



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی و آموزش

عنوان شایستگی

پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۸۱۲۲-۰۲

تاریخ تدوین استاندارد :

تا تاریخ ۹۵/۰۶/۱۵

۹۰/۰۶/۱۵

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ



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

کد ملی شناسایی شغل / شایستگی: ۸۱۲۲-۰۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جلال بابایی	دکترا	مهندسی شیمی - ترموسینتیک	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت: 3344276/3414 تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۰۱۹۶۶۷ ایمیل: g.babayi@gmail.com آدرس: دانشگاه تبریز
۲	محمد رضا علی پور	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	مربی دانشگاه آزاد	۳ سال	تلفن ثابت: 3396141 تلفن همراه: ایمیل: M.alip@gmail.com آدرس: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
۳	حمید ملکی	کارشناسی ارشد	مهندسی شیمی	مربی دانشگاه آزاد	۳ سال	تلفن ثابت: 3396141 تلفن همراه: ایمیل: Maleki_h@gmail.com آدرس: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
۴	فاطمه ناصح	کارشناس ارشد	شیمی کاربردی	اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی	۵ سال	تلفن ثابت: ۲۸۵۹۲۳۹ تلفن همراه: - ایمیل: tvto_train@yahoo.com آدرس: جاده سنتو - اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی



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 :

بیانیه 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 اهداف 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 .

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



نام شایستگی :	
پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)	
شرح شایستگی :	
<p>پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس) در حوزه ی صنایع شیمیایی و پلیمری بوده و کار هایی از قبیل آماده سازی سطح قطعه برای پوشش دهی، انجام عملیات پوشش فایبرگلاس بر روی قطعات صنعتی فلزی و غیر فلزی (پوشش هایی برای زیر لایه بتن به دلیل خاصیت ضد آب و برای کاشی های تزئیناتی در جهت بهبود ظاهر و ضد آب بودن)، آنالیز مکانیزم های سایش قطعات صنعتی و کنترل کیفیت کار قطعه ی پوشش دهی شده با کامپوزیت فایبرگلاس، را عهده دار بوده و این شغل با مهندسين شیمی و پلیمر و شیمی سطح جهت پوشش دهی قطعات فلزی و غیر فلزی با فایبرگلاس مورد استفاده در صنایع به جهت ساخت آسان آن، دوام بالا، تعمیر و نگه داری ساده، سبکی و ایمنی بالا در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی شیمی، پلیمر حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۱۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۹۰ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
آزمون عملی	: 65%
آزمون کتبی عملی	: 25%
اخلاق حرفه ای	: 10%
صلاحیت های حرفه ای مریبان	
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی شیمی یا پلیمر، با ۲ سال سابقه کار در صنعت فایبرگلاس	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

پوشش دهی با فایبرگلاس برای سطوح فلزی و غیر فلزی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Fiberglass gel coating

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

* 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 |
| | • د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد شغل پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	آنالیز پدیده سایش در فایبر گلاس جهت پوشش دهی
۲	انجام عملیات پوشش دهی با ژل
۳	ماشین کاری پوشش های سطحی فایبر گلاس
۴	کنترل کیفیت در عملیات پوشش سطحی قطعات فایبر گلاس
۵	گزارش نویسی در مورد کامپوزیت های فایبر گلاس
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آنالیز پدیده سایش در فایبرگلاس جهت پوشش دهی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– رایانه – دیتا پروژکتور – فایبرگلاس E-glass – چسب اپوکسی – لباس کار – کلاه ایمنی – دستکش – ماسک – کپسول آتش نشانی – جعبه کمک های اولیه			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – سایش ناشی از ساینده – سایش ناشی از چسبندگی – مفهوم خستگی تماسی – خراشیدگی – فرسایش – خوردگی – دمای سطح مالش – آزمایش های مقاومت در برابر سایش



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	آنالیز پدیده سایش در فایبرگلاس جهت پوشش دهی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - تشریح فرایند سایش - کنترل سایش ناشی از سایندگی - کنترل سایش ناشی از چسبندگی - برآورد و کنترل سایش ناشی از خستگی تماسی - تحلیل تاثیرات جانبی فرایند خراشیدگی - تحلیل تاثیرات جانبی فرایند فرسایش - تحلیل تاثیرات جانبی فرایند خوردگی - انجام آزمایش های مقاومت در برابر سایش - تشخیص عملی سایش جهت انتخاب مناسب مواد و فرایند عملیات سطحی
				نگرش : - انتخاب کامپوزیت مناسب از فایبر گلاس با توجه به ملاحظات فنی و اقتصادی



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آنالیز پدیده سایش در فایبرگلاس جهت پوشش دهی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - تهویه محیط کار			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام عملیات پوشش دهی با ژل
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش : – مواد پوششی با ژل – مشخصه های فرایندهای پاشش با ژل – اصول طراحی پوشش های پاشش با ژل – اصول طراحی قطعه برای پوشش های پاشش – گداخت
– رایانه			۱	
– دیتا پروژکتور			۱	
– فایبرگلاس E-glass			۱	
– چسب اپوکسی			۱	
				مهارت : – طراحی پوشش های پاشش با ژل – آنالیز مواد پاشش با ژل – تعیین مشخصه های فرایندهای پاشش با ژل – تهیه پوشش – طراحی قطعه برای پوشش های پاشش – گداخت – عملیاتی کردن پوشش دهی پاشش با ژل
– لباس کار	۲			
– کلاه ایمنی	۲			
– دستکش	۲			
– کپسول آتش نشانی	۴			
– کپسول آتش نشانی	۴			
– جعبه کمک های اولیه				نگرش : – صرفه جویی در مقیاس – توجه به استقلال ملی در صنعت



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام عملیات پوشش دهی با ژل
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - نصب صحیح تجهیزات الکتریکی جهت جلوگیری از شوک الکتریکی - تهویه مناسب محیط - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از انتشار آلاینده های جامد یا گرد و غبار حاصل از فرایند پوشش دهی پاششی در هوا 			



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : ماشین کاری پوشش های سطحی فایبرگلاس
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– رایانه			۲	دانش : – اصول ماشین کاری و پرداخت پوشش های پاششی
– دیتا پروژکتور			۱	– انواع سنگ زنی • سنگ زنی تر • سنگ زنی خشک
– فایبرگلاس E-glass			۱	– تاثیر فقدان کنترل روی فرایند پاشش بر قابلیت تراشکاری
– چسب اپوکسی				
– لباس کار				مهارت : – ماشین کاری پوشش های پاششی حرارتی – پرداخت پوشش های پاشش حرارتی به روش تراشکاری – پرداخت پوشش های پاشش حرارتی به روش سنگ زنی – صفحه تراشی دروازه ای – فرزکاری – سنباده کاری تسمه ای – صیقل کاری (پولیش)
– کلاه ایمنی	۴			
– دستکش	۴			
– ماسک	۴			
– محافظ گوش	۴			
– کپسول آتش نشانی	۴			
– جعبه کمک های اولیه	۴			



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : ماشین کاری پوشش های سطحی فایبرگلاس
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : – بهبود پوشش کاری			
	ایمنی و بهداشت : – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار، کلاه ایمنی و ماسک – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه – تهویه محیط کار – استفاده از محافظ گوش (طبق استاندارد بهداشت جهانی حد آستانه تحمل شنوایی ۹۰ دسی بل است)			
	توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از استنشاق ذرات پوشش های فایبر گلاس			



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برکهی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل کیفیت در عملیات پوشش سطحی قطعات فایبر گلاس
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲		مهارت : – تجزیه و تحلیل مناسب ترین طراحی قطعه فایبرگلاس
		۴		– کنترل کیفیت قطعه فایبرگلاس از لحاظ ترکیب، ساختار و آماده سازی و بی عیب بودن
		۲		– انتخاب مواد مصرفی برای پوشش دهی فایبرگلاس با توجه به الزامات کارکردی و معیارهای اقتصادی
		۴		– کنترل کیفیت عملیات سطح (دستی، خودکار و مهارت اپراتور)
		۴		– بازرسی قطعات پوشش داده شده فایبرگلاس
		۴		– آنالیز عیوب محتمل در عملیات پوشش سطحی
				نگرش : – کنترل کیفیت محصول فایبرگلاس با پرداخت کاری و انجام عملیات سطحی (Surface operation)



استاندارد آموزش پوشش دهنده با ژل (فایبر گلاس)

– برکھی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل کیفیت در عملیات پوشش سطحی قطعات فایبر گلاس
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



استاندارد آموزش پوشش دهندگی با ژل (فایبر گلاس)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : گزارش نویسی در مورد کامپوزیت های فایبر گلاس
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> – تهیه گزارش در مورد استفاده از کامپوزیت های فایبر گلاس به جای فلزات – مقایسه مزایا و معایب اقسام تهیه گزارش – تهیه گزارشی از انواع فایبر گلاس – تهیه گزارشی از ساختار کامپوزیت ها
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – تهیه گزارش کار برای مسئول زیربط و یا جهت امور آموزشی کارآموزان
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه – تهویه محیط کار – پوشیدن لباس کار در محیط سایت یا کارگاه
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>–</p>



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	یک دستگاه	جهت پاشش پودر فایبرگلاس بر روی سطوح فلزی و غیر فلزی
۲	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۳	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۴	کپسول آتش نشانی	مخصوص کارگاه	یک دستگاه	
۵	جعبه کمک های اولیه		یک جعبه	
۶	دستگاه Jet Kote	مارک تجاری به همراه تجهیزات دستی	یک دستگاه	
۷	دستگاه صیقل کاری	پولیش	یک دستگاه	
۸	سنگ سنباده	رینگی یا تکه ای	به تعداد لازم	
۹				
۱۰				

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	فایبرگلاس	گرید تجاری E-glass	۶ یا ۸ لایه	بدون
۲	چسب اپوکسی	West system epoxy resin	یک گالن	ultraviolet-resistant
۳	استون یا محلول لاک الکل	گرید تجاری	به مقدار لازم	پاک کردن رنگ از فرچه
۴	دستکش	از جنس لاتکس، یک بار مصرف	۱ عدد هر نفر	
۵	ماسک فیلتردار	گرید تجاری	۱ عدد هر نفر	برای کار با چسب های اپوکسی
۶	لباس کار		یک عدد هر نفر	
۷	کلاه ایمنی		یک عدد هر نفر	
۸	محافظ گوش	پلاگ گوش	یک عدد هر نفر	
۹				
۱۰				

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	میز و صندلی	با روکش معمولی	۱ عدد هر نفر	
۲	فرچه	معمولی برای رنگرزی (۲ یا ۳ اینچی)	به تعداد لازم	
۳	خط کش	استیل، ۳۶ اینچی	یک عدد هر نفر	
۴	ماشین حساب	مهندسی	یک عدد هر نفر	
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

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	Fiberglass and Glass Technology	F. Wallenberger, P. Bingham	-	۲۰۱۰		Springer
۲						
۳						

– 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							
۲							
۳							



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. www.gigapedia.org
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.