سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل شایستگی و آموزش

عنوان شغل

کنترلر کیفیت لوله های پی وی سی سخت

گروه شغلی صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۲۱۴۵/۰۲

تاریخ تدوین استاندارد :

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۰/۱۱/۱ تا تاریخ ۹۵/۱۱/۱

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

کد ملی شناسایی شغل: ۲۱۴۵/۰۲

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 کیمیاران**

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۹ – ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : 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 : Ali_powrjafar@yahoo.com آدرس : کرج-چهرراه 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 : mghiasi@chimiaran.com 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 : farshad2mo@yahoo.com 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 ، 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 شایستگییی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفا 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 :

شایستگییی 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 شایستگییی . 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 :

ملاحظاتی 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 **ـ زمان آموزش نظری : ۳۴ ساعت** **ـ زمان آموزش عملی : ۶۴ ساعت** **ـ کارورزی : - ساعت** **ـ 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 درصنایع پلیمر

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

مسئول کنترل فرآیند تولید محصولات UPVC و محصولات نهایی ، که با روالهای کنترلی برفرآیند 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[1]

– شایستگی ها / کارها [2]

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	

1. Occupational / Competency Standard
2 . Competency / task

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
نمونه برداری آماری برای کنترل کیفیت لوله های پی وی سی سخت	۵/۵	۱۰/۵	۱۶	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				کتاب کنترل کیفیت آماری (دکترکاظم نقندریان) تخته وایت برد ماژیک (۳ رنگ) تخته پاک کن صندلی
- طرح های نمونه برداری	۲/۵			
- مزایا و معایب انواع طرح های نمونه گیری پذیرشی	۱			
-استانداردهای طرح های نمونه گیری پذیرشی	۱			
-روش استفاده از جداول طرح های نمونه گیری پذیرشی	۱			
مهارت :				
- نمونه برداری لوله های پی وی سی سخت جهت انجام آزمونها		۳/۵		
- نمونه برداری لوله های پی وی سی سخت جهت پذیرش یا رد بهرها		۳/۵		
- تعیین تکلیف بهر های لوله		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

عنوان : انجام آزمون های لوله های پی وی سی سخت	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۰	۱۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : استانداردهای ملی ایران به شماره های : ISIRI (9117, 9118, 9119, 2414, 2412, 7175-4, 7671, 10607, 11438) استانداردهای بین اللملی به شماره های : DINEN : 1452, 1401, 1329, 744, 921 EN : 580 ISO : 9969 DIN : 16961 ASTM : D2412 BSEN : 1411, 1446	۴ ۲			**انکوباتور:** با قابلیت ایجاد دمای ۱۵^{O}Cوصفر درجه سانتیگراد با دقت ±۱^{O}C وهمچنین دارای ابعادی متناسب با قرار گرفتن لوله های UPVCبه طول ۲۰CM و در محدوده اقطار۳/۵–۲۰ میلیمتر (در اقطار بزرگتر از محفظه (حمام) آب و یخ استفاده خواهد شد) . **آون:** با قابلیت ایجاد دمای ^{o}C ۱۵۰ با دقت ±۱^{O}C دارای سیستم گردش هوا جهت ایجاد دمای یکنواخت در کل محیط آون
مهارت : – انجام آزمون های فیزیکی شامل برگشت حرارتی، مقاومت در برابر دی کلرومتان، ویکـات و تعیین دانسیته – انجام آزمون های مکانیکی شامل فشار هیدرواستاتیک، ضربه، تعیین سفتی حلقوی لوله		۵ ۵		**دستگاه تست ویکات:** (مطابق با استاندارد ۲۴۱۴) دارای دو ایستگاه مجهز به همزن **ترمومتر لیزری** **میکرومتر :** با دقت mm ۰/۰۱ **دستگاه مولد تست فشار** **حمام آب آزمون فشار** **دستگاه تست ضربه** **یخچال** **دستگاه تست سفتی حلقوی (Ring Stiffness)** **کولیس** **سیرکومتر** **کوره ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد** **هود آزمایشگاهی** **ترازو با دقت۰.۰۰۰۱ گرم** **کیت دانسیته**
نگرش : – نظم و انضباط در کار – دقت بالا – مسئولیت پذیری – صرفه جویی در استفاده از مواد				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از ماسک ضد گاز در هنگام استفاده از دی کلرومتان – استفاده از هود هنگام استفاده از دی کلرومتان				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از پخش نمونه در محیط زیست و کار				

استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان : فرموله کردن مواد در لوله های پی وی سی سخت	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۶	۲۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				–کتاب پلی‌وینیل کلراید (نویسنده دکتر شاپور ملک پور انتشارات پژوهشگاه پلیمر) –تخته وایت‌برد –ماژیک دو رنگ، تخته پاک کن –کامپیوتر –برگه‌ی تست پایداری حرارتی استاتیک –فیلم نرم پی‌وی‌سی –نمونه‌ی دیتاشیت استابیلایزر، اصلاح کننده ضربه، کمک‌فرآیند، کربنات کلسیم، رنگدانه، پی‌وی‌سی و روان‌کننده –اون با حداکثر دمای ۲۰۰ درجه و دقت دمایی۱± –کوره با حداکثر دمای ۱۱۰۰ درجه و تلرانس۱۰± –رل میل آزمایشگاهی با تلرانس دمایی ۱± و حداکثر دمای ۲۰۰ درجه –میکسر آزمایشگاهی با ظرفیت۱۰ لیتر، حداکثر دور ۲۸۰۰(r.p.m) – ترازو با دقت۰.۰۰۰۱ گرم –استوانه‌ی مدرج ۲۵۰ سی‌سی –دستگاه رئومیکسر برابندر مدل w50 (مخصوص پی‌وی‌سی) –کربنات کلسیم با مش۱۵۰۰ –پی‌وی‌سی با گرید S ۶۵و۷۰ –نرم کننده DOP –هود آزمایشگاهی –بوته چینی –دسیکاتور –قیف ریزش مواد –استابیلایزر مناسب برای لوله –روان‌کننده از دو نوع داخلی و خارجی –اصلاح کننده ضربه از نوع CPE –کمک فرآیند
– اصول و مبانی مهندسی پلیمر	۱			
– اهمیت و نقش هر یک از اجزای فرمولاسیون.	۴			
– فرمولاسیون نهایی برای رسیدن به لوله با کیفیت استاندارد.	۱			
– اصول و مبانی میکسر	۲			
مهارت :				
– به‌کار گیری صحیح رزین در ساخت لوله:				
– اندازه‌گیری دانسیته پلیمر		۱		
– اندازه‌گیری زمان تخریب رزین		۱		
– به کار گیری صحیح روان‌کننده‌ها شامل آزمون‌های کنترل کیفیت:				
– تست رطوبت		۱		
– تست فراریت		۱		
– اندازه‌گیری نقطه‌ی ذوب		۳۰دقیقه		
– بررسی میزان مهاجرت روان‌کننده‌ها		۵/۱		
– به کارگیری صحیح استابیلایزر شامل آزمون‌های کنترل کیفیت:				
– اندازه‌گیری میزان پایداری حرارتی دینامیک استابیلایزر		۵/۱		
– اندازه‌گیری میزان پایداری حرارتی استاتیک استابیلایزر		۲/۵		
– به کار گیری صحیح مواد اصلاح کننده‌ی ضربه				
– اندازه‌گیری میزان خاکستر		۵/۱		
– به کارگیری صحیح مواد کمک فرآیند				
– اندازه‌گیری میزان خاکستر		۵/۱		
– به کارگیری صحیح رنگدانه‌ها		۳۰دقیقه		
– اختلاط مناسب پی وی سی و افزودنیها در میکسر		۲/۵		

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان : فرموله کردن مواد در لوله های پی وی سی سخت	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
نگرش : - نظم و انضباط در کار - دقت بالا - تجزیه و تحلیل بالا - صرفه جویی				
ایمنی و بهداشت : - 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.				
توجهات زیست محیطی : - بعضی از مواد افزودنی از جمله استابیلایزر 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

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
کنترل شرایط فرآیند تولید لوله های پی وی سی سخت	۶	۱۲	۱۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				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 پی‌وی‌سی) ترمومتر لیزری یک ست قالب آزمایشگاهی
- مبانی اکسترودر	۲			
- مبانی قالب	۲			
- مبانی سایز کننده ، حمام سرد کن دستگاه کشش، دستگاه کاتروپله	۲			
مهارت :				
- تنظیم لوله های PVC سخت		۵		
- تنظیم قطر خارجی		۱/۵		
- تنظیم ضخامت لوله		۱/۵		
- تنظیم کوپله کردن		۱		
- برطرف کردن مشکلات تولید لوله PVC		۳		
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 نشتهای احتمالی و جلوگیری از آنها				

عنوان :	زمان آموزش			
اجرای فنون کنترل فرآیند آماری لوله های پی وی سی سخت	نظری	عملی	جمع	
	۸/۵	۱۵/۵	۲۴	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				کتاب کنترل فرآیند آماری تخته وایت برد ماژیک (۳ رنگ) تخته پاک کن صندلی نرم افزار minitab کامپیوتر
- انواع روش های جمع آوری داده ها در SPC	۱			
- ابزارهای هفتگانه در جهت بهبود فرآیندها	۲			
- نحوه تست نرمال بودن داده ها	۰/۵			
- انواع نمودارهای کنترل کمی و وصفی (XBAR-R و I-MR و XBAR-S، نمودار های وصفی U و C و NP و P)، توزیعهای برنولی و پواسن	۳			
- نحوه محاسبه حدود کنترل در نمودارهای کنترل	۱			
- نحوه محاسبه قابلیت فرآیند مانند CPK ، CP	۱			
مهارت :				
- تعیین پارامترهای مهم کنترل فرآیند آماری و میزان ثبات آنها در طول زمان		۳		
=تعیین روش جمع آوری داده ها متناسب با نوع و شرایط فرایند		۲		
-تعیین نمودار مناسب با توجه به نوع و شرایط فرایند		۲/۵		
- تفسیر کلیه نمودارها و تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات پردازش شده		۴		
- تجزیه و تحلیل زمانهای خارج شدن فرآیند تولید از دامنه قابل قبول		۲		
- تعیین شاخص های کارایی فرآیند		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 دمایی۱±	۱	
۷	کوره	با حداکثر دمای ۱۱۰۰ درجه و تلرانس۱۰±	۱	
۸	رول میل آزمایشگاهی	با تلرانس دمایی ۱± 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 رئو میکسر برابندر	مدل w50 (مخصوص پی‌وی‌سی)	۱	
۱۴	هود آزمایشگاهی	حداقل ۱/۵×۱/۵×۱ 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 دیتاشیت	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 مش۱۵۰۰	۰/۵ کیلوگرم	
۹	رنگدانه	رنگهای مختلف	۲۰۰ گرم	
۱۰	پی‌وی‌سی	با گرید S70,S65	ازهرکدام ۰/۵ کیلوگرم	
۱۱	روان‌کننده	(داخلی و خارجی)	ازهرکدام 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	ترمومتر 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	مولف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کتاب کنترل کیفیت آماری	دکترکاظم نقندریان		آخرین ویرایش	ایران	مرکز انتشارات دانشگاه علم وصنعت ایران
۲	کتاب پلی وینیل کلراید	محمدرضا 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 رئومیکسر 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 محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مولف / مولفین	مترجم/ مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	پایدار کننده های حرارتی PVC		مهشید غیاثی، 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 اتصالاتUPVC		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
2.www.Wavin.com
3.www.Pvc4pipe.com
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.