

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# بازرس رنگ های صنعتی

### گروه شغلی

### صنایع رنگ

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۶	۳	۰	۳	۸	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۱۳۱-۳۸-۰۰۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۸/۴



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۱-۰۱-۳۸-۷۱۳۱

اعضا کمیسیون اعتبار بخشی استانداردهای آموزشی:

علی موسوی

رامک فرح آبادی

سورنا ایلداری ژاله

فرایند اصلاح و بازنگری:

حوزه های حرفه ای ، تخصصی همکار و یا در قالب تفاهم نامه برای تدوین یا بازنگری استاندارد آموزش شغل:

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

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



### تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه مرتبط	آدرس، تلفن و ایمیل
۱	علی شمسی پور	کارشناسی ارشد	مهندسی مواد- خوردگی و حفاظت از مواد	کارشناس ارشد خوردگی و حفاظت از مواد- مدیر عامل شرکت "رهپویان پایش نگین زاگرس"	۴ سال سابقه کار مرتبط با خوردگی و حفاظت از مواد در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی	استان چهارمحال و بختیاری، شهرکرد ۰۹۱۳۳۸۵۰۳۸۶ alishamsipoor@yahoo.com
۲	هادی حقیقت قهفرخی	کارشناسی ارشد	مهندسی مواد- خوردگی و حفاظت از مواد	رئیس هیأت مدیره شرکت "رهپویان پایش نگین زاگرس"	۲ سال سابقه کار (آزمایشگاه خوردگی و کنترل کیفی)	استان چهارمحال و بختیاری، شهرکرد ۰۹۱۳۳۸۴۱۹۹۸ haghighat.iut.ac.ir@gmail.com
۳	احمد صفرزاده سامانی	کارشناسی ارشد	مهندسی مواد- جوشکاری	کارشناس ارشد جوش	۳ سال سابقه کار (بازرس خطوط لوله و مخازن)	استان چهارمحال و بختیاری، شهرکرد ۰۹۱۳۳۸۵۴۵۶۹ Ahmadsamani87@yahoo.com



## **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 :**

نقشه ی 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 :**

بیبانه 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 حرفه ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان 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 ایمنی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شغل:
بازرس رنگ‌های صنعتی
شرح استاندارد آموزش شغل:
بازرس رنگ‌های صنعتی از مشاغل حوزه خوردگی و حفاظت از مواد (متالورژی) بوده و شایستگی‌هایی از قبیل آماده سازی سطوح فلزی ، بازرسی کالای رنگی ، انتخاب رنگ ، رنگ آمیزی ، بازرسی از کیفیت سطوح رنگ آمیزی شده ، تهیه گزارش و مستندات بازرسی می باشد و بامشاعلی مانند رنگ آمیز و مسئول کنترل کیفیت پیمانکار در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی:
حداقل میزان تحصیلات: کارشناسی رشته‌های فنی یا مهندسی حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: ندارد
طول دوره آموزش:
طول دوره آموزش : ۱۰۱ ساعت - زمان آموزش نظری : ۴۱ ساعت - زمان آموزش عملی : ۶۰ ساعت - زمان کارورزی : - - زمان پروژه : -
بودجه ارزیابی (به درصد):
کتبی: ۷۰٪ عملی: ۲۰٪ اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
اخلاق حرفه ای مریبان:
کارشناس مهندسی مواد (متالورژی) یا شیمی با چهار سال سابقه کار صنعتی مرتبط یا کارشناس ارشد مهندسی مواد (خوردگی و حفاظت از مواد) با دو سال سابقه کار مرتبط



### تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

از متداولترین روش های حفاظت تاسیسات و تجهیزات ( سطوح داخلی و خارجی مخازن و ظروف، سازه های فلزی، دیگ ها و مبدل ها، خطوط لوله و ...) در مقابل خوردگی استفاده از رنگ می باشد. استفاده از این روش به دلیل امتیازاتی مانند در دسترس بودن، قابل ترمیم بودن و ارزانی متداول می باشد. دوام و عمر پوشش های آلی (رنگ ها) بر روی سطوح فلزی به عوامل مهمی از جمله انتخاب سیستم رنگ مناسب بر اساس شرایط جوی و کاری، آماده سازی سطح مناسب، روش اعمال رنگ بر حسب نوع رنگ، خصوصیات سطح، نوع آماده سازی و بازرسی از کلیه مراحل رنگ آمیزی وابسته می باشد.

### اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحی):

**-Paint inspector**

### مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:

- خوردگی

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

- |                      |                                     |                                  |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| ..... طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/>            | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب   |
| ..... طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/>            | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت         |
| ..... طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/>            | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور     |
|                      | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شغل

- شایستگی‌ها

ردیف	عناوین
۱	آماده سازی سطوح فلزی
۲	بازرسی کالای رنگ
۳	انتخاب رنگ
۴	رنگ آمیزی
۵	بازرسی از کیفیت سطوح رنگ آمیزی شده
۶	تهیه گزارش و مستندات بازرسی



	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی سطوح فلزی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش			
-رایانه			۰/۲۵	-درجات زنگ زدگی سطوح فلزی
-وسایل کمک آموزشی			۰/۲۵	-درجات آماده سازی سطوح فلزی
-نرم افزارهای آفیس			۱	-شیوه آماده سازی سطح با استفاده از روش های شیمیایی
-لباس کار			۱	- شیوه آماده سازی سطح با استفاده از روش های پاششی
-وسایل حفاظت فردی			۱	- شیوه آماده سازی سطح با استفاده از روش های دستی
-کمپرسور			۱	- شیوه آماده سازی سطح با استفاده از ابزار برقی
-گیج فشار			۱	- شیوه آماده سازی سطح با استفاده از شعله
-برس سیمی			۱	-درجه زبری سطح
-ابزار برقی (Power Tools)			۰/۲۵	-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
-دیگ بلاست و نازل			۰/۲۵	
-رطوبت سنج			۰/۲۵	
-زبری سنج				<b>مهارت</b>
-گریت یا ماسه به عنوان ذرات		۱		-اندازه گیری درجه زبری سطوح
ساینده		۱		-اندازه گیری درجه زنگ زدگی سطوح
-کپسول گاز		۱		-انتخاب روش مناسب آماده سازی سطح با توجه به
-کپسول هوا		۱		سیستم رنگ و شرایط عملیاتی
		۱		-تشخیص آماده سازی سطح مناسب، با توجه به اهمیت
				شرایط سطحی





استاندارد آموزش  
- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: آماده سازی سطوح فلزی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p><b>نگرش</b></p> <p>- استفاده بهینه از مواد ساینده در روش های پاششی و مواد شیمیایی در روش های شیمیایی</p>			
	<p><b>ایمنی و بهداشت</b></p> <p>- تهیه مناسب و ماسه پاشی در فضای باز</p> <p>- استفاده از ابزار حفاظت شخصی</p>			
	<p><b>توجهات زیست محیطی</b></p> <p>- تخلیه ضایعات مواد ساینده از محل سایت</p> <p>- رعایت اصول ارگونومی</p>			



	زمان آموزش			عنوان: بازرسی کالای رنگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۷	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه -وسایل کمک آموزشی -نرم افزارهای آفیس -نمونه رنگ های صنعتی (زینک ریچ اپوکسی، اپوکسی پلی آمید، پلی اورتان)	دانش			
			۱	-انواع اجزای سازنده ی رنگ و خواص آن ها
			۱	-تقسیم بندی رنگ ها از لحاظ تعداد لایه
			۱	-تقسیم بندی رنگ ها از لحاظ نحوه پخت
			۱	-تقسیم بندی رنگ ها از لحاظ خصوصیات فیزیکی
			۳	-بازرسی کالای رنگ شامل گرانروی ، اندازه ذرات ، درجه پخش ذرات ، مقاومت سایشی ، مقاومت در برابر ضربه ناگهانی ، میزان پوشش دهی فیلم رنگ ، مقاومت در برابر گرما ، مقاومت به خوردگی ، مقاومت در برابر آب
			۱	-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
	مهارت			
		۷		- بررسی اسناد و مدارک، مارکینگ و مشخصات رنگ
	نگرش			
-شناخت خصوصیات رنگ های مختلف				
ایمنی و بهداشت				
-رعایت موارد ایمنی هنگام عملیات رنگ آمیزی				
-آشنایی با کدهای ایمنی در انبارداری رنگ				
-استفاده از ابزار حفاظتی شخصی				
توجهات زیست محیطی				
-تخلیه ی مناسب ضایعات رنگ از محل سایت				



	زمان آموزش			عنوان: انتخاب رنگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۹	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه -وسایل کمک آموزشی -نرم افزارهای آفیس	دانش			
			۰/۵	-خوردگی اتمسفری تجهیزات فلزی
			۱	-خوردگی تجهیزات فلزی در محلولها
			۱	-کاهش خوردگی با استفاده از رنگ
			۱	-هزینه‌های ناشی از خوردگی و هزینه‌های پیشگیری از خوردگی
			۱	-جنس و شرایط کاری تجهیزات
			۱	-عمر تجهیزات
			۱	-سازگاری لایه های رنگ با یکدیگر
			۰/۵	-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
	مهارت			
		۹		-انتخاب نوع رنگ، متناسب با عمر و شرایط کاری تجهیزات
	نگرش			
	-در نظر گرفتن مسایل اقتصادی -در نظر گرفتن تولیدات داخل کشور			
	ایمنی و بهداشت			
-استفاده از ابزار حفاظتی شخصی				
توجهات زیست محیطی				
-ندارد				



استاندارد آموزش  
- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: رنگ آمیزی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش
-رایانه -وسایل کمک آموزشی -نرم افزارهای آفیس -برس -غلطک -کمپرسور هوا -پیستوله -دستگاه رنگ آمیزی Airless -وسایل حفاظت فردی -لوله با قطرهای ۲، ۴، ۶ و ۸ اینچ -ورق های فولادی -نمونه رنگ های صنعتی (زینک ریج اپوکسی، اپوکسی پلی آمید، پلی اورتان)			۱	- شیوه اعمال رنگ، تثبیت رنگ و مکانیزم های خشک شدن رنگ
			۰/۵	- شیوه رنگ آمیزی با برس دستی
			۰/۵	- شیوه رنگ آمیزی با غلطک
			۰/۵	- شیوه رنگ آمیزی پاششی
			۰/۵	- شیوه رنگ آمیزی به روش غوطه وری
			۰/۵	- شیوه پوشش دهی الکتریکی
			۰/۵	- شیوه پوشش های پودری
			۰/۵	- شیوه رنگ آمیزی به روش پاشش الکترواستاتیک
			۰/۵	- شیوه اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت
		۲		-انتخاب روش مناسب رنگ آمیزی با توجه به شرایط کاری
		۲		-محاسبه مساحت سطوح رنگ آمیزی شده و میزان رنگ مورد نیاز
		۲		-انجام رنگ آمیزی سطوح فلزی با استفاده از برس دستی
		۲		- انجام رنگ آمیزی سطوح فلزی با استفاده از غلطک



استاندارد آموزش  
- بر گه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: رنگ آمیزی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲		مهارت : - انجام رنگ آمیزی سطوح فلزی با استفاده از پیستوله
		۳		- انجام رنگ آمیزی سطوح فلزی با استفاده از دستگاه <b>Airless</b>
		۲		-ارایه زمان بندی مناسب جهت بازرسی از سطوح رنگ آمیزی شده
	<b>نگرش</b> -جلوگیری از اتلاف رنگ و اعمال رنگ مناسب -نگهداری صحیح از ابزار و تجهیزات			
	<b>ایمنی و بهداشت</b> -استفاده از ابزار حفاظتی شخصی -در اختیار داشتن کپسول های اطفای حریق			
	<b>توجهات زیست محیطی</b> -عدم استفاده از مواد و حلال های سمی			



	زمان آموزش			عنوان: بازرسی از کیفیت سطوح رنگ آمیزی شده
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش
-رایانه -وسایل کمک آموزشی -نرم افزارهای آفیس -رطوبت سنج -دماسنج سطح فلز -ضخامت سنج لایه تر رنگ -ضخامت سنج لایه خشک رنگ -تجهیزات آزمون چسبندگی -دستگاه آزمون سختی رنگ -دستگاه منفذ یاب و متعلقات -نمونه رنگ های صنعتی (زینک ریج اپوکسی، اپوکسی پلی آمید، پلی اورتان) -برس رنگ، غلطک، پیستوله -لوله با قطرهای ۲، ۴، ۶ و ۸ اینچ -ورق‌های فولادی		۳		عیوب ایجاد شده در لایه ی رنگ، شامل تشکیل منفذ ، گچی شدن، آلودگی های سطحی، پاشش اضافی، پاشش خشک، چشم ماهی، تشکیل حباب، پوست پرتقالی، جدایش رنگ دانه، ترک خوردن، شره کشیدن
		۱		-ضخامت لایه تر و لایه خشک
		۱		- سختی لایه رنگ
		۱		- براقیت رنگ
		۳		- آزمونهای محیطی، تاول زدگی، خوردگی، دما-رطوبت، منفذیابی، مه نمکی، مقاومت به ضربه، مقاومت به پرتو ماوراء بنفش (UV)، چسبندگی
		۱		-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت
		۳		-اندازه گیری ضخامت لایه تر رنگ
		۳		-اندازه گیری ضخامت لایه خشک رنگ
		۳		-اندازه گیری سختی لایه رنگ
		۳		-اندازه گیری چسبندگی لایه رنگ
		۴		-انجام آزمون منفذیابی
		۴		-تحلیل نتایج اندازه گیریها و آزمونها



استاندارد آموزش  
- برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بازرسی از کیفیت سطوح رنگ آمیزی شده
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش -استفاده از امکانات موجود برای بهینه کردن سیستم های رنگ			
	ایمنی و بهداشت -استفاده از ابزار حفاظتی شخصی			
	توجهات زیست محیطی - عدم استفاده از مواد و حلال های سمی			



استاندارد آموزش

– برگه ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: تهیه گزارش و مستندات بازرسی	
	جمع	عملی	نظری		
	۱۰	۵	۵		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت ، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
-رایانه -وسایل کمک آموزشی -نرم افزارهای آفیس				دانش	
			۲	-اصول گزارش نویسی	
			۱	-نرم افزارهای تایپ	
			۱	-سیستم بایگانی	
			۱	-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی	
				مهارت	
		۲		-تهیه گزارش جامع از مراحل بازرسی انجام گرفته	
		۳		-ثبت اطلاعات در فرم های کنترل کیفیت	
					نگرش
	-دقت در ثبت سوابق مربوط به تجهیزات و سازه های رنگ آمیزی شده -واضح بودن گزارشات بازرسی				
				ایمنی و بهداشت	
-استفاده از ابزار حفاظتی شخصی					
				توجهات زیست محیطی	
- عدم استفاده از مواد و حلال های سمی					





-برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	رایانه	با تمام متعلقات جانبی - حداقل Corei3	هر ۵ نفر ۱ دستگاه
۲	وسایل کمک آموزشی	طبق نظر مربی	۱ سری
۳	جعبه کمکهای اولیه	کامل	۱ عدد
۴	کپسول آتشنشانی	۶ کیلوگرمی	۲ عدد
۵	وایت بورد	حداقل ۱ m × ۲	۱ عدد
۶	کمپرسور هوا	طبق نظر مربی	۱ دستگاه
۷	برس سیمی (فلزی)	مخصوص آماده سازی سطوح جهت رنگ آمیزی	۵ عدد
۸	غلطک رنگ آمیزی	استاندارد	۵ عدد
۹	دستگاه Air less	طبق نظر مربی	۱ عدد
۱۰	ضخامت سنج لایه تر رنگ	استاندارد	۱ عدد
۱۱	ضخامت سنج لایه خشک رنگ	استاندارد	۱ دستگاه
۱۲	دستگاه زبری سنج	استاندارد	۱ دستگاه
۱۳	دستگاه منفذ یاب و متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه
۱۴	دستگاه سختی سنج رنگ	استاندارد	۱ دستگاه
۱۵	تجهیزات آزمون چسبندگی رنگ	استاندارد	۱ سری
۱۶	دستگاه رطوبت سنج رنگ	استاندارد	۱ دستگاه
۱۷	دما سنج سطح فلز	استاندارد	۱ دستگاه
۱۸	همزن	مخصوص اختلاط رنگ	۱ عدد
۱۹	تجهیزات حفاظت فردی	عینک، دستکش، روپوش، گوشی و ماسک استاندارد	۳ سری
۲۱	برس رنگ	اندازه متوسط	۵ عدد
۲۲	کپسول گاز مایع	اندازه متوسط	۱ عدد
۲۳	کپسول اکسیژن	اندازه متوسط	۱ عدد
۲۴	دماسنج سطح فلز (ترمومتر)	استاندارد	۱ عدد

توجه :

-تجهیزات برای یک کارگاه با ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شده اند.



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	ماژیک	وایت بورد طبق نظر مربی	۵ عدد
۲	کفش	ایمنی	هر کارآموز ۱ جفت
۳	عینک	ایمنی	هر کارآموز ۱ عدد
۴	رنگ زینک ریچ اپوکسی	طبق نظر مربی	۴۰ کیلوگرم
۵	رنگ اپوکسی پلی آمید	طبق نظر مربی	۴۰ کیلوگرم
۶	رنگ پلی اورتان	طبق نظر مربی	۴۰ کیلوگرم
۷	لوله فولادی	باقطرهای مختلف، ۲، ۴، ۶ و ۸ اینچ به تشخیص مربی	جمعاً ۲۰ متر
۸	ورق فولادی	با ضخامت ۱ تا ۲ میلی متر به تشخیص مربی	۲۵ متر مربع

توجه :

-تجهیزات برای یک کارگاه با ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شده اند.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه ابزار استاندارد های کارگاه	طبق نظر مربی	۱ جعبه برای هر ۵ نفر	

توجه :

- 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	بازرسی فنی رنگ و پوشش های محافظ	محمود بهنام، شهرام علیرضایی	-	۱۳۸۹	اصفهان	سنجش سپاهان

- 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