

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# کنترلر کیفیت لوله های پی وی سی سخت

## گروه شغلی

## پتروشیمی، نفت و گاز

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۳	۳	۳	۰	۲	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۲۱۴۵/۰۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۱۱/۱



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

کد ملی شناسایی شغل: ۲/۰۲/۲۱۴۵

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش:  
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز  
- شرکت کیمباران

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 ،

شماره ۲۵۹

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	علی پور جعفر	لیسانس	کارشناسی شیلات و محیط زیست	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۶۱-۴۴۲۸۰۳۶ تلفن همراه : ۰۹۱۲-۵۶۳۲۱۳۵ ایمیل : <a href="mailto:Ali_powrjafar@yahoo.com">Ali_powrjafar@yahoo.com</a> آدرس : کرج-چهارراه طالقانی- روبروی حلال احمر- اداره کل فنی و حرفه ای
۲	مهشید غیاثی	فوق لیسانس	کارشناسی ارشد شیمی نساجی و علوم الیاف	مدیر آزمایشگاه و مدیر تحقیق و توسعه	۷ سال	تلفن ثابت : ۰۲۶۱-۴۷۱۰۲۲۰ تلفن همراه : ۰۹۱۲-۵۶۶۸۸۷۳ ایمیل : <a href="mailto:mghiasi@chimiaran.com">mghiasi@chimiaran.com</a> آدرس : کرج-کمالشهر نرسیده به پلیس راه چهارباغ- خ عطاء- خ کارگر- پلاک ۱۰۳۰۵- شرکت کیمیاران
۳	فرشاد محافظت کار	فوق لیسانس	کارشناسی ارشد پلیمر	مدیر کارخانه	۷ سال	تلفن ثابت : ۰۲۶۱-۴۷۱۰۲۲۰ تلفن همراه : ۰۹۱۲-۵۶۷۱۹۱۴ ایمیل : <a href="mailto:farshad2mo@yahoo.com">farshad2mo@yahoo.com</a> آدرس : کرج-کمالشهر نرسیده به پلیس راه چهارباغ- خ عطاء- خ کارگر- پلاک ۱۰۳۰۵- شرکت کیمیاران
۴						تلفن ثابت : 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 :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسؤلیت 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 شایستگی 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 یا 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 :**

شایستگی 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 شایستگی . 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 شغل:

کنترلر کیفیت لوله های پی وی سی سخت

شرح شغل :

کنترلر کیفیت لوله های پی وی سی سخت شغلی است از گروه صنایع شیمیایی شامل شایستگی های نمونه برداری آماری برای کنترل کیفیت لوله های پی وی سی سخت ، انجام آزمون های لوله های پی وی سی سخت، فرموله کردن مواد در لوله های پی وی سی سخت ، کنترل شرایط فرآیند تولید لوله های پی وی سی سخت، اجرای فنون کنترل فرآیند آماری لوله های پی وی سی سخت که با اپراتور صنایع بالا دستی مثل پتروشیمی و مسئولان دفع ضایعات در صنایع پایین دستی مثل آب و فاضلاب ها و ساختمان و مسئولان فروش محصولات پلیمری در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۹۸ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۴ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۶۴ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )

- آزمون نظری : ۶۵%

- آزمون عملی : ۲۵%

- اخلاق حرفه ای : ۱۰%

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

کارشناس شیمی یا مهندسی شیمی یا پلیمریا صنایع با ۲ سال سابقه فعالیت در صنایع پلیمر



**\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :**

مسئول کنترل فرآیند تولید محصولات UPVC و محصولات نهایی ، که با روالهای کنترلی بر فرآیند و محصولات نهایی نظارت دارد.

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :**

**Quality controller for UPVC pipes**

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

در و پنجره ساز UPVC (رشته عمران)

**\* 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 شغل / شایستگی<sup>۱</sup>

- شایستگی ها / کارها<sup>۲</sup>

ردیف	عناوین
۱	نمونه برداری آماری برای کنترل کیفیت لوله های پی وی سی سخت
۲	انجام آزمون های لوله های پی وی سی سخت
۳	فرموله کردن مواد در لوله های پی وی سی سخت
۴	کنترل شرایط فرآیند تولید لوله های پی وی سی سخت
۵	اجرای فنون کنترل فرآیند آماری لوله های پی وی سی سخت
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۲</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : نمونه برداری آماری برای کنترل کیفیت لوله های پی وی سی سخت	
	جمع	عملی	نظری		
	۱۶	۱۰/۵	۵/۵		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
کتاب کنترل کیفیت آماری (دکتر کاظم نقندریان) تخته وایت برد ماژیک ( ۳ رنگ ) تخته پاک کن صندلی			۲/۵	دانش : - طرح های نمونه برداری - مزایا و معایب انواع طرح های نمونه گیری پذیرشی - استانداردهای طرح های نمونه گیری پذیرشی - روش استفاده از جداول طرح های نمونه گیری پذیرشی	
			۱		
			۱		
			۱		
		۳/۵		مهارت : - نمونه برداری لوله های پی وی سی سخت جهت انجام آزمونها - نمونه برداری لوله های پی وی سی سخت جهت پذیرش یا رد بهره‌ها - تعیین تکلیف بهره های لوله	
		۳/۵			
		۳/۵			
		نگرش : - نظم و انضباط در کار - دقت بالا - تجزیه و تحلیل بالا - صرفه جویی			
		ایمنی و بهداشت : - توجه به تذکرات ایمنی بخش تولید و انبار در هنگام حضور در خط تولید - پرهیز از ورود مواد شیمیایی به بینی و چشمان و تماس آنها با پوست بدن			
		- توجهات زیست محیطی : - نمونه برداری ایمن و دفع اصولی نمونه ها پس از انجام آزمایش			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	زمان آموزش			عنوان: انجام آزمون های لوله های پی وی سی سخت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰	۶	
	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p><b>انکوباتور:</b> با قابلیت ایجاد دمای <math>15^{\circ}\text{C}</math> و صفر درجه سانتیگراد با دقت <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> و همچنین دارای ابعادی متناسب با قرار گرفتن لوله های UPVC به طول ۲۰CM و در محدوده اقطار ۲۰-۲۵ میلیمتر (در اقطار بزرگتر از محفظه حمام) آب و یخ استفاده خواهد شد.</p> <p><b>آون:</b> با قابلیت ایجاد دمای <math>150^{\circ}\text{C}</math> با دقت <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> دارای سیستم گردش هوا جهت ایجاد دمای یکنواخت در کل محیط آون</p> <p><b>دستگاه تست ویکات:</b> (مطابق با استاندارد ۲۴۱۴) دارای دو ایستگاه مجهز به همزن</p> <p><b>ترموتر لیزری</b></p> <p><b>میکرومتر:</b> با دقت ۰/۰۱ mm</p> <p><b>دستگاه مولد تست فشار</b></p> <p><b>حمام آب آزمون فشار</b></p> <p><b>دستگاه تست ضربه</b></p> <p><b>یخچال</b></p> <p><b>دستگاه تست سفتی حلقوی (Ring Stiffness)</b></p> <p><b>کولیس</b></p> <p><b>سیرکومتر</b></p> <p><b>کوره ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد</b></p> <p><b>هود آزمایشگاهی</b></p> <p><b>ترازو با دقت ۰.۰۰۰۱ گرم</b></p> <p><b>کیت دانسیته</b></p>	۴	۲	<p>دانش:</p> <p>استانداردهای ملی ایران به شماره های: ISIRI ( 9117, 9118, 9119, 2414, 2412, 7175-4, 7671, 10607, 11438 )</p> <p>استانداردهای بین المللی به شماره های: DINEN : 1452, 1401, 1329, 744, 921 EN : 580 ISO : 9969 DIN : 16961 ASTM : D2412 BSEN : 1411, 1446</p>	
	۵	۵	<p>مهارت:</p> <p>- انجام آزمون های فیزیکی شامل برگشت حرارتی، مقاومت در برابر دی کلرومتان، ویکات و تعیین دانسیته</p> <p>- انجام آزمون های مکانیکی شامل فشار هیدرواستاتیک، ضربه، تعیین سفتی حلقوی لوله</p>	
	<p>نگرش:</p> <p>- نظم و انضباط در کار</p> <p>- دقت بالا</p> <p>- مسئولیت پذیری</p> <p>- صرفه جویی در استفاده از مواد</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت:</p> <p>- استفاده از ماسک ضد گاز در هنگام استفاده از دی کلرومتان</p> <p>- استفاده از هود هنگام استفاده از دی کلرومتان</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی:</p> <p>- جلوگیری از پخش نمونه در محیط زیست و کار</p>			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : فرموله کردن مواد در لوله های پی وی سی سخت
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۶	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کتاب پلی وینیل کلراید ( نویسنده دکتر شاپور ملک پور انتشارات پژوهشگاه پلیمر) -تخته وایت برد -ماژیک دو رنگ، تخته پاک کن -کامپیوتر -برگه‌ی تست پایداری حرارتی استاتیک -فیلم نرم پی وی سی -نمونه‌ی دیتاشیت استابیلایزر، اصلاح کننده ضربه، کمک فرآیند، کربنات کلسیم، رنگدانه، پی وی سی و روان کننده -اون با حداکثر دمای ۲۰۰ درجه و دقت دمایی $\pm 1$ -کوره با حداکثر دمای ۱۱۰۰ درجه و تلهانس $\pm 10$ -رل میل آزمایشگاهی با تلهانس دمایی $\pm 1$ و حداکثر دمای ۲۰۰ درجه -میکسر آزمایشگاهی با ظرفیت ۱۰ لیتر، حداکثر دور ۲۸۰۰ (r.p.m) -ترازو با دقت ۰.۰۰۰۱ گرم -استوانه‌ی مدرج ۲۵۰ سی سی -دستگاه رئومیکسر برابندر مدل w50 (مخصوص پی وی سی) -کربنات کلسیم یا مش ۱۵۰۰ -پی وی سی با گرید S ۶۵ و ۷۰ -نرم کننده DOP -هود آزمایشگاهی -بوته چینی -دسیکاتور -قیف ریزش مواد -استابیلایزر مناسب برای لوله -روان کننده از دو نوع داخلی و خارجی -اصلاح کننده ضربه از نوع CPE -کمک فرآیند				<b>دانش :</b> - اصول و مبانی مهندسی پلیمر - اهمیت و نقش هر یک از اجزای فرمولاسیون. - فرمولاسیون نهایی برای رسیدن به لوله با کیفیت استاندارد. - اصول و مبانی میکسر
		۱		
		۴		
		۱		
		۲		
				<b>مهارت :</b> - به کار گیری صحیح رزین در ساخت لوله: - اندازه گیری دانسیته پلیمر - اندازه گیری زمان تخریب رزین
		۱		
		۱		
		۱		- به کار گیری صحیح روان کننده‌ها شامل آزمون‌های کنترل کیفیت: - تست رطوبت - تست فرارایت - اندازه گیری نقطه‌ی ذوب - بررسی میزان مهاجرت روان کننده‌ها
		۳۰ دقیقه		
		۵/۱		
				- به کارگیری صحیح استابیلایزر شامل آزمون‌های کنترل کیفیت: - اندازه گیری میزان پایداری حرارتی دینامیک استابیلایزر - اندازه گیری میزان پایداری حرارتی استاتیک استابیلایزر
		۵/۱		
		۲/۵		
				- به کار گیری صحیح مواد اصلاح کننده‌ی ضربه - اندازه گیری میزان خاکستر
		۵/۱		
				- به کارگیری صحیح مواد کمک فرآیند - اندازه گیری میزان خاکستر
		۳۰ دقیقه		
		۲/۵		- اختلاط مناسب پی وی سی و افزودنیها در میکسر



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> فرموله کردن مواد در لوله های پی وی سی سخت
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<b>نگرش :</b> - نظم و انضباط در کار - دقت بالا - تجزیه و تحلیل بالا - صرفه جویی			
	<b>ایمنی و بهداشت :</b> - استفاده از گوشی مناسب و عایق در برابر سر و صدا. - استفاده از ماسک در صورت لزوم. - استفاده از دستکش مناسب. - استفاده از روش‌های اطفای حریق در صورت لزوم. - وجود تهویه مناسب و کافی.			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> - بعضی از مواد افزودنی از جمله استایلازیر نباید همراه با ضایعات خانگی دور ریخته شود و باید با روش های خاص بازیافت و در صورت عدم امکان به صورت استاندارد انبار و یا دفع گردند.			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : کنترل شرایط فرآیند تولید لوله های پی وی سی سخت
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۲	۱۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب تکنولوژی PVC تالیف W.V.TITOW دیتا پروژکتور یا تلویزیون LCD صندلی تخته وایت برد ماژیک (۳ رنگ) تخته پاک کن دستگاه اکسترودر آزمایشگاهی دستگاه رئومیکسر برابندر مدل w50 (مخصوص پی وی سی) ترمومتر لیزری یک ست قالب آزمایشگاهی			۲	دانش : - مبانی اکسترودر - مبانی قالب - مبانی سایز کننده ، حمام سرد کن دستگاه کشش، دستگاه کاترپوله
			۲	
			۲	
		۵		مهارت : - تنظیم لوله های PVC سخت
		۱/۵		- تنظیم قطر خارجی
		۱/۵		- تنظیم ضخامت لوله
		۱		- تنظیم کوبله کردن
		۳		- برطرف کردن مشکلات تولید لوله PVC
		نگرش : - دقت در نگهداشتن شرایط فرآیند در محدود مناسب		
		ایمنی و بهداشت : - استفاده از روشهای اطفای حریق در صورت لزوم - استفاده از دستکش مناسب		
	توجهات زیست محیطی : - توجه به نشتیهای احتمالی و جلوگیری از آنها			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : اجرای فنون کنترل فرآیند آماری لوله های پی وی سی سخت
	نظری	عملی	جمع	
	۸/۵	۱۵/۵	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کتاب کنترل فرآیند آماری تخته وایت برد ماژیک ( ۳ رنگ ) تخته پاک کن صندلی نرم افزار minitab کامپیوتر				دانش : - انواع روش های جمع آوری داده ها در SPC - ابزارهای هفتگانه در جهت بهبود فرآیندها - نحوه تست نرمال بودن داده ها - انواع نمودارهای کنترل کمی و وصفی ( XBAR-R و I-MR و XBAR-S، نمودارهای وصفی U و C و NP و P)، توزیعهای برنولی و پواسن - نحوه محاسبه حدود کنترل در نمودارهای کنترل - نحوه محاسبه قابلیت فرآیند مانند CP ، CPK
		۱		
		۲		
		۰/۵		
		۳		
		۱		
		۱		
				مهارت : - تعیین پارامترهای مهم کنترل فرآیند آماری و میزان ثبات آنها در طول زمان =تعیین روش جمع آوری داده ها متناسب با نوع و شرایط فرایند -تعیین نمودار مناسب با توجه به نوع و شرایط فرایند - تفسیر کلیه نمودارها و تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات پردازش شده - تجزیه و تحلیل زمانهای خارج شدن فرآیند تولید از دامنه قابل قبول - تعیین شاخص های کارایی فرآیند
		۳		
		۲		
		۲/۵		
		۴		
		۲		
		۲		
	نگرش : -تعیین شرایط کنترل، بهینه در فرآیند تولید لوله ها			
	ایمنی و بهداشت : -پرهیز از مسمومیت بر اثر نشست مواد پلیمری			
	توجهات زیست محیطی : -جلوگیری از آسیبهای زیست محیطی بر اثر نشست مواد پلیمری به محیط			



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کامپیوتر		۱	
۲	تخته وایت برد		۱	
۳	صندلی		۱۵	
۴	صفحه نمایش	LCD/ یا ویدئو پروژکتور	۱	
۵	دستگاه تست فشار	دیجیتالی – معمولی	۱	
۶	اون	با حداکثر دمای ۲۰۰ درجه و دقت دمایی $\pm 1$	۱	
۷	کوره	با حداکثر دمای ۱۱۰۰ درجه و تیرانس $\pm 10$	۱	
۸	رول میل آزمایشگاهی	با تیرانس دمایی $\pm 1$ و حداکثر دمای ۲۰۰ درجه	۱	
۹	میکسر آزمایشگاهی	با ظرفیت ۱۰ لیتر حداکثر دور ۲۸۰۰ دور در دقیقه.	۱	
۱۰	ترازوی	آزمایشگاهی با دقت ۰.۰۰۰۱ گرم	۱	
۱۱	دستگاه تست ضربه	به روش سقوط وزنه	۱	
۱۲	دستگاه تست سفتی حلقوی		۱	
۱۳	دستگاه رنو میکسر برابندر	مدل w50 (مخصوص پی وی سی)	۱	
۱۴	هود آزمایشگاهی	حداقل $1/5 \times 1/5 \times 1$ متر	۱	
۱۵	بوته چینی	متوسط	۱	
۱۶	دستگاه اکسترودر	آزمایشگاهی	۱	
۱۷	انکوباتور	با ظرفیت حداقل ۱۰ لیتر	۱	
۱۸	دستگاه ویکات	استاندارد	۱	
۱۹	یخچال	حداقل ۲۷ فوت	۱	

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	ماژیک ( ۳ رنگ )		۲ سری	
۲	تخته پاک کن		۱	
۳	برگه‌ی تست پایداری حرارتی استاتیک		۵	
۴	نمونه‌ی دیناشیت	استابیلایزر	۵	
۵	استابیلایزر مناسب برای لوله		۰/۵ کیلوگرم	
۶	اصلاح کننده ضربه	از نوع CPE	۰/۵ کیلوگرم	
۷	کمک‌فرآیند		۰/۵ کیلوگرم	
۸	کربنات کلسیم	با مش ۱۵۰۰	۰/۵ کیلوگرم	
۹	رنگدانه	رنگهای مختلف	۲۰۰ گرم	
۱۰	پی‌وی‌سی	با گرید S70,S65	از هر کدام ۰/۵ کیلوگرم	
۱۱	روان کننده	(داخلی و خارجی)	از هر کدام ۲۰۰ گرم	
۱۲	نرم کننده	DOP	۰/۵ کیلوگرم	
۱۳	فیلم نرم پی‌وی‌سی	استاندارد	۵	

توجه :

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	استوانه‌ی مدرج	۲۵۰ سی‌سی	۱	
۲	دسیکاتور	سایزهای متوسط و بزرگ	۱	
۳	دستگاه اکسترودر	آزمایشگاهی	۱	
۴	قیف ریزش مواد	سایز آزمایشگاهی	۱	
۵	ترومتر لیزری	با حساسیت حداقل ۰/۱ درجه سلنیوس	۱	
۶	یک ست قالب آزمایشگاهی	کامل	۱	
۷	میکرومتر	معمولی	۱	
۸	کولیس		۵	
۹	سیرکومتر	متوسط	۵	
۱۰	کیت دانسیته	کامل	۱	

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	کتاب کنترل کیفیت آماری	دکتر کاظم نقندریان		آخرین ویرایش	ایران	مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران
۲	کتاب پلی وینیل کلراید	محمد رضا یغمایی		۱۳۸۶	ایران	مشعل آزادی
۳	PVC Technology	W.V.TITOW		1986	ENGLAND	ELSEVIER
۴	نرم افزار Office آخرین نسخه					
۵	نرم افزار minitab آخرین نسخه					
۶	نرم افزار مربوط به دستگاه رنومیکسر آزمایشگاهی					
۷	نرم افزار تست فشار داخلی					
۸	نرم افزار دستگاه Ring Stiffness (مطابق با چهار روش استاندارد)					
۹	نرم افزار مربوط به دستگاه اکسترودر آزمایشگاهی					

– سایر منابع و محتوای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	پایدار کننده های حرارتی PVC		مهشید غیائی، حامد نیکو		ایران	شرکت کیمیاران	
۲	راهنمای کنترل آماری فرایند		سازه گستر سایپا		ایران	سایپا	
۳	جزوه شناخت مواد اولیه و اصول فرمولاسیون لوله و اتصالات UPVC		سحر شیوایی، امید دادگری		ایران	شرکت کیمیاران	
۴	جزوه کنترل کیفیت لوله های UPVC		مانا سادات مولایی		ایران	شرکت کیمیاران	
۵	جزوه فرایند و تجهیزات تولیدی لوله های UPVC		فرشاد محافظتکار		ایران	شرکت کیمیاران	
۶	جزوه فرایند اختلاط در تولید		امید دادگری		ایران	شرکت کیمیاران	



## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. [www.unibell.com](http://www.unibell.com)
2. [www.Wavin.com](http://www.Wavin.com)
3. [www.Pvc4pipe.com](http://www.Pvc4pipe.com)
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.