوهشگرهای اجتماعی است که آن‌ها را بکار می‌برد. روش‌شناسی و روش از یکدیگر متمایزند اما ارتباط نزدیکی دارند. روش‌ها فنونی هستند که برای انتخاب موردها، بررسی و مشاهده آن‌ها، گردآوری، تلخیص و تحلیل داده‌ها و گزارش نتایج به کار می‌روند. ازجمله مراحل اساسی در هر پژوهش انتخاب روش تحقیق است که عمدتاً منبعث از جهان‌بینی یا پارادایم مورد نظر پژوهشگر است.

۳-۲ طرح پژوهش

طرح پژوهش را به عنوان مجموعه‌ای از گزینه‌های تصمیم‌گیری تعریف کرده‌اند. رویکرد پژوهش، نوع پژوهش، میزان مداخله پژوهشگر، مدت پژوهش (افق زمانی)، سطح یا واحد تحلیل، طرح نمونه‌برداری، شیوه گردآوری داده‌ها، نحوه اندازه‌گیری متغیرها و چگونگی تحلیل داده‌ها از جمله موضوعاتی هستند که در طرح پژوهش مطرح می‌گردند [34]. صاحب نظران دو رویکرد کمی و کیفی برای انجام پژوهش معرفی نموده‌اند [35]. هر رویکرد از چندین فنون پژوهشی خاص استفاده می‌کند. هم‌پوشانی بسیاری میان نوع داده و رویکرد پژوهش وجود دارد. اکثر پژوهش‌های کیفی داده‌های کمی را استفاده می‌کنند و عکس این نیز صادق است. اکثر فنون مرتبط با رویکرد کمی، داده‌ها را خلاصه می‌کنند تا از این راه تصویر بزرگی راه مشاهده کنند. اما روش‌های کیفی داده‌ها را به‌طور عمیق بررسی می‌کنند تا جنبه‌های کلیدی موضوع مورد مطالعه آشکار شود. رویکرد کمی، واقعیت عینی را اندازه‌گیری کرده، بر متغیرها تمرکز نموده، عاری از ارزش است، به بستر پژوهش وابسته نیست، پایایی عنصر اصلی بوده و موردهای بسیاری را در بر گرفته و بر تحلیل آماری متکی است و همچنین پژوهشگر را از پژوهش جدا می‌داند. اما در مقابل رویکرد کیفی واقعیت اجتماعی و معنای فرهنگی را می‌سازد. بر معانی داده‌ها و فرآیندهای تعاملی، تمرکز

نموده و صحت و درستی را عنصر اصلی می‌داند. دخالت ارزش‌ها را پذیرفته و به موقعیت وابسته است و همچنین موضوعات و مورد‌های معدودی را شامل شده و به جای تحلیل آماری بر تحلیل موضوعی و مشارکت پژوهشگر در فرآیند تحقیق تأکید دارد. رویکرد کمی از منطق قیاسی و رویکرد کیفی از منطق استقرایی پیروی می‌کند. بیشتر پژوهشگرهای کمی علوم اجتماعی، رویکرد اثبات‌گرا دارند و منطق تکوینی را به کار برده و از مسیر پژوهش خطی پیروی می‌کند و به زبان متغیرها و فرضیات گفتگو می‌کنند. اما در مقابل پژوهشگرهای کیفی اغلب بر علوم اجتماعی تفسیری با انتقادی تأکید می‌کنند و منطق عملی را به کار برده و از مسیر پژوهش غیرخطی دنبال می‌کند و به زبان مردها و بسترها گفتگو می‌کنند. منطق تکوینی بر سازمان‌دهی، استانداردسازی و تدوین دانش و تجارب پژوهشی در چارچوب قواعد مشخص، رویه‌ها و فنون رسمی مبتنی است.

در این پژوهش به دلیل ماهیت موضوع و نیاز به حصول درک صحیحی از پدیده مورد بررسی و جهت پیشبرد دانش از طریق تئوری‌پردازی از رویکرد کیفی استفاده خواهد شد. بدین ترتیب که ابتدا مبانی نظری تحقیق به صورت گسترده مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است و سپس با استفاده از روش‌های کیفی، داده‌ها و مفاهیم مرتبط با توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در بخش جوشکاری گردآوری و کنکاش و بر آن اساس الگوی توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار و ظرفیت‌های منطقه‌ای از طریق روش شناختی تئوری داده بنیاد استخراج خواهد شد.

۳-۳ روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق نظری داده بنیاد شیوه‌ای از پژوهش کیفی است که به وسیله آن، با استفاده از یک دسته داده، نظریه‌ای تکوین می‌یابد؛ به طوری که این نظریه در یک سطح وسیع، یک فرآیند، یک عمل یا یک تعامل را تبیین می‌کند. این روش استقرایی و اکتشافی است و به پژوهشگران حوزه‌های گوناگون امکان می‌دهد به جای اتکا به نظریه‌های موجود، خود به تدوین نظریه‌ای از طریق تحلیل مقایسه‌ای مشاهدات، اقدام کنند و از آنجا که این نظریه از داده‌ها برخاسته است، با موقعیت مورد مطالعه متناسب است و تبیین بهتری از نظریه‌های موجود برای موقعیت نامعین فراهم می‌آورد [36]. منظور از آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این پژوهش، آموزش‌هایی است که در مراکز سازمان فنی و حرفه‌ای شهر شهرکرد برای کارآموزان آزاد برگزار می‌شود.

۳-۳-۱ روش‌شناسی تئوری داده بنیاد (تئوری زمینه‌یابی)

یک پژوهشگر کیفی در طی فرایند گردآوری داده نظریه را نیز ارائه می‌کند. این روش کاملاً استقرایی به معنای خلق نظریه بر اساس و مبتنی بر داده‌ها است. تئوری داده بنیاد در سال ۱۹۶۷ توسط بارنی گلاسر و آنزلم اشتراس ابداع و در کتاب مشهور آن‌ها تحت عنوان کشف تئوری بنیاد منتشر گردید. آن‌ها این روش را یکی از بنیادی‌ترین کشف‌های روش‌شناختی در علوم اجتماعی قلمداد کرده‌اند که می‌تواند به تولید معرفت متقن و باورپذیر منتهی شود. پیدایش اولیه‌ی این نظریه ریشه در دوره‌ای دارد که پارادایم اثبات‌گرایی بر علوم اجتماعی مسلط بود و رویکرد تفسیری نیز عمدتاً به مثابه رویکردی توصیفی و داستان‌گونه تعریف و تصور می‌شد. از نظر این صاحب‌نظران، دو فرآیند نظریه‌آزمایی اثباتی و نظریه‌سازی تف‌سیری از اهمیت برابری برخوردار بوده و ارتباط نزدیکی نیز باهم دارند. از دید گلاسر و اشتراس، فرآیند نظریه‌سازی هم‌زمان نظریه‌آزمایی را نیز در برمی‌گیرد، حال آنکه بسیاری از جامعه‌شناسان اثبات‌گرا در شور و شوق نظریه‌آزمایی از این مسئله‌ی بدیهی اما بسیار مهم منحرف شده‌اند. راه حل گلاسر و اشتراس آن بود که نظریه‌سازی بر اساس و با ارجاع به داده‌ها از طریق فرآیندی صورت می‌گیرد که آن را تحلیل استقرایی توصیف نمودند. نظریه‌ی مبتنی بر داده‌ها به معنای آن است که اکثر فرضیه‌ها و مفاهیم نه تنها از داده‌ها استخراج می‌شوند بلکه در جریان تحقیق هم به طور نظام‌مند در ارتباط با داده‌ها قرار می‌گیرند. این مفاهیم و فرضیه‌ها در ارتباط با داده‌ها و در فرآیندی مشتعل بر آزمون و خطا مطرح می‌شوند.

تئوری داده بنیاد جزو راهبردهای تحقیق کیفی محسوب می‌شود [37]. این نظریه فنون منظم و رویه‌های تحلیلی را در برمی‌گیرد که محقق را قادر می‌سازد. یک نظریه‌ی بنیادی را توسعه و معیارهای انجام یک "علم خوب" را برآورده سازد. از ویژگی‌های مهم تئوری داده بنیاد آن است که از استدلال استقرایی برای ورود به سطح خرد واقعیت، استدلال قیاسی برای ساخت الگوی نظری عام و از استدلال استفهامی برای درک موضع کنشگران اجتماعی استفاده می‌کند.

استدلال استفهامی، استدلال خاص رویکردهای تفسیری - بر ساختی است که ورود به دنیای ذهنی و معنایی کنشگران را بنیان اصلی تبیین قرار داده و کار محقق را تأویل مضاعف یا تفسیر تفسیرها می‌داند. بدین معنی که یک پژوهشگر کیفی به داده‌ها معنا می‌بخشد، آن‌ها را تفسیر کرده و قابل درک می‌کند. او کار خود را با بررسی دیدگاه‌های افراد مورد مطالعه آغاز می‌کند. سپس، چگونگی نگرش آنان به زندگی، درک آنان از موقعیت‌ها و معنایی که برای آنان دارد را کشف می‌کند.

چهارچوب مفهومی تئوری داده بنیاد بیشتر به داده‌ها و بر ساخت‌های کنشگران وابسته است تا به مطالعات پیشین؛ به این معنا که این نظریه داده‌محور بوده و از آزمون صرف فرضیه‌های قیاسی اجتناب می‌کند. در این راستا در پژوهش حاضر، پژوهشگر تلاش می‌کند فرآیندهای مسلط را در بستر اجتماعی از نگاه سوژه‌ها کشف و تحقیق خود را به توضیح محض داده‌ها و واحدهای مورد بررسی محدود نسازد. در این روش‌شناسی داده‌ها در حین فرآیند گردآوری بررسی و کدبندی شده و ایده‌های اولیه، مقوله‌بندی، مفهوم‌بندی و به نگارش در می‌آیند. به پیروی از بنیان‌های نظری و فلسفی این روش‌شناسی، بین داده‌ها و محقق یک رابطه‌ی متقابل وجود دارد و از رابطه یک‌سوی روش‌های کمی دوری می‌شود. نظریه‌ای که از این طریق ساخته می‌شود، قابل اصلاح، تعدیل و بررسی بیشتر است.

منطق تئوری داده بنیاد به روش‌های گردآوری داده‌ها و توسعه‌ی نظری آن نیز جهت می‌بخشد. در این باره، گلاس عنوان می‌دارد: همه چیز داده است؛ یعنی هر چیزی که محقق در میدان مطالعه گردآوری کرده یا در مورد موضوع تحقیق خود می‌آموزد، می‌تواند به عنوان داده در بخشی از فرآیند نظریه‌سازی زمین‌های مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۴ روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع تحقیق کاربردی (Applied Research) و از نظر روش مطالعه از نوع تحقیقات توصیفی (Descriptive Research) است. بدین معنا که تیم‌های تحقیقاتی حاضر در پروژه دست به مطالعات جهانی و تطبیقی با عنایت به عبور از سطح Global به Local و زیر ساخت‌های جامعه بومی اقدام می‌نمایند.

۳-۵ روش گردآوری اطلاعات

برای گردآوری اطلاعات در این تحقیق از روش مصاحبه و مشاهده میدانی و مطالعه اسنادی و همچنین از روش جلسات بارش مغزی (Brainstorming) بهره گرفته می‌شود. همچنین در مطالعات بین‌المللی از شیوه‌ی جستجوی مدل‌های رایج و تقریب آن به ساختارهای جامعه بومی با روش تطبیق استفاده می‌گردد. برای مطالعه و اعتباربخشی مدل یا مدل‌های مستخرج از روش خبرگان حرفه‌ای استفاده خواهد شد.

۳-۶ قلمروی تحقیق

۳-۶-۱ قلمروی زمانی

تحقیق حاضر از نظر زمانی در سال ۱۳۹۹ انجام می‌شود و جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل و همچنین تدوین استانداردهای شایستگی و استانداردهای سنجش عملکرد تحقیق در این بازه زمانی اجرا می‌شود.

۳-۶-۲ قلمروی مکانی

تحقیق حاضر از نظر مکانی در واحدهای صنعتی و آموزشی صنعت جوشکاری انجام گردید.

۳-۷ جامعه آماری

جامعه آماری در این تحقیق شامل اسناد بالادستی، مشاغل ایران و مطالعات اسناد، مدارک و سوابق بین‌المللی و همچنین از مهم‌ترین بخش‌های جامعه آماری شاغلین و جامعه خبرگان در حرفه جوشکاری و بازرسی جوش است که در طی جلسات متعدد از نظرات آن‌ها استفاده و بهره‌برداری شده است.

۳-۸ نمونه آماری

- ✓ نمونه آماری مورد استفاده شامل:
- ✓ منابع در دسترس و پیشینه داخلی
- ✓ منابع قابل دریافت و پیشینه بین‌المللی، شامل اسناد و مدارک علمی
- ✓ خبرگان و ایجاد بانک اطلاعاتی

۳-۹ ابزارهای پژوهش

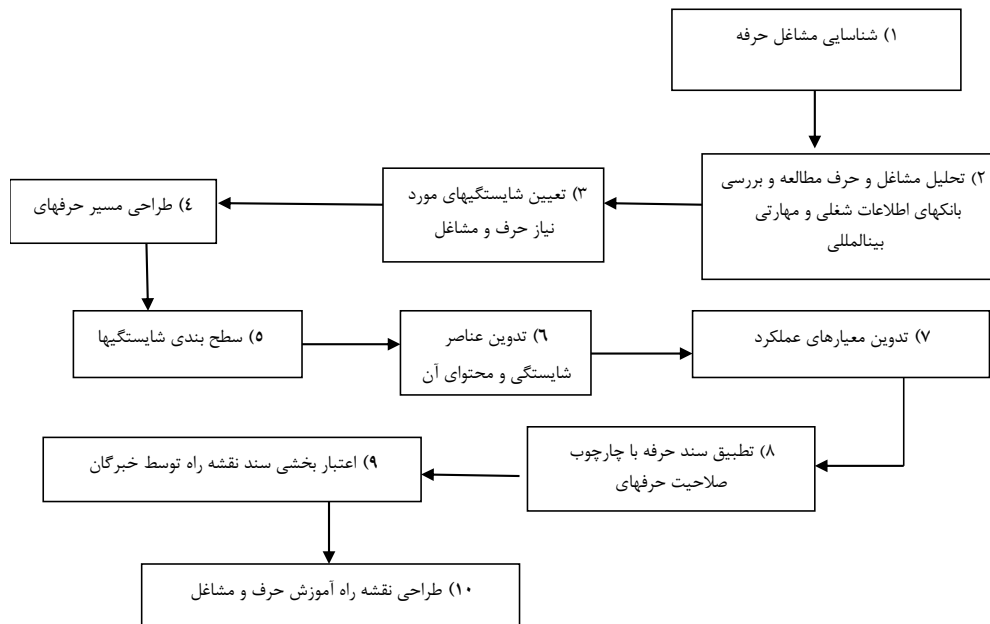
- ✓ پرسش‌نامه برای شناسایی مشاغل و اعتبار بخشی سند حرفه
- ✓ مصاحبه با صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه صنعت جوشکاری و بازرسی جوش
- ✓ کارگاه دیکوم

۳-۱۰ روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

با استفاده از اسناد بالادستی و بین‌المللی نسبت به طراحی نقشه راه آموزش حرف و مشاغل رشته جوشکاری

و بازرسی جوش اقدام می‌شود.

۳-۱۱ روش انجام پژوهش (شیوه اجرایی مراحل پژوهش)



شکل ۳-۰: شیوه اجرایی مراحل پژوهش

۳-۱۲ مراحل انجام پژوهش

گام اول: بررسی مبانی نظری

در مرحله اول مطالعه مقدماتی مبانی نظری مرتبط با تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. در این مرحله ادبیات پژوهشی داخلی و خارجی نیز مورد بررسی قرار گرفت و الگوی مفهومی مستخرج از ادبیات تدوین شد.

گام دوم: شناسایی مشاغل

در این مرحله کلیه مشاغل حرفه‌های جوشکاری و بازرسی جوش بر اساس کدهای سند ایسکو مشخص گردید.

گام سوم: سطح بندی مشاغل و تعیین مسیر حرفه

بر اساس سطوح ۸ گانه مشاغل حوزه صنعت جوشکاری و بازرسی جوش سطح بندی گردید.

گام چهارم: تعیین وظایف موجود در حرفه جوشکاری و بازرسی جوش

در این مرحله وظایف موجود در هر کد حرفه (ISCO) شناسایی شده و عناوین آن تعیین می‌گردد.

گام پنجم: تدوین مراحل کاری

در این گام کلیه مراحل کاری در هر شایستگی مشخص و تدوین می‌گردد.

گام ششم: تدوین دانش و مهارت و نگرش، ایمنی و بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و تجهیزات، ابزار و

مواد مصرفی

در این مرحله کلیه دانش‌ها و مهارت‌ها، نگرش، ایمنی و بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و تجهیزات، ابزار و

مواد مصرفی مورد نیاز مطابق هر مرحله کاری تدوین می‌گردد.

گام هفتم: تدوین استانداردهای سنجش عملکرد با توجه به استانداردهای شایستگی هر حرفه

فصل ٤:

تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱ مقدمه

تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش حاضر به صورت کیفی است. در بخش کیفی با استفاده از مشاهده مشارکتی مصاحبه عمیق و پژوهش میدانی داده‌های کیفی تفصیلی زیادی در خصوص تهیه مدل استانداردهای مناسب در حرف جوشکاری و بازرسی جوش جمع‌آوری گردید و تلاش شد در احساسات و تفسیرهای افراد مورد مطالعه سهیم و از دریچه ذهن آنان به مفاهیم نگریسته شود. از منظر هستی‌شناسی پارادایم تفسیری حاکم بر این پژوهش، واقعیت و ماهیت پدیده مورد مطالعه، با فرآیند مستمر ارتباطات، گفتگو، مذاکره و مصاحبه کشف و ساخته شد. از منظر شناخت‌شناسی پارادایم تفسیری، به پدیده‌ها از نقطه نظر افرادی که در آن مشارکت داشتند نگریسته می‌شود و به روابط متقابل بین افراد و محیط‌های فرهنگی - اجتماعی آنان توجه می‌گردد با در نظر گرفتن مبانی هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی پارادایم تفسیری حاکم بر پژوهش، نظریه داده بنیاد به عنوان روش‌شناسی کشف نظریه و ارائه الگو انتخاب گردید. فرآیند تحلیل داده‌ها در نظریه داده بنیاد به منظور ارائه الگوی توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار در بخش‌های جوشکاری و بازرسی جوش؛ در چندین گام انجام گرفت.

۴-۲ یافته‌های پژوهش

در این بخش از پژوهش براساس مطالعات انجام شده در فرآیند انجام پژوهش، مدل استاندارد مناسب برای صنعت جوشکاری و بازرسی جوش ارائه می‌گردد.

۴-۲-۱ تدوین استانداردهای مرتبط با حرفه جوشکاری سطح دو مطابق با دستورالعمل دیکوم اصلاح‌شده

۴-۲-۱-۱ فرم دیکوم

عنوان گروه شغلی		جوشکاری		کد گروه شغلی		۷۲۱۲	
نام حرفه - شغل		جوشکارها و برشکارها با شعله		سطح مهارت ایسکو ۲۰۰۸		۲ سطح صلاحیت حرفه ای ملی	
						کد واحد حرفه - شغل	
						۷۲۱۲	

وظایف اصلی حرفه ای - شغلی		تکالیف کاری	
جوشکار ذوبی		جوشکار زیرآب	
		جوشکار ترمیت	
		جوشکار قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW)	
		.۱	
		.۲	
		.۳	
جوشکار با گاز محافظ آرگون (GTAW)		جوشکار قوسی با گاز محافظ CO ₂ (GMAW)	
		جوشکار قوسی زیرپودری (SAW)	

ردیف	عناوین استانداردهای شایستگی	نام انگلیسی	کد
۲	جوشکاری ترمیت	Thermite Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲
۳	جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW)	Shielded Metal Arc Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۳
۴	جوشکاری با گاز محافظ آرگون (GTAW)	Gas Tungsten Arc Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۴
۵	جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO ₂ (GMAW)	Gas Metal Arc Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۵
۶	جوشکاری قوسی زیرپودری (SAW)	Submerged Arc Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۶
۷	جوشکاری توپودری (FCAW)	Flux-Cored Arc Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۷
۸	جوشکاری اکسی گاز سوخت (OFW)	Oxy-Fuel Gas Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۸
۹	جوشکاری لیزری (LBW)	Laser Beam Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۹
۱۰	جوشکاری پلاسما (PAW)	Plasma Arc Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۰
۱۱	جوشکاری اصطکاکی	Friction Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۱
۱۲	جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی	Friction Stir Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۲
۱۳	جوشکاری آهنگری	Forge Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۳
۱۴	جوشکاری انفجاری	Explosion Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۴
۱۵	جوشکاری فشاری سرد	Cold Pressure Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۵
۱۶	جوشکاری امواج صوتی	Ultrasonic Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۶
۱۷	جوشکاری مقاومتی	Resistance Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۷
۱۸	جوشکاری ارتعاشی	Vibration Welding	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۸
۱۹	برشکاری لیزر	Laser Cutting	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱۹
۲۰	برشکاری پلاسما	Plasma Cutting	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۰
۲۱	برشکاری با گاز استیلن	Oxy-Fuel Cutting	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۱
۲۲	برشکاری با قوس الکتریکی	Electric Arc Cutting	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۲
۲۳	برشکاری سرد (قیچی اهرمی، گیوتین و اره)	Cold Cutting (Hand lever scissors, guillotine and saw)	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۳
۲۴	برشکاری به‌وسیله براده‌برداری	Cutting by Chipping	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۴
۲۵	لحیم‌کاری نرم	Soldering	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۵
۲۶	لحیم‌کاری سخت	Brazing	۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲۶

۴-۲-۱-۳ شایستگی جوشکاری زیرآب

۴-۲-۱-۳-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری زیرآب

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری زیر آب با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری زیر آب با استفاده از تجهیزات جوشکاری زیر آب و لوازم غواصی و بر اساس استاندارد AWS، ISO و ASME

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
بررسی سلامت کامل تجهیزات جوشکاری و برشکاری	آماده‌سازی اصول ایمنی در جوشکاری زیر آب	۱
بازبینی وسایل ارتباطی قبل از ورود به آب		
بررسی سلامت تجهیزات غواصی		
اطمینان از سلامت وسایل حفاظت فردی		
تشخیص آلیاژ مورد جوش	اجرای متالورژی جوشکاری زیر آب	۲
بررسی رفتارهای متالورژیکی آلیاژ در زیر آب در هنگام جوشکاری یا برشکاری		
تعیین رفتارهای خوردگی آلیاژها در زیر آب		
تعیین محل جوشکاری یا برشکاری	برش و آماده‌سازی محل اتصال	۳
آماده‌سازی محل مورد نظر برای جوشکاری یا برشکاری		
آماده‌سازی تجهیزات جوشکاری و برشکاری		
انتخاب حالت‌های جوشکاری طبق دستورالعمل‌های جوشکاری	انجام عملیات جوشکاری زیر آب	۴
انجام عملیات برشکاری طبق دستورالعمل‌های برشکاری		
انجام عملیات جوشکاری و برشکاری زیر آب		
تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی چشمی	بازرسی و کنترل کیفیت جوش به روش چشمی	۵
شناسایی عیوب تشخیصی در جوش براساس حد پذیرش استانداردها		
صدور گواهی تأیید، تعمیر یا رد قطعه جوشکاری شده مورد بازرسی		
تعمیر و تعویض اتصالات تجهیزات	نگهداری از تجهیزات و مواد مصرفی	۶
نگهداری تجهیزات غواصی		
استفاده از تجهیزات جوشکاری و برشکاری		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۳-۲ آموزش شایستگی جوشکاری زیر آب

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری زیر آب با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری زیر آب	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۱

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری زیر آب » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. آماده‌سازی اصول ایمنی در جوشکاری زیر آب ۲. اجرای متالورژی جوشکاری زیر آب ۳. برش و آماده‌سازی محل اتصال ۴. انجام عملیات جوشکاری زیر آب ۵. بازرسی و کنترل کیفیت جوش به روش چشمی ۶. نگهداری از تجهیزات و مواد مصرفی

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>جوشکاری زیر آب با استفاده از تجهیزات جوشکاری زیر آب و لوازم غواصی و بر اساس استاندارد AWS، ISO و ASME</p>

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p>

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار
یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی ایمنی در جوشکاری زیر آب 	<p>آماده‌سازی اصول ایمنی در جوشکاری زیر آب</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری سیستم‌های ارتباطی زیر آب - بررسی خطرات احتمالی جوشکاری زیر آب و اقدام مناسب برای جلوگیری از آن 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع ساختار آلیاژهای ضد خوردگی دریایی 	<p>اجرای متالورژی جوشکاری زیر آب</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی و تشخیص نوع فلز و آلیاژ 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع علائم و نقشه‌های جوشکاری زیر آب - اصول و کاربرد برشکاری و آماده‌سازی سطح - کاربرد انواع الکترودهای ذغالی و حرارتی - انواع دستگاه‌های جوشکاری و برشکاری زیر آب 	<p>برش و آماده‌سازی محل اتصال</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انجام نقشه‌خوانی - بکارگیری سیستم برشکاری Oxy Arc (اکسی آرک) 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تکنیک جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت افقی و عمودی - تکنیک جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت بالاسری - تکنیک جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت 2G و 3G و 4G - تکنیک جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت 6G و 6GR - تکنیک جوشکاری روی صفحات نازک 	<p>انجام عملیات جوشکاری زیر آب</p>	۴

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری و انجام جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت افقی و عمودی - بکارگیری و انجام جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت بالاسری - بکارگیری و انجام جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت 2G و 3G و 4G - بکارگیری و انجام جوشکاری گوشه‌ای در موقعیت 2G و 6GR - بکارگیری و انجام جوشکاری روی صفحات نازک 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بازرسی برای شناسایی عیوب پس از جوشکاری - تعمیر ترک‌های احتمالی 	<p>بازرسی و کنترل کیفیت جوش به روش چشمی</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری تکنیک بازرسی چشمی جهت تشخیص عیوب - استفاده از تکنیک‌های تکه‌های وصل شده 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تکنیک تعمیر و تعویض اتصالات تجهیزات - اصول ذخیره‌سازی و نگهداری مواد مصرفی 	<p>نگهداری از تجهیزات و مواد مصرفی</p>	۶
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نظارت کامل بر تجهیزات و نحوه‌ی صحیح تعمیر - نگهداری از مواد و تجهیزات 		

نگرش

- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات جهت انجام غواصی صنعتی
- صرفه‌جویی و پیشگیری از کاهش عمر تجهیزات جوشکاری و غواصی
- درک و توجه به اهمیت شناسایی عیوب
- رعایت اصول اولیه و توجه به اهمیت و حساسیت کار
- توجه به اهمیت آلیاژهای دریایی و خواص فیزیکی و مکانیکی مورد نیاز و تکنیک‌های مورد استفاده در اتصال و تعمیر آن‌ها

ایمنی و بهداشت

- رعایت موارد ایمنی در هنگام جوشکاری
- اطمینان از سلامت تجهیزات جوشکاری و غواصی

- تست کلیه وسایل ارتباطی قبل از ورود به آب
- استفاده از مواد و تجهیزات دافع کوسه

توجهات زیست محیطی

- حفظ محیط زیست زیر آب
- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	اتاق فشار	
۲	کمپرسور هوای غواصی	
۳	دستگاه جوشکاری	رکتی فایر ۵۰۰ آمپر
۴	نگهدارنده لنز جوشکاری	قابل نصب بر روی کلاه هلمت
۵	گیت چاقویی برشکاری و جوشکاری زیرآب	
۶	کابل جوشکاری	مس خالص با تراکم بالا
۷	پمپ کف کش	
۸	مشعل جوش زیرآب	با تمام متعلقات
۹	مشعل برش زیرآب	با تمام متعلقات
۱۰	کپسول اکسیژن صنعتی	۴۰ لیتری
۱۱	کپسول استیلن	۴۰ لیتری
۱۲	کلاه هلمت	
۱۳	زین سیلندر غواصی	
۱۴	پنل دو نفره تدارک از سطح	
۱۵	سیستم تغذیه از سطح هوکا	
۱۶	اسنورکل	
۱۷	جلیقه کنترل شناوری	BCD
۱۸	گیج سه کنسول	عمق سنج، فشارسنج، قطب‌نما
۱۹	D Man	
۲۰	کامپیوتر غواصی	دایو کامپیوتر
۲۱	قطب‌نما	

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۲۲	لباس غواصی (وت سوت)	۳ و ۵ میلی‌متر
۲۳	دوربین زیرآب	۳۲ میلی‌متری زیرآب
۲۴	سیلندر اکسیژن	۱۵ لیتری
۲۵	کمر بند وزنه	
۲۶	فین	بندی و کفشی
۲۷	ماسک غواصی	
۲۸	راهنمای شناور نشانه‌دار (بویه)	
۲۹	کیف غواصی	با تمام متعلقات
۳۰	درای بگ	
۳۱	ولت‌متر	
۳۲	وسایل ارتباطی	بی‌سیم زیرآب

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	چاقو	
۲	ساعت	ضدآب غواصی
۳	آچار	دوسو، چهارسو، آلن، کلاغی
۴	کولیس	
۵	میکرومتر	
۶	چراغ قوه ضدآب	سطحی و زیرسطحی
۷	آینه	محدب و مقعر
۸	گیج بازرسی جوش	AWS، کمبریج

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستکش	ضد جرقه و ضدآب
۲	کفش (بوت)	غواصی صنعتی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۳	الکتروود روتیلی زیرآب	E6013 با قطر ۳,۲
۴	الکتروود برش زیرآب	قطر ۳,۸
۵	شیشه ماسک جوشکاری	مخصوص کلاه هلمت
۶	طناب	پلاستیکی فشرده

۴-۱-۲-۴ شایستگی جوشکاری ترمیت

۴-۱-۲-۴-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری ترمیت

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری ترمیت با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی عملی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری ترمیت با استفاده از تجهیزات جوشکاری ترمیت و بر اساس استاندارد AWS، ISO، DIN، ASME و

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی قطعه کار	تمیز کردن سطح قطعات از آلودگی
		تمیز کردن سطح قطعات از زنگ‌زدگی و اکسید
		هم‌راستا کردن قطعه
۲	آماده کردن قالب‌ها	ساختن قالب‌ها به صورت دستی برای اشکال و قطعات خاص
		تهیه قالب‌های پیش ساخته شده
		ایجاد فاصله مناسب بین قطعات
		قراردادن قالب دور قطعات
		پیش گرم کردن قالب

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۳	تهیه مواد ترمیم	- انتخاب ماده ترمیم متناسب با قطعه
		- ریختن مواد ترمیم در محفظه احتراق
۴	آماده‌سازی چاشنی برای احتراق	- قراردادن چاشنی در محل مورد نظر
		- روشن کردن چاشنی به منظور احتراق ترمیم
۵	تمیزکاری و پرداخت قطعه	- بازکردن قالب‌ها پس از سرد شدن مذاب حاصل از واکنش
		- تمیزکردن سطح قطعات و اتصالات
		- پرداخت کاری سطح قطعات و اتصالات

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست)

آزمون کتبی عملکردی

سوال شفاهی

کارپوشه

مشاهده

پروژه

۴-۲-۱-۴ آموزش شایستگی جوشکاری ترمیم

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری ترمیم با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیتها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

۱ استاندارد عملکرد: سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار: تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت: نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز: نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۲	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری ترمیت

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری ترمیت » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی قطعه کار
۲. آماده کردن قالب‌ها
۳. تهیه مواد ترمیت
۴. آماده‌سازی چاشنی برای احتراق
۵. تمیزکاری و پرداخت قطعه

▪ استاندارد عملکرد

جوشکاری ترمیت با استفاده از تجهیزات جوشکاری ترمیت و بر اساس استاندارد AWS، ISO، DIN و ASME

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - نحوه‌ی آماده‌سازی لبه قطعه کار - روش هم‌راستا کردن قطعه 	آماده‌سازی قطعه کار	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله برس سیمی - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله سنگ فرز - آماده‌سازی و هم‌راستا کردن قطعات 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع قالب - نحوه‌ی ایجاد فاصله بین قطعات - روش پیش‌گرم کردن قالب 	آماده کردن قالب‌ها	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساختن قالب در اشکال مختلف - قراردادن قالب در محل جوش - پیش‌گرم کردن قالب 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع مواد ترمیت - روش ریختن مواد ترمیت در محفظه احتراق 	تهیه مواد ترمیت	۳

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری مواد ترمیت - کنترل مواد ترمیت در محفظه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع چاشنی - نحوه‌ی روشن کردن چاشنی 	<p>آماده‌سازی چاشنی برای احتراق</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب چاشنی - استفاده از چاشنی برای احتراق 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش بازکردن قالب بعد از سردشدن - روش‌های تمیزکاری سطح قطعه و اتصال - روش‌های پرداخت سطح قطعه و اتصال 	<p>تمیزکاری و پرداخت قطعه</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بازکردن قالب بعد از سردشدن - تمیزکاری سطح قطعه و اتصال - پرداخت سطح قطعه و اتصال 		

نگرش

- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات ترمیت
- رعایت اصول اولیه و توجه به اهمیت و حساسیت کار
- درک و توجه به اهمیت مواد ترمیت و بکارگیری مناسب آن‌ها
- دقت در فرآیند جوشکاری ترمیت

ایمنی و بهداشت

- رعایت موارد ایمنی در هنگام جوشکاری
- اطمینان از سلامت تجهیزات جوشکاری ترمیت

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آن‌ها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	قالب	پیش ساخته، ریخته‌گری شده
۲	پایه قالب	
۳	بوته	
۴	پیش گرمایش	
۵	ماشین برش ریل	
۶	ماشین سنگ‌زنی	
۷	گیره	کلمپی

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	
۳	سنجه نشان	
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهار گوش
۵	آچار	سری کامل و کلاغی
۶	آچار فرانسه	
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	کپسول گاز	
۱۱	شیلنگ گاز	
۱۲	دم‌باریک	

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
اکسید آهن، آلومینیوم و مس	پودر	۱
	پودر منگنز	۲
	پودر فولاد کم کربن	۳
	پودر سیلیسیوم	۴
	پولکی ذوب‌شونده	۵
	چاشنی	۶
	دیسک	۷

۴-۲-۱-۵ شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار

۴-۲-۱-۵-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود. شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد. **کد؛** مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود. **حرفه؛** مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند. **استاندارد عملکرد؛** سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد. **شاخص‌های اصلی عملکرد؛** شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند. **مکان اجرای آزمون عملی؛** واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. **دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛** دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد. **نوع عملکرد؛** شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل WPS ، دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW) با استفاده از دستورالعمل WPS و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد :

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی محیط کار جوشکاری قوس الکتریکی	تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری
		تنظیم میزان نور کافی براساس استاندارد لوکس نور
		بررسی ارتفاع سقف کارگاه بر مبنای سقف ۶ متر
		کنترل تابلو برق براساس دستورالعمل کارخانه سازنده
		آماده‌سازی دیواره کابین جوشکاری با توجه به تیره و روشن بودن
		آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوش
۲	نقشه‌خوانی و استفاده از دستورالعمل جوش	مشخص نمودن جنس و ضخامت آلیاژ براساس دستورالعمل WPS
		انتخاب فرایند جوشکاری با توجه به دستورالعمل WPS

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
انتخاب نوع الکتروود براساس نوع فرایند جوشکاری	-	
انتخاب حالت جوشکاری براساس روش تخت، افقی، عمودی و سقفی	-	
مشخص نمودن ابعاد قطعه براساس نقشه کار	-	
تمیزکاری قطعات با استفاده از برش و اسپری‌های پاک‌کننده	-	آماده‌سازی و لبه‌سازی قطعات جوش
پیش‌گرم کردن قطعات براساس دستورالعمل WPS	-	
برش قطعات طبق ابعاد موجود در نقشه	-	
پخ‌سازی لبه قطعات با استفاده از روش سنگ‌زنی طبق نقشه	-	
ثابت کردن قطعات با استفاده از گیره و بست	-	
سرویس اولیه و دوره‌ای دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	-	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش قوس الکتریکی
کنترل سیستم برق کشی تابلوی برق کارگاه	-	
روشن کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	-	
تنظیم دستگاه براساس انتخاب نوع فرایند جوشکاری	-	
تنظیم ولتاژ و آمپر دستگاه براساس ضخامت قطعه، قطر الکتروود و حالت جوشکاری	-	
قراردادن قطعه آماده شده در محل جوشکاری	-	اجرای عملیات جوشکاری قوس الکتریکی
قراردادن الکتروود در انبر جوش با توجه به حالت جوشکاری	-	
برقراری قوس و تنظیم طول قوس	-	
کنترل دمای بین پاسی	-	
تمیزکاری بین پاسی و در پایان جوشکاری با استفاده از برس سیمی	-	
کنترل حرکت الکتروود براساس قطر الکتروود	-	
بازرسی چشمی در حین جوشکاری و بعد از جوشکاری با استفاده از سنج‌های اندازه‌گیری	-	بازرسی و کنترل کیفیت جوش
بازرسی با مایعات نافذ	-	
بازرسی با استفاده از ذرات مغناطیسی	-	
بازرسی رادیوگرافی	-	
بازرسی به روش امواج صوتی	-	
بازرسی با استفاده از جریان گردابی	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۵-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین‌کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان‌دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان‌دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW)	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۳

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. آماده‌سازی محیط کار جوشکاری قوس الکتریکی ۲. نقشه‌خوانی و استفاده از دستورالعمل جوش ۳. آماده‌سازی و لبه‌سازی قطعات جوش ۴. تنظیم پارامترهای دستگاه جوش قوس الکتریکی ۵. اجرای عملیات جوشکاری قوس الکتریکی ۶. بازرسی و کنترل کیفیت جوش
--

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود روپوش‌دار (SMAW) با استفاده از دستورالعمل WPS و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران</p>
--

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p>

سطح دو (۲) مهارت
<p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار جوشکاری قوس الکتریکی	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع محیط جوشکاری (باز و بسته) - روش‌های آماده‌سازی محیط جوشکاری - انواع سیستم تهویه کارگاه - روش تنظیم نور کارگاه - روش آماده‌سازی میز کار <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی تجهیزات کارگاه جوش - بررسی تابلو برق
۲	نقشه‌خوانی و استفاده از دستورالعمل جوش	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش انتخاب نوع الکتروود - روش بررسی انتخاب نوع فرایند جوشکاری قوس الکتریکی - نحوه‌ی انتخاب حالت‌های جوشکاری - روش تعیین ابعاد قطعه <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی انواع الکتروود - انتخاب نوع فرایند جوشکاری قوس الکتریکی - بکارگیری حالت‌های جوشکاری - تعیین ابعاد قطعه
۳	آماده‌سازی و لبه‌سازی قطعات جوش	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تمیزکاری قطعات به وسیله برس سیمی و سنگ فرز

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش پیش گرم کردن قطعات - نحوه‌ی برش قطعات - روش پخ‌سازی قطعات با استفاده از سنگ‌زنی براساس زاویه پخ 		
<p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعات به وسیله برس سیمی - تمیزکاری قطعات به وسیله سنگ فرز - برش قطعات - پخ‌سازی قطعات با استفاده از سنگ‌زنی براساس زاویه پخ 		
<p style="text-align: right;">دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی سرویس اولیه و دوره‌ای دستگاه جوشکاری قوس الکتریکی - روش کنترل سیستم برق‌کشی تابلو برق - نحوه‌ی روشن کردن دستگاه - روش انتخاب نوع فرایند جوشکاری - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ و آمپر دستگاه براساس قطر الکتروود و ضخامت قطعه کار 	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش قوس الکتریکی	۴
<p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی سرویس اولیه و دوره‌ای دستگاه جوشکاری قوس الکتریکی - کنترل سیستم برق‌کشی تابلو برق - روشن کردن دستگاه - تعیین نوع فرایند جوشکاری - تنظیم ولتاژ و آمپر دستگاه براساس قطر الکتروود و ضخامت قطعه کار 		
<p style="text-align: right;">دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی قراردادن الکتروود در انبر جوش با توجه به زوایای مختلف - روش برقراری قوس و تنظیم طول قوس - روش کنترل دمای بین پاسی - نحوه‌ی تمیزکاری بین پاسی - نحوه‌ی کنترل حرکت الکتروود 	اجرای عملیات جوشکاری قوس الکتریکی	۵
<p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جایگذاری الکتروود در انبر جوش با توجه به زوایای مختلف - برقراری قوس و تنظیم طول قوس - کنترل دمای بین پاسی 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری بین پاسی - کنترل حرکت الکتروود
۶	بازرسی و کنترل کیفیت جوش	دانش: <ul style="list-style-type: none"> - روش بازرسی چشمی جوش - روش بازرسی با مایعات نافذ - روش بازرسی با استفاده از آزمون رادیوگرافی
		مهارت: <ul style="list-style-type: none"> - بازرسی چشمی جوش - بازرسی با مایعات نافذ - بازرسی با استفاده از آزمون رادیوگرافی

نگرش

- دقت در انتخاب الکتروود با کیفیت
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری
- دقت در بازرسی جوش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوشکاری	رکتی فایر ۴۰۰ آمپر

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۲	اره	نواری
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۵	گیره	آهنی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکتروود	۶۰۱۳-۷۰۱۸
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	برشکاری
۴	کفش	ایمنی
۵	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۶	شیشه ماسک	سفید و سیاه

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۷	تیغ اره	آهن بر

۴-۲-۱-۶ شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون

۴-۲-۱-۶-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون (GTAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل جوشکاری آرگون، دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون (GTAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری آرگون و بر اساس استاندارد AWS، ASME و ISO

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری آرگون	آماده‌سازی محیط کار	۱
بررسی نور کافی در محیط کار براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری آرگون		
فراهم نمودن تجهیزات مورد نیاز جوشکاری آرگون طبق دستورالعمل جوشکاری		
سرویس دوره‌ای کپسول گاز آرگون طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	کنترل کپسول آرگون و مانومتر	۲
بررسی شیر کپسول طبق دستورالعمل کارخانه سازنده		
قرار گرفتن کپسول گاز در مکان مناسب خود براساس دستورالعمل جوشکاری		
بازدید سلامت فلومتر و درجه نشان دهنده مانومتر		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۳	بررسی نوع مشعل جوشکاری آرگون	- انتخاب نوع مشعل جوشکاری براساس آمپر کاری
		- انتخاب نوع زاویه مشعل با توجه به حالت جوشکاری
		- بررسی سالم بودن تجهیزات مشعل آرگون
		- بازدید شیلنگ گاز آرگون متصل به مشعل
		- بازرسی کابل جریان الکتریکی متصل به مشعل آرگون
۴	آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری آرگون	- تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی
		- آماده‌سازی لبه قطعه و پخ‌سازی در صورت لزوم طبق نقشه
		- تعیین و انتخاب حالت جوشکاری طبق نقشه
		- فاصله‌گذاری بین دو قطعه در صورت نیاز و سپس جفت کردن قطعات طبق نقشه
۵	انتخاب نوع الکتروود و فیلر مصرفی جهت جوشکاری آرگون	- تطبیق جنس فیلر مصرفی با جنس قطعه کار
		- انتخاب الکتروود تنگستن با توجه به جنس قطعه کار
		- تعیین قطر فیلر مصرفی با توجه به ضخامت قطعه کار
۶	انتخاب نوع دستگاه جوشکاری و جوشکاری قطعه براساس نقشه	- تعیین نوع دستگاه جوشکاری براساس جنس قطعه کار و مدت زمان جوشکاری و آمپر
		- انتخاب پارامترهای دستگاه با توجه به دستگاه مورد استفاده در جوشکاری
		- اجرای عملیات جوشکاری آرگون براساس نقشه

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)

پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۶-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون (GTAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۴	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون (GTAW)

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون (GTAW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار
۲. کنترل کپسول آرگون و مانومتر
۳. بررسی نوع مشعل جوشکاری آرگون
۴. آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری آرگون
۵. انتخاب نوع الکتروود و فیلر مصرفی جهت جوشکاری آرگون
۶. انتخاب نوع دستگاه جوشکاری و جوشکاری قطعه براساس نقشه

▪ استاندارد عملکرد

جوشکاری قوسی با گاز محافظ آرگون (GTAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری آرگون و بر اساس استاندارد ASME، AWS و ISO

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار	دانش: - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده
		مهارت: - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور محیط کار - آماده کردن میز کار

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - فراهم نمودن تجهیزات لازم 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی بررسی کپسول - روش بازدید مانومتر - نحوه‌ی بررسی اتصالات کپسول و مانومتر 	کنترل کپسول آرگون و مانومتر	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جایگذاری کپسول در محل مناسب - کنترل نشتی کپسول - بررسی اتصالات کپسول و مانومتر - کنترل مانومتر 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع مشعل آرگون (هوا خنک و آب خنک) - نحوه‌ی بررسی تجهیزات مشعل آرگون - روش اتصال شیلنگ گاز محافظ به مشعل آرگون - نحوه‌ی اتصال کابل جریان الکتریکی به مشعل آرگون 	بررسی نوع مشعل جوشکاری آرگون	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب نوع مشعل آرگون - تنظیم مشعل آرگون - اتصال شیلنگ گاز محافظ به مشعل آرگون 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - نحوه‌ی پخش‌سازی قطعه کار - انواع حالت‌های جوشکاری - تعیین نوع جوشکاری 	آماده‌سازی قطعه کار جهت جوشکاری آرگون	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله برس سیمی - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله سنگ فرز 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - پخش‌سازی قطعه کار به وسیله دستگاه تراش - آماده‌سازی و جفت کردن قطعات
۵	انتخاب نوع الکتروود و فیلر مصرفی جهت جوشکاری آرگون	دانش: <ul style="list-style-type: none"> - انواع الکتروود تنگستن - انواع فیلر مصرفی مهارت: <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب الکتروود تنگستن براساس جنس قطعه کار - انتخاب اندازه و نوع فیلر مصرفی براساس جنس و ضخامت قطعه کار
۶	انتخاب نوع دستگاه جوشکاری و جوشکاری قطعه براساس نقشه	دانش: <ul style="list-style-type: none"> - انواع دستگاه جوشکاری (AC و DC) - نحوه‌ی تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری مهارت: <ul style="list-style-type: none"> - کنترل پارامترهای دستگاه جوشکاری - اجرای عملیات جوشکاری طبق نقشه

نگرش

- دقت در انتخاب الکتروود با کیفیت
- دقت در انتخاب فیلر با کیفیت
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری
- دقت در بازرسی جوش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوشکاری	رکتی فایر ۴۰۰ آمپر
۲	اره نواری	استاندارد
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	میزکار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۵	گیره	آهنی
۶	مشعل جوشکاری	هواخنک، آب‌خنک
۷	مانومتر	استاندارد
۸	کپسول	آرگون
۹	سنگ سنباده	پایه‌دار، ستونی

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنبه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱۱	شیلنگ گاز	استاندارد
مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکتروود	تنگستن
۲	فیلر متال	ER70S
۳	لباس کار	بلسوت قرمز رنگ
۴	عینک	برشکاری
۵	کفش	ایمنی
۶	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۷	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۸	تیغ اره	آهن بر
۹	نازل سرامیکی	۴، ۶، ۸
۱۰	کولت سوزن گیر	۲/۴

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکتروود	تنگستن
۲	فیلر متال	ER70S
۳	لباس کار	بلسوت قرمز رنگ
۴	عینک	برشکاری
۵	کفش	ایمنی
۶	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۷	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۸	تیغ اره	آهن بر
۹	نازل سرامیکی	۴، ۶، ۸

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱۰	کولت سوزن گیر	۲/۴

۴-۲-۱-۷ شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO₂

۴-۲-۱-۷-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO₂

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری قوسی با گاز محافظ (GMAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.irسامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل جوشکاری CO₂، دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری قوسی با گاز محافظ (GMAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری CO₂ و بر اساس استاندارد AWS، ASME و ISO

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی محیط کار	بررسی سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری CO ₂
		کنترل تابلو برق
		آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری CO ₂
		آماده‌سازی دیواره کابین جوشکاری با توجه به تیره و روشن بودن کابین
		تنظیم میزان نور کافی در محیط کار براساس استاندارد لوکس نور
۲	کنترل کپسول گاز CO ₂ ، مانومتر و گرمکن	بازرسی دوره‌ای کپسول گاز CO ₂ طبق دستورالعمل کارخانه سازنده
		کنترل شیر کپسول طبق دستورالعمل کارخانه سازنده
		جایگذاری کپسول در محل مناسب

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		بررسی مانومتر و بازدید سلامت گرمکن -
۳	آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری CO ₂	تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی -
		تعیین و انتخاب حالت جوشکاری طبق نقشه -
		علامت گذاری قطعه کار طبق نقشه -
		تعیین سرعت تغذیه سیم جوش -
۴	تنظیم پارامترهای دستگاه تغذیه سیم جوش و انتخاب نوع سیم جوش	انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس ضخامت قطعه -
		بازرسی گاز خروجی از کپسول -
		بازدید خروجی سیم جوش از دستگاه تغذیه جوش -
		تنظیم آمپر براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش -
۵	آماده‌سازی دستگاه جوشکاری CO ₂	تنظیم ولتاژ براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش -
		بررسی کابل اتصال دستگاه -
		کنترل اتصال مشعل به دستگاه -
		بررسی عملکرد دستگاه تغذیه سیم جوش -
		بررسی سالم بودن تجهیزات مشعل جوشکاری CO ₂ -
۶	انجام عملیات جوشکاری	انتخاب نوع زاویه مشعل با توجه به حالت جوشکاری -
		اجرای عملیات جوشکاری CO ₂ براساس نقشه -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)

پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۷-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ CO₂

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری قوسی با گاز محافظ (GMAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۵	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری قوسی با گاز محافظ (GMAW)

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری قوسی با گاز محافظ (GMAW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار
۲. کنترل کپسول گاز CO₂، مانومتر و گرمکن
۳. آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری CO₂
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه تغذیه سیم جوش و انتخاب نوع سیم جوش
۵. آماده‌سازی دستگاه جوشکاری CO₂
۶. انجام عملیات جوشکاری

استاندارد عملکرد

جوشکاری قوسی با گاز محافظ (GMAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری CO₂ و بر اساس استاندارد AWS، ASME و ISO

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - روش بررسی تابلو برق - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده 	آماده‌سازی محیط کار	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم سیستم تهویه 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - کنترل نور محیط کار - فراهم کردن تجهیزات لازم و میز کار 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش سرویس دوره‌ای کپسول - نحوه‌ی بازدید مانومتر و گرمکن - روش بررسی اتصالات کپسول و مانومتر 	<p>کنترل کپسول گاز CO₂، مانومتر و گرمکن</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قراردادن کپسول در مکان مناسب - بررسی نشستی کپسول - آماده‌سازی اتصالات کپسول، مانومتر و گرمکن 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - انواع حالت‌های جوشکاری - روش علامت‌گذاری محل جوشکاری 	<p>آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری CO₂</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله برس سیمی و سمباده - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله سنگ فرز - علامت‌گذاری به وسیله سوزن-خط‌کش یا گچ جوشکاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش - روش انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس ضخامت قطعه - نحوه‌ی قرار گرفتن کلاف سیم جوش در دستگاه تغذیه 	<p>تنظیم پارامترهای دستگاه تغذیه سیم جوش و انتخاب نوع سیم جوش</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش - انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس ضخامت قطعه - قرار دادن کلاف سیم جوش در دستگاه تغذیه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم آمپر براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش 	<p>آماده‌سازی دستگاه جوشکاری CO₂</p>	۵

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش کنترل کابل و اتصالات جوشکاری - نحوه‌ی عملکرد دستگاه تغذیه سیم جوش نسبت به شرایط جوشکاری 		
<p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم آمپر براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش - تنظیم ولتاژ براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش - کنترل کابل و اتصالات جوشکاری - بررسی عملکرد دستگاه تغذیه سیم جوش نسبت به شرایط جوشکاری 		
<p style="text-align: right;">دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی بررسی سلامت تجهیزات مشعل - روش انتخاب زاویه مشعل در هنگام جوشکاری - نحوه‌ی حرکت مشعل بر روی قطعه کار - روش تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش براساس سرعت جوشکاری - روش استفاده از اسپری ضدجرقه 		
<p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سلامت تجهیزات مشعل - انتخاب زاویه مشعل در هنگام جوشکاری - کنترل حرکت مشعل بر روی قطعه کار - تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش براساس سرعت جوشکاری - انجام عملیات جوشکاری طبق نقشه - بکارگیری اسپری ضدجرقه 	انجام عملیات جوشکاری	۶

نگرش

- دقت در انتخاب سیم جوش با کیفیت
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری

- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوشکاری	رکتی فایر ۴۰۰ آمپر
۲	اره نواری	استاندارد
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۵	گیره	آهنی
۶	مشعل جوشکاری	هواخنک، آب‌خنک
۷	مانومتر	استاندارد
۸	کپسول	CO ₂
۹	دستگاه قرقره سیم	استاندارد
۱۰	گرمکن	استاندارد

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل و کلاغی
۶	آچار	فرانسه

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی
۱۱	شیلنگ گاز	استاندارد
۱۲	دم‌باریک	استاندارد

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سیم جوش	۱/۲، ۰/۸
۲	لباس کار	بلرسوت
۳	عینک	برشکاری و جوشکاری
۴	کفش	ایمنی
۵	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۶	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۷	تیغ‌اره	آهن‌بر
۸	نازل	براساس قطر سیم جوش
۹	اسپری	ضد جرقه

۴-۲-۱-۸ شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری

۴-۲-۱-۸-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری قوسی زیر پودری (SAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان جوشکاری	-	۱
بررسی میزان نور کافی در محیط کار براساس استاندارد لوکس نور	-	
کنترل تابلو برق طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	-	
بررسی ارتفاع کارگاه جوشکاری تا سقف ۶ متر	-	
برش قطعه کار براساس اندازه‌های موجود در نقشه	-	۲
جفت کردن لبه‌های قطعه کار	-	
قرار دادن قطعه کار بر روی ریل	-	
جایگذاری ریل در محل مناسب خود	-	
تعیین قطبیت جوشکاری	-	۳
تنظیم ولتاژ دستگاه نسبت به قطعه کار	-	
تنظیم آمپراژ دستگاه نسبت به قطعه کار	-	
بررسی کابل اتصال دستگاه	-	
انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس قطعه کار	-	۴
قرار دادن و تنظیم کلاف سیم جوش در محل خود	-	
تعیین میزان سرعت تغذیه سیم جوش	-	
انتخاب نوع پودر جوشکاری براساس دستورالعمل جوشکاری	-	۵
پر کردن مخزن پودر و تنظیم سرعت خروجی پودر از مخزن	-	
بررسی سیستم مکش پودرهای اضافی جوش در هنگام جوشکاری	-	
بررسی پارامترهای دستگاه کنترل کننده فرآیند جوش	-	۶
شروع فرآیند جوشکاری	-	
کنترل و بررسی کیفیت جوش طبق استاندارد جوشکاری زیرپودری	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۸-۲ آموزش شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری قوسی زیر پودری (SAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۶ با مشارکت خیرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خیرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری قوسی زیر پودری (SAW)	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۶

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری قوسی زیر پودری (SAW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. فراهم نمودن شرایط محیط کار ۲. آماده‌سازی قطعه کار و ریل ۳. تنظیم پارامترهای دستگاه جوش ۴. آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش ۵. آماده‌سازی مخزن پودر جوشکاری ۶. تنظیم دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش و اجرای عملیات جوشکاری

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>جوشکاری قوسی زیر پودری (SAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری زیرپودری و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران</p>
--

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p>

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	فراهم نمودن شرایط محیط کار	دانش: - روش تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی کنترل میزان نوردهی کارگاه - دقت در بررسی ارتفاع کارگاه - نحوه کنترل تابلو برق
		مهارت: - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کافی کارگاه - بررسی ارتفاع کارگاه - کنترل تابلو برق
۲	آماده‌سازی قطعه کار و ریل	دانش: - انواع روش‌های تمیزکاری قطعه کار - انواع روش‌های برشکاری قطعات - نحوه‌ی جفت کردن قطعه کار - روش تنظیم ریل در جوشکاری زیرپودری
		مهارت: - برشکاری قطعه کار به وسیله گیوتین - تمیزکاری قطعه کار به وسیله وایر برس - جایگذاری قطعه کار آماده شده بر روی ریل - تنظیم ریل دستگاه جوشکاری زیرپودری
۳	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش	دانش: - انواع قطبیت‌های جوشکاری - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ و آمپراژ دستگاه - روش بررسی اتصال کابل دستگاه
		مهارت:

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم قطبیت جوشکاری - تعیین ولتاژ و آمپر مناسب جهت جوشکاری زیرپودری - ایجاد کابل اتصال به قطعه کار 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش انتخاب اندازه قطر سیم جوش مصرفی - روش تنظیم کلاف سیم جوش در محل خود - نحوه‌ی تنظیم میزان سرعت تغذیه سیم جوش <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مشخص کردن اندازه قطر سیم جوش - قرار دادن کلاف سیم جوش در سیستم تغذیه جوش - تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش 	آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش	۴
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع پودرهای جوشکاری زیرپودری - انواع روش‌های پرکردن دستگاه - نحوه‌ی تنظیم سیستم مکش پودر <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب پودر براساس نوع جوشکاری - پرکردن مخزن پودر دستگاه - تنظیم خروج پودر براساس سرعت جوشکاری - استفاده مجدد از پودرهای اضافی به وسیله سیستم مکش 	آماده‌سازی مخزن پودر جوشکاری	۵
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم پارامترهای دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش - انواع حالت‌های جوشکاری زیرپودری (تخت و افقی) - انواع بازرسی کیفیت جوش در جوشکاری زیرپودری <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش - انتخاب حالت جوشکاری - انجام عملیات جوشکاری - بازرسی کیفیت قطعه جوشکاری 	تنظیم دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش و اجرای عملیات جوشکاری	۶

نگرش

- دقت در انتخاب سیم جوش با کیفیت
- دقت در انتخاب پودر جوشکاری
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری
- دقت در بازرسی جوش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
زیرپودری	دستگاه جوشکاری	۱
استاندارد	ریل	۲
۱۰۰۰۰ دور در دقیقه	دستگاه سنگ فیبری	۳
آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر	میزکار	۴
آهنی	گیره	۵
استاندارد	مخزن پودر	۶

ابزار

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
فلزی	خط کش	۱

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سیم جوش توپر	مخصوص زیرپودری
۲	پودر	
۳	لباس کار	بلسوت قرمز رنگ
۴	عینک	برشکاری
۵	کفش	ایمنی
۶	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۷	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۸	تیغ‌اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۹ شایستگی جوشکاری توپودری

۴-۲-۱-۹-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری توپودری

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری توپودری (FCAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری توپودری (FCAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری توپودری و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی شرایط محیط کار	- تنظیم سیستم تهویه براساس میزان جوشکاری
		- بررسی میزان نور کافی در محیط کار براساس استاندارد لوکس نور
		- کنترل تابلو برق طبق دستورالعمل کارخانه سازنده
		- کنترل ارتفاع کارگاه جوشکاری تا سقف ۶ متر
۲	آماده کردن قطعه کار و ریل	- برش قطعه کار براساس اندازه‌های موجود در نقشه
		- جفت کردن لبه‌های قطعه کار
		- قرار دادن قطعه کار بر روی ریل
		- جایگذاری ریل در محل مناسب خود
۳	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش	- تعیین قطبیت جوشکاری
		- تنظیم ولتاژ دستگاه نسبت به قطعه کار
		- تنظیم آمپراژ دستگاه نسبت به قطعه کار
		- بررسی کابل اتصال دستگاه
۴	آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش لوله‌ای مغزپودری	- انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس قطعه کار
		- قرار دادن و تنظیم کلاف سیم جوش در محل خود
		- تعیین میزان سرعت تغذیه سیم جوش
۵	تنظیم دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش	- تنظیم ولتاژ دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش
		- تنظیم آمپر دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش
		- تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش لوله‌ای مغزپودری
		- کنترل گاز محافظ در صورت استفاده
۶	اجرای عملیات جوشکاری	- آماده‌سازی کپسول گاز محافظ در صورت استفاده
		- شروع فرآیند جوشکاری
		- کنترل و بررسی کیفیت جوش طبق استاندارد جوشکاری زیرپودری

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		<p>صلاحیت آزمونگر:</p> <p>الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم</p> <p>ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال</p> <p>ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی</p>

ابزارهای ارزشیابی:		
سوال شفاهی <input checked="" type="checkbox"/>	آزمون کتبی عملکردی <input checked="" type="checkbox"/>	فهرست کنترل (چک لیست) <input checked="" type="checkbox"/>
پروژه <input type="checkbox"/>	مشاهده <input checked="" type="checkbox"/>	کارپوشه <input type="checkbox"/>

۴-۲-۱-۹-۲ آموزش شایستگی جوشکاری تو پودری

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری توپودری (FCAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین‌کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان‌دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان‌دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

موفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری توپودری (FCAW)	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۷

▪ **شرح استاندارد**

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری توپودری (FCAW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ **مراحل کار**

۱. آماده‌سازی شرایط محیط کار
۲. آماده کردن قطعه کار و ریل
۳. تنظیم پارامترهای دستگاه جوش
۴. آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش لوله‌ای مغزپودری
۵. تنظیم دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش
۶. اجرای عملیات جوشکاری

▪ **استاندارد عملکرد**

جوشکاری توپودری (FCAW) با استفاده از دستورالعمل جوشکاری توپودری و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی کنترل میزان نوردهی کارگاه - دقت در بررسی ارتفاع کارگاه - نحوه کنترل تابلو برق - روش کنترل کپسول گاز محافظ 	<p>آماده‌سازی شرایط محیط کار</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کافی کارگاه - بررسی ارتفاع کارگاه - کنترل تابلو برق - آماده‌سازی کپسول گاز محافظ و متعلقات آن 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش تمیزکاری قطعه کار - انواع روش برشکاری قطعات - نحوه‌ی جفت کردن قطعه کار - روش تنظیم ریل در جوشکاری توپودری 	<p>آماده کردن قطعه کار و ریل</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - برشکاری قطعه کار به وسیله گیوتین - تمیزکاری قطعه کار به وسیله وایر برس - جایگذاری قطعه کار آماده شده بر روی ریل - تنظیم ریل دستگاه جوشکاری توپودری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع قطبیت جوشکاری 	<p>تنظیم پارامترهای دستگاه جوش</p>	۳

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ و آمپراژ دستگاه - روش بررسی اتصال کابل دستگاه
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم قطبیت جوشکاری - تعیین ولتاژ و آمپر مناسب جهت جوشکاری توپودری - ایجاد کابل اتصال به قطعه کار
		<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی انتخاب اندازه قطر سیم جوش مصرفی - روش تنظیم کلاف سیم جوش در محل خود - نحوه‌ی تنظیم میزان سرعت تغذیه سیم جوش
۴	آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش لوله‌ای مغزپودری	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعیین اندازه قطر سیم جوش - قرار دادن کلاف سیم جوش در سیستم تغذیه جوش - تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش
		<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم پارامترهای دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش - انواع حالت‌های جوشکاری توپودری (تخت و افقی)
۵	تنظیم دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی دستگاه کنترل‌کننده فرآیند جوش - انتخاب حالت جوشکاری
		<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش انجام عملیات جوشکاری - انواع بازرسی کیفیت جوش در جوشکاری توپودری
۶	اجرای عملیات جوشکاری	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انجام عملیات جوشکاری - بازرسی کیفیت قطعه جوشکاری

نگرش

- دقت در انتخاب سیم جوش با کیفیت

- دقت در انتخاب پودر جوشکاری
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری
- دقت در بازرسی جوش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوشکاری	توپودری
۲	ریل	استاندارد
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	میزکار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۵	گیره	آهنی
۶	مخزن پودر	استاندارد
۷	کپسول گاز	استاندارد

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۳	سنبه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سیم جوش لوله‌ای مغزی پودر	مخصوص توپودری
۲	پودر	استاندارد
۳	لباس کار	بلرسوت قرمز رنگ
۴	عینک	برشکاری
۵	کفش	ایمنی
۶	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۷	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۸	تیغ‌اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۱۰ شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی

۴-۲-۱-۱۰-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری با شعله گاز سوختنی (OFW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری با شعله گاز سوختنی (OFW) و بر اساس استاندارد بین‌المللی AWS، ISO و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی محیط کار	- تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل
		- کنترل نور کافی در محیط جوشکاری براساس استاندارد لوکس نور
		- آماده‌سازی میز کار براساس تعداد و قطعات جوشکاری
		- جایگذاری کپسول‌ها در محل مناسب خود
۲	بررسی کپسول اکسیژن و استیلن	- بازرسی سرویس دوره‌ای کپسول‌ها براساس دستورالعمل کارخانه سازنده
		- کنترل شیر کپسول‌های اکسیژن و استیلن طبق استاندارد کارخانه
		- اطمینان از اتصال ایمن کپسول‌ها در جایگاه خود
		- کنترل اتصالات جوشکاری شده بدنه کپسول‌ها طبق استاندارد کارخانه سازنده
۳	کنترل مانومتر و اتصالات	- بررسی سالم بودن مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده
		- کنترل درجه‌های نشان‌دهنده مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده
		- بازدید اتصالات مانومتر به کپسول
		- بررسی بست‌های اتصال شیلنگ‌ها به مانومتر
۴	تنظیم مشعل جوشکاری و تغذیه سیم جوش	- مشاهده سالم بودن مشعل جوشکاری طبق استاندارد کارخانه سازنده
		- بررسی پیچ تنظیم فشار اکسیژن و استیلن
		- تمیزکاری نازل مشعل جوشکاری
		- تغذیه سیم جوش به صورت دستی با سرعت یکنواخت
۵	آماده‌سازی قطعات جهت جوشکاری	- تمیزکاری سطح قطعه کار قبل از انجام جوشکاری
		- نشان‌گذاری محل جوشکاری طبق نقشه
		- قراردادن قطعه جوشکاری در محل مناسب با استفاده از تجهیزات کمکی
۶	جوشکاری قطعات براساس نقشه	- روشن کردن مشعل جوشکاری
		- تنظیم پارامترهای مشعل جوشکاری براساس جنس و ضخامت قطعه کار
		- کنترل حرکت مشعل جوشکاری طبق نقشه جوشکاری

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
اجرای عملیات جوشکاری طبق محل نشانه‌گذاری شده	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۱-۲ آموزش شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری با شعله گاز سوختنی (OFW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

توضیحات و تغییرات اعمال شده	تاریخ	شماره ویرایش

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین‌کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان‌دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان‌دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری با شعله گاز سوختنی (OFW)	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۸

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری با شعله گاز سوختنی (OFW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار
۲. بررسی کپسول اکسیژن و استیلن
۳. کنترل مانومتر و اتصالات
۴. تنظیم مشعل جوشکاری و تغذیه سیم جوش
۵. آماده‌سازی قطعات جهت جوشکاری
۶. جوشکاری قطعات براساس نقشه

استاندارد عملکرد

جوشکاری با شعله گاز سوختنی (OFW) و بر اساس استاندارد بین‌المللی AWS، ISO و استاندارد ملی ایران

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار	دانش: - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه جوشکاری - روش تنظیم میز کار جوشکاری
		مهارت: - راه‌اندازی سیستم تهویه براساس حجم جوشکاری - تنظیم نور کارگاه جوشکاری - آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوشکاری
۲	بررسی کپسول اکسیژن و استیلن	دانش: - انواع کپسول اکسیژن - انواع کپسول گاز سوختنی - نحوه‌ی ساخت کپسول‌ها طبق میزان تحمل فشار
		مهارت: - جایگذاری کپسول‌ها در محل مناسب خود - کنترل نشستی کپسول‌ها - کنترل اتصالات
۳	کنترل مانومتر و اتصالات	دانش: - روش بررسی مانومتر - نحوه‌ی بررسی اتصالات و بست‌ها - روش بازدید شیلنگ‌ها و کنترل نشان‌دهنده‌های مانومتر
		مهارت: - تنظیم مانومتر - بستن مانومتر به کپسول‌ها - اتصال شیلنگ‌ها به مانومتر و محکم کردن بست شیلنگ‌ها
۴		دانش:

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - انواع مشعل جوشکاری - انواع شعله جوشکاری - نحوه‌ی تنظیم پارامترهای مشعل - روش اتصال شیلنگ به مشعل - انواع سیم جوش 	<p>تنظیم مشعل جوشکاری و تغذیه سیم جوش</p>	
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم مشعل - انتخاب نوع مشعل - انتخاب نوع شعله - تنظیم فشار اکسیژن - کنترل خروجی گاز سوختنی - تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - انواع روش نشان‌گذاری محل جوش طبق نقشه 	<p>آماده‌سازی قطعات جهت جوشکاری</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - قراردادن قطعه در محل مناسب جهت جوشکاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های نقشه‌خوانی جوش - روش تنظیم پارامترهای مشعل جوشکاری براساس جنس و ضخامت - نحوه‌ی اضافه کردن سیم جوش با زاویه مناسب به حوضچه مذاب 	<p>جوشکاری قطعات براساس نقشه</p>	۶
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - خواندن نقشه جوشکاری - روشن کردن مشعل جوشکاری - اضافه کردن سیم جوش به حوضچه مذاب - اجرای عملیات جوشکاری 		

نگرش

- دقت در انتخاب سیم جوش با کیفیت
- دقت در بازرسی کپسول‌ها
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
گاز سوختنی و اکسیژن	کپسول	۱
۱۰۰۰۰ دور در دقیقه	دستگاه سنگ فیبری	۲
آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر	میزکار	۳
آهنی	گیره	۴
استاندارد	مشعل جوشکاری	۵
استاندارد	مانومتر	۶

ابزار

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
فلزی	خط‌کش	۱
استاندارد	سوزن خط‌کش	۲

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی
۱۱	شیلنگ گاز	استاندارد
۱۲	برس	سیمی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سیم جوش	استاندارد
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	برشکاری
۴	کفش	ایمنی
۵	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۶	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۷	تیغ اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۱۱ شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر

۴-۲-۱-۱۱-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری با اشعه لیزر (LBW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرایی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل جوشکاری لیزر، دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری با اشعه لیزر (LBW) با استفاده دستگاه جوشکاری لیزر و بر اساس استاندارد ISO و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
بررسی سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری لیزر	آماده‌سازی محیط کار	۱
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری لیزر		
کنترل تابلو برق		
تنظیم میزان نور کافی در محیط کار براساس استاندارد لوکس نور		
بازرسی دوره‌ای کپسول گاز CO ₂ طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	کنترل کپسول گاز CO ₂ ، گاز خنثی، کنترل مانومتر و گرمکن	۲
بازرسی دوره‌ای کپسول گاز خنثی طبق دستورالعمل کارخانه سازنده		
کنترل شیر کپسول طبق دستورالعمل کارخانه سازنده		
جایگذاری کپسول در محل مناسب		
بررسی مانومتر و بازدید سلامت گرمکن	آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش و پودر جوشکاری	۳
انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس قطعه کار		
قرار دادن و تنظیم کلاف سیم جوش در محل خود		
تعیین میزان سرعت تغذیه سیم جوش		
انتخاب نوع پودر جوشکاری براساس دستورالعمل جوشکاری		
پر کردن مخزن پودر و تنظیم سرعت خروجی پودر از مخزن	آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری لیزر	۴
تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی		
تعیین و انتخاب حالت جوشکاری طبق نقشه		
علامت گذاری قطعه کار طبق نقشه	تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری لیزر	۵
تنظیم توان، فرکانس، فوکوس پرتو و شکل پالس		
بررسی کابل اتصال دستگاه		
بررسی عملکرد دستگاه تغذیه سیم جوش	انجام عملیات جوشکاری لیزر	۶
بررسی سالم بودن تجهیزات جوشکاری لیزر		
انتخاب نوع زاویه هد لیزر با توجه به حالت جوشکاری		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		اجرای عملیات جوشکاری لیزر براساس نقشه -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۱ آموزش شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری با اشعه لیزر (LBW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری با اشعه لیزر (LBW)	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۰۹

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری با اشعه لیزر (LBW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار
۲. کنترل کپسول گاز CO₂، گاز خنثی، کنترل مانومتر و گرمکن
۳. آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش و پودر جوشکاری
۴. آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری لیزر
۵. تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری لیزر
۶. انجام عملیات جوشکاری

استاندارد عملکرد

جوشکاری با اشعه لیزر (LBW) با استفاده دستگاه جوشکاری لیزر و بر اساس استاندارد ISO و استاندارد ملی ایران

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

<p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>
--

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - روش بررسی تابلو برق - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم سیستم تهویه - کنترل نور محیط کار - فراهم کردن تجهیزات لازم و میز کار
۲	کنترل کپسول گاز CO ₂ ، گاز خنثی، کنترل مانومتر و گرمکن	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش سرویس دوره‌ای کپسول - نحوه‌ی بازدید مانومتر و گرمکن - روش بررسی اتصالات کپسول و مانومتر <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قراردادن کپسول در مکان مناسب - بررسی نشتی کپسول - آماده‌سازی اتصالات کپسول، مانومتر و گرمکن
۳	آماده‌سازی مکانیزم تغذیه سیم جوش و پودر جوشکاری	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش - روش انتخاب اندازه قطر سیم جوش براساس ضخامت قطعه - نحوه‌ی قرار گرفتن کلاف سیم جوش در دستگاه تغذیه - انواع پودرهای جوشکاری زیرپودری - انواع روش‌های پرکردن دستگاه <p>مهارت:</p>

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم سرعت تغذیه سیم جوش - انتخاب اندازه قطر سیم جوش - قرار دادن کلاف سیم جوش در دستگاه تغذیه - انتخاب پودر - پرکردن مخزن پودر دستگاه - تنظیم خروج پودر 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - انواع حالت‌های جوشکاری - روش علامت‌گذاری محل جوشکاری 	<p>آماده‌سازی قطعه جهت جوشکاری لیزر</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله برس سیمی و سمباده - علامت‌گذاری به وسیله سوزن-خط‌کش یا گچ جوشکاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم توان و فوکوس پرتو و شکل پالس براساس جنس قطعه - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ و آمپر براساس ضخامت قطعه و قطر سیم جوش - روش کنترل کابل و اتصالات جوشکاری - نحوه‌ی عملکرد دستگاه تغذیه سیم جوش نسبت به شرایط جوشکاری 	<p>تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری لیزر</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم توان و فوکوس پرتو و شکل پالس - تنظیم ولتاژ و آمپر - کنترل کابل و اتصالات جوشکاری - بررسی عملکرد دستگاه تغذیه سیم جوش 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی بررسی سلامت تجهیزات جوشکاری لیزر - روش انتخاب زاویه هد لیزر در هنگام جوشکاری - نحوه‌ی حرکت هد لیزر بر روی قطعه کار 	<p>انجام عملیات جوشکاری لیزر</p>	۶

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سلامت تجهیزات جوشکاری لیزر - انتخاب زاویه هد لیزر - کنترل حرکت هد لیزر بر روی قطعه کار - انجام عملیات جوشکاری

نگرش

- دقت در انتخاب پودر جوشکاری
- دقت در انتخاب گاز محافظ
- دقت در انتخاب سیم جوش با کیفیت
- دقت در تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انتخاب فرایند و حالت جوشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از ماسک جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوشکاری لیزر	استاندارد
۲	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۳	گیره	آهنی
۴	مانومتر	استاندارد

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۵	کپسول	CO ₂ ، خنثی
۶	دستگاه قرقره سیم	استاندارد
۷	گرمکن	استاندارد

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط کش	فلزی
۲	سوزن خط کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم گرد و چهار گوش
۵	آچار	سری کامل و کلاغی
۶	آچار فرانسه	استاندارد
۷	چکش	گل زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	شیلنگ گاز	استاندارد
۱۱	دمباریک	استاندارد

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سیم جوش	۰,۵
۲	لباس کار	بلرسوت
۳	عینک	برشکاری و جوشکاری
۴	کفش ایمنی	استاندارد
۵	تیغ اره	آهن بر
۶	نازل	براساس قطر سیم جوش

۴-۲-۱-۱۲ شایستگی جوشکاری با پلاسما

۴-۲-۱-۱۲-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری با پلاسما

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری با پلاسما با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار مکان اجرا: کارگاه جوشکاری دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار
--

استاندارد عملکرد جوشکاری با پلازما (PAW) با استفاده از دستگاه جوش پلازما و بر اساس استاندارد ASME، ISO و AWS
--

نوع عملکرد: <input type="checkbox"/> محصول محور <input checked="" type="checkbox"/> فرآیند محور
--

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل جوشکاری	آماده‌سازی محیط کار جوشکاری	۱
کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوشکاری		
تمیزکاری قطعه با استفاده از ابزار کمکی	آماده‌سازی قطعه کار	۲
قراردادن قطعه در محل مناسب برای جوشکاری		
علامت‌گذاری محل جوشکاری طبق نقشه		
استفاده از مخلوط گاز هیدروژن و هلیوم در صورت لزوم	تأمین گاز محافظ و پلازما	۳
استفاده از مخلوط گاز هیدروژن و آرگون در صورت لزوم		
استفاده از مخلوط گاز آرگون و هلیوم در صورت لزوم		
بررسی سلامت مشعل جوشکاری طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	تنظیم مشعل جوشکاری	۴
تمیزکردن الکترود تنگستن		
کنترل سیستم سردکننده مشعل		
بررسی قطبیت مشعل		
کنترل نازل و سرامیکی مشعل		
بررسی سرعت، دبی و فشار گاز	تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری	۵
تنظیم ولتاژ دستگاه		
کنترل فشار گاز داخل دستگاه به وسیله کلید تست		
بررسی واحد کنترل‌کننده دستگاه		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		بررسی قطبیت دستگاه -
۶	انجام عملیات جوشکاری	کنترل مشعل براساس خط جوش بر روی قطعه کار -
		قرار دادن مشعل بر روی محل علامت‌گذاری شده -
		روشن کردن مشعل و شروع عملیات جوش قوس پلاسما -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۲ آموزش شایستگی جوشکاری با پلاسما

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری با پلاسما (PAW) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیتها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۰	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری با پلاسما (PAW)

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری با پلاسما (PAW) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار جوشکاری
۲. آماده‌سازی قطعه کار
۳. تأمین گاز محافظ و پلاسما
۴. تنظیم مشعل جوشکاری
۵. تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری
۶. انجام عملیات جوشکاری

▪ استاندارد عملکرد

جوشکاری با پلاسما (PAW) با استفاده از دستگاه جوش پلاسما و بر اساس استاندارد ISO، ASME و AWS

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع محیط کار برشکاری - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه جوشکاری - روش تنظیم میز کار 	<p>آماده‌سازی محیط کار جوشکاری</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی محیط کار - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی میز کار 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - روش‌های علامت‌گذاری قطعات - انواع روش‌های اتوماتیک جوشکاری 	آماده‌سازی قطعه کار	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- قراردادن قطعه در محل مناسب جهت جوشکاری		
دانش: - انواع گاز محافظ و پلاسما - نحوه‌ی تأمین گاز محافظ و پلاسما	تأمین گاز محافظ و پلاسما	۳
مهارت: - تأمین گاز محافظ و پلاسما - استفاده از کپسول آرگون و هیدروژن و هلیوم		
دانش: - روش تمیز کردن الکتروود تنگستن - روش کنترل نازل و سرامیکی مشعل - نحوه‌ی کنترل سیستم سردکننده مشعل	تنظیم مشعل جوشکاری	۴
مهارت: - تمیز کردن الکتروود تنگستن - بررسی نازل و سرامیکی مشعل - کنترل نازل و سرامیکی مشعل - بررسی قطبیت مشعل		
دانش: - روش تنظیم سرعت، دبی و فشار گاز - روش تنظیم ولتاژ - نحوه‌ی بررسی واحد کنترل کننده دستگاه - روش کنترل قطبیت دستگاه	تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری	۵
مهارت: - تنظیم سرعت، دبی و فشار گاز - تنظیم ولتاژ - بررسی واحد کنترل کننده دستگاه - کنترل قطبیت دستگاه		
دانش: - انواع روش جوشکاری	انجام عملیات جوشکاری	۶

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- روش‌های نقشه‌خوانی		
مهارت:		
- انتخاب روش اتوماتیک یا دستی		
- روشن کردن مشعل		
- اجرای عملیات جوشکاری		

نگرش

- دقت در انتخاب نوع گاز
- بررسی سلامت مشعل جوشکاری
- دقت در فرایند جوشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	میز کار	۱
	مشعل جوشکاری	۲
آرگون، هیدروژن، هلیوم	کپسول گاز	۳
	دستگاه جوش قوس پلاسما	۴

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط کش	فلزی
۲	سوزن خط کش	
۳	سوهان	تخت، گرد، نیم گرد و چهار گوش
۴	آچار	سری کامل
۵	آچار فرانسه	
۶	چکش	۵۰۰ گرمی
۷	گونیا	
۸	متر	۵ متری فلزی
۹	ماسک	کلاهی
۱۰	شیلنگ گاز	
۱۱	سنگ فیبری	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکتروود	تنگستن
۲	سرامیک	
۳	نازل	
۴	لیاس کار	
	دستکش	چرمی نسوز
۵	عینک	برشکاری
۶	کفش ایمنی	
۷	صفحه سنگ	برش و ساب
۸	شیشه ماسک	سفید و سیاه

۴-۲-۱-۱۳ شایستگی جوشکاری اصطکاکی

۴-۲-۱-۱۳-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری اصطکاکی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری اصطکاکی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۱ با مشارکت خیرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خیرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه، نقشه کار، دستورالعمل WPS

استاندارد عملکرد

جوشکاری اصطکاکی با استفاده از دستگاه جوش اصطکاکی (فرز) و دستورالعمل WPS و بر اساس استاندارد AWS

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
طراحی بین براساس ضخامت و جنس قطعه	ساخت پین	۱
انتخاب آلیاژ متناسب با قطعه		
انجام عملیات حرارتی براساس دستورالعمل		
ساخت پین		
کنترل و راه‌اندازی سیستم برق دستگاه فرز براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	آماده‌سازی دستگاه فرز	۲
تنظیم پارامترهای دستگاه فرز براساس نقشه جوشکاری		
ثابت کردن قطعات بر روی دستگاه فرز براساس دستورالعمل		
انجام عملیات فرز		
کنترل دمای قطعه کار براساس دستورالعمل		
شیارزنی قطعات براساس سطح مدنظر	شیارزنی قطعات براساس نقشه	۳
شیارزنی قطعات براساس عمق و ضخامت سفارش		
شیارزنی قطعات براساس جنس آلیاژ		
شیارزنی براساس طرح اتصال		
انتخاب پارامترهای دستگاه جوش براساس حرکت چرخشی	تعیین پارامترهای دستگاه جوش و اجرای عملیات جوش	۴
انتخاب پارامترهای دستگاه جوش براساس حرکت خطی		
انتخاب پارامترهای دستگاه جوش براساس حرکت زاویه‌ای		
تنظیم سرعت چرخش دستگاه جوش		
تنظیم فشار دستگاه جوش براساس ضخامت و جنس قطعه		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		خنک‌کاری قطعه طبق دستورالعمل WPS -
۵	بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری	ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند SMAW -
		ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند GTAW -
		ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند GMAW -
		برشکاری جهت ترمیم محل‌های جوش دارای عیب -
۶	هموارسازی سطح جوشکاری شده	گرده‌سازی سطح جوش با استفاده از سنگ فرز -
		گرده‌سازی سطح جوش با استفاده از فرز انگشتی -
		تمیزکاری و پرداخت سطح جوش -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۱۳-۲ آموزش شایستگی جوشکاری اصطکاکی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری اصطکاکی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می باشد.

مولفه های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود.

نگرش؛ مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیرفنی و اخلاق حرفه ای می باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۱	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری اصطکاکی

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری اصطکاکی » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.

مراحل کار

۱. ساخت پین
۲. آماده سازی دستگاه فرز
۳. شیارزنی قطعات براساس نقشه
۴. تعیین پارامترهای دستگاه جوش و اجرای عملیات جوش
۵. بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری

۶. هموارسازی سطح جوشکاری شده

▪ استاندارد عملکرد

جوشکاری اصطکاکی با استفاده از دستگاه جوش اصطکاکی (فرز) و دستورالعمل WPS و بر اساس استاندارد AWS

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع پین - روش‌های ساخت پین - انواع آلیاژها با سختی بالا - روش‌های عملیات حرارتی 	ساخت پین	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساخت مختلف شکل‌های پین (گرد، تخت و ...) - انتخاب مواد پین - اجرای عملیات حرارتی - ساخت پین به وسیله ماشین‌کاری - ساخت پین به وسیله فرز‌کاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش سرویس دستگاه فرز - نحوه‌ی تنظیم پارامترهای دستگاه - روش قراردادن پین در داخل دستگاه فرز - انواع دستگاه فرز - روش راه‌اندازی دستگاه فرز - روش تنظیم دمای قطعه کار 	آماده‌سازی دستگاه فرز	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی دستگاه فرز - سرویس دستگاه فرز - تنظیم پارامترهای دستگاه - قراردادن قطعه در محل مناسب دستگاه فرز 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع شیار - ابعاد شیار - هندسه شیار - نحوه شیارزنی - انواع الگوهای مختلف شیار 	<p>شیارزنی قطعات براساس نقشه</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد شیار سطحی در قطعه بوسیله دستگاه فرز - ایجاد شیار عمیق در قطعه بوسیله دستگاه فرز - ایجاد شیار هندسی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی انتخاب پارامترهای دستگاه جوشکاری - نحوه‌ی تنظیم سرعت دستگاه جوشکاری - روش تنظیم فشار دستگاه جوشکاری - روش‌های خنک‌کاری قطعه - انواع دستگاه جوش 	<p>تعیین پارامترهای دستگاه جوش و اجرای عملیات جوش</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم دستگاه جوشکاری - اجرای جوشکاری بر روی قطعات - خنک‌کاری قطعه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش ترمیم - انواع روش برشکاری - نحوه‌ی آماده‌سازی سطح جهت بازسازی قطعه - نحوه‌ی برشکاری 	<p>بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی سطح جهت ترمیم - جوشکاری قطعه - برشکاری قطعه - تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی گرده‌سازی به وسیله سنگ فرز - نحوه‌ی گرده‌سازی به وسیله فرز انگشتی - تأثیر صافی سطح بر روی خواص سایشی قطعه - انواع پرداخت کاری 	<p>هموارسازی سطح جوشکاری شده</p>	۶
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - گرده‌سازی به وسیله سنگ فرز - گرده‌سازی به وسیله فرز انگشتی - پرداخت کاری با سنگ سنباده 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - پرداخت کاری با برس سیمی - پرداخت کاری با سنباده

نگرش

- دقت در تناسب آلیاژ انتخابی با سفارش خواسته شده
- دقت در انتخاب جنس مناسب
- دقت در انجام فرایند جوشکاری
- سرویس به موقع دستگاه فرز
- دقت در کالیبره بودن دستگاه فرز
- دقت در تنظیم سرعت دستگاه فرز
- دقت در شیارزنی طبق نقشه

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از کلاه جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری و بازیافت تراشه‌های برشکاری و جوشکاری
- دفع فاضلاب ضایعات حاصل از عملیات حرارتی

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه فرز	استاندارد

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۲	دستگاه جوش	استاندارد
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	دستگاه فرز انگشتی	استاندارد

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لقمه فرز انگشتی	استاندارد
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	برشکاری و جوشکاری
۴	کفش	ایمنی
۵	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۶	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۷	تیغ‌اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۱۴ شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی

۴-۲-۱-۱۴-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری اصطکاکی- اغتشاشی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۹۹/۹/۱ گروه شغلیجوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ **عملکرد محصول محور؛** دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ **عملکرد فرایند محور؛** به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار مکان اجرا: کارگاه جوشکاری دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه، نقشه جوشکاری

استاندارد عملکرد جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی با استفاده از دستگاه جوش اصطکاکی (فرز) و بر اساس استاندارد AWS، ASME و ASTM
--

نوع عملکرد: <input type="checkbox"/> محصول محور <input checked="" type="checkbox"/> فرآیند محور
--

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
طراحی بین براساس ضخامت و جنس قطعه	ساخت بین	۱
انتخاب آلیاژ متناسب با قطعه		
انجام عملیات حرارتی براساس دستورالعمل		
ساخت بین		
کنترل و راه‌اندازی سیستم برق دستگاه فرز براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	آماده‌سازی دستگاه فرز	۲
تنظیم پارامترهای دستگاه فرز براساس نقشه جوشکاری		
ثابت کردن قطعات بر روی دستگاه فرز براساس دستورالعمل		
انجام عملیات فرز		
کنترل دمای قطعه کار براساس دستورالعمل		
شیارزنی قطعات براساس سطح مدنظر	شیارزنی قطعات براساس نقشه	۳
شیارزنی قطعات براساس عمق و ضخامت سفارش		
شیارزنی قطعات براساس جنس آلیاژ		
شیارزنی براساس طرح اتصال		
انتخاب پارامترهای دستگاه جوش براساس حرکت چرخشی	تعیین پارامترهای دستگاه جوش و اجرای عملیات جوش	۴
انتخاب پارامترهای دستگاه جوش براساس حرکت خطی		
انتخاب پارامترهای دستگاه جوش براساس حرکت زاویه‌ای		
تنظیم سرعت چرخش دستگاه جوش		
تنظیم فشار دستگاه جوش براساس ضخامت و جنس قطعه		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		خنک‌کاری قطعه طبق دستورالعمل WPS -
۵	بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری	ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند SMAW -
		ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند GTAW -
		ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند GMAW -
		برشکاری جهت ترمیم محل‌های جوش دارای عیب -
۶	هموارسازی سطح جوشکاری شده	گرده‌سازی سطح جوش با استفاده از سنگ فرز -
		گرده‌سازی سطح جوش با استفاده از فرز انگشتی -
		تمیزکاری و پرداخت سطح جوش -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کار مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- مشاهده کارپوشه پروژه

۴-۲-۱-۱-۲ آموزش شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحب‌نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ایدعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار: مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

۱ استاندارد عملکرد: سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می باشد.

اعتبار: تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می باشد.

سطح مهارت: نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز: نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می باشد.

مولفه های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می باشد.

دانش: حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود.

نگرش: مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیرفنی و اخلاق حرفه ای می باشد.

ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۲

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری اصطکاکی - اغتشاشی » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.

مراحل کار

۱. ساخت پین

۲. آماده سازی دستگاه فرز

۳. شیارزنی قطعات براساس نقشه

۴. تعیین پارامترهای دستگاه جوش و اجرای عملیات جوش

۵. بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری

۶. هموارسازی سطح جوشکاری شده

▪ استاندارد عملکرد

جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی با استفاده از دستگاه جوش اصطکاکی (فرز) و بر اساس استاندارد AWS، ASME و ASTM

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	ساخت پین	دانش: - انواع پین - روش‌های ساخت پین - انواع آلیاژ با سختی بالا - روش‌های عملیات حرارتی مهارت: - ساخت مختلف شکل‌های پین (گرد، تخت و ...) - انتخاب مواد پین - اجرای عملیات حرارتی - ساخت پین به وسیله ماشین‌کاری - ساخت پین به وسیله فرز‌کاری
۲	آماده‌سازی دستگاه فرز	دانش: - روش سرویس دستگاه فرز - نحوه‌ی تنظیم پارامترهای دستگاه - روش قراردادن پین در داخل دستگاه فرز - انواع دستگاه فرز - روش راه‌اندازی دستگاه فرز - روش تنظیم دمای قطعه کار

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی دستگاه فرز - سرویس دستگاه فرز - تنظیم پارامترهای دستگاه - قراردادن قطعه در محل مناسب دستگاه فرز 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع شیار - ابعاد شیار - هندسه شیار - نحوه شیارزنی - انواع الگوهای شیار 	شیارزنی قطعات براساس نقشه	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد شیار سطحی در قطعه بوسیله دستگاه فرز - ایجاد شیار عمیق در قطعه بوسیله دستگاه فرز - ایجاد شیار هندسی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی انتخاب پارامترهای دستگاه جوشکاری - نحوه‌ی تنظیم سرعت دستگاه جوشکاری - روش تنظیم فشار دستگاه جوشکاری - روش‌های خنک‌کاری قطعه - انواع دستگاه جوش 	تعیین پارامترهای دستگاه جوش و اجرای عملیات جوش	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم دستگاه جوشکاری - اجرای جوشکاری بر روی قطعات - خنک‌کاری قطعه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش ترمیم - انواع روش برشکاری - نحوه‌ی آماده‌سازی سطح جهت بازسازی قطعه - نحوه‌ی برشکاری 	بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی سطح جهت ترمیم - جوشکاری قطعه - برشکاری قطعه - تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی به وسیله سنگ فرز - نحوه‌ی آماده‌سازی به وسیله فرز انگشتی - تأثیر صافی سطح بر روی خواص سایشی قطعه 	هموارسازی سطح جوشکاری شده	۶

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - انواع پرداخت کاری
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - گرده‌سازی به وسیله سنگ فرز - گرده‌سازی به وسیله فرز انگشتی - پرداخت کاری با سنگ سنباده - پرداخت کاری با برس سیمی - پرداخت کاری با سنباده

نگرش

- تناسب آلیاژ انتخابی با سفارش خواسته شده
- دقت در انتخاب جنس مناسب
- دقت در انجام فرایند جوشکاری
- سرویس به موقع دستگاه فرز
- دقت در کالیبره بودن دستگاه فرز
- دقت در تنظیم سرعت دستگاه فرز
- دقت در شیارزنی طبق نقشه

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- استفاده از کلاه جوشکاری
- قطع کن برق دستگاه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری و بازیافت تراشه‌های برشکاری و جوشکاری
- دفع فاضلاب ضایعات حاصل از عملیات حرارتی

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه فرز	استاندارد
۲	دستگاه جوش	استاندارد

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	دستگاه فرز انگشتی	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط کش	فلزی
۲	سوزن خط کش	استاندارد
۳	سنبه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم گرد و چهار گوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار فرانسه	استاندارد
۷	چکش	گل زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لقمه فرز انگشتی	استاندارد
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	برشکاری و جوشکاری
۴	کفش ایمنی	
۵	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۶	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۷	تیغ اره	آهن بر

۴-۲-۱-۱۵ شایستگی جوشکاری آهنگری

۴-۲-۱-۱۵-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری آهنگری

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری آهنگری با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری آهنگری با استفاده از دستگاه جوشکاری (آهنگری) و بر اساس استاندارد AWS، ASTM و ASME

نوع عملکرد:

 محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری	فراهم نمودن محیط کار	۱
تنظیم میزان نور کافی براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار و سندان براساس تعداد قطعات جوشکاری		
بررسی ارتفاع کارگاه تا سقف ۶ متر		
تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی	آماده‌سازی قطعه کار جهت جوشکاری آهنگری	۲
برش قطعه کار براساس اندازه‌های موجود در نقشه		
تهیه سوخت مصرفی کوره	آماده‌سازی کوره حرارت و تجهیزات	۳
بررسی سیستم دمش هوا به کوره		
تزریق سوخت به کوره		
آماده‌سازی محل قرارگیری قطعه درون کوره	قراردادن قطعه آماده شده درون کوره	۴
گرفتن قطعه کار به وسیله ابزار کمکی		
قرار دادن قطعه کار در محل مورد نظر درون کوره		
روشن کردن کوره	انجام عملیات جوشکاری آهنگری	۵
تنظیم شعله مورد نیاز جوشکاری		
رساندن دمای قطعه تا نقطه ذوب		
سوار کردن قطعه بر روی هم		
انجام عملیات جوش به وسیله پتک‌کاری		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۱۵-۲ آموزش شایستگی جوشکاری آهنگری

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری آهنگری با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین‌کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان‌دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان‌دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری آهنگری	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۳

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری آهنگری » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. فراهم نمودن محیط کار
۲. آماده‌سازی قطعه کار
۳. آماده‌سازی کوره حرارت
۴. قراردادن قطعه آماده شده درون کوره
۵. انجام عملیات جوشکاری آهنگری

استاندارد عملکرد

جوشکاری آهنگری با استفاده از دستگاه جوشکاری (آهنگری) و بر اساس استاندارد AWS، ASTM و ASME

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - نحوه‌ی قرارگیری سندان - انواع تجهیزات مورد استفاده 	فراهم نمودن محیط کار	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور محیط کار - آماده کردن سندان 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - نحوه‌ی برش قطعات طبق نقشه 	آماده‌سازی قطعه کار جهت جوشکاری آهنگری	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه کار به وسیله برس سیمی - برش قطعات طبق نقشه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع سوخت - نحوه‌ی دمش هوا به کوره - روش تزریق سوخت به کوره - تأثیر زغال با درصد پایین گوگرد 	آماده‌سازی کوره حرارت و تجهیزات	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تزریق سوخت به کوره - دمش هوا به کوره 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی قرارگیری قطعه درون کوره 	قرار دادن قطعه آماده شده درون کوره	۴

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - اثر تماس مستقیم فلز با زغال - روش گرفتن قطعه به وسیله انبر
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قراردادن قطعه درون کوره - گرفتن قطعه کار به وسیله انبر
		<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی روشن کردن کوره - اثر شعله در جوشکاری آهنگری - اثر تماس هوای دمشی با قطعه کار
۵	انجام عملیات جوشکاری آهنگری	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روشن کردن کوره - کنترل شعله مورد نیاز جوشکاری - قراردادن قطعات بر روی هم و اجرای عملیات پتک‌کاری

نگرش

- دقت در تناسب آلیاژ انتخابی با سفارش خواسته شده
- دقت در انتخاب جنس مناسب
- دقت در انجام فرایند جوشکاری
- صرفه‌جویی در مصرف سوخت

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری آهنگری
- استفاده از پیش‌بند و ساق‌بند مناسب

توجهات زیست محیطی

- دفع ضایعات حاصل از عملیات جوشکاری آهنگری

تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	کوره آهنگری	۱
مخصوص جوشکاری آهنگری	انبر	۲
استاندارد	میز کار	۳
۵۰ کیلوگرمی	سندان	۴

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
۲ کیلوگرمی	پتک	۱
۵۰۰ گرمی	چکش	۲
۵ متری فلزی	متر	۳
فلزی	خط کش	۴

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
چرمی	پیش بند	۱
چرمی	ساق بند	۲
چرمی	دستکش	۳
درجه تیرگی شماره ۵	عینک	۴
استاندارد	لباس کار	۵
استاندارد	زغال سنگ	۶
مخصوص برشکاری	فندک	۷

۴-۲-۱-۱۶ شایستگی جوشکاری انفجاری

۴-۲-۱-۱۶-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری انفجاری

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری انفجاری با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگاری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد ISO، DIN و AWS

استاندارد عملکرد

جوشکاری انفجاری با استفاده از نیروی مواد منفجره (انفجار کنترل شده) و بر اساس استاندارد ISO، DIN و AWS

نوع عملکرد:

 محصول محور

 فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی قطعه کار	بازرسی فلز اصلی (نگهدار) و روکش -
		پرداخت و صیقلی کردن سطوح
		آماده‌سازی روکش بر روی فلز اصلی -
۲	تهیه مواد انفجار	انتخاب ماده انفجاری متناسب با قطعات -
		ریختن مواد منفجره بر روی قطعه بالایی -
۳	آماده‌سازی چاشنی برای انفجار و جوشکاری	قراردادن چاشنی در محل مورد نظر -
		روشن کردن چاشنی به منظور اجرای عملیات جوشکاری -
		اجرای عملیات جوشکاری -
۴	تخت کردن و برش قطعه	تخت کردن قطعات جوشکاری شده با ابزار کمکی -
		برش قطعات در صورت لزوم -
		آماده‌سازی نهایی قطعات -
۵	بازرسی و کنترل کیفی جوشکاری انفجاری	تمیز کردن سطح قطعه -
		اجرای عملیات آزمون فراصوت -
		تهیه گزارش آزمون فراصوت -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 سوال شفاهی

 آزمون کتبی عملکردی

 فهرست کنترل (چک لیست)

پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۱۶-۲ آموزش شایستگی جوشکاری انفجاری

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری انفجاری با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره و ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.irسامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۴	عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری انفجاری
----------------	--

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری انفجاری » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <p>۱. آماده‌سازی قطعه کار</p> <p>۲. تهیه مواد انفجار</p> <p>۳. آماده‌سازی چاشنی برای انفجار و جوشکاری</p> <p>۴. تخت کردن و برش قطعه</p> <p>۵. بازرسی و کنترل کیفی جوشکاری انفجاری</p>

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>جوشکاری انفجاری با استفاده از نیروی مواد منفجره (انفجار کنترل شده) و بر اساس استاندارد ISO، DIN و AWS</p>
--

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <p>- روش‌های تمیزکاری قطعه کار</p> <p>- نحوه‌ی پرداخت کردن سطوح</p> <p>- روش آماده‌سازی روکش بر روی فلز اصلی</p>	آماده‌سازی قطعه کار	۱
<p>مهارت:</p> <p>- تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی</p> <p>- پرداخت کردن سطوح</p>		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی روکش بر روی فلز اصلی - آماده‌سازی و هم‌راستا کردن قطعات
۲	تهیه مواد انفجار	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع مواد انفجار - روش ریختن مواد منفجره بر روی صفحه <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بازرسی مواد منفجره - بکارگیری مواد منفجره
۳	آماده‌سازی چاشنی برای انفجار و جوشکاری	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع چاشنی - نحوه‌ی روشن کردن چاشنی <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب چاشنی - استفاده از چاشنی برای انفجار
۴	تخت کردن و برش قطعه	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تخت کردن قطعات با ابزار کمکی - نحوه‌ی برش قطعات <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تخت کردن قطعات با ابزار کمکی - برش قطعات
۵	بازرسی و کنترل کیفی جوشکاری انفجاری	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه انتخاب مایع پرکننده خلاء - نحوه استفاده از مایع پرکننده خلاء - روش بکارگیری دستگاه CRT - روش استفاده از پروب‌ها - روش تنظیم کردن دستگاه با توجه به مختصات جوش - انواع عیوب جوش - روش شناسایی عیوب - دلایل به وجود آمدن عیوب جوش

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش تجزیه و تحلیل داده‌ها - نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش UT 		
<p style="text-align: center;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از مایع پرکننده خلاء - بکارگیری دستگاه CRT - تنظیم کردن دستگاه با توجه به مختصات جوش - بررسی عیوب - تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی - شناسایی عیوب براساس استاندارد DIN، ISO و AWS - تهیه گزارش نهایی بازرسی - صدور گواهی تأیید، تعمیر و یا مردود شدن جوش 		

نگرش

- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات جوشکاری انفجاری
- رعایت اصول اولیه و توجه به اهمیت و حساسیت کار
- درک و توجه به اهمیت مواد منفجره و بکارگیری مناسب آن‌ها
- دقت در فرآیند جوشکاری انفجاری

ایمنی و بهداشت

- رعایت موارد ایمنی در هنگام جوشکاری انفجاری
- اطمینان از سلامت تجهیزات جوشکاری انفجاری

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آن‌ها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
لیفتراک	ماشین آلات حمل و نقل	۱
	گیره	۲
	پایه	۳
آنالوگ، دیجیتال	دستگاه CRT	۴
۴۵، ۷۰ و ۹۰ درجه	پروپها	۵
V1 و V2	بلوکها	۶

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
فلزی	خطکش	۱
	سوزن خطکش	۲
	سنجه نشان	۳
تخت، گرد، نیم گرد و چهار گوش	سوهان	۴
سری کامل و کلاغی	آچار	۵
	آچار فرانسه	۶
گل زنی و ۵۰۰ گرمی	چکش	۷
	کمان اره	۸
۵ متری فلزی	متر	۹
دقت یک دهم میلی متر	کولیس	۱۰

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	چاشنی	۱
TNT، نیترو گلیسرین، دینامیت	مواد منفجره	۲
	دستکش	۳
	پارچه تمظیف	۴
	ماده روکش	۵

۴-۲-۱-۱۷ شایستگی جوشکاری فشاری سرد

۴-۲-۱-۱۷-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری فشاری سرد

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری فشاری سرد با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری فشاری سرد با استفاده از دستگاه جوشکاری فشاری سرد (نورد) و بر اساس استاندارد ISO، DIN و AWS و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری	آماده‌سازی شرایط محیط کار	۱
تنظیم میزان نور کافی براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار و گیره براساس تعداد قطعات جوشکاری		
کنترل تابلو برق براساس دستورالعمل کارخانه سازنده		
برش قطعات براساس نقشه	آماده‌سازی قطعه کار جوشکاری فشاری سرد	۲
تمیزکاری قطعات جوشکاری		
آماده‌سازی سطح		
جایگذاری قطعه در بین فک‌های دستگاه		
کنترل و راه‌اندازی سیستم برق دستگاه جوش براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	کنترل تجهیزات دستگاه جوش فشاری سرد	۳
تنظیم پارامترهای دستگاه جوش براساس نقشه جوشکاری		
ثابت کردن قطعات بر روی دستگاه جوش براساس دستورالعمل		
سرویس دوره‌ای براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش فشاری سرد	۴
کنترل کابل‌های اتصال و جریان در دستگاه جوش فشاری		
کنترل آمپر و زمان دستگاه جوش فشاری		
قراردادن قطعات در بین غلتک‌ها	جایگذاری قطعه کار در دستگاه جوش و اجرای عملیات جوشکاری	۵
اجرای عملیات جوشکاری فشاری سرد		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۱۷-۲ آموزش شایستگی جوشکاری فشاری سرد

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری فشاری سرد با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

توضیحات و تغییرات اعمال شده	تاریخ	شماره ویرایش

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی: توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد: مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه: مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی: نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد: بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار: مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد: سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار: تعیین‌کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت: نشان‌دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز: نشان‌دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

موفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری فشاری سرد	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۵

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «جوشکاری فشاری سرد» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی شرایط محیط کار
۲. آماده‌سازی قطعه کار جوشکاری فشاری سرد
۳. کنترل تجهیزات دستگاه جوش فشاری سرد
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه جوش فشاری سرد
۵. جایگذاری قطعه کار در دستگاه جوش و اجرای عملیات جوشکاری

استاندارد عملکرد

جوشکاری فشاری سرد با استفاده از دستگاه جوشکاری فشاری سرد (نورد) و بر اساس استاندارد ISO، DIN، AWS و استاندارد ملی ایران

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی شرایط محیط کار	دانش: - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده
		مهارت: - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور محیط کار - آماده کردن میز کار - کنترل تابلو برق
۲	آماده‌سازی قطعه کار جوشکاری فشاری سرد	دانش: - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - نحوه‌ی برش قطعات طبق نقشه
		مهارت: - تمیزکاری قطعه کار به وسیله برس سیمی - برش قطعات طبق نقشه
۳	کنترل تجهیزات دستگاه جوش فشاری سرد	دانش: - روش سرویس دستگاه - روش قراردادن قطعات در داخل دستگاه - انواع دستگاه جوش فشاری سرد - روش راه‌اندازی دستگاه جوش فشاری سرد
		مهارت: - راه‌اندازی دستگاه جوش فشاری سرد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - سرویس دستگاه جوش فشاری سرد - قراردادن قطعات در محل مناسب دستگاه جوش فشاری سرد
۴	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش فشاری سرد	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی انتخاب پارامترهای دستگاه جوش فشاری سرد - نحوه‌ی تنظیم سرعت دستگاه جوش فشاری سرد - روش تنظیم زمان اصطکاک دستگاه جوش فشاری سرد - روش تنظیم فشار دستگاه جوش فشاری سرد <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم دستگاه جوشکاری - اجرای جوشکاری بر روی قطعات
۵	جایگذاری قطعه کار در دستگاه جوش و اجرای عملیات جوشکاری	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی قرار دادن قطعه بین غلتک‌ها - روش بررسی سلامت غلتک‌ها - نحوه‌ی روشن کردن دستگاه <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جایگذاری قطعه بین غلتک‌ها - کنترل سلامت غلتک‌ها - روشن کردن دستگاه - انجام عملیات جوشکاری مقاومتی

نگرش

- دقت در انجام فرایند جوشکاری
- سرویس به موقع دستگاه جوش
- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آن‌ها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	دستگاه جوش فشاری سرد	۱
۱۰۰۰۰ دور در دقیقه	دستگاه سنگ فیبری	۲
	غلتک نورد	۳

ابزار

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
فلزی	خط کش	۱
	سوزن خط کش	۲
	سنجه نشان	۳
تخت، گرد، نیم‌گرد و چهار گوش	سوهان	۴
سری کامل	آچار	۵
	آچار فرانسه	۶
گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی	چکش	۷
	کمان اره	۸
۵ متری فلزی	متر	۹
کلاهی	ماسک	۱۰

مواد مصرفی

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	لباس کار	۱
برشکاری و جوشکاری	عینک	۲
	کفش ایمنی	۳

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۶	تیغ اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۱۸ شایستگی جوشکاری امواج فراصوت

۴-۲-۱-۱۸-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری امواج فراصوت

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری امواج فراصوت با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی عملی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری با امواج فراصوت با استفاده از ماشین جوشکاری فراصوت و بر اساس استاندارد ASME، ISO و AWS

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی سطح قطعات	تمیزکاری سطوح از آلودگی
		براده‌برداری از سطوح و لبه‌های اضافه
۲	گرمایش قطعات	بکارگیری امواج فراصوت با فرکانس بالای ۲۰ کیلوهرتز
		گرمایش قطعات با امواج
۳	فشرده‌سازی قطعات و اجرای عملیات جوشکاری	فشرده‌سازی به وسیله سیستم پنوماتیک
		فشرده‌سازی به وسیله هورن (شیپوره) دستگاه جوش
۴	اجرای عملیات خنک‌کاری	خنک‌کاری قطعه جوش داده شده در دمای محیط
		آماده‌سازی نهایی قطعه جوشکاری شده

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
بازرسی چشمی بعد از جوشکاری با استفاده از سنج‌های اندازه‌گیری	-	۵
بازرسی با مایعات نافذ	-	
بازرسی با استفاده از ذرات مغناطیسی	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۱۸-۲ آموزش شایستگی جوشکاری امواج فراصوت

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری امواج فراصوت با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

توضیحات و تغییرات اعمال شده	تاریخ	شماره ویرایش

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز: نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری با امواج فراصوت	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۶

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری با امواج فراصوت » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی سطح قطعات
۲. گرمایش قطعات
۳. فشرده‌سازی قطعات و اجرای عملیات جوشکاری
۴. اجرای عملیات خنک‌کاری
۵. بازرسی و کنترل کیفی جوش

استاندارد عملکرد

جوشکاری با امواج فراصوت با استفاده از ماشین جوشکاری فراصوت و بر اساس استاندارد ASME، ISO و AWS

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

<p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>
--

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تمیزکاری سطوح - روش براده‌برداری از سطوح 	آماده‌سازی سطح قطعات	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطوح - براده‌برداری از سطوح 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع امواج صوتی - نحوه‌ی استفاده از امواج فراصوت 	گرمایش قطعات	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری امواج فراصوت - گرمایش قطعات 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع سیستم پنوماتیک - انواع هورن - روش فشرده‌سازی 	فشرده‌سازی قطعات و اجرای عملیات جوشکاری	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - فشرده سازی به وسیله سیستم پنوماتیک - فشرده سازی به وسیله هورن 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش خنک‌کاری قطعه - نحوه‌ی آماده‌سازی نهایی قطعه 	اجرای عملیات خنک‌کاری	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - خنک‌کاری قطعه 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- آماده‌سازی نهایی قطعه		
دانش: - روش بازرسی چشمی جوش - روش بازرسی با مایعات نافذ - روش بازرسی با استفاده از آزمون ذرات مغناطیسی	بازرسی و کنترل کیفی جوش	۵
مهارت: - بازرسی چشمی جوش - بازرسی با مایعات نافذ - بازرسی با استفاده از آزمون ذرات مغناطیسی		

نگرش

- دقت در انجام فرایند جوشکاری
- سرویس به موقع دستگاه جوش
- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- رعایت موارد ایمنی در هنگام جوشکاری
- اطمینان از سلامت تجهیزات جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آن‌ها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	منبع تغذیه	۲۰ تا ۷۰ کیلوهرتز
۲	مبدل	
۳	آمپلی فایر	بوستر
۴	هورن	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط کش	فلزی
۲	سوزن خط کش	
۳	سنجه نشان	
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهار گوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار فرانسه	
۷	متر	۵ متری فلزی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	الکل	صنعتی
۳	دستکش	
۴	پارچه نظیف	

۴-۲-۱-۱۹ شایستگی جوشکاری مقاومتی

۴-۲-۱-۱۹-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری مقاومتی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری مقاومتی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری مقاومتی با استفاده از دستگاه جوش مقاومتی و بر اساس استاندارد ISO و AWS، DIN

نوع عملکرد:

 محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری	آماده‌سازی شرایط محیط کار	۱
تنظیم میزان نور کافی براساس استاندارد لوکس نور		
بررسی ارتفاع کارگاه تا سقف ۶ متر		
آماده‌سازی میز کار و گیره براساس تعداد قطعات جوشکاری		
کنترل تابلو برق براساس دستورالعمل کارخانه سازنده		
تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی	آماده‌سازی قطعه کار جهت جوشکاری مقاومتی	۲
برش قطعه کار براساس اندازه‌های موجود در نقشه		
جفت کردن قطعه کار بر روی هم		
کنترل فک‌های ثابت و محرک (الکترودها)	کنترل تجهیزات دستگاه جوش مقاومتی	۳
بررسی پدال دستگاه		
بررسی گیره نگهدارنده قطعه		
سرویس دوره‌ای براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش مقاومتی	۴
کنترل کابل‌های اتصال و جریان در دستگاه جوش مقاومتی		
کنترل آمپر و زمان دستگاه جوش مقاومتی		
بررسی سلامت الکترودها	جایگذاری قطعه کار در دستگاه جوشکاری مقاومتی	۵
قراردادن قطعه آماده شده بین فک‌ها		
بررسی زاویه الکتروود محرک		
انتخاب نوع فرآیند جوشکاری مقاومتی	اجرای عملیات جوشکاری	۶
روشن کردن دستگاه و اعمال فشار به پدال		
اجرای عملیات جوشکاری		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۱۹-۲ آموزش شایستگی جوشکاری مقاومتی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری مقاومتی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری مقاومتی	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۷

▪ **شرح استاندارد**

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری مقاومتی » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ **مراحل کار**

۱. آماده‌سازی شرایط محیط کار
۲. آماده‌سازی قطعه کار
۳. کنترل تجهیزات دستگاه جوش مقاومتی
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه جوش مقاومتی
۵. جایگذاری قطعه کار در دستگاه جوشکاری مقاومتی
۶. اجرای عملیات جوشکاری

▪ **استاندارد عملکرد**

جوشکاری مقاومتی با استفاده از دستگاه جوش مقاومتی و بر اساس استاندارد ISO و AWS, DIN

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده 	<p>آماده‌سازی شرایط محیط کار</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور محیط کار - آماده کردن میز کار - کنترل تابلو برق 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - نحوه‌ی برش قطعات طبق نقشه 	<p>آماده‌سازی قطعه کار جهت جوشکاری مقاومتی</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه کار به وسیله برس سیمی - برش قطعات طبق نقشه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی کنترل فک‌ها - روش کنترل پدال دستگاه جوش مقاومتی - انواع پدال دستگاه جوش مقاومتی - روش بررسی گیره نگهدارنده قطعه 	<p>کنترل تجهیزات دستگاه جوش مقاومتی</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی فک‌ها - کنترل پدال دستگاه جوش مقاومتی 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- بازدید از گیره نگهدارنده قطعه		
دانش: نحوه‌ی سرویس دوره‌ای براساس دستورالعمل کارخانه سازنده - روش تنظیم آمپر دستگاه جوش مقاومتی - نحوه‌ی اعمال فشار به وسیله پدال - روش تنظیم زمان دستگاه جوش مقاومتی	تنظیم پارامترهای دستگاه جوش مقاومتی	۴
مهارت: - بررسی دوره‌ای براساس دستورالعمل کارخانه سازنده - تنظیم آمپر دستگاه جوش مقاومتی - اعمال فشار به وسیله پدال - کنترل زمان دستگاه جوش مقاومتی		
دانش: - نحوه‌ی قرار دادن قطعه بین فک‌ها - روش بررسی سلامت الکترودها - نحوه‌ی تنظیم زاویه الکتروود محرک	جایگذاری قطعه کار در دستگاه جوشکاری	۵
مهارت: - جایگذاری قطعه بین فک‌ها - کنترل سلامت الکترودها - بررسی زاویه الکتروود محرک	مقاومتی	
دانش: - روش انتخاب نوع فرایند جوشکاری مقاومتی - نحوه‌ی روشن کردن دستگاه - نحوه‌ی اعمال فشار به پدال	اجرای عملیات جوشکاری	۶
مهارت: - بکارگیری فرایندهای جوشکاری مقاومتی - روشن کردن دستگاه - انجام عملیات جوشکاری مقاومتی		

نگرش

- دقت در انجام فرایند جوشکاری

- سرویس به موقع دستگاه جوش
- دقت در انتخاب الکترودها

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری و بازیافت ضایعات جوشکاری

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوش	نقطه‌ای، مقاومتی
۲	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۳	میز کار	استاندارد

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خطکش	فلزی
۲	سوزن خطکش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	برس	سیمی
۱۱	قیچی ورق‌بری	استاندارد

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	استاندارد
۲	عینک	برشکاری و جوشکاری
۳	کفش	ایمنی
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	تیغ اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۲۰ شایستگی جوشکاری ارتعاشی

۴-۲-۱-۲۰-۱ ارزشیابی شایستگی جوشکاری ارتعاشی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی جوشکاری ارتعاشی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی عملی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

جوشکاری ارتعاشی با استفاده از ماشین جوشکاری ارتعاشی و بر اساس استاندارد AWS و ASTM, DIN, ISO, ASME

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی شرایط محیط کار	تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری
		تنظیم میزان نور کافی براساس استاندارد لوکس نور
		کنترل تابلو برق براساس دستورالعمل کارخانه سازنده
۲	فراهم نمودن قطعه مورد جوش	برش قطعات براساس نقشه
		تمیزکاری قطعات جوشکاری
		آماده‌سازی سطح
۳	تعیین پارامترهای دستگاه جوش	جایگذاری قطعه درون دستگاه جوش
		تنظیم پارامترهای ارتعاشی دستگاه براساس ضخامت و جنس قطعه

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		تعیین میزان سرعت دستگاه -
		تنظیم زمان ارتعاش دستگاه -
		تعیین میزان فشار نهایی یا اکستروود -
۴	بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری ارتعاشی	ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند SMAW -
		ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند GTAW -
		ترمیم محل‌های جوش دارای عیب با استفاده از فرایند GMAW -
		برشکاری جهت ترمیم محل‌های جوش دارای عیب -
۵	هموارسازی سطح جوشکاری شده	گرده‌سازی سطح جوش با استفاده از سنگ فرز -
		گرده‌سازی سطح جوش با استفاده از فرز انگشتی -
		تمیزکاری و پرداخت سطح جوش -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست)

آزمون کتبی عملکردی

سوال شفاهی

کارپوشه

مشاهده

پروژه

۴-۲-۱-۲۰-۲ آموزش شایستگی جوشکاری ارتعاشی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی جوشکاری ارتعاشی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: جوشکاری ارتعاشی	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۸

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « جوشکاری ارتعاشی » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی شرایط محیط کار

۲. فراهم نمودن قطعه مورد جوش

<p>۳. تعیین پارامترهای دستگاه جوش</p> <p>۴. بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری ارتعاشی</p> <p>۵. هموارسازی سطح جوشکاری شده</p>

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>جوشکاری ارتعاشی با استفاده از ماشین جوشکاری ارتعاشی و بر اساس استاندارد AWS و ASTM، DIN، ISO، ASME</p>
--

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>
--

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی شرایط محیط کار	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور محیط کار - آماده کردن میز کار - کنترل تابلو برق
۲	فراهم نمودن قطعه مورد جوش	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - نحوه‌ی برش قطعات طبق نقشه

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه کار به وسیله برس سیمی - برش قطعات طبق نقشه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی انتخاب پارامترهای ارتعاشی دستگاه جوش ارتعاشی - نحوه‌ی تنظیم سرعت دستگاه جوش ارتعاشی - روش تنظیم زمان ارتعاش دستگاه جوش ارتعاشی - روش تنظیم فشار دستگاه جوش ارتعاشی 	<p>تعیین پارامترهای دستگاه جوش</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم دستگاه جوشکاری - اجرای جوشکاری بر روی قطعات 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش‌های ترمیم - انواع روش برشکاری - نحوه‌ی آماده‌سازی سطح جهت بازسازی قطعه - نحوه‌ی برشکاری 	<p>بازسازی و برشکاری قطعات پس از جوشکاری</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی سطح جهت ترمیم - جوشکاری قطعه - برشکاری قطعه - تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده 	<p>ارتعاشی</p>	
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی گرده‌سازی به وسیله سنگ فرز - نحوه‌ی گرده‌سازی به وسیله فرز انگشتی - تأثیر صافی سطح بر روی خواص سایشی قطعات - انواع پرداخت کاری 	<p>هموارسازی سطح جوشکاری شده</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - گرده‌سازی به وسیله سنگ فرز - گرده‌سازی به وسیله فرز انگشتی 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - پرداخت کاری با سنگ سنباده - پرداخت کاری با برس سیمی - پرداخت کاری با سنباده

نگرش

- دقت در انجام فرایند جوشکاری
- سرویس به موقع دستگاه جوش ارتعاشی
- دقت در کالیبره بودن دستگاه جوش ارتعاشی
- دقت در تنظیم پارامترهای دستگاه جوش ارتعاشی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک جوشکاری
- استفاده از کفش مخصوص جوشکاری
- قطع کن برق دستگاه
- استفاده از کلاه جوشکاری

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری و بازیافت تراشه‌های برشکاری و جوشکاری
- دفع فاضلاب ضایعات حاصل از عملیات حرارتی

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه جوش ارتعاشی	
۲	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خطکش	فلزی
۲	سوزن خطکش	
۳	سنجه نشان	
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار فرانسه	
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	برشکاری و جوشکاری
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۶	تیغ اره	آهن‌بر

۴-۲-۱-۲۱ شایستگی برشکاری لیزر

۴-۲-۱-۲۱-۱ ارزشیابی شایستگی برشکاری لیزر

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی برشکاری لیزر با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... خواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ سوال شفاهی؛ پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ آزمون کتبی عملکردی؛ عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ فهرست کنترل (چک لیست)؛ فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ پروژه؛ در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ آزمون مشاهده؛ از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ کارپوشه؛ مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

برشکاری لیزر با استفاده از دستگاه برشکاری لیزر و بر اساس استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد :

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
بررسی سیستم تهویه براساس میزان حجم برشکاری طبق دستورالعمل برشکاری لیزر	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	۱
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات جوشکاری طبق دستورالعمل برشکاری لیزر		
تنظیم میزان نور کافی در محیط کار براساس استاندارد لوکس نور		
کنترل تابلو برق		
بازرسی دوره‌ای کپسول گاز اکسیژن طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	کنترل کپسول اکسیژن و کنترل مانومتر	۲
کنترل شیر کپسول طبق دستورالعمل کارخانه سازنده		
جایگذاری کپسول در محل مناسب		
بررسی مانومتر		
تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله ابزار کمکی	آماده‌سازی قطعه جهت برشکاری لیزر	۳
تعیین برشکاری طبق نقشه		
علامت گذاری قطعه کار طبق نقشه		
تنظیم توان و فرکانس	تنظیم پارامترهای دستگاه برشکاری لیزر	۴
تنظیم فوکوس پرتو و تعیین شکل پالس		
تعیین سرعت برش		
بررسی سالم بودن تجهیزات برشکاری لیزر	انجام عملیات برشکاری	۵
انتخاب نوع زاویه هد لیزر با توجه به حالت برشکاری		
اجرای عملیات برشکاری لیزر براساس نقشه		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۲۱-۲ آموزش شایستگی برشکاری لیزر

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی برشکاری لیزر با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره و ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرفه در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۱۹	عنوان استاندارد شایستگی: برشکاری لیزر

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «برشکاری لیزر» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار برشکاری
۲. کنترل کپسول اکسیژن و کنترل مانومتر
۳. آماده‌سازی قطعه جهت برشکاری لیزر
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه برشکاری لیزر
۵. انجام عملیات برشکاری

استاندارد عملکرد

برشکاری لیزر با استفاده از دستگاه برشکاری لیزر و بر اساس استاندارد ملی ایران

سطح مهارت شناسی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
دانش: - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه محیط کار - روش کنترل نور محیط کار - روش بررسی تابلو برق - نحوه‌ی تنظیم میز کار - انواع تجهیزات مورد استفاده	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	۱

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم سیستم تهویه - کنترل نور محیط کار - فراهم کردن تجهیزات لازم و میز کار 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش سرویس دوره‌ای کپسول - نحوه‌ی بازدید مانومتر - روش بررسی اتصالات کپسول و مانومتر 	<p>کنترل کپسول اکسیژن و کنترل مانومتر</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قراردادن کپسول در مکان مناسب - بررسی نشستی کپسول - آماده‌سازی اتصالات کپسول، مانومتر 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری قطعه کار - انواع حالت‌های جوشکاری - روش علامت‌گذاری محل جوشکاری 	<p>آماده‌سازی قطعه جهت برشکاری لیزر</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه کار به وسیله برس سیمی و سمباده - علامت‌گذاری به وسیله سوزن-خط‌کش یا گچ جوشکاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم توان و فوکوس پرتو و شکل پالس براساس جنس قطعه - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ و آمپر براساس ضخامت قطعه - روش تنظیم سرعت برش 	<p>تنظیم پارامترهای دستگاه برشکاری لیزر</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم توان و فوکوس پرتو و شکل پالس براساس جنس قطعه - تنظیم ولتاژ و آمپر براساس ضخامت قطعه - تنظیم سرعت برش 		
<p>دانش:</p>	<p>انجام عملیات برشکاری</p>	۵

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی بررسی سلامت تجهیزات برشکاری لیزر - روش انتخاب زاویه هد لیزر در هنگام برشکاری - نحوه‌ی حرکت هد لیزر بر روی قطعه کار 		
<p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سلامت تجهیزات برشکاری لیزر - انتخاب زاویه هد لیزر در هنگام برشکاری - کنترل حرکت هد لیزر بر روی قطعه کار - انجام عملیات برشکاری طبق نقشه 		

نگرش

- دقت در تنظیم پارامترهای دستگاه برشکاری
- تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انجام عملیات برشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	دستگاه برشکاری لیزر	۱
آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر	میزکار	۲
آهنی	گیره	۳
	مانومتر	۴
اکسیژن	کپسول	۵

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
فلزی	خط‌کش	۱
	سوزن خط‌کش	۲
	سنجه نشان	۳
تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش	سوهان	۴
سری کامل و کلاغی	آچار	۵
	آچار فرانسه	۶
گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی	چکش	۷
	کمان‌اره	۸
۵ متری فلزی	متر	۹
	شیلنگ گاز	۱۰
	دم‌باریک	۱۱

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
بلسوت	لباس کار	۱
جوشکاری	عینک	۲
	کفش ایمنی	۳
آهن‌بر	تیغ‌اره	۴

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	نازل	۵

۴-۲-۱-۲۲ شایستگی برشکاری با پلاسما

۴-۲-۱-۲۲-۱ ارزشیابی شایستگی برشکاری با پلاسما

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی برشکاری با پلاسما با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

توضیحات و تغییرات اعمال شده	تاریخ	شماره ویرایش

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی عملی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

برشکاری پلاسمای با استفاده از دستگاه پلاسمای و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و DIN و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل برشکاری	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	۱
کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات برشکاری		
جایگذاری محل مناسب کمپرسور		
علامت‌گذاری محل برشکاری طبق نقشه برشکاری	آماده‌سازی قطعه کار	۲
قراردادن قطعه مورد برش در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی		
پیش‌گرم کردن قطعه قبل از انجام عملیات برشکاری		
تولید اکسیژن لازم برای برشکاری توسط کمپرسور هوا	تأمین گاز برش	۳
استفاده از مخلوط گاز آرگون و هیدروژن در صورت لزوم		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		استفاده از مخلوط گاز نیتروژن و هیدروژن در صورت لزوم
۴	تنظیم مشعل برشکاری	بررسی سلامت مشعل برشکاری طبق دستورالعمل کارخانه سازنده
		تمیز کردن الکتروود تنگستن
		کنترل سیستم سردکننده مشعل
		بررسی قطبیت مشعل
		کنترل نازل و سرامیکی مشعل
۵	تنظیم پارامترهای دستگاه برشکاری	بررسی سرعت، دبی و فشار گاز
		تنظیم ولتاژ دستگاه
		کنترل فشار گاز داخل دستگاه به وسیله کلید تست
		بررسی واحد کنترل کننده دستگاه
		بررسی قطبیت دستگاه
۶	انجام عملیات برشکاری	کنترل مشعل براساس شکل هندسی برش بر روی قطعه کار
		قراردادن مشعل بر روی محل علامت گذاری شده
		فشار دادن کلید مشعل و شروع عملیات برش پلاسما

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
 پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۲۲-۲ آموزش شایستگی برشکاری با پلاسما

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی برشکاری با پلاσμα با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها

تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۰	عنوان استاندارد شایستگی: برشکاری با پلاسما

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «برشکاری با پلاسما» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار برشکاری
۲. آماده‌سازی قطعه کار
۳. تأمین گاز برش
۴. تنظیم مشعل برشکاری
۵. تنظیم پارامترهای دستگاه برشکاری
۶. انجام عملیات برشکاری

▪ استاندارد عملکرد

برشکاری پلاسما با استفاده از دستگاه پلاسما و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و DIN و استاندارد ملی ایران

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
دانش: - انواع محیط کار برشکاری - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه برشکاری - روش تنظیم میزکار	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	۱
مهارت: - آماده‌سازی محیط کار - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- آماده‌سازی میز کار		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - روش‌های علامت‌گذاری قطعات - انواع روش‌های اتوماتیک برش 	آماده‌سازی قطعه کار	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش - قراردادن قطعه در محل مناسب جهت برشکاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع گاز برش - نحوه‌ی تأمین گاز برش 	تأمین گاز برش	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تأمین گاز برش - بکارگیری کمپرسور هوا - استفاده از کپسول آرگون و هیدروژن و نیتروژن 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تمیزکردن الکتروود تنگستن - روش کنترل نازل و سرامیکی مشعل - نحوه‌ی کنترل سیستم سردکننده مشعل 	تنظیم مشعل برشکاری	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکردن الکتروود تنگستن - بررسی نازل و سرامیکی مشعل - کنترل نازل و سرامیکی مشعل - بررسی قطبیت مشعل 		
دانش:		۵

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم سرعت، دبی و فشار گاز - روش تنظیم ولتاژ - نحوه‌ی بررسی واحد کنترل‌کننده دستگاه - روش کنترل قطبیت دستگاه 	تنظیم پارامترهای دستگاه	
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم سرعت، دبی و فشار گاز - تنظیم ولتاژ - بررسی واحد کنترل‌کننده دستگاه - کنترل قطبیت دستگاه 	برشکاری	
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش برشکاری - روش‌های نقشه‌خوانی - انواع اشکال هندسی برش 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب روش برش - پیاده‌سازی اشکال برش با شابلون‌ها - روشن کردن مشعل - اجرای عملیات برش 	انجام عملیات برشکاری	۶

نگرش

- دقت در انتخاب نوع گاز
- بررسی سلامت مشعل برشکاری
- دقت در فرایند برشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه کمپرسور هوا	استاندارد
۲	میز کار	استاندارد
۳	مشعل برشکاری	استاندارد
۴	کپسول گاز	آرگون، هیدروژن، نیتروژن
۵	دستگاه برش پلاسما	استاندارد

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط کش	فلزی
۲	سوزن خط کش	استاندارد
۳	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهار گوش
۴	آچار	سری کامل
۵	آچار	فرانسه
۶	چکش	۵۰۰ گرمی
۷	گونیا	استاندارد
۸	متر	۵ متری فلزی
۹	ماسک	کلاهی
۱۰	شیپنگ گاز	استاندارد

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱۱	سنگ فیبری	استاندارد

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکتروود	تنگستن
۲	سرامیک	استاندارد
۳	نازل	استاندارد
۴	لباس کار	استاندارد
۵	دستکش	چرمی نسوز
۶	عینک	برشکاری
۷	کفش	ایمنی
۸	صفحه سنگ	برش و ساب
۹	شیشه ماسک	سفید و سیاه

۴-۲-۱-۲۳ شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن

۴-۲-۱-۲۳-۱ ارزشیابی شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن (برشکاری اکسی سوخت) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۱ مشارکت خیرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش. - واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.
- **آزمونگر؛** کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.
- **ابزارهای ارزشیابی؛** شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:
- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه برشکاری

استاندارد عملکرد

برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن (برشکاری اکسی سوخت) و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور

فرایند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	- تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم جوشکاری طبق دستورالعمل برشکاری
	اکسی سوخت	- کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات برشکاری	-	
جایگذاری محل مناسب کپسول‌ها و اتصالات	-	
بازرسی دوره‌ای کپسول‌ها براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	-	۲
کنترل شیر کپسول‌های اکسیژن و استیلن طبق استاندارد کارخانه	-	
اطمینان از اتصال ایمن کپسول‌ها در جایگاه خود براساس دستورالعمل برشکاری	-	
کنترل اتصالات جوشی بدنه کپسول‌ها	-	
بررسی سالم بودن مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده	-	
کنترل درجه‌های نشان‌دهنده مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده	-	۳
بازدید اتصالات مانومتر به کپسول‌ها طبق استاندارد کارخانه سازنده	-	
بررسی بست‌های اتصال شیلنگ‌ها به مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده	-	
مشاهده سلامت مشعل برشکاری طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	-	
بازدید پیچ تنظیم فشار اکسیژن و استیلن	-	۴
کنترل اهرم کلاچ بر روی مشعل برشکاری	-	
تمیزکاری نازل مشعل برشکاری	-	
تمیزکاری سطح قطعه کار از آلودگی طبق دستورالعمل برشکاری	-	
علامت‌گذاری محل برشکاری طبق نقشه برشکاری	-	۵
قراردادن قطعه مورد برش در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی	-	
استفاده از ریل برشکاری در صورت نیاز	-	
روشن کردن مشعل برشکاری	-	
تنظیم پارامترهای مشعل جهت برشکاری براساس جنس و ضخامت قطعه کار	-	۶
کنترل نازل مشعل براساس شکل هندسی برش	-	
اجرای عملیات برشکاری طبق محل علامت‌گذاری شده	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه
 مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۲۳-۲ آموزش شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن (برشکاری اکسی سوخت) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>
--

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن (برشکاری اکسی سوخت)	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۱

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن (برشکاری اکسی سوخت) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. آماده‌سازی محیط کار برشکاری اکسی سوخت ۲. بررسی کپسول اکسیژن و استیلن ۳. کنترل مانومتر و اتصالات ۴. تنظیم مشعل برشکاری ۵. آماده‌سازی قطعات براساس نقشه ۶. برشکاری قطعات براساس نقشه

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>برشکاری با گاز استیلن-اکسیژن (برشکاری اکسی سوخت) و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران</p>

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p>

سطح دو (۲) مهارت
<p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع محیط کار برشکاری - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه برشکاری - روش تنظیم میز کار 	<p>آماده‌سازی محیط کار</p> <p>برشکاری اکسی سوخت</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی محیط کار - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی میز کار 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع کپسول اکسیژن - انواع کپسول گاز سوختنی - نحوه‌ی ساخت کپسول‌ها طبق میزان تحمب فشار - نحوه‌ی بررسی کپسول‌ها 	<p>بررسی کپسول اکسیژن و استیلن</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جایگذاری کپسول‌ها در محل مناسب خود - کنترل نشی کپسول‌ها - کنترل اتصالات 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی بررسی مانومتر - روش بررسی اتصالات و بست‌ها - نحوه‌ی کنترل نشان‌دهنده‌های مانومتر - روش بازدید شیلنگ‌ها 	<p>کنترل مانومتر و اتصالات</p>	۳

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم مانومتر - بستن مانومتر به کپسول‌ها - اتصال شیلنگ‌ها به مانومتر - محکم کردن بست شیلنگ‌ها 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع مشعل - انواع شعله - نحوه‌ی تنظیم پارامترهای مشعل - روش اتصال شیلنگ به مشعل 	تنظیم مشعل برشکاری	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم مشعل - انتخاب نوع مشعل - تنظیم فشار اکسیژن - کنترل خروجی گاز سوختنی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - روش‌های علامت‌گذاری قطعات - انواع روش‌های اتوماتیک برش 	آماده‌سازی قطعات براساس نقشه	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش - قراردادن قطعه در محل مناسب جهت برشکاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش برشکاری - روش‌های نقشه‌خوانی - انواع اشکال هندسی برش 	برشکاری قطعات براساس نقشه	۶

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
مهارت: - انتخاب روش برش - پیاده‌سازی اشکال برش با شابلون‌ها - روشن کردن مشعل - اجرای عملیات برش		

نگرش

- دقت در بازرسی کپسول‌ها
- استفاده از شیلنگ با مرغوبیت بالا
- دقت در فرایند برشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
گاز سوختنی و اکسیژن	کپسول	۱
۱۰۰۰۰ دور در دقیقه	دستگاه سنگ فیبری	۲
آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر	میزکار	۳
آهنی	گیره	۴
استاندارد	مشعل برشکاری	۵
استاندارد	مانومتر	۶

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی
۱۱	شیلنگ گاز	استاندارد
۱۲	برس	سیمی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	استاندارد
۲	عینک	برشکاری
۳	کفش	ایمنی
۴	صفحه سنگ	برش و ساب
۵	شیشه ماسک	سفید و سیاه

۴-۲-۱-۲۴ شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی

۴-۲-۱-۲۴-۱ ارزشیابی شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی برشکاری با قوس الکتریکی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرایی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: نقشه کار، دستورالعمل کارخانه سازنده

استاندارد عملکرد

برشکاری با قوس الکتریکی و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم برشکاری	آماده‌سازی محیط کار برشکاری قوس الکتریکی	۱
تنظیم میزان نور کافی براساس استاندارد لوکس نور		
بررسی ارتفاع سقف کارگاه بر مبنای سقف ۶ متر		
کنترل تابلو برق براساس دستورالعمل کارخانه سازنده		
آماده‌سازی دیواره کابین برشکاری با توجه به تیره و روشن بودن		
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات برش		
مشخص نمودن جنس و ضخامت آلیاژ	نقشه‌خوانی و استفاده از دستورالعمل برش	۲
انتخاب نوع الکتروود براساس نوع فرایند برشکاری		
مشخص نمودن ابعاد قطعه براساس نقشه کار		
تمیزکاری قطعات با استفاده از برس	آماده‌سازی قطعات برش	۳
تعیین محل برش		
ثابت کردن قطعات با استفاده از گیره و بست		
سرویس اولیه و دوره‌ای دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	تنظیم پارامترهای دستگاه برش قوس الکتریکی	۴
روشن کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده		
تنظیم دستگاه براساس انتخاب نوع فرایند برشکاری		
تنظیم ولتاژ و آمپر دستگاه براساس ضخامت قطعه و قطر الکتروود		
قراردادن قطعه آماده شده در محل برشکاری	اجرای عملیات برشکاری قوس الکتریکی	۵
برقراری قوس و تنظیم طول قوس		
کنترل حرکت الکتروود براساس قطر الکتروود		
اجرای عملیات برشکاری		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۲-۴-۱-۲ آموزش شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی برشکاری با قوس الکتریکی با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: برشکاری با قوس الکتریکی	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۲

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « برشکاری با قوس الکتریکی » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <p>۱. آماده‌سازی محیط کار برشکاری قوس الکتریکی</p> <p>۲. نقشه‌خوانی و استفاده از دستورالعمل برش</p> <p>۳. آماده‌سازی قطعات برش</p> <p>۴. تنظیم پارامترهای دستگاه برش قوس الکتریکی</p> <p>۵. اجرای عملیات برشکاری قوس الکتریکی</p>

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>برشکاری با قوس الکتریکی و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران</p>
--

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p>

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار
یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار برشکاری قوس الکتریکی	دانش: - انواع محیط برشکاری (باز و بسته) - روش‌های آماده‌سازی محیط برشکاری - انواع سیستم تهویه کارگاه - روش تنظیم نور کارگاه - روش آماده‌سازی میز کار
		مهارت: - تنظیم و راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی تجهیزات کارگاه برش - بررسی تابلو برق
۲	نقشه‌خوانی و استفاده از دستورالعمل برش	دانش: - انواع آلیاژ - روش انتخاب نوع الکتروود - روش تعیین ابعاد قطعه
		مهارت: - بررسی انواع الکتروود - تعیین ابعاد قطعه
۳	آماده‌سازی قطعات برش	دانش: - روش‌های تمیزکاری قطعات به وسیله برس سیمی و سنگ فرز - نحوه‌ی برش قطعات
		مهارت: - تمیزکاری قطعات به وسیله برس سیمی - تمیزکاری قطعات به وسیله سنگ فرز
۴	تنظیم پارامترهای دستگاه برش قوس الکتریکی	دانش: - نحوه‌ی سرویس اولیه و دوره‌ای دستگاه برشکاری قوس الکتریکی - روش کنترل سیستم برق‌کشی تابلو برق - نحوه‌ی روشن کردن دستگاه

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم ولتاژ و آمپر دستگاه براساس قطر الکتروود و ضخامت قطعه کار
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی سرویس اولیه و دوره‌ای دستگاه برشکاری قوس‌الکتریکی - کنترل سیستم برق کشی تابلو برق - روشن کردن دستگاه - تنظیم ولتاژ و آمپر دستگاه براساس قطر الکتروود و ضخامت قطعه کار
		<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی قراردادن الکتروود در انبر برش با توجه به زوایای مختلف - روش برقراری قوس و تنظیم طول قوس - نحوه‌ی کنترل حرکت الکتروود
۵	اجرای عملیات برشکاری قوس الکتریکی	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جایگذاری الکتروود در انبر جوش با توجه به زوایای مختلف - برقراری قوس و تنظیم طول قوس - کنترل حرکت الکتروود - برشکاری

نگرش

- دقت در انتخاب الکتروود با کیفیت
- دقت در تنظیم تابلو برق متناسب با ولتاژ خروجی
- دقت در انجام برشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش مخصوص برشکاری
- استفاده از ماسک برشکاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه برشکاری	رکتی فایر ۵۰۰ آمپر
۲	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۳	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۴	گیره	آهنی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکتروود	۶۰۱۳ - ۷۰۱۸
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	برشکاری
۴	کفش ایمنی	استاندارد
۵	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۶	شیشه ماسک	سفید و سیاه

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۷	تیغ اره	آهن بر

۴-۲-۱-۲۵ شایستگی برشکاری با قیچی اهرمی یا گیوتین

۴-۲-۱-۲۵-۱ ارزشیابی شایستگی برشکاری با قیچی اهرمی یا گیوتین

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی برشکاری سرد (قیچی اهرمی، گیوتین و اره نواری) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی عملی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه

استاندارد عملکرد

برشکاری سرد با استفاده از قیچی اهرمی، گیوتین و اره نواری و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی محیط کار برشکاری سرد	کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور
		آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات برشکاری
		جایگذاری محل مناسب قیچی، گیوتین و اره‌ها
۲	بررسی قیچی و گیوتین	اطمینان از سالم بودن تیغه‌های قیچی و گیوتین
		کنترل پارامترهای دستگاه گیوتین
		اطمینان از سالم بودن پدال گیوتین
۳	بررسی اره نواری و اره لنگ	بازرسی سلامت گیره‌های نگهدارنده قطعه
		اطمینان از سالم بودن دندان‌های تیغه اره

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		کنترل پارامترهای دستگاه اره نواری و اره لنگ -
۴	تنظیم دستگاه اره نواری و اره لنگ	تنظیم سرعت تیغه اره -
		کنترل فشار دستگاه اره -
		کنترل مایع خنک کننده تیغه اره -
		تنظیم پارامترهای دستگاه اتوماتیک اره نواری -
		تنظیم زاویه برش با استفاده از گیره‌های دستگاه -
		تمیزکاری سطح قطعه کار از آلودگی -
۵	آماده‌سازی قطعات	علامت‌گذاری محل برشکاری -
		قراردادن قطعه مورد برش در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی -
		استفاده از ریل برشکاری در صورت نیاز -
		روشن کردن دستگاه -
۶	برشکاری قطعات	اجرای عملیات برشکاری طبق محل علامت‌گذاری شده -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
 پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۲۵-۲ آموزش شایستگی برشکاری با قیچی اهرمی یا گیوتین

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی برشکاری سرد (قیچی اهرمی، گیوتین و اره نواری) با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

موفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۳	عنوان استاندارد شایستگی: برشکاری سرد (قیچی اهرمی، گیوتین و اره نواری)

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « برشکاری سرد (قیچی اهرمی، گیوتین و اره نواری) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار برشکاری سرد
۲. بررسی انواع قیچی و گیوتین
۳. بررسی اره نواری و اره لنگ
۴. تنظیم دستگاه اره نواری و اره لنگ
۵. آماده‌سازی قطعات
۶. برشکاری قطعات

استاندارد عملکرد

برشکاری سرد با استفاده از قیچی اهرمی، گیوتین و اره نواری و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار برشکاری سرد	دانش: - انواع محیط کار برشکاری - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه برشکاری - روش تنظیم میز کار - روش تنظیم گیره
		مهارت: - آماده‌سازی محیط کار - تنظیم نور کارگاه

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی میز کار - تنظیم گیره 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع قیچی - انواع گیوتین - نحوه تنظیم پارامترهای دستگاه گیوتین <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری انواع قیچی - بکارگیری انواع گیوتین - تنظیم پارامترهای دستگاه گیوتین 	<p>بررسی قیچی و گیوتین</p>	۲
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع اره نواری - انواع اره لنگ - روش کنترل پارامترهای دستگاه اره نواری و اره لنگ <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از انواع اره نواری - استفاده از انواع اره لنگ - کنترل پارامترهای دستگاه اره نواری و اره لنگ 	<p>بررسی اره نواری و اره لنگ</p>	۳
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه کنترل سرعت تیغه اره - نحوه کنترل فشار دستگاه اره - روش قرارگیری قطعه در گیره - روش کنترل مایع خنک‌کننده - نحوه تنظیم زاویه برش - روش انتخاب حالت دستی یا اتوماتیک بودن دستگاه اره <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سرعت تیغه اره - تنظیم فشار دستگاه اره - قرارگیری قطعه در گیره 	<p>تنظیم دستگاه اره نواری و اره لنگ</p>	۴

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - کنترل مایع خنک کننده - تنظیم زاویه برش 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - روش‌های علامت گذاری قطعه - روش قراردادن قطعه درون گیره 	آماده‌سازی قطعات	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش - قراردادن قطعه درون گیره 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش برشکاری - نحوه بکارگیری دستگاه برش سرد 	برشکاری قطعات	۶
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب روش برش - پیاده‌سازی اشکال برش با شابلون‌ها - روشن کردن دستگاه - اجرای عملیات برش 		

نگرش

- دقت در بازرسی تیغه اره
- استفاده از تیغه اره با کیفیت بالا
- دقت در فرایند برشکاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش

- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه گیوتین	استاندارد
۲	قیچی	اهرمی
۳	قیچی	دستی
۴	اره	لنگ
۵	اره	نواری

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خطکش	فلزی
۲	سوزن خطکش	استاندارد
۳	سنبه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	تیغه اره	استاندارد
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	برشکاری
۴	کفش ایمنی	استاندارد

۴-۲-۱-۲۶ شایستگی برشکاری به وسیله براده‌برداری

۴-۲-۱-۲۶-۱ ارزشیابی شایستگی برشکاری به وسیله براده‌برداری

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی برشکاری به وسیله براده‌برداری با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرآیند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرآیند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرآیند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرآیند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

برشکاری به وسیله براده‌برداری با استفاده از دستگاه برش و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور
		آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات برشکاری
		جایگذاری محل مناسب اره‌ها
۲	بررسی انواع اره دیسکی	اطمینان از سالم بودن تیغه اره
		کنترل پارامترهای دستگاه اره دیسکی
		اطمینان از سالم بودن سیستم خنک‌کننده تیغه اره
۳	بررسی اره نواری و اره لنگ	بازرسی سلامت گیره‌های نگهدارنده قطعه
		اطمینان از سالم بودن دندان‌های تیغه اره

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		کنترل پارامترهای دستگاه اره نواری و اره لنگ -
۴	تنظیم دستگاه‌های براده‌برداری	تنظیم سرعت تیغه اره -
		کنترل فشار دستگاه اره -
		کنترل مایع خنک کننده تیغه اره -
		تنظیم پارامترهای دستگاه اتوماتیک اره نواری -
		تنظیم زاویه برش با استفاده از گیره‌های دستگاه -
		تمیزکاری سطح قطعه کار از آلودگی -
۵	آماده‌سازی قطعات	علامت‌گذاری محل برشکاری -
		قراردادن قطعه مورد برش در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی -
		استفاده از ریل برشکاری در صورت نیاز -
		روشن کردن دستگاه -
۶	برشکاری قطعات	اجرای عملیات برشکاری طبق محل علامت‌گذاری شده -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۲ آموزش شایستگی برشکاری به وسیله براده‌برداری

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی برشکاری به وسیله براده‌برداری با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۴	عنوان استاندارد شایستگی: برشکاری به وسیله براده‌برداری

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « برشکاری به وسیله براده‌برداری » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

<p>۱. آماده‌سازی محیط کار برشکاری</p> <p>۲. بررسی انواع اره دیسکی</p> <p>۳. بررسی اره نواری و اره لنگ</p> <p>۴. تنظیم دستگاه‌های براده‌برداری</p> <p>۵. آماده‌سازی قطعات</p> <p>۶. برشکاری قطعات</p>
--

▪ **استاندارد عملکرد**

برشکاری به وسیله براده‌برداری با استفاده از دستگاه برش و بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO و استاندارد ملی ایران

▪ **سطح مهارت شناسایی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ **سطح ایسکد مورد نیاز**

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ **اعتبار**

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع محیط کار برشکاری - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه برشکاری - روش تنظیم میز کار - روش تنظیم گیره 	آماده‌سازی محیط کار برشکاری	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی محیط کار - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی میز کار - تنظیم گیره 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع اره دیسکی 	بررسی انواع اره دیسکی	۲

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - نحوه تنظیم پارامترهای دستگاه <p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم پارامترهای دستگاه اره دیسکی - بکارگیری دستگاه اره دیسکی 		
<p style="text-align: right;">دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع اره نواری - انواع اره لنگ - روش کنترل پارامترهای دستگاه اره نواری و اره لنگ <p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از انواع اره نواری - استفاده از انواع اره لنگ - کنترل پارامترهای دستگاه اره نواری و اره لنگ 	<p style="text-align: center;">بررسی اره نواری و اره لنگ</p>	۳
<p style="text-align: right;">دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه کنترل سرعت تیغه اره - نحوه کنترل فشار دستگاه اره - روش قرارگیری قطعه در گیره - روش کنترل مایع خنک کننده - نحوه تنظیم زاویه برش - روش انتخاب حالت دستی یا اتوماتیک بودن دستگاه اره <p style="text-align: right;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سرعت تیغه اره - تنظیم فشار دستگاه اره - قرارگیری قطعه در گیره - کنترل مایع خنک کننده - تنظیم زاویه برش 	<p style="text-align: center;">تنظیم دستگاه‌های براده‌برداری</p>	۴
<p style="text-align: right;">دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - روش‌های علامت‌گذاری قطعه 	<p style="text-align: center;">آماده‌سازی قطعات</p>	۵

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش قراردادن قطعه درون گیره 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش - قراردادن قطعه درون گیره 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش براده‌برداری - نحوه بکارگیری دستگاه برش 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب روش براده‌برداری - پیاده‌سازی اشکال برش با شابلون‌ها - روشن کردن دستگاه - اجرای عملیات برش 	برشکاری قطعات	۶

نگرش

- دقت در بازرسی تیغه اره
- استفاده از تیغه اره با کیفیت بالا
- دقت در فرایند براده‌برداری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک برشکاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه اره دیسکی	
۲	اره	نواری
۳	اره	لنگ
۴	اره	دستی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط کش	فلزی
۲	سوزن خط کش	
۳	سنجه نشان	
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم گرد و چهار گوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار فرانسه	
۷	چکش	گل زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان اره	
۹	متر	۵ متری فلزی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	تیغه اره	دستی، نواری، توماس، لنگ
۲	لباس کار	
۳	عینک	برشکاری
۴	کفش ایمنی	

۴-۲-۱-۲۷ شایستگی لحیم کاری نرم

۴-۲-۱-۲۷-۱ ارزشیابی شایستگی لحیم کاری نرم

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی لحیم‌کاری نرم با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود. **شایستگی؛** توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ **عملکرد محصول محور؛** دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ **عملکرد فرایند محور؛** به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار مکان اجرا: کارگاه جوشکاری دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل لحیم کاری، دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه
--

استاندارد عملکرد لحیم کاری نرم با استفاده از دستگاه لحیم کاری نرم و بر اساس استاندارد ISO، DIN و AWS
--

نوع عملکرد: <input type="checkbox"/> محصول محور <input checked="" type="checkbox"/> فرآیند محور
--

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم لحیم کاری طبق دستورالعمل لحیم کاری	آماده‌سازی محیط کار لحیم کاری نرم	۱
کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات لحیم کاری نرم		
بررسی سالم بودن دستگاه هویه	بررسی دستگاه هویه	۲
کنترل سیم جریان برق به دستگاه هویه		
کنترل دمای هویه		
کنترل سیم لحیم براساس نوع آلیاژ	بررسی سیم لحیم و روغن لحیم	۳
کنترل سیم لحیم براساس ضخامت		
بررسی روغن لحیم کاری		
تمیزکاری سطح قطعه کار از آلودگی طبق دستورالعمل لحیم کاری نرم	آماده‌سازی قطعات	۴
علامت‌گذاری محل لحیم کاری طبق نقشه		
قراردادن قطعه مورد لحیم در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی		
روشن کردن دستگاه هویه جهت لحیم کاری براساس جنس و ضخامت قطعه کار	لحیم کاری نرم قطعات	۵
کنترل هویه براساس نوع لحیم کاری		
اجرای عملیات لحیم کاری طبق محل علامت‌گذاری شده		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱-۲۷-۲ آموزش شایستگی لحیم کاری نرم

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی لحیم کاری نرم با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>
--

عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: لحیم کاری نرم	کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۶

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « لحیم کاری نرم » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <p>۱. آماده‌سازی محیط کار لحیم کاری نرم</p> <p>۲. بررسی دستگاه هویه</p> <p>۳. بررسی سیم لحیم و روغن لحیم</p> <p>۴. آماده‌سازی قطعات</p> <p>۵. لحیم کاری نرم قطعات</p>

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>لحیم کاری نرم با استفاده از دستگاه لحیم کاری نرم و بر اساس استاندارد ISO، DIN و AWS</p>

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p>

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار
یک (۱) واحد

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه لحیم‌کاری سخت - روش تنظیم میز کار 	آماده‌سازی محیط کار لحیم‌کاری نرم	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی محیط کار - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی میز کار 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع هویه - روش انتخاب هویه - نحوه‌ی کنترل دمای هویه 	بررسی دستگاه هویه	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب هویه - تنظیم دمای هویه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع سیم لحیم - انواع روغن لحیم‌کاری نرم - روش انتخاب سیم لحیم 	بررسی سیم لحیم و روغن لحیم	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سیم لحیم - کنترل روغن لحیم‌کاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری 	آماده‌سازی قطعات	۴

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - روش‌های علامت‌گذاری قطعات
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش - قراردادن قطعه در محل مناسب جهت لحیم‌کاری نرم
		<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش لحیم‌کاری نرم - انواع سیم لحیم‌کاری سخت - انواع طرح اتصال قطعه
۵	لحیم‌کاری نرم قطعات	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب روش لحیم‌کاری سخت - روشن کردن دستگاه هویه - اجرای عملیات لحیم‌کاری نرم

نگرش

- دقت در بازرسی دستگاه هویه
- استفاده از سیم لحیم با مرغوبیت بالا
- دقت در فرایند لحیم‌کاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک لحیم‌کاری

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۲	گیره	آهنی
۳	هویه	مسی، الکتریکی، تفنگی، قلمی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خط‌کش	فلزی
۲	سوزن خط‌کش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	برس سیمی	استاندارد

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	روغن	استاندارد
۲	لباس کار	استاندارد
۳	عینک	لحیم‌کاری
۴	کفش ایمنی	استاندارد
۵	صفحه سنگ	برش و ساب
۶	سیم لحیم	قلع، روی

۴-۲-۱-۲۸ شایستگی لحیم کاری سخت

۴-۲-۱-۲۸-۱ ارزشیابی شایستگی لحیم کاری سخت

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی لحیم کاری سخت با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

- استاندارد ارزشیابی؛** به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.
- شایستگی؛** توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.
- کد؛** مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.
- حرفه؛** مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.
- استاندارد عملکرد؛** سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.
- شاخص‌های اصلی عملکرد؛** شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.
- مکان اجرای آزمون عملی؛** واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.
- دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛** دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.
- نوع عملکرد؛** شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.
- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
 - عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.
- آزمونگر؛** کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.
- ابزارهای ارزشیابی؛** شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:
- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
 - **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار مکان اجرا: کارگاه جوشکاری دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه، دستورالعمل لحیم کاری سخت

استاندارد عملکرد لحیم کاری سخت با استفاده از دستگاه لحیم کاری سخت و بر اساس استاندارد DIN، ISO، ASTM، AWS

نوع عملکرد: <input type="checkbox"/> محصول محور <input checked="" type="checkbox"/> فرآیند محور
--

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تنظیم سیستم تهویه براساس میزان حجم لحیم کاری طبق دستورالعمل لحیم کاری	آماده‌سازی محیط کار لحیم کاری سخت	۱
کنترل نور کافی در محیط براساس استاندارد لوکس نور		
آماده‌سازی میز کار براساس تعداد قطعات لحیم کاری سخت		
جایگذاری محل مناسب کپسول‌ها و اتصالات		
بازرسی دوره‌ای کپسول‌ها براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	بررسی کپسول اکسیژن و استیلن	۲
کنترل شیر کپسول‌های اکسیژن و استیلن طبق استاندارد کارخانه		
اطمینان از اتصال ایمن کپسول‌ها در جایگاه خود براساس دستورالعمل لحیم کاری سخت		
کنترل اتصالات جوشی بدنه کپسول‌ها		
بررسی سالم بودن مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده	کنترل مانومتر و اتصالات	۳
کنترل درجه‌های نشان‌دهنده مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده		
بازدید اتصالات مانومتر به کپسول‌ها طبق استاندارد کارخانه سازنده		
بررسی بست‌های اتصال شیلنگ‌ها به مانومتر طبق استاندارد کارخانه سازنده		
مشاهده سلامت مشعل لحیم کاری طبق دستورالعمل کارخانه سازنده	تنظیم مشعل لحیم کاری سخت	۴
بازدید پیچ تنظیم فشار اکسیژن و استیلن		
کنترل اهرم کلاچ بر روی مشعل لحیم کاری سخت		
تمیز کاری نازل مشعل برشکاری		
تمیز کاری سطح قطعه کار از آلودگی طبق دستورالعمل لحیم کاری سخت	آماده‌سازی قطعات	۵
علامت‌گذاری محل لحیم کاری طبق نقشه		

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
قراردادن قطعه مورد لحیم در محل مناسب با استفاده از وسایل کمکی	-	
روشن کردن مشعل لحیم‌کاری	-	لحیم‌کاری سخت قطعات ۶
تنظیم پارامترهای مشعل جهت لحیم‌کاری براساس جنس و ضخامت قطعه کار	-	
کنترل نازل مشعل براساس نوع لحیم‌کاری	-	
اجرای عملیات لحیم‌کاری طبق محل علامت‌گذاری شده	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
 پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱-۲۸-۲ آموزش شایستگی لحیم‌کاری سخت

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی لحیم‌کاری سخت با کد ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره و ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحب‌نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبنای و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار: تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت: نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز: نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: جوشکارها و برشکارها با شعله
کد: ۷۲۱۲۱۰۰۰۲۶	عنوان استاندارد شایستگی: لحیم کاری سخت

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « لحیم کاری سخت » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی محیط کار لحیم کاری سخت

۲. بررسی کپسول اکسیژن و استیلن

۳. کنترل مانومتر و اتصالات

۴. تنظیم مشعل لحیم کاری سخت

۵. آماده‌سازی قطعات

۶. لحیم کاری سخت قطعات

▪ استاندارد عملکرد

لجیم کاری سخت با استفاده از دستگاه لجیم کاری سخت و بر اساس استاندارد AWS، ASTM، ISO، DIN و

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی محیط کار لجیم کاری سخت	دانش: - نحوه‌ی تنظیم سیستم تهویه - نحوه‌ی بررسی نور کارگاه لجیم کاری سخت - روش تنظیم میز کار مهارت: - آماده‌سازی محیط کار - راه‌اندازی سیستم تهویه - تنظیم نور کارگاه - آماده‌سازی میز کار
۲	بررسی کپسول اکسیژن و استیلن	دانش: - انواع کپسول اکسیژن - انواع کپسول گاز سوختنی - نحوه‌ی ساخت کپسول‌ها طبق میزان تحمل فشار - نحوه‌ی بررسی کپسول‌ها مهارت: - جایگذاری کپسول‌ها در محل مناسب خود - کنترل نشستی کپسول‌ها - کنترل اتصالات
۳	کنترل مانومتر و اتصالات	دانش: - نحوه‌ی بررسی مانومتر - روش بررسی اتصالات و بست‌ها

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی کنترل نشان‌دهنده‌های مانومتر - روش بازدید شیلنگ‌ها 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم مانومتر - بستن مانومتر به کپسول‌ها - اتصال شیلنگ‌ها به مانومتر - محکم کردن بست شیلنگ‌ها 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع مشعل - انواع شعله - نحوه‌ی تنظیم پارامترهای مشعل - روش اتصال شیلنگ به مشعل 	تنظیم مشعل لحیم‌کاری سخت	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم مشعل - انتخاب نوع مشعل - تنظیم فشار اکسیژن - کنترل خروجی گاز سوختنی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ - روش‌های تمیزکاری - روش‌های علامت‌گذاری قطعات 	آماده‌سازی قطعات	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری قطعه با استفاده از برس سیمی - تمیزکاری قطعه با استفاده از سنگ فرز - نشانه‌گذاری خط برش توسط سوزن - خط‌کش - قراردادن قطعه در محل مناسب جهت لحیم‌کاری سخت 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش‌های لحیم‌کاری سخت - انواع سیم لحیم‌کاری سخت - انواع طرح اتصال قطعه 	لحیم‌کاری سخت قطعات	۶
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب روش لحیم‌کاری سخت 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - روشن کردن مشعل - اجرای عملیات لحیم کاری سخت

نگرش

- دقت در بازرسی کپسول‌ها
- استفاده از شیلنگ با مرغوبیت بالا
- استفاده از سیم لحیم با مرغوبیت بالا
- دقت در فرایند لحیم کاری

ایمنی و بهداشت

- استفاده از لباس و دستکش
- استفاده از عینک لحیم کاری
- استفاده از کفش ایمنی

توجهات زیست محیطی

- دفع آلودگی‌ها و گازهای خطرآفرین از محیط
- عدم پخش زباله‌ها و جمع‌آوری آنها
- ارسال ضایعات برای بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کپسول	گاز سوختنی و اکسیژن
۲	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۳	گیره	آهنی
۴	مشعل لحیم کاری سخت	Brezing
۵	مانومتر	استاندارد

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	خطکش	فلزی
۲	سوزن خطکش	استاندارد
۳	سنجه نشان	استاندارد
۴	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و چهارگوش
۵	آچار	سری کامل
۶	آچار	فرانسه
۷	چکش	گل‌زنی و ۵۰۰ گرمی
۸	کمان‌اره	استاندارد
۹	متر	۵ متری فلزی
۱۰	ماسک	کلاهی
۱۱	شیلنگ گاز	استاندارد
۱۲	برس سیمی	استاندارد

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	استاندارد
۲	عینک	لیحیم‌کاری
۳	کفش ایمنی	استاندارد
۴	صفحه سنگ	برش و ساب
۵	شیشه ماسک	سفید و سیاه
۶	سیم لچیم	منیزیم، نیکل، نقره، آلومینیوم و ...

۴-۲-۲-۲ تدوین ۱ استانداردهای مرتبط با حرفه بازرسی جوش سطح سه مطابق با دستورالعمل دیکوم اصلاح شده

۴-۲-۲-۱ فرم دیکوم

عنوان گروه شغلی	جوشکاری	کد گروه شغلی	۷۲۱۲
-----------------	---------	--------------	------

۷۲۱۲	کد واحد حرفه - شغل	سطح صلاحیت حرفه‌ای ملی	۳	سطح مهارت ایسکو ۲۰۰۸	بازرسی‌های جوش (جوشکارها و برشکارهای لوله)	نام حرفه - شغل
------	-----------------------	---------------------------	---	-------------------------	--	----------------

تکالیف کاری				وظایف اصلی حرفه‌ای - شغلی حرفه			
آزمایش ضربه نمونه جوشکاری شده	آزمایش فشار نمونه جوشکاری شده	آزمایش کشش نمونه جوشکاری شده	آزمایش خمش نمونه جوشکاری شده	آزمایش خزش نمونه جوشکاری شده	آزمایش خستگی نمونه جوشکاری شده	آزمایشات تست مخرب جوش DT	
۳	۲	۱	۴	۵	۷		
۶	۵	۸					

تکالیف کاری				وظایف اصلی حرفه‌ای - شغلی حرفه			
آزمایش بازرسی ذرات مغناطیسی MT	آزمایش بازرسی مایعات نافذ PT	آزمایش بازرسی چشمی VT	آزمایش بازرسی با امواج فراصوت UT	آزمایش جریان گردابی ET	آزمایش بازرسی رادیو گرافی RT	آزمایشات تست غیر مخرب جوش NDT	
۳	۲	۱	۵	۴			

تکالیف کاری				وظایف اصلی حرفه‌ای - شغلی حرفه			
آزمایش کاهش وزن نمونه جوش	تعیین سرعت خوردگی قطعه جوش	بازرسی چشمی خوردگی جوش	آزمون خوردگی CT				

۱.	۲.	۳.
آزمایش پلاریزاسیون سطح جوشکاری	آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم	آزمایش کشش با نرخ آرام در محیط خورنده (سطح جوشکاری شده) SSRT
۴.	۵.	۶.
آزمایش حساسیت خوردگی مرزدانه‌ای		
۷.		

۴-۲-۲- لیست اولیه عناوین استانداردهای کد ۷۲۱۲ سطح ۳ (بازرسی جوش)

ردیف	عناوین استانداردهای شایستگی	نام انگلیسی	کد
۱	آزمایش کشش نمونه جوشکاری شده	Tensile test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱
۲	آزمایش فشار نمونه جوشکاری شده	Compression test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۲
۳	آزمایش ضربه نمونه جوشکاری شده	Impact test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۳
۴	آزمایش خمش نمونه جوشکاری شده	Bending test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۴
۵	آزمایش سختی نمونه جوشکاری شده	Hardness test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۵
۶	آزمایش خزش نمونه جوشکاری شده	Creep test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۶
۷	آزمایش خستگی نمونه جوشکاری شده	Fatigue test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۷
۸	آزمایش متالوگرافی نمونه جوشکاری شده	Metallography test of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۸
۹	آزمایش بازرسی چشمی VT	Visual Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۹
۱۰	آزمایش بازرسی مایعات نافذ PT	Penetrant Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۰
۱۱	آزمایش بازرسی ذرات مغناطیسی MT	Magnetic-particle Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۱
۱۲	آزمایش بازرسی رادیو گرافی RT	Radiographic Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۲
۱۳	آزمایش بازرسی با امواج فراصوت UT	Ultrasonic Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۳
۱۴	آزمایش جریان گردابی ET	Eddy-current Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۴
۱۵	بازرسی چشمی خوردگی جوش	Visual inspection of weld corrosion	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۵
۱۶	تعیین سرعت خوردگی قطعه جوش	Corrosion rate measurement of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۶
۱۷	آزمایش کاهش وزن نمونه جوش	Weight loss testing of the welded specimen	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۷
۱۸	آزمایش پلاریزاسیون سطح جوشکاری	Polarization testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۸
۱۹	آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم	Adhesion testing of thick film coating	۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱۹

ردیف	عناوین استانداردهای شایستگی	نام انگلیسی	کد
۲۰	آزمایش کشش با نرخ آرام در محیط خورنده (سطح جوشکاری شده) SSRT	Slow Strain Rate Testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۲۰
۲۱	آزمایش حساسیت خوردگی مرزانه‌ای	Intergranular corrosion testing	۷۲۱۲۲۰۰۰۲۱

۴-۲-۳- شایستگی آزمون کشش

۴-۲-۲-۱- ارزشیابی شایستگی آزمون کشش

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون کشش نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه، استاندارد ASTM

استاندارد عملکرد

آزمون کشش نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه کشش و بر اساس استاندارد ASTM

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد		
برش نمونه با استفاده از ابزار برش		
تعیین هندسه نمونه جوش	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM	۲
ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر		
تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد ASTM		
آماده‌سازی دستگاه کشش نمونه	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	۳
قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده		
کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده		

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه ساخته شده	-	۴
تنظیم سرعت کشش و میزان بار اعمالی براساس استاندارد ASTM	-	
تعیین سیکل دمایی مورد نیاز در صورت لزوم	-	
استفاده از کشش سنج (اکستنسومتر) در صورت لزوم	-	
اجرای عملیات تست توسط دستگاه	-	۵
دریافت اطلاعات آزمایش در حین انجام تست	-	
تهیه نمودار تنش-کرنش با استفاده از اطلاعات دریافتی	-	
تعیین خواص مکانیکی نمونه جوش با استفاده از اطلاعات به دست آمده از نمودار	-	
تهیه گزارش نهایی از آزمون	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)

پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲-۳-۲ آموزش شایستگی آزمون کشش

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون کشش نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می باشد.

مولفه های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود.

نگرش؛ مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیرفنی و اخلاق حرفه ای می باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۱	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون کشش نمونه جوشکاری شده

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون کشش نمونه جوشکاری شده » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.

مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه

۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM

۳. قراردادن نمونه در داخل دستگاه

۴. تنظیم پارامترهای دستگاه کشش

۵. انجام تست کشش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

▪ استاندارد عملکرد

آزمون کشش نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه کشش و بر اساس استاندارد ASTM

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح سه (۳) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره دوم متوسطه (پایان دوره دبیرستان)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری 	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع هندسه جوش - روش استفاده از استاندارد ASTM 	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه کشش نمونه - روش بکارگیری دستگاه کشش 	قرار دادن نمونه در داخل دستگاه	۳

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه کشش - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم نرخ کرنش دستگاه - روش تنظیم میزان بار اعمالی - نحوه‌ی تعیین سیکل دمایی در دستگاه - روش کار با کشش‌سنج 	تنظیم پارامترهای دستگاه کشش	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم نرخ کرنش دستگاه - تنظیم میزان بار اعمالی - تعیین سیکل دمایی در دستگاه - استفاده از کشش‌سنج 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش ترسیم نمودار تنش-کرنش - روش تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش 	انجام تست کشش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار تنش-کرنش - تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش 		

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در انجام تست کشش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه کشش	ظرفیت کاری ۱۵ تن
۲	اره	نواری
۳	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۴	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۵	میزکار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۶	گیره	آهنی

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط‌کش	فلزی
۳	سوزن خط‌کش	استاندارد
۴	سنجه نشان	استاندارد
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار	فرانسه
۸	چکش	۲۵۰ گرمی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	استاندارد
۲	عینک	ایمنی
۳	کفش	ایمنی
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	استاندارد
۶	ماژیک	متال مارکر
۷	مواد خنک کننده	استاندارد

۴-۲-۲-۴ شایستگی آزمون فشار

۴-۲-۲-۴-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون فشار

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون فشار نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند ش - واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
 - **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربردی دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد ASTM E9 و DIN 50106

استاندارد عملکرد

آزمون فشار نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه فشار و بر اساس استاندارد ASTM E9 و DIN 50106

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	- آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه
		- تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد
		- برش نمونه با استفاده از ابزار برش
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد DIN و ASTM	- تعیین هندسه نمونه جوش
		- ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد DIN و ASTM -
۳	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	آماده‌سازی دستگاه فشار نمونه -
		قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده -
		کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده -
۴	تنظیم پارامترهای دستگاه فشار	وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه ساخته شده -
		تنظیم سرعت فشار و میزان بار اعمالی براساس استاندارد DIN و ASTM -
		تعیین سیکل دمایی مورد نیاز در صورت لزوم -
		استفاده از کشش سنج (اکستنسومتر) در صورت لزوم -
۵	انجام تست فشار و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه -
		دریافت اطلاعات آزمایش بعد از انجام تست -
		تهیه نمودار تنش-کرنش با استفاده از اطلاعات دریافتی -
		تعیین خواص مکانیکی نمونه جوش با استفاده از اطلاعات به دست آمده از نمودار -
		تهیه گزارش نهایی از آزمون -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۲-۲-۲-۲ آموزش شایستگی آزمون فشار

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون فشار نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۲	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون فشار نمونه جوشکاری شده

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمون فشار نمونه جوشکاری شده» در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN
۳. قراردادن نمونه در داخل دستگاه
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه فشار
۵. انجام تست فشار و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

▪ استاندارد عملکرد

آزمون فشار نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه فشار و بر اساس استاندارد ASTM E9 و DIN 50106

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری
		مهارت: - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری
۲		دانش:

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>- انواع هندسه جوش</p> <p>- روش استفاده از استاندارد ASTM و DIN</p> <p>مهارت:</p> <p>- آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد</p> <p>- استفاده از استاندارد ASTM و DIN</p>	<p>ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN</p>	
<p>دانش:</p> <p>- روش انتخاب نوع دستگاه</p> <p>- نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه فشار نمونه</p> <p>- روش بکارگیری دستگاه فشار</p> <p>مهارت:</p> <p>- کالیبره کردن دستگاه</p> <p>- بکارگیری دستگاه فشار</p> <p>- جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه</p>	<p>قراردادن نمونه در داخل دستگاه</p>	۳
<p>دانش:</p> <p>- روش وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه</p> <p>- روش تنظیم میزان بار اعمالی</p> <p>- نحوه‌ی تعیین سیکل دمایی در دستگاه</p> <p>- روش کار با کشش‌سنج</p> <p>مهارت:</p> <p>- وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه</p> <p>- تنظیم میزان بار اعمالی</p> <p>- تعیین سیکل دمایی در دستگاه</p> <p>- بکارگیری کشش‌سنج</p>	<p>تنظیم پارامترهای دستگاه فشار</p>	۴
<p>دانش:</p> <p>- نحوه‌ی اجرای عملیات تست</p> <p>- روش دریافت اطلاعات از دستگاه</p> <p>- روش ترسیم نمودار تنش- کرنش</p> <p>- روش تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش</p> <p>مهارت:</p>	<p>انجام تست فشار و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون</p>	۵

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		- اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار تنش- کرنش - تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در انجام تست فشار

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه فشار	یونیورسال با دقت لودسل ۰,۰۱٪ نیروی نامی
۲	رایانه	
۳	اره نواری	
۴	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۵	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۶	میزکار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۷	گیره	آهنی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط‌کش فلزی	
۳	سوزن خط‌کش	
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	

۴-۲-۲-۵ شایستگی آزمون ضربه

۴-۲-۲-۵-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون ضربه

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون ضربه نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازرنگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد بین‌المللی ASTM E23

استاندارد عملکرد

آزمون ضربه نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه ضربه و بر اساس استاندارد ASTM E23

نوع عملکرد :

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه	-	۱
تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد	-	
برش نمونه با استفاده از ابزار برش	-	
تعیین هندسه نمونه جوش	-	۲
ساخت نمونه طبق استاندارد	-	
تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد ASTM E23	-	
تهیه نمونه مورد نظر	-	۳
انتخاب آزمون ضربه شاریبی با توجه به نوع ارزیابی خواص نمونه	-	
انتخاب آزمون ضربه ایزود با توجه به نوع ارزیابی خواص نمونه	-	
آماده‌سازی دستگاه ضربه	-	۴
قراردادن نمونه در داخل دستگاه	-	
کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده	-	
اجرای عملیات آزمون ضربه	-	۵
دریافت اطلاعات آزمون	-	
تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی نمونه جوش با توجه به اطلاعات بدست آمده از آزمون	-	
تهیه گزارش نهایی از آزمون	-	

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۲-۵ آموزش شایستگی آزمون ضربه

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون ضربه نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۳	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون ضربه نمونه جوشکاری شده

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمون ضربه نمونه جوشکاری شده» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM E23
۳. تعیین نوع آزمون ضربه
۴. قراردادن نمونه در داخل دستگاه
۵. انجام آزمون ضربه و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

استاندارد عملکرد

آزمون ضربه نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه ضربه و بر اساس استاندارد ASTM E23

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
مهارت: - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع هندسه جوش - روش استفاده از استاندارد ASTM E23 	<p>ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM E23</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM E23 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش آزمون شارپی - روش آزمون ایزود 	<p>تعیین نوع آزمون ضربه</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای آزمون ضربه شارپی - اجرای آزمون ضربه ایزود 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه ضربه - روش بکارگیری دستگاه ضربه 	<p>قراردادن نمونه در داخل دستگاه</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه ضربه - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی 	<p>انجام آزمون ضربه و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی 		

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در انجام آزمون ضربه

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه ضربه	
۲	رایانه	
۳	اره نواری	
۴	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۵	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۶	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۷	گیره	آهنی

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط‌کش فلزی	
۳	سوزن خط‌کش	
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	

۴-۲-۲-۶ شایستگی آزمون خمش

۴-۲-۲-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون خمش

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون خمش نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش. - خواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.
- **آزمونگر؛** کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.
- **ابزارهای ارزشیابی؛** شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:
- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد DIN EN 910، ASTM E 190 و ASTM E 290

استاندارد عملکرد

آزمون خمش با استفاده از دستگاه خمش و بر اساس استاندارد DIN EN 910، ASTM E 190 و ASTM E 290

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	- آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه
		- تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		برش نمونه با استفاده از ابزار برش -
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد DIN و ASTM	تعیین هندسه نمونه جوش -
		ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر -
		تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد ASTM و یا DIN -
۳	تعیین نوع آزمون خمش	انتخاب نوع آزمون خمش عرضی جوش -
		انتخاب نوع آزمون خمش طولی جوش -
		انتخاب نوع آزمون خمش جوش گوشه‌ای -
		انتخاب نوع آزمون خمش جوش شیاری -
		انتخاب نوع آزمون خمش جوش لوله -
۴	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	آماده‌سازی دستگاه خمش نمونه -
		قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده -
		کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده -
۵	اندازه‌گیری متغیرهای نمونه	تعیین میزان نیروی اعمالی از سنبه به نمونه -
		تعیین فاصله بین تکیه‌گاه‌ها -
		تعیین عرض، پهنا و ضخامت نمونه -
۶	انجام تست خمش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه -
		دریافت اطلاعات آزمایش بعد از انجام تست -
		تهیه نمودار تنش-کرنش با استفاده از اطلاعات دریافتی -
		تعیین خواص مکانیکی نمونه جوش با استفاده از اطلاعات به دست آمده از نمودار -
		تهیه گزارش نهایی از آزمون -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

<input checked="" type="checkbox"/> سوال شفاهی	<input checked="" type="checkbox"/> آزمون کتبی عملکردی	<input checked="" type="checkbox"/> فهرست کنترل (چک لیست)
<input checked="" type="checkbox"/> پروژه	<input checked="" type="checkbox"/> مشاهده	<input type="checkbox"/> کارپوشه

۴-۲-۲-۶-۲ آموزش شایستگی آزمون خمشی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون خمشی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۴	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون خمش نمونه جوشکاری شده

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون خمش نمونه جوشکاری شده » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN
۳. تعیین نوع آزمون خمش
۴. قراردادن نمونه در داخل دستگاه
۵. اندازه‌گیری متغیرهای نمونه
۶. انجام تست خمش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

استاندارد عملکرد

آزمون خمش با استفاده از دستگاه خمش و بر اساس استاندارد DIN EN 910، ASTM E 190 و ASTM E 290

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع هندسه جوش - روش استفاده از استاندارد ASTM و DIN 	<p>ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM و DIN 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش انتخاب آزمون خمش سه نقطه‌ای و چهار نقطه‌ای - روش انتخاب آزمون خمش عرضی جوش - روش انتخاب آزمون خمش طولی جوش - روش انتخاب آزمون خمش گوشه‌ای جوش - روش انتخاب آزمون خمش شیاری جوش - روش انتخاب آزمون خمش لوله جوش 	<p>تعیین نوع آزمون خمش</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب آزمون خمش سه نقطه‌ای و چهار نقطه‌ای - انتخاب آزمون خمش عرضی جوش - انتخاب آزمون خمش طولی جوش - انتخاب آزمون خمش گوشه‌ای جوش - انتخاب آزمون خمش شیاری جوش - انتخاب آزمون خمش لوله جوش 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه خمش نمونه - روش بکارگیری دستگاه خمش 	<p>قراردادن نمونه در داخل دستگاه</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری دستگاه خمش - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه
۵	اندازه‌گیری متغیرهای نمونه	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی تعیین میزان نیروی اعمالی از سنبه - روش تعیین فاصله بین تکیه‌گاه‌ها - نحوه‌ی تعیین عرض، پهنا و ضخامت نمونه <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری میزان نیروی اعمالی از سنبه - اندازه‌گیری فاصله بین تکیه‌گاه‌ها - اندازه‌گیری عرض، پهنا و ضخامت نمونه
۶	انجام تست خمش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش ترسیم نمودار تنش-کرنش - روش تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار تنش-کرنش - تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات جهت انجام آزمون
- دقت در انجام تست خمش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه خمش	یونیورسال
۲	رایانه	
۳	اره نواری	
۴	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۵	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۶	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۷	گیره	آهنی

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خطکش فلزی	
۳	سوزن خطکش	
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	

۴-۲-۷ شایستگی آزمون سختی

۴-۲-۷-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون سختی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون سختی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.irسامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد ASTM و DIN

استاندارد عملکرد

آزمون سختی با استفاده از دستگاه سختی‌سنجی و براساس استانداردهای ASTM E 92، ASTM E 10، ASTM E 18، ASTM E 384، ISO 14577 و DIN EN 1043

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه
		تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد
		برش نمونه با استفاده از ابزار برش
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و یا DIN	تعیین هندسه نمونه جوش
		ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر
		تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد
۳	تعیین نوع آزمون سختی	انتخاب نوع آزمون سختی سنجی برینل
		انتخاب نوع آزمون سختی سنجی راکول

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		انتخاب نوع آزمون سختی سنجی ویکرز
		انتخاب نوع آزمون سختی سنجی نوب
		آماده‌سازی دستگاه سختی سنجی
۴	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده
		کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده
۵	تنظیم پارامترهای دستگاه آزمون سختی	وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه ساخته شده
		تنظیم میزان بار اعمالی براساس استاندارد DIN
		تنظیم زمان بارگذاری بر روی نمونه
۶	انجام تست سختی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه
		دریافت اطلاعات آزمایش بعد از انجام تست
		تعیین سختی نمونه جوش با استفاده از اطلاعات به دست آمده
		تهیه گزارش نهایی از آزمون

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست)

آزمون کتبی عملکردی

سوال شفاهی

کارپوشه

مشاهده

پروژه

۴-۲-۷-۲ آموزش شایستگی آزمون سختی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون سختی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۵	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون سختی نمونه جوشکاری شده

▪ شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون سختی نمونه جوشکاری شده » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

<p>۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه</p> <p>۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN</p> <p>۳. تعیین نوع آزمون سختی</p> <p>۴. قراردادن نمونه در داخل دستگاه</p> <p>۵. تنظیم پارامترهای دستگاه آزمون سختی</p> <p>۶. انجام تست سختی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون</p>
--

▪ استاندارد عملکرد

آزمون سختی با استفاده از دستگاه سختی سنجی و بر اساس استانداردهای ASTM E 18, ASTM E 10, ASTM E 92, ASTM E 384, DIN EN 1043 و ISO 14577

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و یا DIN	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع هندسه جوش - روش استفاده از استاندارد ASTM و DIN

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM و DIN 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش اجرای آزمون سختی برینل - روش اجرای آزمون سختی راکول - روش اجرای آزمون سختی ویکرز - روش اجرای آزمون سختی نوپ 	تعیین نوع آزمون سختی	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای آزمون سختی برینل - اجرای آزمون سختی راکول - اجرای آزمون سختی ویکرز - اجرای آزمون سختی نوپ 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه سختی - روش بکارگیری دستگاه سختی 	قرار دادن نمونه در داخل دستگاه	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه سختی - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم میزان بار اعمالی - روش تنظیم زمان بارگذاری 	تنظیم پارامترهای دستگاه آزمون سختی	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم میزان بار اعمالی - تنظیم زمان بارگذاری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست 		۶

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش تعیین خواص مکانیکی نمونه 	انجام تست سختی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	
مهارت: <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - تعیین خواص مکانیکی نمونه 		

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات جهت انجام آزمون
- دقت در انجام آزمون ضربه

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت
- مدیریت مصرف انرژی

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
برینل، راکول، ویکرز، نوپ	دستگاه سختی سنجی	۱
	رایانه	۲
	اره نواری	۳
۱۰۰۰۰ دور در دقیقه	دستگاه سنگ فیبری	۴

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۵	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۶	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۷	گیره	آهنی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط کش فلزی	
۳	سوزن خط کش	
۴	سنبه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	

۴-۲-۸ شایستگی آزمون خزش

۴-۲-۸-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون خزش

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون خزش نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

آزمون خزش نمونه جو شکاری شده با استفاده از دستگاه خزش و براساس استاندارد ASTM E139، DIN 50118 و ASTM D2990

نوع عملکرد:

 محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد		
برش نمونه با استفاده از ابزار برش		
تعیین هندسه نمونه جوش	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و یا DIN	۲
ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر		
تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد ASTM و DIN		
آماده‌سازی دستگاه خزش نمونه	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	۳
قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده		
کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده		
وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه ساخته شده	تنظیم پارامترهای دستگاه خزش	۴
تنظیم میزان بار اعمالی براساس استاندارد ASTM و DIN		
تعیین سیکل دمایی مورد نیاز در صورت لزوم		
استفاده از کشش سنج (اکستنسومتر) در صورت لزوم		
اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه	انجام تست خزش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵
دریافت اطلاعات آزمایش بعد از انجام تست		
تهیه نمودار کرنش - زمان با استفاده از اطلاعات دریافتی		
تعیین خواص مکانیکی نمونه جوش با استفاده از اطلاعات به دست آمده از نمودار		

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		تهیه گزارش نهایی از آزمون -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۲-۸-۲ آموزش شایستگی آزمون خزش

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون خزش نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۶	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون خزش نمونه جوشکاری شده

▪ **شرح استاندارد**

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون خزش نمونه جوشکاری شده » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ **مراحل کار**

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و یا DIN
۳. قراردادن نمونه در داخل دستگاه
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه خزش
۵. انجام تست خزش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

▪ **استاندارد عملکرد**

آزمون خزش نمونه جوشکاری شده با استفاده از دستگاه خزش و بر اساس استاندارد ASTM E139، ASTM و DIN 50118
D2990

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ **سطح ایسکد مورد نیاز**

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری مهارت: - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و یا DIN	دانش: - انواع هندسه جوش - روش استفاده از استاندارد ASTM و DIN مهارت: - آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM و DIN
۳	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	دانش: - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه خزش نمونه - روش بکارگیری دستگاه خزش مهارت: - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه خزش - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه
۴	تنظیم پارامترهای دستگاه خزش	دانش: - روش تنظیم میزان بار اعمالی - نحوه‌ی تعیین سیکل دمایی در دستگاه - روش کار با کشش‌سنج مهارت: - تنظیم میزان بار اعمالی - تعیین سیکل دمایی در دستگاه - استفاده از کشش‌سنج
۵	انجام تست خزش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	دانش: - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - روش دریافت اطلاعات از دستگاه

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش ترسیم نمودار کرنش - زمان - روش تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار کرنش - زمان <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار کرنش - زمان - تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار کرنش - زمان 		

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در انجام تست خزش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
یونیورسال با ظرفیت ۱۰۰ کیلو نیوتن	دستگاه تست خزش	۱
	رایانه	۲
	اره نواری	۳
۱۰۰۰۰ دور در دقیقه	دستگاه سنگ فیبری	۴
انگشتی، ۷۵۰ وات	دستگاه سنگ فرز	۵
آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر	میز کار	۶
آهنی	گیره	۷

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر	کولیس	۱
	خط کش فلزی	۲
	سوزن خط کش	۳
	سنجه نشان	۴
تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی	سوهان	۵
سری کامل	آچار	۶
	آچار فرانسه	۷
۲۵۰ گرمی	چکش	۸
	ماشین حساب	۹

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	لباس کار	۱
	عینک	۲
	کفش ایمنی	۳
برش و ساب	سنگ فرز (صفحه سنگ)	۴

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	

۹-۲-۲-۴ شایستگی آزمون خستگی

۱-۹-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمون خستگی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون خستگی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استانداردها: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، ASTM E 606، DIN 50100 و DIN 50113

استاندارد عملکرد

آزمون خستگی با استفاده از دستگاه خستگی و بر اساس استاندارد ASTM E 606، DIN 50100 و DIN 50113

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه
		تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد
		برش نمونه با استفاده از ابزار برش
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد DIN و ASTM	تعیین هندسه نمونه جوش
		ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر
		تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد ASTM و یا DIN
۳	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	آماده‌سازی دستگاه خستگی
		قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده
۴	تنظیم پارامترهای دستگاه خستگی	وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه ساخته شده
		اعمال نیروی خمشی در تست خستگی خمشی
		اعمال نیروی محوری در تست خستگی محوری
۵	انجام تست خستگی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه
		دریافت اطلاعات آزمایش بعد از انجام تست
		تهیه نمودار نرخ رشد ترک به ضریب تمرکز تنش با استفاده از اطلاعات دریافتی
		تعیین خواص مکانیکی نمونه جوش با استفاده از اطلاعات به دست آمده از نمودار
		تهیه گزارش نهایی از آزمون

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۹-۲ آموزش شایستگی آزمون خستگی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون خستگی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می باشد.

مولفه های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود.

نگرش؛ مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیرفنی و اخلاق حرفه ای می باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۷	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون خستگی نمونه جوشکاری شده

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون خستگی نمونه جوشکاری شده » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می باشد.

مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه

۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN

۳. قراردادن نمونه در داخل دستگاه

۴. تنظیم پارامترهای دستگاه خستگی

۵. انجام تست خستگی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

▪ استاندارد عملکرد

آزمون خستگی با استفاده از دستگاه خستگی و بر اساس استاندارد ASTM E 606، DIN 50100 و DIN 50113

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری مهارت: - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM و DIN	دانش: - انواع هندسه جوش - روش استفاده از استاندارد ASTM و DIN مهارت: - آماده‌سازی نمونه جوش طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM و DIN
۳	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	دانش: - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه خستگی نمونه

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش بکارگیری دستگاه خستگی <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه خستگی - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه خستگی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه - روش اعمال نیروی خمشی در تست خستگی خمشی - روش اعمال نیروی محوری در تست خستگی محوری 	تنظیم پارامترهای دستگاه خستگی	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه - اعمال نیروی خمشی در تست خستگی خمشی - اعمال نیروی محوری در تست خستگی محوری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - عوامل متالورژیکی مؤثر بر خستگی - روش ترسیم نمودار نرخ رشد ترک به ضریب تمرکز تنش - روش تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار بدست آمده 	انجام تست خستگی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار نرخ رشد ترک به ضریب تمرکز تنش - تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار بدست آمده 		

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در انجام تست خستگی

- دقت در تحلیل نتایج

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه خستگی خمشی	ظرفیت ۲۰۰ نیوتن متر
۲	دستگاه خستگی محوری	محدوده نیرویی ۲۵ کیلونیوتن
۳	رایانه	
۴	اره نواری	
۵	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۶	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۷	میزکار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۸	گیره	آهنی

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خطکش فلزی	
۳	سوزن خطکش	
۴	سنجه نشان	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	

۴-۲-۱۰ شایستگی آزمون متالوگرافی

۴-۲-۱۰-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون متالوگرافی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون متالوگرافی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرآیند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش. - واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.
- **آزمونگر؛** کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.
- **ابزارهای ارزشیابی؛** شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:
- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگزیده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد ASTM E3

استاندارد عملکرد

آزمون متالوگرافی نمونه جوشکاری شده با استفاده از پولیشر متالوگرافی و میکروسکوپ و بر اساس استاندارد ASTM E3

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	- آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه
		- تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد ASTM E3

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		برش نمونه با استفاده از ابزار برش -
۲	آماده‌سازی نمونه	تمیزکاری و صیقل دادن سطح نمونه به وسیله انواع سمباده -
		پولیش کردن سطح نمونه وسیله انواع پولیش -
		تمیزکاری سطح نمونه به وسیله مواد شیمیایی مثل اچ کردن -
		مانتینگ نمونه در صورت لزوم -
		آماده‌سازی دستگاه -
۳	قراردادن نمونه در دستگاه	قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده -
		کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده -
		تنظیم لنز میکروسکوپ -
۴	تنظیم پارامترهای میکروسکوپ	تنظیم صفحه گردان عدسی شیئی -
		تنظیم فاصله عدسی چشمی تا نمونه -
		اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه -
۵	انجام عملیات آزمون و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	دریافت اطلاعات آزمون -
		تعیین مورفولوژی و اندازه دانه و توزیع ذرات با توجه به اطلاعات بدست آمده -
		جمع‌بندی و تهیه گزارش نهایی -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست)

آزمون کتبی عملکردی

سوال شفاهی

کارپوشه

مشاهده

پروژه

۴-۲-۲-۱۰-۲ آموزش شایستگی آزمون متالوگرافی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون متالوگرافی نمونه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۸ با مشارکت خیرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خیرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۸	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون متالوگرافی نمونه جوشکاری شده

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمون متالوگرافی نمونه جوشکاری شده» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. آماده‌سازی نمونه
۳. قراردادن قطعه در دستگاه
۴. تنظیم پارامترهای میکروسکوپ
۵. انجام عملیات آزمون و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

▪ استاندارد عملکرد

آزمون متالوگرافی نمونه جوشکاری شده با استفاده از پولیشر متالوگرافی و میکروسکوپ و بر اساس استاندارد ASTM E3

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری
		مهارت: - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری
۲	آماده‌سازی نمونه	دانش:

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تمیزکاری فیزیکی و صیقل دادن قطعه - انواع پولیش کردن قطعه - روش‌های تمیزکاری شیمیایی قطعه - انواع مانتینگ 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری فیزیکی و صیقل دادن قطعه - پولیش کردن قطعه - تمیزکاری شیمیایی قطعه - مانت کردن قطعه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه - روش بکارگیری دستگاه 		
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه 	قرار دادن نمونه در دستگاه	۳
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم لنز دستگاه - نحوه‌ی تنظیم صفحه‌گردان عدسی شیئی - روش تنظیم فاصله عدسی چشمی تا نمونه 	تنظیم پارامترهای میکروسکوپ	
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل لنز میکروسکوپ - بازرسی لنز میکروسکوپ - بررسی صفحه‌گردان عدسی شیئی - تنظیم فاصله عدسی چشمی تا نمونه 		۴
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات آزمون - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش تحلیل نتایج آزمون 	انجام عملیات آزمون و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - تعیین مورفولوژی و اندازه دانه و توزیع ذرات

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- رعایت اصول اولیه و توجه به اهمیت و حساسیت کار
- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات
- دقت در انجام آزمون متالوگرافی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- تست کلیه وسایل

توجهات زیست محیطی

- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت
- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	میکروسکوپ	نوری، الکترونی روبشی
۲	دستگاه ماتینگ	مانت گرم
۳	اره	نوار، لنگ
۴	کاتر	
۵	سنگ فرز	
۶	دستگاه پولیش	مکانیکی

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط‌کش فلزی	
۳	سوزن خط‌کش	
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	محلول اچ	
۳	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۴	سمپاده	
۵	محلول شیمیایی مانت	

۴-۲-۱۱ شایستگی آزمایش بازرسی چشمی

۴-۲-۱۱-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی چشمی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون بازرسی بازرسی چشمی VT با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... خواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا؛ کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل کارخانه سازنده ابزار

استاندارد عملکرد

بازرسی چشمی (VT) با استفاده از ابزار کمکی و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد :

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
بازدید از محل جوش قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی	بازرسی از محل جوشکاری شده جهت انجام تست	۱
بازدید از شرایط جوش در حین جوشکاری با استفاده از ابزار ایمنی		
بازدید از محل جوشکاری شده پس از اتمام جوشکاری با استفاده از ابزار ایمنی		
تمیزکاری سطح جوش توسط برس سیمی	آماده‌سازی محل جوشکاری شده جهت انجام تست	۲
تمیزکاری سطح جوش توسط وایر برس مینی		
تمیزکاری مناسب در صورت لزوم		
استفاده از چکش گل‌زنی جهت جداکردن سرباره جوش		
استفاده از انواع سنج‌های اندازه‌گیری جوش طبق استانداردهای جوش	استفاده از ابزار کمکی جهت انجام تست	۳
استفاده از ذره‌بین جهت افزایش دید		
بکارگیری انواع آینه‌ها جهت دیدن زوایای مختلف		
استفاده از انواع چراغ قوه جهت تأمین نور کافی		
استفاده از کولیس و خط‌کش		
استفاده از بورسکوپ		
بازدید از محل جوش به وسیله چشم غیر مسلح	انجام آزمون بازرسی چشمی بر روی قطعه	۴
مشاهده محل جوش به وسیله ذره‌بین		
مشاهده محل جوش به وسیله آینه‌ها		
مشاهده محل جوش به وسیله چراغ قوه		
بررسی محل جوش به وسیله سنج‌های جوش		
تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی چشمی	تجزیه و تحلیل بازرسی چشمی و تهیه گزارش	۵
شناسایی عیوب تشخیصی در جوش براساس حد پذیرش استانداردها		
تهیه‌ی فرم گزارش بازرسی چشمی و ارائه پیشنهادات لازم		
صدور گواهی تأیید، تعمیر یا رد قطعه جوشکاری شده مورد بازرسی		

صلاحیت آزمونگر:

(الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

(ب) تجربه‌ی کاریمتر تبط: ۵ سال

(ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
 پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱۱-۲ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی چشمی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون بازرسی بازرسی چشمی VT با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان‌دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین‌کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان‌دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان‌دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>
--

عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: آزمون بازرسی بازرسی چشمی VT	کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۰۹

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون بازرسی بازرسی چشمی VT » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. بازرسی از محل جوشکاری شده جهت انجام تست ۲. آماده‌سازی محل جوشکاری شده جهت انجام تست ۳. استفاده از ابزار کمکی جهت انجام تست ۴. انجام آزمون بازرسی چشمی بر روی قطعه ۵. تجزیه و تحلیل بازرسی چشمی و تهیه گزارش
--

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>بازرسی چشمی (VT) با استفاده از ابزار کمکی و بر اساس استاندارد AWS و استاندارد ملی ایران</p>

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح سه (۳) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p>

پایان دوره دوم متوسطه (پایان دوره دبیرستان)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	بازرسی از محل جوشکاری شده جهت انجام تست	دانش: - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - بررسی مسیرهای دسترسی به محل سازه جوشکاری شده - روش بازرسی محل مورد نظر قبل از فرایند جوشکاری - نحوه‌ی بازدید از تجهیزات، ابزار و مواد قبل از فرایند جوشکاری - نحوه‌ی بازدید از تجهیزات، ابزار و مواد در حین فرایند جوشکاری و کنترل شرایط آن - نحوه‌ی بازدید از تجهیزات، ابزار و مواد بعد از فرایند جوشکاری
		مهارت: - آماده‌سازی تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیر دسترسی به محل جوشکاری - آماده‌سازی شرایط جهت بازدید قبل از جوشکاری
۲	آماده‌سازی محل جوشکاری شده جهت انجام تست	دانش: - روش تمیزکاری سطح جوشکاری شده به وسیله برس سیمی - روش استفاده از چکش گل‌زنی - روش استفاده از مایعات تمیزکننده
		مهارت: - بکارگیری برس سیمی در تمیزکردن سطوح جوشکاری - استفاده از چکش گل‌زنی در تمیزکردن سطوح جوشکاری - استفاده از مایعات تمیزکننده در سطوح جوشکاری
۳	استفاده از ابزار کمکی جهت انجام تست	دانش: - انواع سنجه (AWS، کمبریج، فیلت و های‌لو) - روش کار با ذره‌بین - روش کار با انواع آینه‌ها (محدب و مقعر) - روش کار با چراغ قوه‌های بازرسی (کمری، دستی و صنعتی) - روش استفاده از ابزار اندازه‌گیری (کولیس، خط‌کش و گونیا)

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - روش استفاده از بورسکوپ <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری انواع سنجه‌ها (AWS، کمبریج، فیلت و های‌لو) - بکارگیری آینه‌ها در انجام تست - کار با چراغ قوه‌های بازرسی - بکارگیری ابزار اندازه‌گیری - استفاده از بورسکوپ جهت انجام تست 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی قرارگیری در محل مناسب جهت بازرسی چشمی - روش بازرسی جوش به وسیله ابزارهای اندازه‌گیری - روش بازرسی جوش به وسیله سنجه‌های جوش <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از تجهیزات فردی جهت قرار گرفتن در موقعیت مناسب محل جوش - استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری - استفاده از سنجه‌های جوش 	<p>انجام آزمون بازرسی چشمی بر روی قطعه</p>	۴
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع عیوب جوش - دلایل به وجود آمدن عیوب - روش تجزیه و تحلیل داده‌ها - نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش VT <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی عیوب - تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی - شناسایی عیوب بر طبق استاندارد - تهیه گزارش نهایی - صدور گواهی تأیید، تعمیر یا رد 	<p>تجزیه و تحلیل بازرسی چشمی و تهیه گزارش</p>	۵

نگرش

- دقت در تشخیص عیوب جوش

- دقت در نحوه بکارگیری وسایل کمکی
- دقت در تمیزکاری
- دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست
- دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی چشمی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- مدیریت پسماند ناشی از کار

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	بورسکوپ	۱
دیجیتالی	ترموکوپل	۲

ابزار

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
محدب، مقعر	آینه	۱
کمبریج، AWS، های لو، فیلت	سنجه‌های جوشکاری	۲
بزرگ	چراغ قوه	۳
استاندارد	ذره‌بین	۴
سیمی	برس	۵
استاندارد	انبردست	۶
استاندارد	کولیس	۷
فلزی	خط کش	۸
استاندارد	میکرومتر	۹

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستکش	استاندارد
۲	پارچه	تنظیف
۳	باتری	استاندارد
۴	ماژیک	متال مارکر

۴-۲-۱۲ شایستگی آزمایش بازرسی با مایعات نافذ

۴-۲-۱۲-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با مایعات نافذ

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون بازرسی مایعات نافذ PT با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: -

استاندارد عملکرد

بازرسی با مایعات نافذ (PT) بر اساس استاندارد AWS و ASME

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
بازدید از محل جوشکاری قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی	آماده‌سازی محل جوشکاری شده جهت انجام تست P.T	۱
بازدید از شرایط جوشکاری در محل جوشکاری		
آماده کردن شرایط بازرسی در محل جوش		
تمیزکاری سطح جوش به وسیله چکش گل‌زنی	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست P.T	۲
تمیزکاری سطح جوش به وسیله برس سیمی		
تمیزکاری سطح جوش به وسیله وایر برس		
تهیه اسپری پاک‌کننده سطح جوش		۳

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
	آماده‌سازی تجهیزات تست P.T جهت انجام تست	- تهیه اسپری نفوذکننده در سطح جوش
		- تهیه اسپری آشکارساز در سطح جوش
		- بکارگیری پارچه تمیز
۴	انجام تست P.T	- تمیزکاری سطح جوش به وسیله اسپری پاک‌کننده
		- پاشش اسپری نفوذکننده بر روی سطح جوش
		- پاک کردن مایع نفوذکننده روی سطح جوش بعد از گذشت ۲۰ دقیقه
		- پاشش اسپری آشکارساز بر روی سطح جوش
۵	تجزیه و تحلیل بازرسی و آماده کردن گزارش تست P.T	- مشاهده مناطق نفوذکننده بر روی سطح جوش
		- شناسایی عیوب مشخص شده در سطح جوش
		- تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی
		- تهیه فرم گزارش P.T و ارائه پیشنهادات لازم
		- صدور گواهی تأیید یا تعمیر یا رد شدن قطعه جوشکاری شده توسط بازرس جوش

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
 پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲-۱۲-۲ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با مایعات نافذ

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون بازرسی مایعات نافذ PT با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۱۰	عنوان استاندارد شایستگی: آزمون بازرسی مایعات نافذ PT

▪ شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون بازرسی مایعات نافذ PT » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

۱. آماده‌سازی محل جوشکاری شده جهت انجام تست P.T
۲. آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست P.T
۳. آماده‌سازی تجهیزات تست P.T جهت انجام تست
۴. انجام تست P.T
۵. تجزیه و تحلیل بازرسی و آماده کردن گزارش تست P.T

▪ استاندارد عملکرد

بازرسی با مایعات نافذ (PT) بر اساس استاندارد AWS و ASME

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح سه (۳) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره دوم متوسطه (پایان دوره دبیرستان)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - نحوه‌ی بررسی مسیرهای دسترسی به محل جوشکاری شده - روش بازرسی محل مورد نظر قبل از انجام تست 	<p>آماده‌سازی محل جوشکاری شده جهت انجام تست P.T</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیرهای دسترسی به محل جوش - آماده‌سازی شرایط جهت بازدید از محل جوشکاری شده 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده - نحوه‌ی تمیزکاری سطح جوشکاری شده 	<p>آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست P.T</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه به وسیله ابزار کمکی 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش انتخاب نوع اسپری پاک‌کننده - روش انتخاب نوع اسپری نفوذکننده - روش انتخاب نوع اسپری آشکارساز 	<p>آماده‌سازی تجهیزات تست P.T جهت انجام</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری اسپری پاک‌کننده - بکارگیری اسپری نفوذکننده - بکارگیری اسپری آشکارساز 	<p>تست</p>	
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تمیزکاری به وسیله اسپری پاک‌کننده - روش پاشش اسپری نفوذکننده با زاویه و حجم پاشش مناسب - روش پاک کردن مایع نفوذکننده روی سطح - روش پاشش اسپری آشکارساز 	<p>انجام تست P.T</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری به وسیله اسپری پاک‌کننده - پاشش اسپری نفوذکننده با زاویه و حجم پاشش مناسب - پاک کردن مایع نفوذکننده روی سطح - پاشش اسپری آشکارساز 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع عیوب جوش - روش شناسایی عیوب - دلایل به وجود آمدن عیوب جوش - روش تجزیه و تحلیل داده‌ها - نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش P.T 	<p>تجزیه و تحلیل بازرسی و آماده کردن گزارش تست</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی عیوب - تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی - شناسایی عیوب براساس استاندارد - تهیه گزارش نهایی بازرسی - صدور گواهی تأیید، تعمیر و یا مردود شدن جوش 	<p>P.T</p>	

نگرش

- دقت در تشخیص عیوب جوش
- دقت در نحوه بکارگیری وسایل کمکی
- دقت در پاشش اسپری
- دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست
- دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی با مایعات نافذ

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری ضایعات و ارسال به بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
		۱

ابزار

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	کولیس	۱
فلزی	خط کش	۲

مواد مصرفی

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
پاک کننده، آشکارساز، نفوذ کننده	اسپری	۱
استاندارد	دستکش	۲
تنظیف	پارچه	۳

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۴	ماژیک	متال مارکر

۱۳-۲-۲-۴ شایستگی آزمایش بازرسی با ذرات مغناطیسی

۱-۱۳-۲-۲-۴ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با ذرات مغناطیسی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT) با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.irسامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرآیند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرآیند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرآیند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرآیند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌ها است که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه

استاندارد عملکرد

بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT) بر اساس استاندارد AWS، ASTM و ASME

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست M.T	مشاهده محل جوشکاری قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی
		بازرسی از شرایط جوشکاری در محل جوشکاری
		فراهم کردن شرایط بازرسی در محل جوش
۲	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست M.T	تمیزکاری گرده جوش به وسیله چکش گل‌زنی
		تمیزکاری سطح جوش به وسیله برس سیمی
		تمیزکاری سطح جوش به وسیله وایر برس
۳		تهیه دستگاه مغناطیسی یوک

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
	فراهم نمودن تجهیزات تست M.T جهت انجام تست	- تهیه اسپری آشکارکننده سفید
		- تهیه اسپری پودر ذرات آهن
		- تهیه لامپ فلورسنت در صورت استفاده از اسپری فلورسنتی
۴	انجام تست M.T	- تمیزکاری سطح جوش به وسیله ابزار کمکی
		- پاشش اسپری آشکارساز سفید
		- ایجاد میدان مغناطیسی در منطقه جوش توسط دستگاه یوک
		- پاشش اسپری ذرات آهن همزمان با ایجاد میدان مغناطیسی توسط دستگاه یوک
۵	مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش	- شناسایی عیوب مشخص شده در سطح جوش
		- تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی
		- تهیه فرم گزارش M.T و ارائه پیشنهادات لازم
		- صدور گواهی تأیید یا تعمیر یا رد شدن قطعه جوشکاری شده توسط بازرس جوش

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲-۱۳-۲ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با ذرات مغناطیسی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT) با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه؛ بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲

کد؛ ۷۲۱۲

عنوان استاندارد شایستگی؛ بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT)

کد؛ ۷۲۱۲۲۰۰۱۱

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست M.T

۲. آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست M.T

۳. فراهم نمودن تجهیزات تست M.T جهت انجام تست

۴. انجام تست M.T

۵. مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش

▪ استاندارد عملکرد

بازرسی با ذرات مغناطیسی (MT) بر اساس استاندارد AWS، ASTM و ASME

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح سه (۳) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره دوم متوسطه (پایان دوره دبیرستان)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست M.T	دانش: - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - روش بررسی مسیرهای دسترسی به محل جوشکاری شده - نحوه‌ی بازرسی محل مورد نظر قبل از انجام تست مهارت: - فراهم کردن تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیرهای دسترسی به محل جوش - فراهم نمودن شرایط جهت بازدید از محل جوشکاری شده
۲		دانش: - انواع تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده - روش تمیزکاری سطح جوشکاری شده

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه به وسیله ابزار کمکی 	<p>آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست M.T</p>	
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش انتخاب پاک‌کننده‌های سطح جوش به وسیله الکل، پارچه نظیف، اسپری پاک‌کننده و ... - روش انتخاب نوع اسپری پودر ذرات آهن (معمولی یا فلورسنتی) - روش انتخاب دستگاه یوک - انواع لامپ‌های فلورسنتی 	<p>فراهم نمودن تجهیزات تست M.T جهت انجام تست</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری دستگاه یوک - استفاده از اسپری آشکارساز - استفاده از اسپری معمولی و یا فلورسنتی - استفاده از لامپ‌های فلورسنتی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تمیزکاری به وسیله اسپری پاک‌کننده - روش انتخاب جریان AC یا DC بودن دستگاه یوک - نحوه‌ی ایجاد میدان مغناطیسی توسط دستگاه یوک - روش پاشش اسپری پودر ذرات آهن، همزمان با ایجاد میدان مغناطیسی توسط دستگاه یوک - روش استفاده از لامپ فلورسنتی 	<p>انجام تست M.T</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری به وسیله اسپری پاک‌کننده - بررسی جریان AC یا DC بودن دستگاه یوک - ایجاد میدان مغناطیسی توسط دستگاه یوک - پاشش اسپری پودر ذرات آهن، همزمان با ایجاد میدان مغناطیسی توسط دستگاه یوک - استفاده از لامپ‌های فلورسنتی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع عیوب جوش - روش شناسایی عیوب - دلایل به وجود آمدن عیوب جوش - روش تجزیه و تحلیل داده‌ها 	<p>مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش</p>	۵

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>- نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش M.T</p> <p>مهارت:</p> <p>- بررسی عیوب</p> <p>- تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی</p> <p>- شناسایی عیوب براساس استاندارد</p> <p>- تهیه گزارش نهایی بازرسی</p> <p>- صدور گواهی تأیید، تعمیر و یا مردود شدن جوش</p>		

نگرش

- دقت در تشخیص عیوب جوش
- دقت در نحوه بکارگیری وسایل کمکی
- دقت در تمیزکاری
- دقت در پاشش اسپری
- دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست
- دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی با ذرات مغناطیسی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری ضایعات و ارسال به بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	دستگاه یوک	۱
استاندارد	دستگاه راه‌اندازی لامپ فلورسنت	۲

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	استاندارد
۲	خطکش	فلزی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	اسپری	پاک کننده، آشکارساز، نفوذ کننده
۲	دستکش	استاندارد
۳	پارچه	تنظیف
۴	ماژیک	متال مارکر
۵	لامپ	فلورسنتی

۴-۲-۲-۱۴ شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی

۴-۲-۲-۱۴-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
ایمیل: rpc@irantvto.ir
سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشند.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش. -واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار مکان اجرا: کارگاه جوشکاری دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه

استاندارد عملکرد آزمایش بازرسی با رادیوگرافی بر اساس استاندارد ISO و ASTM، ASME، AWS
--

نوع عملکرد: <input type="checkbox"/> محصول محور <input checked="" type="checkbox"/> فرآیند محور
--

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست RT	مشاهده محل جوشکاری قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی
		بازدید از شرایط جوشکاری در محل جوشکاری
		آماده‌سازی شرایط بازرسی در محل جوش
۲	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست RT	تمیزکاری گرده جوش به وسیله چکش گل‌زنی
		تمیزکاری سطح جوش به وسیله برس سیمی
		تمیزکاری سطح جوش به وسیله وایر برس یا فرزکاری
۳	فراهم نمودن تجهیزات تست RT جهت انجام تست	تهیه تیوب اشعه X یا گاما
		فراهم کردن فیلم رادیوگرافی
		تهیه تجهیزات سربی
		تهیه محلول ظهور و ثبوت
		تنظیم پارامترهای دستگاه RT و آماده‌سازی جهت تست
۴	انجام تست RT	استفاده از اشعه مناسب با توجه به ضخامت قطعه جوشکاری شده
		قراردادن فیلم در محل جوش
		جایگذاری صفحه سربی در مکان مورد نظر
۵	مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش	شناسایی عیوب مشخص شده در جوش بر روی فیلم
		متمرکز کردن بر روی عیب جوش مشخص شده و پیدا کردن مختصات دقیق آن
		تهیه فرم گزارش RT و ارائه پیشنهادات لازم
		صدور گواهی تأیید یا تعمیر یا رد شدن قطعه جوشکاری شده توسط بازرس جوش

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱۴-۲ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمایش بازرسی با رادیوگرافی با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۲ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازرسی و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۳	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۱۲	عنوان استاندارد شایستگی: آزمایش بازرسی با رادیوگرافی

▪ **شرح استاندارد**

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمایش بازرسی با رادیوگرافی» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ **مراحل کار**

۱. فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست RT
۲. آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست RT
۳. فراهم نمودن تجهیزات تست RT جهت انجام تست
۴. انجام تست RT
۵. مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش

▪ **استاندارد عملکرد**

آزمایش بازرسی با رادیوگرافی بر اساس استاندارد ISO و ASTM، ASME، AWS

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ **سطح ایسکد مورد نیاز**

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار
یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست RT	دانش: - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - روش بررسی مسیرهای دسترسی به محل جوشکاری شده - نحوه‌ی بازرسی محل مورد نظر قبل از انجام تست
		مهارت: - فراهم کردن تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیرهای دسترسی به محل جوش - فراهم نمودن شرایط جهت بازدید از محل جوشکاری شده
۲	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست RT	دانش: - انواع تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده - نحوه تمیزکاری سطح جوشکاری شده
		مهارت: - تمیزکاری سطح قطعه به وسیله ابزار کمکی
۳	فراهم نمودن تجهیزات تست RT جهت انجام تست	دانش: - انواع دوربین رادیوگرافی - انواع چشمه تولید اشعه - انتخاب نوع اشعه با توجه به ضخامت - انواع فیلم رادیوگرافی
		مهارت: - تابش اشعه ایکس یا گاما - جایگذاری صفحه سربی - انتخاب فیلم بر اساس شکل هندسی قطعه جوشکاری شده
۴	انجام تست RT	دانش: - روش استفاده از اشعه‌ها - نحوه قرارگیری فیلم بر روی محل مورد نظر - روش تنظیم جایگذاری صفحات سربی در محل مورد نظر
		مهارت: - بکارگیری اشعه‌ها

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - قرارگیری فیلم رادیوگرافی بر روی محل مورد نظر - تنظیم جایگذاری صفحات سربی در محل مورد نظر
۵	مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش	دانش: <ul style="list-style-type: none"> - انواع عیوب جوش - روش شناسایی عیوب - دلایل به وجود آمدن عیوب جوش - روش تجزیه و تحلیل داده‌ها - نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش RT مهارت: <ul style="list-style-type: none"> - بررسی عیوب - تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی - شناسایی عیوب براساس استاندارد DIN، ISO و AWS - تهیه گزارش نهایی بازرسی - صدور گواهی تأیید، تعمیر و یا مردود شدن جوش

نگرش

- دقت در تشخیص عیوب جوش
- دقت در بکارگیری تجهیزات
- دقت در تنظیم دستگاه RT
- دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست
- دقت در بکارگیری اشعه‌ها
- دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی با امواج رادیوگرافی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و روپوش سربی
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه
- ایزوله کردن محیط در برابر اشعه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری ضایعات و ارسال به بازیافت

تجهیزات		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	دوربین رادیوگرافی	۱
	باکس سربی نگهدارنده دوربین	۲
ایکس، گاما	تیوب اشعه	۳

ابزار		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
استاندارد	محلول ظهور و ثبوت فیلم	۱
۲ وات	چراغ تاریک‌خانه	۲
استاندارد	کانتینر حمل چشمه اضطراری	۳
استاندارد	انواع فیل	۴
سربی	روپوش	۵
سربی	دستکش	۶
سربی	حروف	۷

مواد مصرفی		
مشخصات فنی	عنوان	ردیف
کوچک، متوسط و بزرگ	انواع فیلم رادیوگرافی	۱
صنعتی	الکل	۲
پارچه‌ای	دستکش	۳
تنظیف	پارچه	۴

۴-۲-۲-۱۵ شایستگی آزمایش بازرسی با امواج فراصوت

۴-۲-۲-۱۵-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با امواج فراصوت

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی بازرسی با امواج فراصوت (UT) با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازرگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرایی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده دستگاه

استاندارد عملکرد

بازرسی با امواج فراصوت (UT) با استفاده از دستگاه تولید امواج فراصوتی و بر اساس استاندارد AWS، ASME، ASTM و ISO

نوع عملکرد:

 محصول محور

 فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
مشاهده محل جوشکاری قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست UT	۱
بازدید از شرایط جوشکاری در محل جوشکاری		
آماده‌سازی شرایط بازرسی در محل جوش		
تمیزکاری گرده جوش به وسیله چکش گل‌زنی	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست UT	۲
تمیزکاری سطح جوش به وسیله برس سیمی		
تمیزکاری سطح جوش به وسیله وایر برس یا فرزکاری		
تهیه دستگاه CRT	فراهم نمودن تجهیزات تست UT جهت انجام تست	۳
تعیین پروب مورد نظر با توجه به نوع جوش		
اتصال CRT بوسیله‌ی سیم نقره‌ای به پروب‌ها		
کالیبره کردن دستگاه UT بوسیله بلوک‌های استاندارد		
استفاده از مایع مناسب پرکننده خلاء مابین پروب و سطح جوش	انجام تست UT	۴
روشن کردن دستگاه CRT		
کشیدن پروب بر روی سطح جوش		
شناسایی عیوب مشخص شده در جوش بر روی CRT	مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش	۵
متمرکز کردن بر روی عیب جوش مشخص شده و پیدا کردن مختصات دقیق آن		
تجزیه و تحلیل داده بدست آمده از CRT با استفاده از نرم‌افزار دستگاه		
تهیه فرم گزارش UT و ارائه پیشنهادات لازم		
صدور گواهی تأیید یا تعمیر یا رد شدن قطعه جوشکاری شده توسط بازرس جوش		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱۵-۲ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با امواج فراصوت

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی بازرسی با امواج فراصوت (UT) با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۳ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازرگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۳	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۱۳	عنوان استاندارد شایستگی: بازرسی با امواج فراصوت (UT)

▪ **شرح استاندارد**

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « بازرسی با امواج فراصوت (UT) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ **مراحل کار**

۱. فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست UT
۲. آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست UT
۳. فراهم نمودن تجهیزات تست UT جهت انجام تست
۴. انجام تست UT
۵. مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش

▪ **استاندارد عملکرد**

بازرسی با امواج فراصوت (UT) با استفاده از دستگاه تولید امواج فراصوتی و بر اساس استاندارد ISO، ASTM، ASME، AWS

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ **سطح ایسکد مورد نیاز**

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار
یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست UT	دانش: - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - روش بررسی مسیرهای دسترسی به محل جوشکاری شده - نحوه‌ی بازرسی محل مورد نظر قبل از انجام تست
		مهارت: - فراهم کردن تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیرهای دسترسی به محل جوش - فراهم نمودن شرایط جهت بازدید از محل جوشکاری شده
۲	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست UT	دانش: - انواع تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده - نحوه تمیزکاری سطح جوشکاری شده
		مهارت: - تمیزکاری سطح قطعه به وسیله ابزار کمکی
۳	فراهم نمودن تجهیزات تست UT جهت انجام تست	دانش: - انواع دستگاه UT - انواع پروب - نحوه‌ی کالیبره کردن دستگاه UT - روش اتصال CRT به پروب‌ها
		مهارت: - اتصال CRT به پروب - کالیبره کردن دستگاه UT - انتخاب پروب مورد نظر با توجه به نوع جوش

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- شارژ کردن دستگاه CRT		
<p>دانش:</p> <p>- نحوه انتخاب مایع پرکننده خلاء</p> <p>- نحوه استفاده از مایع پرکننده خلاء</p> <p>- روش بکارگیری دستگاه CRT</p> <p>- روش استفاده از پروب‌ها</p> <p>- روش تنظیم کردن دستگاه با توجه به مختصات جوش</p>	<p>انجام تست UT</p>	۴
<p>مهارت:</p> <p>- استفاده از مایع پرکننده خلاء</p> <p>- بکارگیری دستگاه CRT</p> <p>- تنظیم کردن دستگاه با توجه به مختصات جوش</p>		
<p>دانش:</p> <p>- انواع عیوب جوش</p> <p>- روش شناسایی عیوب</p> <p>- دلایل به وجود آمدن عیوب جوش</p> <p>- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها</p> <p>- نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش UT</p>	<p>مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش</p>	۵
<p>مهارت:</p> <p>- بررسی عیوب</p> <p>- تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی</p> <p>- شناسایی عیوب براساس استاندارد DIN، ISO و AWS</p> <p>- تهیه گزارش نهایی بازرسی</p> <p>- صدور گواهی تأیید، تعمیر و یا مردود شدن جوش</p>		

نگرش

- دقت در تشخیص عیوب جوش
- دقت در بکارگیری وسایل کمکی
- دقت در تمیزکاری
- دقت در کالیبره کردن دستگاه

<ul style="list-style-type: none"> - دقت در تنظیم دستگاه CRT - دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست - دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی با امواج فراصوت

<p style="text-align: right;">ایمنی و بهداشت</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از دستکش - استفاده از کفش ایمنی - رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه
--

<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی</p> <ul style="list-style-type: none"> - جمع‌آوری ضایعات و ارسال به بازیافت

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه CRT	آنالوگ، دیجیتال
۲	پروب	۴۵، ۷۰ و ۹۰ درجه
۳	بلوک	V1 و V2

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	
۲	خط‌کش	فلزی
۳	رایانه	
۴	متر	فلزی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	مایع پرکننده خلاء	روغن، مایع شوینده غلیظ
۲	الکل	صنعتی
۳	دستکش	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۴	پارچه نظیف	

۴-۲-۲-۱۶ شایستگی آزمایش بازرسی با جریان گردابی

۴-۲-۲-۱۶-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش بازرسی با جریان گردابی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون جریان گردابی ET با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.irسامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون‌شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

آزمایش بازرسی با جریان گردابی (ET) به روش الکترومغناطیسی بر اساس استاندارد AWS، ASTM و ASME

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست جریان گردابی	مشاهده محل جوشکاری قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی
		بازدید از شرایط جوشکاری در محل جوشکاری
		آماده‌سازی شرایط بازرسی در محل جوش
۲	آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت انجام تست جریان گردابی	تمیزکاری گرده جوش به وسیله چکش گل‌زنی در صورت نیاز
		تمیزکاری سطح جوش به وسیله برس سیمی در صورت نیاز
		تمیزکاری سطح جوش به وسیله وایر برس یا فرزکاری در صورت نیاز
۳	فراهم نمودن تجهیزات جهت انجام تست جریان گردابی	تهیه دستگاه CRT
		تهیه منبع تغذیه

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		تعیین پروب مورد نظر
		اتصال CRT بوسیله‌ی سیم نقره‌ای به پروب‌ها
		کالیبره کردن دستگاه ET
۴	انجام تست جریان گردابی	روشن کردن دستگاه CRT
		ایجاد جریان گردابی توسط پروب
		کشیدن پروب بر روی سطح جوش
۵	مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش	شناسایی عیوب مشخص شده در جوش بر روی CRT
		متمرکز کردن بر روی عیب جوش مشخص شده و پیدا کردن مختصات دقیق آن
		تجزیه و تحلیل داده بدست آمده از CRT با استفاده از نرم‌افزار دستگاه
		تهیه فرم گزارش ET و ارائه پیشنهادات لازم
		صدور گواهی تأیید یا تعمیر یا رد شدن قطعه جوشکاری شده توسط بازرس جوش

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۱۶-۲ آموزش شایستگی آزمایش بازرسی با جریان گردابی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون جریان گردابی ET با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۴ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرفه در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه‌گیری و مشاهده می‌باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه؛ بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲

کد؛ ۷۲۱۲

عنوان استاندارد شایستگی؛ آزمون جریان گردابی ET

کد؛ ۷۲۱۲۲۰۰۱۴

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمون جریان گردابی ET» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت تست جریان گردابی

۲. آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت تست جریان گردابی

۳. فراهم نمودن تجهیزات جهت انجام تست جریان گردابی

۴. انجام تست جریان گردابی

۵. مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش

▪ استاندارد عملکرد

آزمایش بازرسی با جریان گردابی (ET) به روش الکترومغناطیسی بر اساس استاندارد AWS، ASTM و ASME

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - روش بررسی مسیرهای دسترسی به محل جوشکاری شده - نحوه‌ی بازرسی محل مورد نظر قبل از انجام تست 	<p>فراهم کردن محل جوشکاری شده جهت انجام تست جریان گردابی</p>	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - فراهم کردن تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیرهای دسترسی به محل جوش - فراهم نمودن شرایط جهت بازدید از محل جوشکاری شده 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع تمیزکاری سطح قطعه جوشکاری شده - روش تمیزکاری سطح جوشکاری شده 	<p>آماده‌سازی قطعه جوشکاری شده جهت</p>	۲

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح قطعه به وسیله ابزار کمکی 	<p>انجام تست جریان گردابی</p>	
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع دستگاه ET - انواع پروب‌ها - نحوه‌ی کالیبره کردن دستگاه ET - روش اتصال CRT به پروب‌ها 	<p>فراهم نمودن تجهیزات جهت انجام تست جریان گردابی</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اتصال CRT به پروب - کالیبره کردن دستگاه ET - انتخاب پروب مورد نظر با توجه به محل جوش - شارژ کردن دستگاه CRT 	<p>گردابی</p>	
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش بکارگیری دستگاه CRT - روش استفاده از پروب‌ها - روش تنظیم کردن دستگاه با توجه به مختصات جوش 	<p>انجام تست جریان گردابی</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بکارگیری دستگاه CRT - تنظیم کردن دستگاه با توجه به مختصات جوش 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع عیوب جوش - روش شناسایی عیوب - دلایل به وجود آمدن عیوب جوش - روش تجزیه و تحلیل داده‌ها - نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش ET 	<p>مشخص کردن اندازه، شکل و موقعیت عیب و تهیه گزارش</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی عیوب - تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی - شناسایی عیوب براساس استاندارد ISO، DIN و AWS 		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - تهیه گزارش نهایی بازرسی - صدور گواهی تأیید، تعمیر و یا مردود شدن جوش

نگرش

- دقت در تشخیص عیوب جوش
- دقت در نحوه بکارگیری وسایل کمکی
- دقت در کالیبره کردن دستگاه
- دقت در تنظیم دستگاه CRT
- دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست
- دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی با جریان گردابی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری ضایعات و ارسال به بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه CRT	آنالوگ، دیجیتال
۲	پروب‌ها	۴۵، ۷۰ و ۹۰ درجه
۳	منبع تغذیه	
۴	جریان سنج	

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۲	خطاکش	فلزی
۳	رایانه	
۴	متر	فلزی
۵	برس	سیمی

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	الکل	صنعتی
۲	دستکش	
۳	پارچه تمظیف	

۴-۲-۱۷ شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش

۴-۲-۱۷-۱ ارزشیابی شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی بازرسی چشمی خوردگی جوش با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۵ با مشارکت خیرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خیرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرآیند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرآیند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرآیند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرآیند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار

استاندارد عملکرد

بازرسی چشمی خوردگی جوش با استفاده از ابزار کمکی و بر اساس استاندارد AWS، NACE و استاندارد ملی ایران

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	بازرسی از محل جهت انجام آزمون	بازدید از محل جوش قبل از انجام تست با استفاده از ابزار ایمنی
		بازدید از شرایط جوش در حین جوشکاری با استفاده از ابزار ایمنی
		بازدید از محل جوشکاری شده پس از اتمام جوشکاری با استفاده از ابزار ایمنی
۲	آماده‌سازی محل خورده شده جهت انجام بازرسی	تمیزکاری سطح جوش توسط برس سیمی
		تمیزکاری سطح جوش توسط وایر برس مینی
		استفاده از چکش گل‌زنی جهت جداکردن سرباره جوش

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		تمیزکاری سطح با استفاده از جریان آلتراسونیک در صورت نیاز
۳	استفاده از ابزار کمکی جهت انجام بازرسی	استفاده از انواع سنج‌های اندازه‌گیری جوش طبق استانداردهای جوش
		استفاده از ذره‌بین جهت افزایش دید
		استفاده از انواع چراغ قوه جهت تأمین نور کافی
		استفاده از کولیس و خط‌کش
۴	انجام بازرسی خوردگی چشمی بر روی قطعه	بازدید از محل جوش به وسیله چشم غیر مسلح
		مشاهده محل جوش به وسیله ذره‌بین
		بررسی محل جوش به وسیله سنج‌های مربوطه
۵	تجزیه و تحلیل بازرسی چشمی خوردگی و تهیه گزارش	تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی چشمی
		شناسایی عیوب تشخیصی در جوش براساس حد پذیرش استانداردها
		تهیه‌ی فرم گزارش بازرسی چشمی و ارائه پیشنهادات لازم
		صدور گواهی تأیید، تعمیر یا رد قطعه جوشکاری شده مورد بازرسی

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
 پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲-۱۷-۲ آموزش شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی بازرسی چشمی خوردگی جوش با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۵ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۱۵	عنوان استاندارد شایستگی: بازرسی چشمی خوردگی جوش

▪ شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « بازرسی چشمی خوردگی جوش » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ مراحل کار

۱. بازرسی از محل جهت انجام آزمون
۲. آماده‌سازی محل خورده شده جهت انجام بازرسی
۳. استفاده از ابزار کمکی جهت انجام بازرسی
۴. انجام بازرسی خوردگی چشمی بر روی قطعه
۵. تجزیه و تحلیل بازرسی خوردگی و تهیه گزارش

▪ استاندارد عملکرد

بازرسی چشمی خوردگی جوش با استفاده از ابزار کمکی و بر اساس استاندارد NACE، AWS و استاندارد ملی ایران

▪ سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

▪ سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	بازرسی از محل جهت انجام آزمون	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع تجهیزات فردی جهت بازرسی جوش - روش بازرسی محل مورد نظر قبل از فرایند جوشکاری - نحوه‌ی بازدید از تجهیزات، ابزار و مواد قبل از فرایند جوشکاری - نحوه‌ی بازدید از تجهیزات، ابزار و مواد در حین فرایند جوشکاری و کنترل شرایط آن - نحوه‌ی بازدید از تجهیزات، ابزار و مواد بعد از فرایند جوشکاری <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی تجهیزات فردی جهت بازدید - انتخاب مسیر دسترسی به محل جوشکاری - آماده‌سازی شرایط جهت بازدید قبل از جوشکاری
۲	آماده‌سازی محل خورده شده جهت انجام بازرسی	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تمیزکاری سطح جوشکاری شده به وسیله برس سیمی - روش استفاده از چکش گل‌زنی

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>- روش استفاده از مایعات تمیزکننده</p> <p>مهارت:</p> <p>- بکارگیری برس سیمی در تمیزکردن سطوح جوشکاری</p> <p>- استفاده از چکش گل‌زنی در تمیزکردن سطوح جوشکاری</p> <p>- استفاده از مایعات تمیزکننده در سطوح جوشکاری</p>		
<p>دانش:</p> <p>- روش کار با چراغ قوه‌های بازرسی (کمری، دستی و صنعتی)</p> <p>- روش استفاده از ابزار اندازه‌گیری (کولیس، خط‌کش و گونیا)</p> <p>- روش کار با ذره‌بین</p> <p>مهارت:</p> <p>- کار با چراغ قوه‌های بازرسی</p> <p>- بکارگیری ابزار اندازه‌گیری</p>	<p>استفاده از ابزار کمکی</p> <p>جهت انجام بازرسی</p>	۳
<p>دانش:</p> <p>- نحوه‌ی قرارگیری در محل مناسب جهت بازرسی چشمی</p> <p>- روش بازرسی جوش به وسیله ابزارهای اندازه‌گیری</p> <p>مهارت:</p> <p>- استفاده از تجهیزات فردی جهت قرار گرفتن در موقعیت مناسب محل جوش</p> <p>- استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری</p>	<p>انجام بازرسی خوردگی</p> <p>چشمی بر روی قطعه</p>	۴
<p>دانش:</p> <p>- انواع خوردگی جوش</p> <p>- دلایل به وجود آمدن خوردگی</p> <p>- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها</p> <p>- نحوه‌ی پرکردن فرم گزارش</p> <p>مهارت:</p> <p>- بررسی خوردگی</p> <p>- تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از بازرسی</p> <p>- شناسایی خوردگی بر طبق استاندارد</p> <p>- تهیه گزارش نهایی</p> <p>- صدور گواهی تأیید، تعمیر یا رد</p>	<p>تجزیه و تحلیل بازرسی</p> <p>چشمی خوردگی و تهیه گزارش</p>	۵

نگرش

- دقت در تشخیص خوردگی جوش
- دقت در نحوه بکارگیری وسایل کمکی
- دقت در تمیزکاری
- دقت در بازرسی به وسیله ابزار تست
- دقت در تهیه فرم گزارش بازرسی چشمی خوردگی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- استفاده از کفش ایمنی
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری ضایعات و ارسال به بازیافت

تجهیزات

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	بورسکوپ	۱
	پرژکتور	۲

ابزار

مشخصات فنی	عنوان	ردیف
	چراغ قوه	۱
	ذره‌بین	۲
	برس سیمی	۳
	انبردست	۴
	کولیس	۵
فلزی	خط‌کش	۶
	میکرومتر	۷

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستکش	
۲	پارچه نظیف	
۳	باتری	
۴	ماژیک	متال مارکر

۴-۲-۱۸ شایستگی تعیین سرعت خوردگی

۴-۲-۱۸-۱ ارزشیابی شایستگی تعیین سرعت خوردگی

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی تعیین سرعت خوردگی قطعه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع‌آوری و تحلیل نظام‌مند شواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی تأکید دارد و یا بر کاربری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
 - **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
 - **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
 - **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
 - **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد NACE، ASTM و ISO

استاندارد عملکرد

تعیین سرعت خوردگی قطعه جوشکاری شده بر اساس استاندارد NACE، ASTM و ISO

نوع عملکرد:

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش	- تهیه نمونه آزمون
		- تمیزکاری سطح نمونه به وسیله سمباده‌زنی
		- خشک کردن نمونه‌ها
۲	قد و وزن کردن نمونه‌ها	- اندازه‌گیری سطح نمونه
		- اندازه‌گیری وزن نمونه
		- آماده‌سازی نمونه‌ها برای غوطه‌وری
۳	تهیه محلول آزمایش	- آماده‌سازی محلول H_2SO_4 دو درصد
		- آماده‌سازی محلول HCl دو درصد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		آماده‌سازی محلول NaCl -
۴	قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش	قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون -
		اجرای عملیات آزمون تعیین سرعت خوردگی -
		محاسبه مدت زمان اجرای آزمون -
۵	تمیز کردن نمونه پس از آزمایش	خارج کردن نمونه از محلول پس از گذشت ۲۴ تا ۷۲ ساعت -
		تمیز کردن نمونه با آب -
		خشک کردن نمونه با پارچه -
۶	تجزیه و تحلیل نتایج آزمون	وزن کردن نمونه‌ها -
		تعیین سرعت خوردگی -
		تهیه گزارش نهایی آزمون -

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۱۸-۲ آموزش شایستگی تعیین سرعت خوردگی

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی تعیین سرعت خوردگی قطعه جوشکاری شده با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۶ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

۱ استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه؛ بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲

کد؛ ۷۲۱۲

عنوان استاندارد شایستگی؛ تعیین سرعت خوردگی قطعه جوشکاری شده

کد؛ ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۶

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « تعیین سرعت خوردگی قطعه جوشکاری شده» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش

۲. قد و وزن کردن نمونه‌ها

۳. تهیه محلول آزمایش

۴. قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش
 ۵. تمیز کردن نمونه پس از آزمایش
 ۶. تجزیه و تحلیل نتایج آزمون

▪ **استاندارد عملکرد**

تعیین سرعت خوردگی قطعه جوشکاری شده بر اساس استاندارد ASTM، NACE و ISO

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ **سطح ایسکد مورد نیاز**

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ **اعتبار**

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش	دانش: - روش آماده‌سازی نمونه - روش تمیزکاری سطح نمونه - نحوه شستن نمونه‌ها
		مهارت: - آماده‌سازی نمونه در ابعاد مختلف - تمیزکاری سطح نمونه - شستن نمونه‌ها
۲	قد و وزن کردن نمونه‌ها	دانش: - نحوه‌ی اندازه‌گیری سطح نمونه - نحوه‌ی اندازه‌گیری وزن نمونه - روش آماده‌سازی سطح نمونه
		مهارت: - اندازه‌گیری سطح نمونه - اندازه‌گیری وزن نمونه

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
- آماده‌سازی سطح نمونه		
<p>دانش:</p> <p>- انواع محلول</p> <p>- درصد غلظت محلول</p> <p>- میزان حجم محلول‌ها</p>	تهیه محلول آزمایش	۳
<p>مهارت:</p> <p>- آماده‌سازی محلول با غلظت مختلف</p>		
<p>دانش:</p> <p>- روش قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون</p> <p>- روش اجرای عملیات آزمون</p>	قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش	۴
<p>مهارت:</p> <p>- قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون</p> <p>- اجرای عملیات آزمون</p>		
<p>دانش:</p> <p>- روش خارج کردن نمونه از محلول آزمایش</p> <p>- نحوه‌ی تمیزکاری نمونه</p> <p>- روش خشک کردن نمونه پس از انجام آزمون</p>	تمیز کردن نمونه پس از آزمایش	۵
<p>مهارت:</p> <p>- خارج کردن نمونه از محلول آزمایش</p> <p>- تمیزکاری نمونه</p> <p>- خشک کردن نمونه پس از انجام آزمون</p>		
<p>دانش:</p> <p>- روش دریافت اطلاعات</p> <p>- نحوه‌ی ترسیم جدول</p> <p>- روش تعیین سرعت خوردگی با استفاده از روابط و اطلاعات موجود</p>	تجزیه و تحلیل نتایج آزمون	۶
<p>مهارت:</p> <p>- دریافت اطلاعات</p> <p>- ترسیم جدول</p>		

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		- تعیین سرعت خوردگی با استفاده از روابط و اطلاعات موجود

نگرش

- دقت در آماده‌سازی نمونه
- دقت در تمیزکاری
- دقت در تهیه محلول
- دقت در اندازه‌گیری سطح و وزن نمونه
- دقت در اجرای عملیات آزمون خوردگی پلاریزاسیون

ایمنی و بهداشت

- رعایت اصول ایمنی در هنگام کار با دستگاه
- استفاده از دستکش
- اطمینان از سلامت تجهیزات

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	اره	
۲	دریل	
۳	پولیشر	
۴	ترازو	با دقت ۴ رقم اعشار
۵	انبر	
۶	pH سنج	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	ظروف پلیمری	
۲	سیم‌های پلیمری	
۳	زمان سنج	
۴	کولیس	دقت ۰/۰۲ میلی‌متر
۵	خط‌کش	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	محلول	NaCl و HCl، H ₂ SO ₄
۲	آب مقطر	
۳	پارچه	تنظیف
۴	الکل	
۵	نمک	
۶	سمباده	

۴-۲-۱۹ شایستگی آزمایش کاهش وزن

۴-۲-۱۹-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش کاهش وزن

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون کاهش وزن نمونه جوش با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش. - واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایند محور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.
- **آزمونگر؛** کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.
- **ابزارهای ارزشیابی؛** شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:
- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد NACE، ASTM و ISO

استاندارد عملکرد

آزمایش کاهش وزن نمونه جوش بر اساس استاندارد NACE، ASTM و ISO

نوع عملکرد:

محصول محور

فرایند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش	تهیه نمونه آزمون در شکل‌های مربعی، مستطیلی و دیسکی
		تهیه نمونه آزمون با حداکثر ضخامت یک هشتم اینچ

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
		- تهیه نمونه آزمون با عرض یک اینچ و طول دو اینچ یا بیشتر
		- تمیزکاری سطح نمونه به وسیله سمباده‌زنی، سنگ‌زنی و اسیدشویی
۲	قد و وزن کردن نمونه‌ها	- اندازه‌گیری سطح نمونه
		- اندازه‌گیری وزن نمونه
		- اندازه‌گیری چگالی نمونه
		- آماده‌سازی سطح نمونه متناسب با حجم محلول مورد استفاده
۳	اسیدشویی و چربی زدایی نمونه‌ها	- اسیدشویی با استفاده از محلول استاندارد
		- چربی‌زدایی سطح نمونه با استفاده از استون
		- چربی‌زدایی سطح نمونه با استفاده از دستگاه آلتراسونیک
		- نگهداری نمونه در دسیکاتور تا زمان انجام آزمایش
۴	قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش	- ایجاد تماس کامل نمونه با محیط خورنده
		- معلق کردن نمونه مطابق استاندارد
		- اجرای آزمون کاهش وزن
		- محاسبه مدت زمان اجرای آزمون
۵	تمیز کردن نمونه پس از آزمایش	- تمیزکاری نمونه با استفاده از برس زدن سطح
		- تمیزکاری نمونه با استفاده از روش‌های شیمیایی
		- تمیزکاری نمونه با استفاده از مواد ساینده مثل ماسه
		- خشک کردن و شستشو نمونه‌ها
		- اندازه‌گیری وزن نمونه

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

فهرست کنترل (چک لیست)

آزمون کتبی عملکردی

سوال شفاهی

پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲-۱۹-۲ آموزش شایستگی آزمایش کاهش وزن

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون کاهش وزن نمونه جوش با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۷ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.irسامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir

تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۷	عنوان استاندارد شایستگی: آزمایش کاهش وزن نمونه جوش
----------------	---

<p>▪ شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمایش کاهش وزن نمونه جوش» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>▪ مراحل کار</p> <p>۱. آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش</p> <p>۲. قد و وزن کردن نمونه‌ها</p> <p>۳. اسیدشویی و چربی زدایی نمونه‌ها</p> <p>۴. قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش</p> <p>۵. تمیز کردن نمونه پس از آزمایش</p>
--

<p>▪ استاندارد عملکرد</p> <p>آزمایش کاهش وزن نمونه جوش بر اساس استاندارد NACE، ASTM و ISO</p>
--

<p>▪ سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p> <p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>
--

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <p>- روش آماده‌سازی نمونه</p> <p>- روش تمیزکاری سطح نمونه</p> <p>- نحوه شستن نمونه‌ها</p>	آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش	۱
<p>مهارت:</p> <p>- آماده‌سازی نمونه در ابعاد مختلف</p>		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری سطح نمونه - شستن نمونه‌ها 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اندازه‌گیری سطح نمونه - نحوه‌ی اندازه‌گیری وزن نمونه - روش اندازه‌گیری چگالی - روش آماده‌سازی سطح نمونه 	<p>قد و وزن کردن نمونه‌ها</p>	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری سطح نمونه - اندازه‌گیری وزن نمونه - محاسبه چگالی نمونه - آماده‌سازی سطح نمونه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع چربی‌زدایی - انواع روش‌های اسیدشویی - روش نگهداری نمونه در دسیکاتور 	<p>اسیدشویی و چربی‌زدایی نمونه‌ها</p>	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - چربی‌زدایی سطح نمونه با استفاده از استون و دستگاه آلتراسونیک - اسیدشویی نمونه - قراردادن نمونه در دسیکاتور 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون - روش اجرای عملیات آزمون 	<p>قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش</p>	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون - اجرای عملیات آزمون 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش خارج کردن نمونه از محلول آزمایش - نحوه‌ی تمیزکاری نمونه 	<p>تمیزکردن نمونه پس از آزمایش</p>	۵

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
		<ul style="list-style-type: none"> - روش خشک کردن نمونه پس از انجام آزمون - نحوه‌ی محاسبه وزن و تعیین کاهش وزن نمونه
		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - خارج کردن نمونه از محلول آزمایش - تمیزکاری نمونه - خشک کردن نمونه پس از انجام آزمون - محاسبه وزن و اندازه‌گیری کاهش وزن

نگرش

- دقت در آماده‌سازی نمونه در ابعاد مختلف
- دقت در تمیزکاری سطوح
- دقت در اندازه‌گیری سطح، وزن و چگالی نمونه
- دقت در چربی‌زدایی و اسیدشویی نمونه
- دقت در اجرای عملیات آزمون کاهش وزن

ایمنی و بهداشت

- رعایت اصول ایمنی در هنگام کار با دستگاه
- استفاده از دستکش
- اطمینان از سلامت تجهیزات

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	ترازو	دقت ۴ رقم اعشار
۲	وسایل اندازه‌گیری دانسیته	مجموعه کامل
۳	دریل	

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۴	pH سنج	
۵	خشک کن	۱۰۰۰ وات
۶	پولیشر	
۷	هیتر	حداقل ۵۰۰ وات

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	
۲	خط کش	
۳	سیم	پلیمری
۴	بشر	
۵	استوانه مدرج	
۶	زمان سنج	
۷	مته سوراخ کاری	مجموعه کامل

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	ظروف یکبار مصرف	پلاستیکی
۲	نمک	
۳	اسید	
۴	آب مقطر	
۵	سمباده	مجموعه کامل

۴-۲-۲۰ شایستگی آزمایش پلاریزاسیون

۴-۲-۲۰-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش پلاریزاسیون

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون پلاریزاسیون با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگیرنده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد NACE، ASTM و ISO

استاندارد عملکرد

آزمایش پلاریزاسیون با استفاده از دستگاه پتانسیواستات و براساس استاندارد ASTM، NACE و ISO

نوع عملکرد:

محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
تهیه نمونه آزمون در شکل‌های مربعی، مستطیلی و دیسکی	آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش	۱
تهیه نمونه آزمون با حداکثر ضخامت یک هشتم اینچ		
تهیه نمونه آزمون با عرض یک اینچ و طول دو اینچ یا بیشتر		
تمیزکاری سطح نمونه به وسیله سمباده‌زنی، سنگ‌زنی و اسیدشویی		
اندازه‌گیری سطح نمونه	قد و وزن کردن نمونه‌ها	۲
اندازه‌گیری وزن نمونه		
آماده‌سازی سطح نمونه متناسب با حجم محلول مورد استفاده		
اسیدشویی با استفاده از محلول استاندارد	اسیدشویی و چربی زدایی نمونه‌ها	۳
چربی‌زدایی سطح نمونه با استفاده از استون		
چربی‌زدایی سطح نمونه با استفاده از دستگاه آلتراسونیک		
نگهداری نمونه در دسیکاتور تا زمان انجام آزمایش		
ایجاد تماس کامل نمونه با محیط خورنده	قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش	۴
عایق کردن نقاط اتصال بین دو فلز		
اتصال الکترودهای مرجع و کمکی به دستگاه		
قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون پلاریزاسیون		
اجرای عملیات آزمون خوردگی پلاریزاسیون		
محاسبه مدت زمان اجرای آزمون		
دریافت اطلاعات بدست آمده از دستگاه	تجزیه و تحلیل نتایج آزمون	۵
ترسیم نمودار شاخه آندی و کاتدی		
تعیین خواص خوردگی با استفاده از نمودار ترسیم شده		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

- سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست)
- پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲۰-۲ آموزش شایستگی آزمایش پلاریزاسیون

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون پلاریزاسیون با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۸ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
 معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
 دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
 تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی
 تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸
 ایمیل: rpc@irantvto.ir
 سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: آزمایش پلاریزاسیون	کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۸

▪ **شرح استاندارد**

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمایش پلاریزاسیون» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

▪ **مراحل کار**

۱. آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش
۲. قد و وزن کردن نمونه‌ها
۳. اسیدشویی و چربی زدایی نمونه‌ها
۴. قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش
۵. تمیز کردن نمونه پس از آزمایش

▪ **استاندارد عملکرد**

آزمایش پلاریزاسیون با استفاده از دستگاه پتانسیواستات و براساس استاندارد ASTM، NACE و ISO

▪ **سطح مهارت شایستگی**

سطح دو (۲) مهارت

▪ **سطح ایسکد مورد نیاز**

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

▪ اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تهیه نمونه در اشکال مختلف - روش آماده‌سازی نمونه در ابعاد مختلف - روش تمیزکاری سطح نمونه 	آماده‌سازی نمونه‌های آزمایش	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه نمونه در اشکال مختلف - آماده‌سازی نمونه در ابعاد مختلف - تمیزکاری سطح نمونه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اندازه‌گیری سطح نمونه - نحوه‌ی اندازه‌گیری وزن نمونه - روش آماده‌سازی سطح نمونه متناسب با حجم محلول 	قد و وزن کردن نمونه‌ها	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری سطح نمونه - اندازه‌گیری وزن نمونه - آماده‌سازی سطح نمونه متناسب با حجم محلول 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع چربی‌زدایی - روش نگهداری نمونه در دسیکاتور 	اسیدشویی و چربی‌زدایی نمونه‌ها	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - چربی‌زدایی سطح نمونه با استفاده از استون و دستگاه آلتراسونیک - قراردادن نمونه در دسیکاتور 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش ایجاد تماس نمونه با محیط خورنده - نحوه‌ی عایق کردن نقاط اتصال بین دو فلز - روش قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون پلاریزاسیون 	قرار دادن نمونه در شرایط آزمایش	۴

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>- روش اجرای عملیات آزمون پلاریزاسیون</p> <p>مهارت:</p> <p>- ایجاد تماس نمونه با محیط خورنده</p> <p>- عایق کردن نقاط اتصال بین دو فلز</p> <p>- قرار دادن نمونه در شرایط محیطی متناسب با آزمون پلاریزاسیون</p> <p>- اجرای عملیات آزمون پلاریزاسیون</p>		
<p>دانش:</p> <p>- روش دریافت اطلاعات از دستگاه</p> <p>- نحوه‌ی ترسیم نمودار شاخه آندی و کاتدی</p> <p>- روش تعیین خواص خوردگی از روی نمودار</p>	تجزیه و تحلیل نتایج	۵
<p>مهارت:</p> <p>- دریافت اطلاعات از دستگاه</p> <p>- ترسیم نمودار شاخه آندی و کاتدی</p> <p>- تعیین خواص خوردگی از روی نمودار</p>	آزمون	

نگرش

- دقت در آماده‌سازی نمونه در ابعاد مختلف
- دقت در تمیزکاری سطوح
- دقت در اندازه‌گیری سطح و وزن نمونه
- دقت در چربی‌زدایی نمونه
- دقت در اجرای عملیات آزمون خوردگی پلاریزاسیون

ایمنی و بهداشت

- رعایت اصول ایمنی در هنگام کار با دستگاه
- استفاده از دستکش
- اطمینان از سلامت تجهیزات

توجهات زیست محیطی

- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سل	سه الکترودی
۲	الکتروود کمکی	پلاتینی
۳	الکتروود مرجع	جنس کالومل اشباع شده
۴	الکتروود کار	سطح حدود ۱۰ میلی مترمربع
۵	دستگاه پتانسیواستات	
۶	رایانه	
۷	دسیکاتور	
۸	خشک کن	۱۰۰۰ وات
۹	pH سنج	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	بشر	۲۵۰ یا ۵۰۰ سی سی
۲	گیره	سوسماری
۳	گیره نگهدارنده بشر	
۴	همزن	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	سمپاده	
۲	محلول	اسید و نمک
۳	آب مقطر	
۴	لاک	

۴-۲-۲۱ شایستگی آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم

۴-۲-۲۱-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون چسبندگی پوشش ضخیم با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.
شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

- عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.
- عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش - خواهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.
- **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.
- **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.
- **پروژه؛** در برگزیده فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.
- **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.
- **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت‌آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، استاندارد ASTM C633

استاندارد عملکرد

آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم با استفاده از دستگاه کشش و بر اساس استاندارد ASTM C633

نوع عملکرد:

 محصول محور فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شاخص‌های اصلی عملکرد
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	- آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه
		- تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد
		- برش نمونه با استفاده از ابزار برش
۲	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM C633	- تعیین هندسه نمونه
		- ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر
		- تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد ASTM C633
۳	آماده‌سازی نمونه قبل از آزمون چسبندگی	- زبرسازی سطحی و اسیدشویی جهت پوشش‌دهی
		- پوشش‌دهی نمونه مطابق استاندارد ASTM C633
		- چسباندن نمونه مطابق استاندارد
		- خشک کردن نمونه
۴	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	- آماده‌سازی دستگاه کشش نمونه
		- قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده
		- کالیبره کردن دستگاه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده
۵	تنظیم پارامترهای دستگاه کشش	- وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه آماده شده
		- تنظیم سرعت کشش و میزان بار اعمالی براساس استاندارد ASTM C633
		- تعیین سیکل دمایی مورد نیاز در صورت لزوم
۶	انجام تست چسبندگی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	- استفاده از کشش سنج (اکستنسومتر) در صورت لزوم
		- اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه
		- دریافت اطلاعات آزمایش در حین انجام تست
		- تهیه نمودار تنش-کرنش با استفاده از اطلاعات دریافتی
		- تعیین خواص مکانیکی نمونه با استفاده از اطلاعات به دست آمده از نمودار
- تهیه گزارش نهایی از آزمون		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

سوال شفاهی آزمون کتبی عملکردی فهرست کنترل (چک لیست) پروژه مشاهده کارپوشه

۴-۲-۲۱-۲ آموزش شایستگی آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون چسبندگی پوشش ضخیم با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۹ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در میانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

<p>موفه‌های شایستگی: شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.</p> <p>دانش: حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.</p> <p>مهارت: حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.</p> <p>نگرش: مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.</p> <p>ایمنی و بهداشت: مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.</p> <p>توجهات زیست محیطی: ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.</p> <p>تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی: حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.</p>

عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲	کد: ۷۲۱۲
عنوان استاندارد شایستگی: آزمون چسبندگی پوشش ضخیم	کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۱۹

<p>شرح استاندارد</p> <p>این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمون چسبندگی پوشش ضخیم» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.</p> <p>مراحل کار</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه ۲. ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM C633 ۳. آماده‌سازی نمونه قبل از آزمون چسبندگی ۴. قراردادن نمونه در داخل دستگاه ۵. تنظیم پارامترهای دستگاه کشش ۶. انجام تست چسبندگی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

<p>استاندارد عملکرد</p> <p>آزمایش چسبندگی پوشش ضخیم با استفاده از دستگاه کشش و بر اساس استاندارد ASTM C633</p>

<p>سطح مهارت شایستگی</p> <p>سطح دو (۲) مهارت</p>

<p>▪ سطح ایسکد مورد نیاز</p> <p>پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)</p> <p>▪ اعتبار</p> <p>یک (۱) واحد</p>
--

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت مناسب جهت نمونه‌برداری 	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت مناسب جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روش پوشش‌دهی - روش استفاده از استاندارد ASTM C633 	ساخت نمونه طبق استاندارد ASTM C633	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی نمونه طبق استاندارد - استفاده از استاندارد ASTM C633 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش زبرسازی و آماده‌سازی سطح - انواع روش‌های پوشش‌دهی 	آماده‌سازی نمونه قبل از آزمون چسبندگی	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی سطح - پوشش‌دهی سطح - چسباندن نمونه و خشک کردن 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه کشش نمونه - روش بکارگیری دستگاه کشش 	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	۴

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - بکارگیری دستگاه کشش - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم نرخ کرنش دستگاه - روش تنظیم میزان بار اعمالی - نحوه‌ی تعیین سیکل دمایی در دستگاه - روش کار با کشش‌سنج 	تنظیم پارامترهای دستگاه کشش	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم نرخ کرنش دستگاه - تنظیم میزان بار اعمالی - تعیین سیکل دمایی در دستگاه - استفاده از کشش‌سنج 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش ترسیم نمودار تنش-کرنش - روش تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش 	انجام تست چسبندگی و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۶
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار تنش-کرنش - تعیین خواص مکانیکی بر روی نمودار تنش-کرنش 		

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در پوشش‌دهی و چسباندن نمونه

- دقت در انجام تست کشش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک

- استفاده از کفش ایمنی

- استفاده از ماسک

- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها

- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه کشش	ظرفیت کاری ۱۵ تن
۲	رایانه	
۳	اره نواری	
۴	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۵	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۶	میز کار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۷	گیره	آهنی
۸	دستگاه پوشش‌دهی	اسپری حرارتی یا ...
۹	تجهیزات چسباندن نمونه	مجموعه کامل
۱۰	هیتر	حداقل ۵۰۰ وات

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط‌کش فلزی	
۳	سوزن خط‌کش	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	
۱۰	گیره	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	
۷	مواد خنک‌کننده	
۸	پوشش	
۹	چسب	

۴-۲-۲-۲۲ شایستگی آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده

۴-۲-۲-۲۲-۱ ارزشیابی شایستگی آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون کشش با نرخ آرام در محیط خورنده (سطح جوشکاری شده) SSRT با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۲۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، ASTM G129, ISO 7539-7 و NACE

TM0198

استاندارد عملکرد

آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده با استفاده از دستگاه کشش با نرخ بسیار آهسته (SSRT) بر اساس استانداردهای

ASTM G129, ISO 7539-7 و NACE TM0198

<input checked="" type="checkbox"/> فرآیند محور	<input type="checkbox"/> محصول محور	نوع عملکرد:
---	-------------------------------------	--------------------

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد		
برش نمونه با استفاده از ابزار برش		
تعیین هندسه نمونه جوش	ساخت نمونه طبق استاندارد	۲
ارسال قطعه جهت تهیه نمونه مورد نظر		
تطبیق قطعه تهیه شده با استاندارد		
آماده‌سازی دستگاه کشش با نرخ بسیار آهسته	قراردادن نمونه در داخل دستگاه	۳
قراردادن نمونه آماده شده درون دستگاه براساس استاندارد کارخانه سازنده		
آماده‌سازی محلول خورنده و ریختن آن درون محفظه ایزوله دستگاه		
وارد کردن مشخصات نمونه به دستگاه با توجه به نمونه ساخته شده	تنظیم پارامترهای دستگاه کشش	۴
تنظیم سرعت کشش و میزان بار اعمالی براساس استاندارد		
کنترل پارامترهای محیط خورنده		
استفاده از کشش سنج (اکستنسومتر) در صورت لزوم		
اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه	انجام تست کشش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵
دریافت اطلاعات آزمایش در حین انجام تست		
تهیه نمودار تنش-کرنش با استفاده از اطلاعات دریافتی		
تعیین خواص مکانیکی و خوردگی نمونه با استفاده از اطلاعات نمودار		
تهیه گزارش نهایی از آزمون		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

<input checked="" type="checkbox"/> سوال شفاهی	<input checked="" type="checkbox"/> آزمون کتبی عملکردی	<input checked="" type="checkbox"/> فهرست کنترل (چک لیست)
<input checked="" type="checkbox"/> پروژه	<input checked="" type="checkbox"/> مشاهده	<input type="checkbox"/> کارپوشه

۴-۲-۲-۲ آموزش شایستگی آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون کشش با نرخ آرام در محیط خورنده (سطح جوشکاری شده) SSRT با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۲۰ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۶۶۵۸۳۶۲۸ - ۰۲۱

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می‌باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

کد: ۷۲۱۲	عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲
کد: ۷۲۱۲۲۰۰۰۲۰	عنوان ۱ استاندارد شایستگی: آزمون کشش با نرخ آرام در محیط خورنده (سطح جوشکاری شده) SSRT

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « آزمون کشش با نرخ آرام در محیط خورنده (سطح جوشکاری شده) » در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. ساخت نمونه طبق استاندارد
۳. قراردادن نمونه در داخل دستگاه
۴. تنظیم پارامترهای دستگاه کشش
۵. انجام تست کشش و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

استاندارد عملکرد

آزمایش کشش با نرخ بسیار آهسته در محیط خورنده با استفاده از دستگاه کشش با نرخ بسیار آهسته (SSRT) بر اساس استانداردهای NACE TM0198 و ASTM G129, ISO 7539-7

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت مناسب جهت نمونه‌برداری - برش قطعه جهت نمونه‌برداری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع استاندارد آزمون - روش استفاده از استاندارد <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی نمونه طبق استاندارد - استفاده از استاندارد 	<p>ساخت نمونه طبق استاندارد</p>	۲
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی دستگاه کشش با نرخ بسیار آهسته - انواع محلول خورنده - نحوه‌ی آماده‌سازی محلول خورنده - روش بکارگیری دستگاه کشش <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کالیبره کردن دستگاه - آماده‌سازی محلول خورنده - بکارگیری دستگاه کشش - جایگذاری نمونه در محل مناسب دستگاه 	<p>قراردادن نمونه در داخل دستگاه</p>	۳
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم نرخ کرنش دستگاه - روش تنظیم میزان بار اعمالی - نحوه‌ی کنترل پارامترهای محلول خورنده (pH، دما، غلظت و ...) - روش کار با کشش‌سنج 	<p>تنظیم پارامترهای دستگاه کشش</p>	۴

مؤلفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم نرخ کرنش دستگاه - تنظیم میزان بار اعمالی - کنترل پارامترهای محلول خورنده - استفاده از کشش سنج 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی اجرای عملیات تست - انواع خوردگی - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش ترسیم نمودار تنش-کرنش - روش تعیین خواص مکانیکی و خوردگی با استفاده از نمودار 	<p>انجام تست کشش و تجزیه و تحلیل نتیجه</p>	۵
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - ترسیم نمودار تنش-کرنش - تعیین خواص مکانیکی و خوردگی 	<p>آزمون</p>	

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- دقت در کنترل محلول خورنده
- دقت در انجام تست کشش

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش و عینک

- استفاده از روپوش مخصوص
- رعایت ایمنی قرار گرفتن در ارتفاع یا سازه

توجهات زیست محیطی

- جمع‌آوری تراشه‌ها
- دفع مناسب محلول خورنده
- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت

تجهیزات

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	دستگاه کشش با نرخ بسیار آهسته	حداقل ظرفیت کاری ۵ تن
۲	رایانه	
۳	اره نواری	
۴	دستگاه سنگ فیبری	۱۰۰۰۰ دور در دقیقه
۵	دستگاه سنگ فرز	انگشتی، ۷۵۰ وات
۶	میزکار	آهنی تا ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر
۷	گیره	آهنی
۸	pH سنج	
۹	کپسول گاز	اکسیژن، هیدروژن و آرگون

ابزار

ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خط‌کش فلزی	
۳	سوزن خط‌کش	
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	ماشین حساب	
۱۰	دماسنج	
۱۱	بشر	
۱۲	همزن	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	عینک	
۳	کفش ایمنی	
۴	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۵	پلیت تست (ورق تست)	
۶	متال مارکر (ماژیک)	
۷	محلول	اسیدی و بازی
۸	نمک	
۹	اکسیدکننده	قوی و ضعیف
۱۰	آب مقطر	

۴-۲-۲-۲۳ شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای

۴-۲-۲-۲۳-۱ ارزشیابی شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای

شناسنامه استاندارد ارزشیابی

استاندارد ارزشیابی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۲۱ با مشارکت خبرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازننگری و بروزرسانی		
شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

از صاحبان نظران، متخصصان، صاحبان مشاغل و خبرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

استاندارد ارزشیابی؛ به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.

شاخص‌های اصلی عملکرد؛ شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.

مکان اجرای آزمون عملی؛ واحد اجرائی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد؛ دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد.

نوع عملکرد؛ شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.

▪ عملکرد محصول محور؛ دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری که منجر به تولید محصول مشخصی می‌گردد و به فرآیند کار چندان توجهی نمی‌شود، گفته می‌شود.

▪ عملکرد فرایند محور؛ به جمع آوری و تحلیل نظام‌مند ش... واهد درباره فرایند دستیابی به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری، عملکرد فرایندمحور می‌گویند که ممکن است منجر به تولید محصول نیز نگردد.

آزمونگر؛ کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.

ابزارهای ارزشیابی؛ شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرآیند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

▪ **سوال شفاهی؛** پرسش و پاسخ به صورت شفاهی انجام می‌گیرد؛ سؤال به صورت شفاهی مطرح می‌شود و در مورد رفتار و پاسخ‌های آزمون شونده قضاوت می‌گردد. ارزشیابی شفاهی وسیله خوبی برای سنجش معلومات، قدرت بیان، نظم فکری، فرم استدلال، تمرکز افکار است. این نوع آزمون در حقیقت نوعی مصاحبه است.

▪ **آزمون کتبی عملکردی؛** عمدتاً بر کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های عملی یا شبیه سازی تأکید دارد و یا بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی شده با موقعیت‌های عملی تأکید می‌کند.

▪ **فهرست کنترل (چک لیست)؛** فهرستی از نکات، سوال‌ها، فعالیت‌ها یا ویژگی‌هاست که یک فعالیت را به کارهایی خردتر و کوچک‌تر تقسیم می‌کند. هدف از استفاده از چک لیست این است که مطمئن شویم هیچ‌یک از جزئیات یک فعالیت، فراموش نشده و به شکل استاندارد و با ترتیب درست و منطقی و با کیفیت انجام شده است.

▪ **پروژه؛** در برگرفته فعالیت‌هایی است که باید در زمانی معین و با هزینه و کیفیتی معین برای ارزیابی همه توانایی‌های شغلی یا شایستگی مشابه سبک موقعیت واقعی کار و با عناصر نوآوری و ابتکار مد نظر قرار می‌گیرد.

▪ **آزمون مشاهده؛** از ابزارهای ارزشیابی توصیفی و نشانگر رشد و پیشرفت مهارت آموز در یک مهارت خاص است و منبع مفیدی برای تصمیم‌گیری و داوری‌های بعدی می‌باشد.

▪ **کارپوشه؛** مجموعه‌ای از مواد تولید شده توسط مهارت آموز است که در یک دوره زمانی خاص جمع‌آوری شده است و تا رشد فرایند یادگیری مهارت آموز را در دوره مذکور نمایان می‌کند.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

شرایط انجام کار

مکان اجرا: کارگاه جوشکاری

دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد: دستورالعمل کارخانه سازنده، نقشه کار، ASTM و NACE

استاندارد عملکرد

آزمون حساسیت به خوردگی مرزدهانه‌ای با استفاده از محلول استاندارد، میکروسکوپ و بر اساس استاندارد ASTM و NACE

نوع عملکرد :

محصول محور

فرآیند محور

شاخص‌های اصلی عملکرد

شاخص‌های اصلی عملکرد	مراحل کار	ردیف
آماده‌سازی ابزار برش با توجه به نوع قطعه	برش قطعه جهت تهیه نمونه	۱
تعیین مکان و ابعاد مناسب نمونه براساس استاندارد		
برش نمونه با استفاده از ابزار برش		
تمیزکاری و صیقل دادن سطح نمونه به وسیله انواع سمباده	آماده‌سازی نمونه	۲
پولیش کردن سطح نمونه وسیله انواع پولیش		
تمیزکاری سطح نمونه به وسیله مواد شیمیایی مثل اچ کردن		
مانتینگ نمونه در صورت لزوم		
آماده‌سازی محلول	قراردادن نمونه در محلول و پولیش	۳
قراردادن نمونه آماده شده درون محلول براساس استاندارد		
خشک کردن نمونه		
پولیش و آماده‌سازی جهت متالوگرافی		
تنظیم لنز میکروسکوپ	تنظیم پارامترهای میکروسکوپ	۴
تنظیم صفحه‌گردان عدسی شیئی		
تنظیم فاصله عدسی چشمی تا نمونه		
اجرای عملیات آزمون توسط دستگاه	انجام عملیات آزمون و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵
دریافت اطلاعات آزمون		
تعیین مورفولوژی، اندازه دانه، توزیع ذرات و درجه خوردگی مرزدانه‌ای		
جمع‌بندی و تهیه گزارش نهایی		

صلاحیت آزمونگر:

الف) تحصیلات مرتبط: دیپلم

ب) تجربه کاری مرتبط: ۵ سال

ج) گواهینامه استاندارد شایستگی: آزمونگری عملی

ابزارهای ارزشیابی:

 فهرست کنترل (چک لیست) آزمون کتبی عملکردی سوال شفاهی کارپوشه مشاهده پروژه

۴-۲-۲-۲ آموزش شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای

شناسنامه استاندارد شایستگی

استاندارد شایستگی آزمون حساسیت به خوردگی مرزانه‌ای با کد ۷۲۱۲۲۰۰۰۲۱ با مشارکت خیرگان حرفه‌ای، صاحبان مشاغل، مربیان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۹/۱ گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش بررسی و به تصویب رسید و در سامانه ملی استاندارد مهارت بارگذاری گردید.

سوابق بازنگری و بروزرسانی

شماره ویرایش	تاریخ	توضیحات و تغییرات اعمال شده

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.
از صاحبان مشاغل، متخصصان، صاحبان مشاغل و خیرگان حرفه‌ای دعوت بعمل می‌آید با ارسال نقطه نظرات اصلاحی خود، در انطباق بیشتر این استاندارد با نیازهای اکنون و آینده بازار کار، مشارکت نمایند.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۵۸۳۶۲۸

ایمیل: rpc@irantvto.ir

سامانه ملی استاندارد مهارت: rpc.irantvto.ir



تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

شایستگی؛ توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.

کد؛ مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

حرفه؛ مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرفه در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.

استاندارد شایستگی؛ نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

شرح استاندارد؛ بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

مراحل کار؛ مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشات گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.

استاندارد عملکرد؛ سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.

اعتبار؛ تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.

سطح مهارت؛ نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.

سطح ایسکد مورد نیاز؛ نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد.

مولفه‌های شایستگی؛ شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.

دانش؛ حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت؛ حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش؛ مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی و بهداشت؛ مواردی است که عدم انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی؛ ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛ حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

عنوان حرفه: بازرسی جوش ۳-۷۲۱۲

کد: ۷۲۱۲

عنوان استاندارد شایستگی: آزمون حساسیت به خوردگی مرزدانه‌ای

کد:

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار «آزمون حساسیت به خوردگی مرزدهانه‌ای» در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد.

مراحل کار

۱. برش قطعه جهت تهیه نمونه
۲. آماده‌سازی نمونه
۳. قراردادن نمونه در محلول و پولیش
۴. تنظیم پارامترهای میکروسکوپ
۵. انجام عملیات آزمون و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون

استاندارد عملکرد

آزمون حساسیت به خوردگی مرزدهانه‌ای با استفاده از محلول استاندارد، میکروسکوپ و بر اساس استاندارد ASTM و NACE

سطح مهارت شایستگی

سطح دو (۲) مهارت

سطح ایسکد مورد نیاز

پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)

اعتبار

یک (۱) واحد

ردیف	مراحل کار	مولفه‌های شایستگی
۱	برش قطعه جهت تهیه نمونه	دانش: - انواع آلیاژ صنعتی - روش‌های برش قطعه - نحوه‌ی اندازه‌گیری قطعه - روش انتخاب موقعیت جوشکاری شده جهت نمونه‌برداری
		مهارت: - اندازه‌گیری قطعه - انتخاب موقعیت جوشکاری جهت نمونه‌برداری

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> - برش قطعه جهت نمونه برداری 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های تمیزکاری فیزیکی و صیقل دادن قطعه - انواع پولیش کردن قطعه - روش‌های تمیزکاری شیمیایی قطعه - انواع مانتینگ 	آماده‌سازی نمونه	۲
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمیزکاری فیزیکی و صیقل دادن قطعه - پولیش کردن قطعه - تمیزکاری شیمیایی قطعه - مانت کردن قطعه 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نحوه‌ی آماده‌سازی محلول - روش انجام آزمون خوردگی - روش‌های پولیش و آماده‌سازی نمونه 	قراردادن نمونه در محلول و پولیش	۳
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آماده‌سازی محلول - انجام آزمون خوردگی - پولیش و آماده‌سازی جهت متالوگرافی 		
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش تنظیم لنز دستگاه - نحوه‌ی تنظیم صفحه گردان عدسی شیئی - روش تنظیم فاصله عدسی چشمی تا نمونه 	تنظیم پارامترهای میکروسکوپ	۴
<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل لنز میکروسکوپ - بازرسی لنز میکروسکوپ - بررسی صفحه گردان عدسی شیئی - تنظیم فاصله عدسی چشمی تا نمونه 		

مولفه‌های شایستگی	مراحل کار	ردیف
دانش: - نحوه‌ی اجرای عملیات آزمون - روش دریافت اطلاعات از دستگاه - روش تحلیل نتایج آزمون	انجام عملیات آزمون و تجزیه و تحلیل نتیجه آزمون	۵
مهارت: - اجرای عملیات تست - دریافت اطلاعات از دستگاه - تعیین مورفولوژی، اندازه دانه، توزیع ذرات و درجه حساسیت به خوردگی مرزدانه‌ای		

نگرش

- دقت در اندازه‌گیری ابعاد نمونه
- دقت در برش نمونه
- رعایت اصول اولیه و توجه به اهمیت و حساسیت کار
- حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات
- دقت در آزمون خوردگی
- دقت در انجام آزمون متالوگرافی

ایمنی و بهداشت

- استفاده از دستکش
- استفاده از ماسک
- استفاده از روپوش
- تست کلیه وسایل

توجهات زیست محیطی

- دفع ضایعات حاصل از آزمایش جهت بازیافت
- مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی

تجهیزات		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	میکروسکوپ	نوری، الکترونی روبشی
۲	دستگاه مانتیگ	مانت گرم
۳	اره	نوار، لنگ
۴	کاتر	
۵	سنگ فرز	
۶	دستگاه پولیش	مکانیکی
۷	pH سنج	
۸	هیتر	حداقل ۵۰۰ وات

ابزار		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	کولیس	دقت ۰,۰۰۱ میلی‌متر
۲	خطکش فلزی	
۳	سوزن خطکش	
۴	سنجه نشان	
۵	سوهان	تخت، گرد، نیم‌گرد و مثلثی
۶	آچار	سری کامل
۷	آچار فرانسه	
۸	چکش	۲۵۰ گرمی
۹	بشر	
۱۰	همزن	
۱۱	زمان سنج	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۱	لباس کار	
۲	محلول اچ	

مواد مصرفی		
ردیف	عنوان	مشخصات فنی
۳	سنگ فرز (صفحه سنگ)	برش و ساب
۴	سمباده	
۵	محلول شیمیایی مانت	
۶	محلول	اسید سولفوریک، نیتریک و اگزالیک
۷	سمباده	مجموعه کامل

فصل ۵:

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۵-۱ مقدمه

در این بخش از پژوهش به معرفی برون‌داد پژوهش پرداخته شده و تحلیل نتایج انجام شده در فصل چهارم پرداخته می‌شود. با پاسخ به پرسش‌ها، در نهایت به بیان راهکارها و پیشنهادات مربوط به موضوع پژوهش پرداخته شده و در نهایت به محدودیت‌های پژوهش اشاره شده است.

۵-۲ نتایج پژوهش

با توجه به نتایج حاصل از مطالعات انجام شده، استانداردهای حرف مشاغل جوشکاری و بازرسی جوش، تدوین گردید. براساس نتایج پژوهش، فرم دیکوم طبق نیازهای بازار در سطح ملی و منطقه‌ای مورد بازنگری قرار گرفت و خروجی‌های آن در فصل چهارم ارائه گردید. مطابق با تجزیه و تحلیل انجام شده تعداد شایستگی‌های شغلی حرف صنعت جوشکاری (سطح ۲) و بازرسی جوش (سطح ۳) به ترتیب ۲۶ و ۲۱ مورد به دست آمد. هر شایستگی هم بر اساس مباحثها و هم‌فکری‌های انجام شده به تعدادی مراحل کاری مختلف تقسیم گردید که طی آن فراگیر می‌تواند با انجام این مراحل به آموزش‌های مهارتی شغلی خود در هر حرفه تسلط پیدا کند. تدوین این استانداردها با دید کارگران با دانش بالاتر و به نیاز به کار تخصصی تدوین شد تا ضمن کسب مهارت لازم فرد بتواند نیازهای شغلی خود را به طور مستقل برآورده کند.

۵-۳ پیشنهادات پژوهش

به منظور پیاده‌سازی استانداردهای حرف در سطح بالا و برای فراگیران با دانش بالاتر پیشنهاداتی به شرح ذیل ارائه شده است:

- ✓ آشنا ساختن افراد متقاضی کار با مشاغل مختلف.
- ✓ آموزش از طریق پنخس فیلم‌های تلویزیونی افراد موفق و کارآفرین.
- ✓ آموزش از طریق ایفای نقش: استفاده از روش ایفای نقش به منظور آموزش مفاهیم اجتماعی، همچون همدلی، تعامل با دیگران و بهبود مهارت‌های اجتماعی.

✓ **آموزش از طریق حل مسأله:** طراحی بازی‌ها به صورت حل مسائل مختلف و نظرسنجی در باب نوع روش‌های حل مسأله توسط مربی.

✓ **آموزش‌های کل‌گرا:** از فراگیران خواسته شود هم‌زمان چندین مسئولیت را در کلاس‌های آموزشی به عهده بگیرند.

✓ **آموزش از طریق آزمون و خطا در کلاس:** به فراگیران این فرصت داده شود که شکست‌ها و اشتباهات خود در انجام پروژه‌های مختلف را یادداشت و درباره دلایل آن صحبت کنند.

✓ **آموزش از طریق ایجاد بازه زمانی:** ایجاد امکان سرپرستی گروه‌های مختلف کلاسی توسط افراد خلاق.

✓ استفاده از مطالعات موردی و تجربه کشورهای مختلف در حوزه کارآفرینی در آموزش.

✓ مشارکت دادن فراگیران در آموزش‌های کلاسی (سخنرانی، معرفی کسب و کار و ...).

✓ آموزش مهارت‌های عمومی و مدیریتی.

✓ **آموزش از طریق سخنرانی:** از فراگیران خواسته می‌شود در قالب یک سخنرانی عامل موفقیت شرکت‌های مختلف را بیان کنند.

✓ مشارکت دادن فراگیران در بحث‌های گروهی و دادن مسئولیت‌های مختلف به آنان.

✓ ساختن ماکت، طرح‌های مختلف در قالب کار گروهی.

✓ **آموزش برنامه ریزی شده:** آموزش از طریق اصول برنامه‌ریزی شده و سنجش آموخته‌های فراگیران

(استفاده از رسانه‌ها و برگزاری مرحله به مرحله آزمون توسط مربیان، در صورتی که فراگیران مهارتی را یاد نگرفته باشند این آزمون‌ها تکرار می‌شود).

✓ ارائه آموزش بر پایه فعالیت‌های جمعی و گروهی.

✓ برگزاری دوره‌های آموزشی مهارت محور همچون خلاقیت، تصمیم‌گیری، حل مسأله و ...

✓ آموزش مهارت‌های ارتباطی و میان‌فردی برای فراگیران.

✓ استفاده از میزگردهای ماهانه به منظور بررسی ایده‌های برتر، معرفی کارآفرینان و ...

- ✓ استفاده از الگوی روش آموزش "محاکم قضایی" و دادن مسائل مربوط به کسب و کار به فراگیران و حل آن توسط آنان.
- ✓ **آموزش غیر مستقیم:** استفاده از روش‌های آموزش "غیرمستقیم" به طوری که مربیان نقش مشاور را در مسائل مربوط به کسب و کارها در کلاس ایفا کنند.
- ✓ آموزش نحوه نگارش کسب و کار و تجاری سازی آن.
- ✓ آموزش تجارب واقعی در قالب کارهای عملی همچون قراردادادن در محیط‌های آزمایشگاهی.
- ✓ شبیه‌سازی محیط کار واقعی برای فراگیران (در صورت امکان به صورت ماهانه)
- ✓ ایجاد باشگاه "مهارت محور" برای فراگیران و مربیان و ارائه پروژه های عملی به فراگیران.
- ✓ سخنرانی راجع به موضوعاتی از قبیل تحلیل بازار، خلق واحد جدید، تولید محصولات جدید، مدیریت پروژه، سرمایه‌گذاری و تدوین استراتژی توسط مدرسین.
- ✓ ایجاد "باشگاه کارآفرینی" به منظور تسهیم دانش و تجربه کارآفرینان.
- ✓ استفاده از آموزش‌های از راه دور برای فراگیران.
- ✓ ایجاد مراکز کاربایی در مدارس و دانشگاه‌ها و معرفی دانش‌آموزان و دانشجویان کارآفرین به مراکز تولیدی.
- ✓ انجام بازدیدهای علمی از مراکز موفق.
- ✓ تبیین محتوای آموزشی (دروس کارآفرینی) توسط کارآفرینان، اساتید برجسته دانشگاهی و معلمان.
- ✓ استفاده از ظرفیت دیگر سازمان‌ها به منظور افزایش اثربخشی دوره‌ها.
- ✓ برگزاری دوره‌های آموزشی مهارت فنی، مهارت مدیریت کسب و کار، مهارت‌های بین فردی، آموزش مهارت‌های رهبری، مهارت‌های مذاکره و حل تعارض، مهارت حل مشکل، مهارت خلاقیت، مهارت‌های ارتباطی، مهارت شبکه‌سازی اجتماعی
- ✓ شبکه‌سازی با فارغ‌التحصیلان و کارآفرینان به منظور تسهیم دانش
- ✓ ایجاد تسهیلات حمایتی از ایده‌های نوآورانه
- ✓ دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزش عالی باید دانشجویان را طوری در محیط‌هایی آموزشی، پرورش دهند که ذهنیت کارآفرینی و اثربخشی برنامه‌های کارآفرینی را تقویت کنند.

✓ یافته‌ها نشان می‌دهد که متغیرهای برنامه کسب و کار، تفکر ریسک و خودکارآمدی به طور معناداری با اثربخشی برنامه کارآفرینی مرتبط است. در حالی که متغیرهای نیاز به پیشرفت و محل کنترل مهم نیستند. این یافته‌ها رابطه بین عوامل برنامه کسب و کار، تفکر ریسک و خودکارآمدی و اثربخشی برنامه کار آفرینی که افزایش در برنامه کسب و کار است را نشان می‌دهد و خودکارآمدی منجر به افزایش سطح برنامه کارآفرینی خواهد شد.

✓ علاوه بر این، به منظور ارتقاء سطح اثربخشی برنامه کارآفرینی، کارآفرین و دولت باید بر عناصر و محتوای برنامه درسی مرتبط با نیاز به موفقیت و جایگاه کنترل تأکید کند. عامل نیاز به دستیابی به نیروی کار مولد، شاد و تثبیت شده منجر می‌شود. بنابراین، دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزش عالی باید دوره‌های آموزشی خود را اصلاح کنند تا اطمینان حاصل شود که دانشجویان بتوانند در مورد اهمیت مهارت‌های کارآفرینی بیشتر آموزش ببینند و یاد بگیرند. به طوری که در آینده شغلی آن‌ها سودمند باشد. دانشگاه همچنین باید دانشجویان را براساس جوهره برنامه کارآفرینی پرورش دهد و ارزیابی عملکرد فراگیران به صورت مداوم صورت گیرد.

✓ فراگیران نسبت به آموزش کارآفرینی نگرش مثبت داشته باشند. این نگرش مستلزم مفید بودن دوره‌های آموزشی است که اثر خود را در موفقیت دانشجویان دوره‌های قبل نشان داده باشد.

✓ پروژه‌های کار آفرینی واقعی به عنوان بخشی از نمره آزمون در نظر گرفته شود.

مراجع

مراجع

- [۱] T. B. Andrea G. Forster "Vocational education and employment over the life course using a new measure of occupational specificity", *Social Science Research*, جلد ۷۰, pp. 176-197, 2018.
- [۲] ع. خواجه شکوهی، م. عباسی و غ. خوش‌فر، "بررسی میزان اثربخشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در اشتغال نیروهای آموزش دیده استان گلستان، "مهارت‌آموزی"، 1391، pp. 103-116.
- [۳] ج. سلیمی، "آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، نیروی انسانی و کارآفرینی مطالعه موردی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای استان کردستان، "مهارت‌آموزی"، جلد ۸، 1393، pp. 2-7.
- [۴] ط. کاووسی، "رابطه آموزش‌های کار و دانش و فنی و حرفه‌ای با اشتغال در آذربایجان شرقی، "فصل‌نامه مدیریت و برنامه ریزی در نظام‌های آموزشی"، 1387، pp. 83-93.
- [۵] م. خالدی و ر. محمد، "مقایسه اثربخشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای رسمی و غیررسمی بر اشتغال، "مهارت‌آموزی"، 1391، pp. 71-85.
- [۶] م. خداوردیان و ح. س.، "تحلیل عامل سودمندی دوره‌های آموزش فنی و حرفه‌ای غیر رسمی برای شاغلان روستایی استان تهران، "مجموعه مقالات همایش علمی آموزش کشاورزی کشور، تهران، ۱۳۸۵.
- [۷] م. قلی‌نیا و م. خداوردیان، "بررسی اثربخشی دوره‌های آموزش فنی و حرفه‌ای غیر رسمی گاو‌داری به بهره برداری در محیط‌های روستایی و کشاورزی، "مجموعه مقالات همایش آموزش کشاورزی کشور، تهران، ۱۳۸۵.
- [۸] N. Phuthi و N. Maphosa "Transforming higher education for effective technical and vocational skills delivery in Zimbabwe: Research seminar-regional scientific committee for Africa, The contribution of higher education to national education system", *Current challenges for Africa. UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge.*, 2007.
- [۹] R. Curtain "Innovation and vocational education and training: Lessons from leading national innovation systems", *Vocational education and training and innovation*, pp. 42-58, 2004.
- [۱۰] R.-P. Hu "A Strategy for developing technological and vocational education in taiwan based on innovation perspective", Department of Industrial Education, National Taiwan Normal University, 2007.
- [۱۱] S. A. Shane "The illusions of entrepreneurship: The costly myths that entrepreneurs, investors, and policy makers live", By New Haven, CT: Yale University Press, 2008.
- [۱۲] D. B. Audretsch "The entrepreneurial society", Oxford University Press, New York, 2007.
- [۱۳] M. Obschonka, E. Schmitt-Rodermund, R. K. Silbereisen, S. D. Gosling و J. Potter "The regional distribution and correlates of an entrepreneurship-prone personality profile in the United States, Germany, and the United Kingdom: a socioecological perspective", *J Pers Soc Psychol*, جلد ۱۰۵, pp. 104-122, 2013.

- [١٤] G. D. Bruton, D. Ahlstrom و K. Obloj“ ,Entrepreneurship in Emerging Economies: Where are We Today and Where Should the Research go in the Future ”, *Entrepreneurship Theory and Practice* , جلد ٣٢ , pp. 1-14, 2008 .
- [١٥] G. D. Bruton, D. Ahlstrom و H. L. Li“ ,Institutional theory and entrepreneurship: where are we now and where do we need to move in the future ”, *Entrepreneurship Theory and Practice* , جلد ٣٤ , pp. 421-440, 2010 .
- [١٦] D. C. McClland“ ,Business drive and national achievement ”, *Harvard Business Review* , جلد ٤٠ , pp. 99-112, 1962 .
- [١٧] P. Druker“ ,The Discipline of Innovation ”, *Harvard Business Review* , pp. 67-72, 1985 .
- [١٨] K. B و A. B“ ,The entrepreneurial university, academic activities and technology and knowledge transfer in four European countries ”, *Technovation* , pp. 1-11, 2015 .
- [١٩] F. Liñán, D. Urbano و M. Guerrero“ ,Regional variations in entrepreneurial cognitions: Start-up intentions of university students in Spain ”, *Entrepreneurship & Regional Development* , جلد ٢٣ , pp. 187-215, 2011 .
- [٢٠] I. M. Kirzner“ ,Competition and Entrepreneurship ”, University of Chicago Press, 1973.
- [٢١] T. H. Chiles, A. C. Bluedorn و V. K. Gupta“ ,Beyond creative destruction and entrepreneurial discovery: a radical Austrian approach to entrepreneurship ”, *Organization Studies* , جلد ٢٨ , pp. 467-493, 2007 .
- [٢٢] S. D. Sarasvathy, N. Dew, S. R. Velamuri و S. Venkataraman“ ,Three Views of Entrepreneurial Opportunity ”, *Handbook of Entrepreneurship, Zolton Acs (ed)* , Boston , ٢٠٠٣ , ١٤١-١٦٠ , pp. 141-160.
- [٢٣] J. A. Schumpeter“ ,The Theory of Economic Development ”, Harvard University Press, 1934.
- [٢٤] P. M. Todd, L. Penke, B. Fasolo و A. P. Lenton“ ,Different cognitive processes underlie human mate choices and mate preferences ”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* , جلد ١٠٤ , pp. 15011-15016, 2007 .
- [٢٥] R. Bakar, M. A. Islam و J. Lee “ ,Entrepreneurship Education: Experiences in Selected Countries ”, *International Education Studies* , جلد ٨ , pp. 88-99, 2015 .
- [٢٦] G. T. M. Hult, R. F. Hurley و G. A. Knight “ ,Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance ”, *Industrial marketing management* , جلد ٣٣ , pp. 429-438, 2004 .
- [٢٧] J. Sletten و H. Hulaas“ ,What and how should entrepreneurs be taught? Implications of different backgrounds and business goals ”, *In M. Scott, P. Rosa and H. Klandt (Ed), Educating entrepreneurs for wealth creation* , pp. 169-185, 1998 .
- [٢٨] P. Robinson و E. Sexton“ ,The effect of education and experience on selfemployment success ”, *Journal of Business Venturing* , جلد ٩ , pp. 141-156, 1994 .

- [۲۹] E. G. Carayannis و J. Alexander“ ,Is technological learning a firm core competence, when, how and why? A longitudinal, multi-industry study of firm technological learning and market performance ”,*Technovation* , ۲۲ جلد , pp. 625-643, 2002 .
- [۳۰] M. Al-Zubeidi“ ,Higher Education and Entrepreneurship: the Relation between College Educational Background and All Businss Success in Texas ”,*University of North Texas*, 2005.
- [۳۱] S. Postigo“ ,Entrepreneurship Education in Argentina: The Case of Sananders University In Proceedings of the Conference Entitled .۲۰۰۲ ”,
- [۳۲] A. B. Bakker و E. Demerouti“ ,The Job Demands-Resources model: state of the art ”, *Journal of Managerial Psychology* , ۲۲ جلد , pp. 309-328, 2007 .
- [۳۳] J. Guzmán و F. Liñán“ ,Perspectives on Entrepreneurial Education: A US-Europe Comparison.۲۰۰۵ ”,
- [۳۴] ح. دانایی فرد و س. امامی, “استراتژی‌های پژوهش کیفی: تأملی بر نظریه [۳۴] پرداززی داده بنیاد, ۹۷-۶۹”,
مجله اندیشه مدیریت, سال اول, جلد شماره دوم, pp. 69-97, 1386.
- [۳۵] س. محبی, “روش‌های تحقیق پایان‌نامه نویسی در مدیریت”, “در انتشارات دانشگاه جهرم, چاپ اول, جهرم,
۱۳۹۶.
- [۳۶] ع. بازرگان, “مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته: رویکردهای متداول در علوم رفتاری”, “در تهران:
نشر دیدار, ۱۳۸۷.
- [۳۷] ن. حریری, “اصول و روش‌های پژوهش کیفی”, “در انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی علوم تحقیقات, چاپ او,
تهران, ۱۳۸۵.