

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

کارور پلیمریزاسیون نایلون ۶

گروه شغلی

صنایع نساجی

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۵	۱	۲	۰	۲	۷	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۱/۱



<p>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>
<p>مشخصات عمومی شغل :</p> <p>کارور پلیمریزاسیون نایلون ۶ کسی است که بتواند از عهده تنظیم کردن دستگاه های مربوط به پلیمریزاسیون نایلون ۶ ، اعم از روشن و خاموش کردن به موقع پمپ ها ، تشخیص پر و خالی بودن مخازن ، تنظیم دماها ، ساخت و خواندن نسخه مواد به نحو مطلوب برآید.</p>
<p>ویژگی های کارآموز ورودی :</p> <p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی</p> <p>حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>
<p>طول دوره آموزشی :</p> <p>طول دوره آموزش : ۳۰۰ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۱۱۳ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۱۸۷ ساعت</p> <p>- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت</p> <p>- زمان اجرای پروژه : - ساعت</p> <p>- زمان سنجش مهارت : - ساعت</p>
<p>روش ارزیابی مهارت کارآموز :</p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪</p> <p>۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵٪</p>
<p>ویژگیهای نیروی آموزشی :</p> <p>حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط</p>



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی روشن کردن فیلتر گردگیر و آسیاب
۲	توانایی باز کردن کیسه کاپرولاکتام و انتقال به داخل تانکر (دستگاه ذوب کننده)
۳	توانایی روشن کردن و تنظیم نمودن دمای تانکر ذوب کننده کاپرولاکتام
۴	توانایی روشن کردن پمپ انتقال و قطع جریان بخار تانکر و ذوب کننده و تنظیم دمای تانک (Storage) (تانک ذخیره‌سازی)
۵	توانایی کنترل نمودن فیلتر شوماخر و تشخیص زمان تعویض فیلتر و طرز تمیز نمودن آن
۶	توانایی پمپ کردن کاپرولاکتام مذاب از تانک ذخیره‌سازی به تانک نگهدارنده
۷	توانایی خواندن نسخه ترکیب ادتیو (افزودنی) و ساخت و نگهداری آن در تانک ادتیو
۸	توانایی تهیه اکسید تیتانیم معلق در آب نرم مطابق نسخه
۹	توانایی پمپ کردن کاپرولاکتام مذاب از تانکر نگهدارنده (Hold tank) به هایدرولایزر (به وسیله اطاق کنترل)
۱۰	توانایی پمپ کردن مواد از تانکر مواد افزودنی (Additive) به هایدرولایزر
۱۱	توانایی پمپ کردن اکسید تیتانیم از تانکر حد واسط به هایدرولایزر و تنظیم دمای هایدرولایزر
۱۲	توانایی پمپ کردن مواد از هایدرولایزر به راکتور و تنظیم دمای راکتور
۱۳	توانایی تمیز کردن و جازدن رشته‌ساز در محل مربوطه
۱۴	توانایی راه‌اندازی پمپ چرخ‌دنده‌ای انتهای راکتور و کاتر
۱۵	توانایی گرفتن رشته‌های مذاب نایلون ۶ و دادن آنها به قیفی (کاتر)
۱۶	توانایی شستشوی گرانول (چیپس) نایلون و پمپ کردن به اکستراکتور (Extractor)
۱۷	توانایی انتقال گرانول نایلون ۶ از اکستراکتور به خشک کن
۱۸	توانایی انتقال گرانول نایلون ۶ از درایر به تانکهای ذخیره یا سیلوهای ریسندگی
۱۹	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۷	۵	۱۲	<p>توانایی روشن کردن فیلتر گردگیر آسیاب</p> <p>۱-۱ آشنایی با روند تولید نایلون ۶ از کاپرولاکتام</p> <p>۱-۲ آشنایی با روند تولید الیاف نایلون ۶ از چپیس (گرانول) نایلون ۶</p> <p>۱-۳ آشنایی با مراحل تکمیلی تولید الیاف نایلون ۶</p> <p>۱-۴ شناسایی روشن کردن فیلتر گردگیر</p> <p>۱-۵ شناسایی روشن کردن آسیاب و تسمه نقاله</p>	
۱۱	۷	۴	<p>توانایی باز کردن کیسه های کاپرولاکتام و انتقال به داخل تانکر (دستگاه ذوب کننده)</p> <p>۲-۱ شناسایی طرز حمل کیسه های کاپرولاکتام تا روی جک پالت</p> <p>۲-۲ شناسایی طرز روشن کردن جک پالت</p> <p>۲-۳ شناسایی طرز باز کردن کیسه های کاپرولاکتام با تیغ موکت بری و تخلیه محتویات کیسه (کاپرولاکتام) بر روی تسمه نقاله</p> <p>- در صورت مشاهده مواد بصورت کلوخه ، حتماً با یک لوله یا میله‌ای کلوخه خرد شود</p> <p>۲-۴ آشنایی با تانکر دستگاه ذوب کننده</p>	
۱۳	۱۰	۳	<p>توانایی روشن کردن و تنظیم نمودن دمای تانکر ذوب کننده کاپرولاکتام</p> <p>۳-۱ آشنایی با تانکر ذوب کننده کاپرولاکتام</p> <p>۳-۲ شناسایی طرز روشن کردن گرم کننده تانکر ذوب کننده و برقراری جریان گاز نیتروژن</p> <p>۳-۳ شناسایی طرز تنظیم دمای تانکر ذوب کننده</p> <p>- تنظیم دمای تانکر ذوب کننده حدود $70^{\circ}C$ (حداقل)</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴	<p>توانایی روشن کردن پمپ انتقال و قطع جریان بخار تانکر ذوب کننده و تنظیم دمای تانک (Storage) (تانک ذخیره‌سازی)</p> <p>۴-۱ آشنایی با عملکرد سیستم انتقال کاپرولاکتام ذوب شده از ذوب کننده به تانک ذخیره</p> <p>۴-۲ شناسایی طرز روشن کردن پمپ انتقال کاپرولاکتام از تانک ذوب کننده به تانک ذخیره (Storage)</p> <p>۴-۳ شناسایی طرز قطع کردن جریان بخار تانک ذوب کننده</p> <p>۴-۴ شناسایی طرز تنظیم نمودن دمای تانک ذخیره (storage)</p> <p>- دمای تانک ذخیره سازی حتماً باید حدود $70^{\circ}C$ تنظیم گردد</p> <p>- روی مواد کاپرولاکتام مذاب حتماً باید گاز نیتروژن باشد تا اکسید نگردد</p> <p>۴-۵ شناسایی طرز کنترل کردن مقدار کاپرولاکتام مذاب در تانک ذخیره</p> <p>- مقدار کاپرولاکتام مذاب در تانک ذخیره و حتی تانک ذوب کننده بصورت درصد پربودن تانکر بر روی نشانگر مخصوصی در تابلوی دستگاه نشان داده می‌شود.</p> <p>۴-۶ شناسایی طرز خاموش کردن پمپ انتقال</p> <p>- بعد از آنکه مقدار کاپرولاکتام مذاب در تانک ذخیره به میزان مورد نظر رسید (تانک ذخیره پر شد) ، پمپ انتقال را خاموش می‌کنیم</p>	۱۰	۱۵	۲۵
۵	<p>توانایی کنترل نمودن فیلتر شوماخر و تشخیص زمان تعویض فیلتر و طرز تمیز نمودن آن</p> <p>۵-۱ آشنایی با کار فیلتر شوماخر</p>	۲۵	۲۵	۵۰



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۲	آشنایی با مکان قرار گیری فیلتر شوماخر در سیستم انتقال کاپرولاکتام مذاب از تانکر ذوب کننده به تانکر ذخیره‌سازی (Storage)			
۵-۳	آشنایی با جنس فیلتر شوماخر (از سلول های تک‌یافته‌ای دیاتومه فشرده شده می‌باشد)			
۵-۴	آشنایی با شکل فیلتر شوماخر (به شکل سلول ها لوله‌ای شکل و هر چیزی با اندازه بیشتر از ۱ میکرون را می‌گیرد)			
۵-۵	آشنایی با محل قرارگیری هر کدام از فیلترهای شوماخر زمانی که هر کدام از فیلترها در محل خود قرار می‌گیرند و در محفظه حاوی فیلترها بسته می‌شود ، ابتدا و انتهای هر کدام که به صورت لوله (استوانه) بوده کاملاً بسته می‌شود .			
۵-۶	آشنایی با طرز کار هر کدام از فیلتر های شوماخر کاپرولاکتام مذاب با فشار وارد داخل فیلترهای لوله‌ای شکل شده و با فشار از جداره خارجی فیلترها تراوش کرده و خارج می‌شود . (هر ظرف حاوی ۷ عدد فیلتر شوماخر)			
۵-۷	شناسایی طرز کنترل نمودن فیلتر شوماخر (از نظر تشخیص زمان تعویض)			
۵-۸	<p>- بر روی تابلو دستگاه فشار سنجی وجود دارد که میزان فشار کاپرولاکتام را نشان می‌دهد (فشار پشت فیلتر)</p> <p>- فشار در حدود ۷ الی ۸ اتمسفر فشار مناسبی است .</p> <p>- فشار کاپرولاکتام مذاب اگر از ۲۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بگذرد شناسایی طرز تعویض فیلتر شوماخر</p>			



زمان آموزش		شرح	شماره
جمع	عملی		
		<p>- در سیستم انتقال کاپرولاکتام مذاب از ذوب‌کننده به تانک ذخیره دو محفظه فیلتر کننده (فیلترهای شوماخر) وجود دارد که یکی در حال کار بوده و دیگری به عنوان رزرو می‌باشد</p> <p>- زمانی که فیلترهای شوماخر احتیاج به تعویض داشته باشند شیر فلکه مربوط به فیلتر رزرو را باز کرده و شیر فلکه مربوط به فیلترهای مسدود شده را می‌بندیم. (فیلترهای رزرو شروع به کار کرده و فیلترهای مسدود شده از مدار خارج می‌شوند)</p> <p>- در محفظه فیلترهای شوماخر تعویض شدنی را باز کرده، مهره و واشر روی فیلترها را برداشته و فیلترها را از جا درمی‌آوریم</p> <p>شناسایی طرز تمیز نمودن فیلترهای شوماخر</p> <p>- ابتدا فیلترها را با آب شستشو می‌دهیم</p> <p>- بعد از شستشو با آب، فیلترها را به مدت ۲۴ ساعت زیر بخار آب با فشار بالا و در مکانی که مخصوص تمیز کردن فیلترها هست، قرار می‌دهیم</p> <p>- در این مکان فیلترها بصورتی که در ظرف فیلترها قرار می‌گرفتند بسته شده (با پیچ و مهره و واشر زیر فیلتر و روی فیلتر) و بجای کاپرولاکتام مذاب، بخار آب با فشار از درون فیلترها رد شده و فیلترها تمیز گشته و منافذ آنها باز می‌گردد</p> <p>- بعد از گذشت ۲۴ ساعت فیلترها را از محل تمیزکننده فیلتر، خارج کرده و در سیستم انتقال مواد از ذوب‌کننده به تانک ذخیره قرار می‌دهیم</p>	۵-۹



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶	<p>توانایی پمپ کردن کاپرولاکتام مذاب از تانک ذخیره به تانک نگهدارنده</p> <p>۶-۱ شناسایی طرز کنترل نمودن مقدار کاپرولاکتام مذاب از تانک نگهدارنده (Hold) (به وسیله کامپیوتر در اتاق کنترل)</p> <p>- اگر تانک نگهدارنده (Hold tank) خالی باشد ، به وسیله کامپیوتر در اتاق کنترل ، مشاهده شده و از همانجا کاپرولاکتام مذاب از تانک ذخیره (Storage) به تانک نگهدارنده (Hold tank) پمپ می‌شود تا تانک نگهدارنده پر شود</p> <p>۶-۲ آشنایی با طریقه پمپ کردن کاپرولاکتام مذاب</p>	۶	۸	۱۴
۷	<p>توانایی خواندن نسخه ترکیب ادتیو (افزودنی) و ساخت و نگهداری آن در تانک ادتیو</p> <p>۷-۱ تعریف واحدهای حجمی (سی سی - لیتر)</p> <p>۷-۲ شناسایی طرز خواندن نسخه مواد افزودنی (Additive) (مثلاً کاپرولاکتام ۳۷۵۰ لیتر + اسید استیک cc ۳۰۰۰ + APM (آمینوموفولین اسید) + آب نرم (بدون املاح) ۶۰ لیتر + تزریق Tio2 ۹ لیتر)</p> <p>۷-۳ شناسایی طرز ساخت ترکیب افزودنی از روی نسخه داده شده و نگهداری آن در تانکر ادتیو</p> <p>- در نسخه آورده شده در بند ۷-۲ کاپرولاکتام مذاب به مقدار ۳۷۵۰ لیتر ، ماده‌ای است که باید مواد افزودنی به آن اضافه شود</p>	۴	۱۶	۲۰



زمان آموزش		شرح	شماره
جمع	عملی		
		<p>- اگر در نسخه مواد افزودنی اکسید تیتانیم (TiO_2) وجود داشت ، آن را به صورت جداگانه تهیه تانکر مخصوصی نگهداری کرده و مداوم هم می‌زنند .</p> <p>- مواد آب نرم ، اسید استیک ، APM را مطابق نسخه با مقدارهای داده شده در نسخه با هم مخلوط کرده و در تانکر مواد افزودنی نگهداری می‌کنند .</p> <p>- تانکر ادتیو دارای همزن بوده و مداوم مواد را با هم مخلوط می‌کند.</p> <p>- دمای تانکر مواد افزودنی ، دمای محیط می‌باشد .</p>	
۴۵	۴۰	۵	<p>۸ توانایی تهیه اکسید تیتانیم معلق در آب نرم مطابق نسخه</p> <p>۸-۱ شناخت اکسید تیتانیم TiO_2</p> <p>۸-۲ شناسایی ساخت نسخه ترکیبی اکسید تیتانیم</p> <p>- ریختن ۱ کیسه ۲۵ کیلویی پودر اکسید تیتانیم در مخزن</p> <p>- پمپ کردن ۷۵ لیتر آب نرم به داخل مخزن (حجم آب از روی تابلو کنترل می‌شود)</p> <p>- پمپ کردن ۷۵ لیتر کاپرولاکتام مذاب به داخل مخزن (حجم کاپرولاکتام مذاب از روی تابلو کنترل می‌شود)</p> <p>- در طول این مدت باید موتور همزن مخزن روشن باشد و همزن کار کند</p> <p>- زمان ماندن درمخزن و به هم خوردن مداوم مواد ترکیبی ۱/۵ ساعت می‌باشد</p>



زمان آموزش		شرح	شماره
جمع	عملی		
		<p>- حجم این مخزن (میزان مواد ریخته شده به مخزن مطابق نسخه) را در نظر می‌گیریم .</p> <p>۸-۳ شناسایی پمپ کردن مواد از مخزن به Working tank شماره ۱</p> <p>- پمپ را روشن کرده و مواد ترکیبی را از مخزن به Working tank شماره ۱ منتقل می‌کنیم .</p> <p>- حجم Working tank 1 برای کار، ۶ ... می‌باشد پس ما عملیات مندرج در بند ۲-۸ و ۳-۸ را ۶ مرتبه باید انجام دهیم Working tank شماره ۱ پر شود .</p> <p>- در طول انجام عملیات ۳-۸ باید همزن داخل Working tank شماره ۱ روشن باشد .</p>	
		<p>۸-۴ آشنایی با پرمیل</p>	
		<p>۸-۵ شناسایی طرز رد کردن مواد از پرمیل و ذخیره کردن آنها در Working tank</p> <p>- روشن کردن پرمیل (صفحات چرخنده داخل مخزن پرمیل)</p> <p>- روشن کردن پمپ مکنده مواد از Working tank شماره ۱ به پرمیل .</p> <p>- کنترل کردن کوارتز داخل پرمیل (گلوله‌های شیشه‌ای کوچک)</p> <p>- روشن کردن پمپ مکنده مواد از پرمیل به Working tank شماره ۲</p> <p>- بعد از آنکه مواد با گلوله‌های کوارتز به وسیله صفحات چرخنده مالش داده شدند کم‌کم به روی صفحه صافی ریخته و صاف می‌شوند تا گلوله‌های شکسته و مواد اضافی آن گرفته شود (ماده‌ای شیر مانند به پشت پمپ)</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- بعد از آنکه مواد با گلوله‌های کوارتز به وسیله صفحات چرخنده مالش داده شدند کم‌کم به روی صفحه صافی ریخته و صاف می‌شوند تا گلوله‌های شکسته و مواد اضافی گرفته شود (ماده‌ای شیر مانند به پشت پمپ)</p> <p>- همزن Working tank شماره ۲ به سانتریفوژ</p>	۸-۶
			<p>شناسایی پمپ کردن مواد از Working tank شماره ۲ به سانتریفوژ</p> <p>- روشن کردن پمپ جهت انتقال مواد از Working tank 2 به سانتریفوژ</p> <p>شناسایی روشن نمودن سانتریفوژ :</p>	۸-۷
			<p>- بر اثر نیروی گریز از مرکز حاصل در دستگاه سانتریفوژ ، ناخالصی ماندو ترکیب اکسید تیتانیوم به صورت شیر مانند رد می‌شود .</p> <p>- ترکیب اکسید تیتانیوم کم کم و در یک صافی ریخته و دوباره صاف می‌شود .</p>	
			<p>شناسایی ذخیره نمودن مواد در ادجست تانک و نمونه گیری (Adjest tank)</p> <p>- نسخه ترکیبی اکسید تیتانیوم بعد از آنکه از صافی رد شد به داخل ادجست تانک ریخته می‌شود.</p> <p>- همزن داخل ادجست تانک باید روشن باشد.</p> <p>- بعد از پرشدن ادجست تانک، از ترکیب اکسید تیتانیوم نمونه‌گیری شده و به آزمایشگاه فرستاده می‌شود</p>	۸-۸
			<p>شناسایی انتقال مواد به استوریج تانکر ذخیره سازی مربوط به اکسید تیتانیوم</p>	۸-۹



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸-۱۰	<p>- روشن نمودن همزن داخل تانک ذخیره‌سازی</p> <p>- بعد از تایید ترکیب اکسید تیتانیوم توسط آزمایشگاه مواد ترکیبی از ادجست تانک توسط پمپ به تانک ذخیره‌سازی (Storage tank) منتقل می‌شوند</p> <p>شناسایی انتقال مواد از استوریج تانک به تانکر حد واسط</p> <p>- به میزان مورد نیاز مواد ترکیبی اکسید تیتانیوم به تانکر حد واسط پمپ می‌شود</p>			
۹	<p>توانایی پمپ کردن کاپرولاکتام مذاب از تانکر نگهدارنده (Hold tank) به هایدرولایزر (به وسیله اتاق کنترل)</p> <p>۹-۱ شناسایی طرز کنترل نمودن مقدار مواد داخل هایدرولایزر بوسیله کامپیوتر در اتاق کنترل</p> <p>۹-۲ آشنایی با پمپ انتقال از تانکر نگهدارنده به هایدرولایزر</p> <p>۹-۳ شناسایی طرز روشن نمودن پمپ جهت پمپ کردن کاپرولاکتام مذاب از تانکر نگهدارنده (Hold tank) به هایدرولایزر (به وسیله کامپیوتر در اتاق کنترل)</p> <p>۹-۴ شناسایی طرز خاموش کردن پمپ ، بعد از مشاهده رسیدن مقدار کاپرولاکتام مذاب در هایدرولایزر به میزان لازم</p>	۲	۷	۹
۱۰	<p>توانایی پمپ کردن مواد از تانکر مواد افزودنی (Additive) به هایدرولایزر</p> <p>۱۰-۱ شناسایی طرز روشن کردن پمپ جهت انتقال مواد (آب نرم ، اسید استیک ، APM) از تانکر ادتیو به هایدرولایزر طبق میزان تعیین شده در نسخه ادتیو</p>	۱	۱	۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰-۲	این عمل توسط اتاق کنترل و بوسیله کامپیوتر انجام می‌گیرد شناسایی طرز خاموش کردن پمپ انتقال مواد افزودنی به هایدرولایزر - زمانی که انتقال مواد افزودنی به هایدرولایزر به میزان مورد نظر رسید، پمپ را خاموش می‌کنیم. این عمل توسط اتاق کنترل و بوسیله کامپیوتر انجام می‌گیرد آشنایی با تانک ادتیو			
۱۰-۳				
۱۱	توانایی پمپ کردن اکسید تیتانیم از تانکر حد واسط به هایدرولایزر و تنظیم دمای هایدرولایزر شناسایی طرز پمپ کردن اکسید تیتانیم معلق در آب از تانکر حد واسط به هایدرولایزر طبق نسخه ادتیو - این عمل توسط اتاق کنترل و به وسیله کامپیوتر کنترل و انجام می‌شود. شناسایی طرز تنظیم دمای هایدرولایزر - دمای هایدرولایزر توسط اتاق کنترل تنظیم می‌گردد. - دمای هایدرولایزر حدود 250°C تنظیم می‌شود. - مواد افزودنی به همراه کاپرولاکتام مذاب در هایدرولایزر و راکتور حدوداً ۲۱ ساعت می‌ماند. آشنایی با لزوم استفاده از هایدرولایزر	۳	۴	۷
۱۱-۱				
۱۱-۲				
۱۱-۳				
۱۲	توانایی پمپ کردن مواد از هایدرولایزر به راکتور و تنظیم دمای راکتور شناسایی طرز روشن کردن پمپ جهت انتقال مواد از هایدرولایزر به راکتور (توسط کامپیوتر از اتاق کنترل)	۳	۸	۱۱
۱۲-۱				



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱۲-۲ شناسایی طرز کنترل نمودن مقدار کود، در راکتور</p> <p>۱۲-۳ شناسایی طرز خاموش نمودن پمپ جهت متوقف نمودن عمل انتقال مواد به راکتور (توسط کامپیوتر از اتاق کنترل)</p> <p>۱۲-۴ شناسایی طرز تنظیم دمای رکتور توسط کامپیوتر از اتاق کنترل</p> <p>- دمای راکتور در حدود $260^{\circ}C$ تنظیم می‌شود</p> <p>- مواد راکتور و هایدرو لایزر روی هم حدود ۲۱ ساعت می‌ماند</p> <p>۱۲-۵ آشنایی با راکتور</p>	
۱۹	۱۴	۵	<p>۱۳ توانایی تمیز کردن و جا زدن رشته ساز در محل مربوطه</p> <p>۱۳-۱ آشنایی با رشته ساز</p> <p>۱۳-۲ آشنایی اهمیت دما برای رشته ساز (در زمان کار کردن)</p> <p>۱۳-۳ شناسایی طرز خارج نمودن رشته ساز از جای خود</p> <p>۱۳-۴ شناسایی طرز تمیز نمودن رشته ساز</p> <p>- جوشاندن رشته ساز با کلین در دمای جوش به مدت ۵۰ دقیقه</p> <p>- خنک کردن رشته ساز</p> <p>- دیدن رشته‌سازها در زیر میکروسکوپ توسط آزمایشگاه مربوطه</p> <p>۱۳-۵ شناسایی طرز گرم کردن رشته‌سازهای قبل از جازدن</p> <p>- ابتدا آون مربوط به گرم کردن رشته‌سازهای تمیز را روشن کرده</p> <p>- دمای آون را حدود $310^{\circ}C$ تنظیم می‌کنیم</p> <p>- رشته‌سازها را درون آون قرار داده</p> <p>- در آون را می‌بندیم و می‌گذاریم رشته‌سازها حداقل ۸ ساعت در آنجا بمانند</p> <p>۱۳-۶ شناسایی طرز جازدن رشته سازها</p> <p>- رشته سازها را بعد از گذراندن ۸ ساعت در دمای $310^{\circ}C$ ، بدون هیچ گونه تعلل، در محل خود جازده و شروع به کار می‌کنند</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴	<p>توانایی راه اندازی پمپ چرخ دنده‌ای انتهای راکتور و کاتر</p> <p>۱۴-۱ آشنایی با پمپ چرخ دنده‌ای و طرز کار آن</p> <p>۱۴-۲ آشنایی با کاتر و طرز کار آن</p> <p>۱۴-۳ شناسایی طرز روشن و خاموش کردن پمپ چرخ دنده‌ای</p> <p>- بعد از جازدن رشته‌سازها و اطمینان از پر بودن آب وان جلوی رشته سازها و روشن بودن کاتر، پمپ را روشن می‌نماییم.</p> <p>۱۴-۴ شناسایی طرز پرکردن وان آب جلوی رشته‌سازها</p> <p>۱۴-۵ شناسایی طرز راه‌اندازی کاتر</p> <p>- سرعت کاتر باید جدی باشد که رشته‌های نایلون ۶ را پاره نکنند و یا برعکس، رشته‌ها در داخل وان انبار نشود</p>	۵	۶	۱۱
۱۵	<p>توانایی گرفتن رشته‌های مذاب نایلون ۶ و دادن آنها به قیچی (کاتر)</p> <p>۱۵-۱ شناسایی طرز گرفتن رشته‌های مذاب نایلون ۶</p> <p>۱۵-۲ شناسایی طرز گردن رشته‌های نایلون از راهنماهای داخل وان آب</p> <p>- رشته‌ها نباید قبل از خنک شدن به هم بچسبند</p> <p>۱۵-۳ شناسایی طرز دادن رشته‌های نایلون به کاتر</p> <p>- گرانول (چیپس) نایلون ۶ باید اندازه‌ای در حدود ۲ میلیمتر * ۲ میلیمتر داشته باشد</p> <p>۱۵-۴ شناسایی طرز باز کردن شیرهای ورودی و خروجی آب وان</p>	۱	۷	۸



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۵-۵	- ورود و خروج آب باید به دی باشد که سطح آب وان از میزان شخصی بالاتر نزنند آشنایی با قیچی (کاتر)			
۱۶	توانایی شستشوی گرانول (چیپس) نایلون و پمپ کردن به اکستراکتور (Extractor) آشنایی با شستشوی گرانول نایلون ۶ با آب (آب به عنوان شستشو دهنده که در اثر معلق بودن مداوم گرانولها، گرانولها را تمیز می کند و همچنین به عنوان سیال حامل) آشنایی با پمپ کردن گرانول نایلون ۶ به اکستراکتور (استخراج کننده) ، (گرانول به همراه آب به اکستراکتور پمپ شده که در آنجا آب از گرانول جدا می شود و گرانول نایلون ۶ می ماند و آب دوباره به محل شستشو بر می گردد تا زمانی که درصد کاپرولاکتوم در آب بالا رود) آشنایی با بازیابی کاپرولاکتام از آب (در موقعی که کاپرولاکتام در آب در حال گردش بالا رود ، کاپرولاکتام را از آب جدا کرده و جهت تعیین خلوص به آزمایشگاه می فرستند) شناسایی طرز پمپ کردن گرانول نایلون ۶ به اکستراکتور	۱۰	۴	۱۴
۱۶-۱				
۱۶-۲				
۱۶-۳				
۱۶-۴				
۱۷	توانایی انتقال گرانول نایلون ۶ از اکستراکتور به خشک کننده آشنایی با درایر (Dryer) شناسایی طرز تنظیم دمای درایر (Dryer) (توسط کامپیوتر از اتاق کنترل)	۲	۳	۵
۱۷-۱				
۱۷-۲				



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
	<p>- دمای درایر در حدود 120°C باید باشد تا آب آن تبخیر شود</p> <p>- در درایر روی گرانولها گاز نیتروژن گرم وجود دارد</p>			
۱۸	<p>توانایی انتقال گرانول نایلون ۶ از درایر به تانکهای ذخیره یا سیلوهای ریسندگی</p> <p>۱۸-۱ آشنایی با تانکهای ذخیره (ظرفیت هر تانک ذخیره در حدود ۲۰۰ تن می باشد)</p> <p>۱۸-۲ آشنایی با سیلوهای ریسندگی و دلیل وجود آنها (سیلوهای ریسندگی در دو سایت وجود داشته که هر سایت شامل ۱۲ سیلو می باشد و انتهای هر سیلوی ریسندگی به قیف (Hopper) اکستروود وصل است)</p> <p>۱۸-۳ آشنایی با طریقه انتقال گرانولها بوسیله جت گاز نیتروژن</p> <p>۱۸-۴ شناسایی طرز انتقال گرانولها از درایر به تانکهای ذخیره و سیلوهای ریسندگی</p>	۸	۴	۱۲
۱۹	<p>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</p> <p>۱۹-۱ آشنایی با مفهوم نکات حفاظتی و بکاربردن آن در کارگاه</p> <p>۱۹-۲ آشنایی با بهداشت و نظافت فردی در محیط کار</p> <p>۱۹-۳ آشنایی با حوادث شغلی و عللی بروز آنها و نحوه عملکرد در صورت بروز حادثه</p> <p>۱۹-۴ آشنایی با طرز استفاده از کپسولهای آتش نشانی و کاربرد انواع آنها</p> <p>۱۹-۵ شناسایی اصول کاربرد نکات حفاظتی در محیط کار</p>	۴	۳	۷



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			استفاده از حفاظهای مخصوص در دستگاهها	۱۹-۶
			بازدید از حفاظهای دستگاهها و ماشینها و اطمینان از صحت عملکرد آن	۱۹-۷
			بازدید از قسمتهای منتهی به برق	۱۹-۸
			رعایت فاصله ایمنی قسمتهای متحرک	۱۹-۹
			اتصال سیم آرت دستگاهها به زمین	۱۹-۱۰
			دقت در حمل و نقل مواد و محصول تولید شده	۱۹-۱۱
			چیدن صحیحی کارگاهی بر اساس ضوابط بین‌المللی	۱۹-۱۲
			تامین نور طبیعی و لازم در کارگاه	۱۹-۱۳
			تامین نور مصنوعی کارگاه (تعییه لامپهای فلورسنت در سقف کارگاهی یا سایر نقاط براساس ضوابط و استانداردهای رایج)	۱۹-۱۴
			احداث کف کارگاه براساس ضوابط و استانداردهای رایج بطوریکه هیچگونه سرخوردگی پیش نیامده و یا مانعی در کار نباشد.	۱۹-۱۵
			تعییه سیستم مرکزی هوا و ذرات مواد مصرفی از نوع زمینی	۱۹-۱۶
			استفاده از هواکش‌های فیلتری- تمیز نگهداشتن محیط کار	۱۹-۱۷
			استفاده از جعبه کمکه‌های اولیه	۱۹-۱۸
			استفاده از تابلوهای ایمنی در کارگاه جهت هشدار به افراد	۱۹-۱۹
			استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	۱۹-۲۰
			- کفش ایمنی	
			- عینک حفاظتی	
			- ماسک حفاظتی	
			- لباس کار مناسب	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور پلیمریزاسیون نایلون ۶

اهداف و ریزبرنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			عدم استفاده از زیورآلات و آستین های بلند و پهن در هنگام کار مانند دستبند و گردن‌بند و پرهیز از شوخی در حین کار	۱۹-۲۱
			شناسایی اصول بکارگیری ضوابط و ایمنی و بهداشت کار و پیشگیری از حوادث ناشی از کار	۱۹-۲۲



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	یک کارخانه تولید نایلون ۶ با کلیه تجهیزات آن و کیسه‌های		
	کاپرولاکتام		
۲	آسیاب		
۳	تسمه نقاله		
۴	تانکر ذوب کننده		
۵	جک پالت فیلتر گردگیر		
۶	تانک بخار		
۷	پمپ انتقال		
۸	تانکر ذخیره فیلتر شوماخر		
۹	تابلوی دستگاه فشارسنج		
۱۰	دماسنج		
۱۱	همزن		
۱۲	پمپ مکنده		
۱۳	دستگاه سانتریفوژ		
۱۴	تانک نگهدارنده		
۱۵	کامپیوتر		
۱۶	دستگاه رشته‌ساز با کلین		
۱۷	دستگاه میکروسکوپ		
۱۸	آون		
۱۹	پمپ چرخ دنده‌ای راکتور		
۲۰	کاتر		
۲۱	وان آب		
۲۲	اکستراکتور		
۲۳	درایر		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور پلیمریزاسیون نایلون ۶

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۴	سیلوهای ریسندگی		
۲۵	چیپس گرانول کاپرولاکتام		
۲۶	گاز نیتروژن		
۲۷	نسخه ترکیب مواد ادتیو		
۲۸	اسید استیک		
۲۹	اکسید تیتانیوم		