

استاندارد آموزش شغل

بازرس قطعات جوشکاری شده بصورت

چشمی TVTO VT LEVEL II

گروه شغلی

جوشکاری و بازرسی جوش

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۷	۳	۰	۱	۱	۰	۰	۷	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱/۱۳۹۳/۹۲/۱۸/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۱/۲۰



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۲۴/۹۲/۱/۱-۰

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته جوشکاری و بازرسی جوش :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خوزستان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

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 ۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهدیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جمشید اکبری زنجانی	کارشناسی	مهندسی تکنولوژی جوش	مربی	۲۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۳۹۵۰۱۱۹ ایمیل : Iwt_Zanjani@yahoo.com آدرس :
۲	عبدالجلیل پور شب	کارشناسی	مهندسی تکنولوژی جوشکاری	مربی	۱۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۶۳۰۳۰۶۳۰ ایمیل : behafarid2@gmail.com آدرس :
۳	مصطفی حسن پور	کارشناسی	مهندسی تکنولوژی جوش	مربی	۲۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : iranweld@yahoo.com آدرس :
۴	بیبا بهمنیار باروق	کارشناسی	مهندسی مواد	مسئول کمیته تخصصی جوشکاری و بازرسی جوش دفتر طرح و برنامه های درسی	۸ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیبازیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . 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 غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شغل^۱ :	
بازرس قطعات جوشکاری شده بصورت چشمی	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
بازرس قطعات جوشکاری شده بصورت چشمی در حوزه بازرسی جوش بوده و شایستگی هایی از قبیل ارزیابی ناپیوستگی های قطعات جوشکاری و برشکاری شده و گزارش نویسی نتایج ارزیابی آزمون های چشمی را دارد. این شغل با کارفرمایان، پیمانکاران، مجریان پروژه ها در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۱۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۲۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی مهندسی جوش، مکانیک و متالورژی با دارا بودن مدرک II ASNT VT level و ۴ سال سابقه کار مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

یکی از روش‌های آزمونهای غیر مخرب (NDT)، روش (Visual Testing) VT یا آزمون چشمی می‌باشد. انجام به موقع و صحیح روش آزمون چشمی می‌تواند تا ۸۰٪ هزینه‌ها را در مقایسه با سایر روش‌های غیر مخرب کاهش داد.

در بسیاری از برنامه‌های تدوین شده توسط سازنده جهت کنترل کیفیت محصولات، از آزمون چشمی به عنوان اولین تست و یا در بعضی موارد به عنوان تنها متد ارزیابی استفاده می‌شود.

آزمون چشمی روشی برای شناسایی نواقص و معایب سطحی می‌باشد. در نتیجه هر برنامه کنترل کیفیت که شامل بازرسی چشمی می‌باشد، باید محتوی یک سری آزمایشات متوالی انجام شده در طول تمام مراحل کاری در ساخت باشد.

کشف و تعمیر عیوب در زمان فوق، کاهش هزینه قابل توجهی را در بر خواهد داشت. بطوری که نشان داده شده است بسیاری از عیوبی که بعدها با روش‌های تست پیشرفته تری کشف می‌شوند، با برنامه بازرسی چشمی قبل، حین و بعد از جوشکاری به راحتی قابل کشف می‌باشند.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Visual Test Inspector

* مهم ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل^۲

- شایستگی‌ها^۳

ردیف	عناوین
۱	ارزیابی ناپیوستگی های قطعات جوشکاری و برشکاری شده
۲	گزارش نویسی نتایج ارزیابی آزمون های چشمی
۳	
۴	
۵	
۶	
۷	

1. Occupational / Competency Standard
2. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸۰	۱۰۰	۸۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ارزیابی ناپیوستگی های قطعات جوشکاری و برشکاری شده
رایانه				دانش :
وایت برد				-انواع فرایند های جوشکاری ذوبی-قوس الکتریکی طبق استاندارد ISO4063 و DIN 1910
وسایل کمک آموزشی				-انواع وضعیت های جوشکاری طبق استاندارد ISO 6947 ، AWS و ASME ،
جعبه کمک های اولیه				-انواع اتصالات و درز های جوشکاری طبق EN 12345 و ASM vol6
کپسول آتش نشانی				-علایم اختصاری جوشکاری طبق استاندارد ISO 2553 و AWS A2.4
پرینتر				-انوع الکتروود و سیم جوش های مصرفی در فرایند های جوشکاری ذوبی-قوس الکتریکی
اسکرن				-انواع فولاد های کربنی ، آلیاژی و آلیاژ های آلومینیم از لحاظ کد شناسایی طبق استاندارد های DIN, ASI و کاربرد آن ها
انواع گیج				-متغیر های جوش های ماهیچه ای و شیاری
چراغ قوه				-انواع پشت بند فلزی ، پودری و سرامیکی در جوشکاری ذوبی
انواع آینه بازرسی				-تکنیک های گرده سازی جوش ، محاسن و معایب
کولیس دیجیتال				- انواع ناپیوستگی ها طبق استاندارد ISO 6520-1 (ویرایش ۲۰۰۵ به بالا) و AWS B1.10
بروسکوپ				-محدوده پذیرش انواع ناپیوستگی طبق استاندارد ISO 5817 (ویرایش ۲۰۰۸ به بالا) ، AWS ، ASME و ISO 10042
ذره بین				-آزمون های چشمی اتصالات جوشکاری شده ذوبی-قوس الکتریکی طبق استاندارد ISO 17637 (ویرایش ۲۰۰۵ به بالا) و AWS B1.11
دوربین دیجیتال				-انواع گیج های جوشکاری (Cambridge، HI-LO)
میز نقشه کشی				
میز کار فلزی				
قطعات جوشکاری شده				
قطعات برشکاری شده				
ماسک				
کلاه ایمنی				
کفش ایمنی				
دستکش				
عینک ایمنی				
اسناد مربوط به استاندارد های ISO				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			دانش :	
			- آیینه ، Hjc40, Fillet Weld, V-WAC, AWS ، بروسکوپ و ذره بین ، کاربرد آن ها و نحوه کار با آن ها	
			-انواع ناپیوستگی در طی بهره برداری از سازه های جوشکاری شده	
			-تاثیر شرایط شکست ، خوردگی و سایش بر روی فلزات	
			-نحوه کنترل کیفی مقاطع برش خورده با فرایندهای حرارتی طبق استاندارد ISO 9013	
			- نحوه آماده سازی اتصالات طبق استاندارد ISO 9692-1	
			-آزمایش های قبل ، حین و بعد از جوشکاری طبق استاندارد ISO 14731	
			-نور ، ساختمان چشم انسان و دید آن ها	
			-شرایط و الزامات ایمنی کار در ارتفاع و محیط کارگاهی	
			-کلیات آزمون های غیر مخرب PT,MT,UT,RT طبق AWS B1.10	
			-شرایط احراز و گواهی کردن پرسنل NDT طبق ISIRI 9712 و SNT TC-1A	
			-انواع شرکت ها و دامنه کاری آن ها طبق قواعد تجارت*	
			مهارت :	
			-تشخیص نوع فرایند جوشکاری با توجه به شکل ظاهری جوش	
			-تشخیص نوع الکتروود و سیم جوش های مصرفی با توجه به کد شناسایی آن ها	

*آموزش مطلب فوق آزاد می باشد و در آزمون لحاظ نگردد.



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ارزیابی ناپیوستگی های قطعات جوشکاری و برشکاری شده
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت : -تشخیص انواع ناپیوستگی های سطحی قطعات فولادی کربنی ، آلیاژ های فولادی و آلومینیومی جوشکاری شده بصورت ورق و لوله -پذیرش/عدم پذیرش انواع ناپیوستگی های سطحی طبق استاندارد ISO5817 (2008 به بالا) با استفاده از تجهیزات مربوطه -بازرسی چشمی قطعات فولاد های زنگ نزن بر حسب رنگ گرده جوش طبق استاندارد AWS D18.2 -بازرسی چشمی قطعات آلومینیومی طبق استاندارد ISO 10042
				نگرش : -دقت -صداقت در ثبت مشاهدات
				ایمنی و بهداشت : -رعایت موارد ایمنی هنگام کار در ارتفاع و محیط های صنعتی(شرایط بد آب و هوا ، مواد شیمیایی و ...) -استفاده از ماسک ، کلاه ایمنی ، کفش ایمنی ، دستکش و عینک ایمنی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: گزارش نویسی نتایج ارزیابی آزمون های چشمی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۶	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
وایت برد				- محتوی فرم گزارش بازرسی چشمی قطعات ورقی شکل و لوله ای شکل (مشخصات شرکت مجری طرح، مشخصات تهیه کننده، شماره گزارش، تاریخ، عکس و شماتیک قطعه جوشکاری شده، طرح اتصال، مقیاس، نوع استاندارد ارزیابی، سطح کیفی ارزیابی، شرح گزارش و نتیجه آزمون)
وسایل کمک آموزشی				- نحوه تهیه گزارش
جعبه کمک های اولیه				- نحوه وارد کردن اطلاعات در محیط WORD
کپسول آتش نشانی				مهارت:
پرینتر				- ترسیم نمای قطعات جوشی ورقی شکل و لوله ای شکل و عیوب مربوطه بر روی کاغذ
اسکتر				- تعیین مختصات قطعه ورقی شکل و لوله ای شکل روی برگه گزارش
میز نقشه کشی				- ثبت فواصل عیوب تا نقطه مبدا روی قطعه
فرم خام گزارش				- اعلام نتیجه پذیرش، عدم پذیرش و پذیرش بعد از تعمیر و ممهور نمودن گزارش
				- تکمیل فرم گزارش VT
				نگرش:
				- دقت
				-
				ایمنی و بهداشت:
				-
				توجهات زیست محیطی:
				-



- برگه استاندارد تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۳ عدد	
۲	وایت برد	-	۱ عدد	
۳	جعبه کمک های اولیه	با تمام متعلقات	۱ جعبه	
۴	کپسول آتش نشانی	۶ کیلو گرمی	۱ عدد	
۵	وسایل کمک آموزشی	با تمام متعلقات	۱ سری	
۶	پرینتر	-	۱ عدد	
۷	اسکتر	-	۱ عدد	
۸	گیج HI-LO	-	۵ عدد	
۹	گیج Cambridge	-	۵ عدد	
۱۰	گیج AWS	-	۵ عدد	
۱۱	گیج V-WAC	-	۵ عدد	
۱۲	گیج fillet weld	-	۵ عدد	
۱۳	گیج Hjc40	-	۵ عدد	
۱۴	آئینه بازرسی	انواع مختلف	از هر کدام ۵ عدد	
۱۵	بروسکوپ	-	۱ دستگاه	
۱۶	دوربین دیجیتال	۱۶ مگا پیکسل	۱ عدد	
۱۷	میز نقشه کشی	با تمام متعلقات	۱ عدد	
۱۸	میز کار	فلزی	۱ عدد	
۱۹	قطعات جوشکاری شده	-	۱۰ عدد برای هر نفر	

توجه :

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

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

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	تکنولوژی بازرسی جوشکاری	سعید رضا دادخواه ، امیر دادخواه		۱۳۸۵	تهران	آزاده
۲	دانش حرفه ای جوشکاران - چاپ چهارم	جمشید اکبری زنجانی		۱۳۹۲	تهران	انتشارات سیمای دانش

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	ASNT NDT Handbook – Vol 8 - VT						
۲	AWS A3.0						
۳	Visual Inspection Codes AWS D1.1 ، D1.2						
۴	ASM Handbook Vol 17						
۵	AWS – Welding Inspection Technology						



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.aws.org
2	www.asnt.org
3	www.isiri.org

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات