



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

منابع قدرت در جوشکاری

گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش

کد استاندارد

۳۱۲۲-۱۱/۰۰۹/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	میر مصطفی حسینپور	دکترای جوشکاری	مدرس دانشگاه ، مشاور آموزشی و پژوهشی	۲۶ سال	Ama_edu_inst@yahoo.com
۲	جمشید اکبری زنجانی	کارشناسی جوش	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۲۴ سال	lwt_Zanjani@yahoo.com
۳	علی محمد اکبری	کارشناسی ارشد جوشکاری	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۴ سال	Am.akbari۱۰۱۰@yahoo.com
۴	حمید ثابت قدم	کارشناسی ارشد جوشکاری	مدرس دانشگاه آزاد و دانشگاه علمی و کاربردی	۸ سال	h.sabetghadam@yahoo.com
۵	علی رضا لاهوتی	کارشناسی جوش	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۸ سال	Lahooti_NR@yahoo.com
۶	حمید علوی ایلخچی	کارشناسی متالورژی	رئیس کمیته راهبری جوش و بازرسی جوش و مدیر کل دفتر مشاوره و هدایت آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۵ سال	Hamid_alavi۹۸@yahoo.com
۷	بیبا بهمنیار باروق	کارشناسی مواد	کارشناس سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و رئیس گروه برنامه ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش	۷ سال	-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۲۲-۱۱/۰۰۹/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

-

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزشی

عنوان:
منابع قدرت در جوشکاری
شرح:
این شایستگی پوشش دهنده شیوه استاندارد منابع قدرت در جوشکاری بوده و عناصر اندازه گیری کمیت های الکتریکی ، تشخیص قطعات داخلی دستگاه جوشکاری ، تنظیم سیستم های کنترلی دستگاه جوشکاری ، تعیین کابل اصلی و تعیین قطر کابل افشان در آن تشریح شده است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : ترسیم نقشه های جوشکاری با رایانه
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۵۲ ساعت -زمان آموزش نظری : ۱۶ ساعت -زمان آموزش عملی : ۳۶ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی : ۲۵٪ عملی : ۶۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مریمان :
-دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی جوشکاری با حداقل ۱۰ سال سابقه کار مرتبط - دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی برق با حداقل ۵ سال سابقه کار در مورد ماشین آلات جوش



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- اندازه گیری کمیت های الکتریکی با دقت و به درستی انجام گردد.</p> <p>۱-۲- در شرایط ایمن انجام گردد.</p>	<p>۱- اندازه گیری کمیت های الکتریکی</p>
<p>۱-۲- تشخیص نوع قطعات داخلی دستگاه به درستی انجام گردد.</p> <p>۲-۲- در شرایط ایمن انجام گردد.</p>	<p>۲- تشخیص قطعات داخلی دستگاه جوشکاری</p>
<p>۱-۳- تنظیم سیستم های کنترلی به درستی انجام گردد.</p> <p>۲-۳- در شرایط ایمن انجام گردد.</p> <p>۳-۳-</p>	<p>۳- تنظیم سیستم های کنترلی دستگاه جوشکاری</p>
<p>۱-۴- تشخیص انواع کابل اصلی با توجه به قطر و رنگ انجام گردد.</p> <p>۲-۴-</p>	<p>۴- تعیین کابل اصلی</p>
<p>۱-۵- قطر کابل افشان با توجه به جداول پیشنهادی سازندگان کابل جوشکاری با دقت انجام گردد.</p>	<p>۵- تعیین قطر کابل افشان</p>



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۱۶ ساعت	دانش:
	<p>- کمیت‌های الکتریکی W, P, R, U, I و روابط آنها (قانون اهم و ...) و دیمانسیون آنها در SI</p> <p>- انواع جریان AC و DC، اثرات پوسته‌ای جریان، مقادیر موثر (eff) و متوسط (Average) و نحوی اندازه‌گیری، جریان تک فاز، دو فاز و سه فاز، ولتاژهای استاندارد.</p> <p>- قانون القاء فارادی و چگونگی القاء ولتاژ در یک هادی</p> <p>- ساختار ترانسفورماتور ایده‌آل و قدرت آن‌ها، انواع تلفات مسی و آهنی و عوامل موثر در مقدار تلفات و قدرت ترانسفورماتور</p> <p>- تفاوت ترانسفورماتور و اتوترانسفورماتور</p> <p>- اثر فرکانس بر تلفات فوکو و هیستریزیس و منحنی هیستریزیس</p> <p>- رکتیفایر و مدارات یکسو کننده تک فاز و دو فاز و سه فاز (دیود، تریستور، دیاک)، رکتیفایرهای هسته متحرک و پله‌ای و شار معکوس</p> <p>- اینورتر جوشکاری و انواع آن (اولیه و ثانویه) IGBT</p> <p>- جدول جریان دهی سیم‌ها و کابل‌ها در شرایط مختلف طبق استاندارد VDE و نحوی تعیین طول و سطح مقطع کابل جوشکاری، کابل کشی و باس داکت</p> <p>- المان‌های الکتریکی (RLC): مقاومت‌ها، سلف‌ها، خازن‌ها، مقاومت متغیر (رئوستا و پتانسیومتر) در دستگاه‌های جوشکاری</p> <p>- نحوه موازی کردن دستگاه‌های جوشکاری</p> <p>- وسایل حفاظتی دستگاه‌های الکتریکی شامل فیوز (کندکار و تندکار)، رله حرارتی و رله مغناطیسی، کلید FI، کلید FU، ترانس ایزوله (یک به یک)، سیستم ارتینگ</p> <p>- جدول رنگ کابل‌های چند رشته طبق استاندارد VDE (فاز، ارت، نول)</p> <p>- کانورترهای جوشکاری و انواع آن‌ها</p> <p>- علائم دستگاه‌های برشکاری و جوشکاری قوسی طبق NEMA EW4 و IIW و IEC ۶۰۹۷۴-۱ و علائم احتیاطی و ایمنی طبق NEMA EW6</p>



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

دانش:	
<p>- خازن ، انواع و قدرت و کاربرد آن ها در اصلاح ضریب قدرت $\cos \Phi$ (بانک خازنی)</p> <p>- خطرات و موارد ایمنی هنگام کار با برق</p> <p>- نحوه انتخاب قطر کابل افشان با توجه به طول ، مقدار جریان ورودی و سیکل کاری قوسی و دمای محیط</p> <p>-انواع سیستم های کنترلی دستگاه جوشکاری (Preset ، Arc Force ، HF ، Lift Arc ، Anti Stick ، Efficiency)</p> <p>۲۵ degree Celsius) ، ۴۰ degree Celsius & ۵ min ، Duty Cycle (۱۰ min</p> <p>Pulse Frequency & AC Frequency effective ، Pulse ، Hot Start ، Rpi</p> <p>(AC Balance ، Insulation grade ، Protection Class</p> <p>-اصول هوپه کاری</p>	
مهارت:	زمان اسمی آموزش: ۳۶ ساعت
<p>-رعایت موارد ایمنی هنگام کار با برق</p> <p>-بررسی صحت سیستم ارتینگ</p> <p>-تشخیص قطعات داخلی دستگاه جوشکاری</p> <p>- اندازه گیری $U_0 - U_1 - U_2 - U_3 - U_4 - U_5 - U_6 - U_7 - U_8 - U_9 - U_{10} - U_{11} - U_{12} - U_{13} - U_{14} - U_{15} - U_{16} - U_{17} - U_{18} - U_{19} - U_{20} - U_{21} - U_{22} - U_{23} - U_{24} - U_{25} - U_{26} - U_{27} - U_{28} - U_{29} - U_{30} - U_{31} - U_{32} - U_{33} - U_{34} - U_{35} - U_{36} - U_{37} - U_{38} - U_{39} - U_{40} - U_{41} - U_{42} - U_{43} - U_{44} - U_{45} - U_{46} - U_{47} - U_{48} - U_{49} - U_{50} - U_{51} - U_{52} - U_{53} - U_{54} - U_{55} - U_{56} - U_{57} - U_{58} - U_{59} - U_{60} - U_{61} - U_{62} - U_{63} - U_{64} - U_{65} - U_{66} - U_{67} - U_{68} - U_{69} - U_{70} - U_{71} - U_{72} - U_{73} - U_{74} - U_{75} - U_{76} - U_{77} - U_{78} - U_{79} - U_{80} - U_{81} - U_{82} - U_{83} - U_{84} - U_{85} - U_{86} - U_{87} - U_{88} - U_{89} - U_{90} - U_{91} - U_{92} - U_{93} - U_{94} - U_{95} - U_{96} - U_{97} - U_{98} - U_{99} - U_{100}$ و همچنین جریان بی باری (OC)</p> <p>- تشخیص فیوزهای موجود در کارگاه و درون دستگاه های جوشکاری از نظر تند کار یا کند کار و جریان اسمی</p> <p>-تنظیم سیستم های کنترلی دستگاه جوشکاری</p> <p>-تعویض پتانسیومتر های دستگاه های جوشکاری با دستگاه هوپه</p>	
نگرش:	
<p>-دقت در انجام کار</p> <p>-استفاده صحیح از تجهیزات و ابزار</p>	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۲	وسایل کمک آموزشی	سری کامل	۱ سری	
۳	کپسول اطفاء حریق	چرخدار	۲ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه	با تمام وسایل	۱ جعبه	
۵				

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم لحیم		۱ رول برای هر دوره	
۲	روغن لحیم		۲ قوطی برای هر دوره	
۳				

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر	دیجیتال و آنالوگ	۵ عدد	
۲	مولتی متر	انبری	۵ عدد	
۳	دستگاه هوپه		۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .