



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تنظیم و کار با دستگاه های لبه چسبان اتوماتیک و تعمیر و
نگهداری اولیه آن ها

گروه شغلی صنایع چوب و کاغذ

کد استاندارد:

۳۱۱۹-۱۹/۰۰۶/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	محمدعلی نیکنام	لیسانس صنایع چوب	کارشناس صنایع چوب و مشاور شرکت شهرک های صنعتی ایران	۴۵ سال تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :	
۲	نادر پورابراهیم اهوازی	لیسانس صنایع چوب و کاغذ	مدیر تولید شرکت صنایع چوبی آوید	۳۰ سال تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :	
۳	محمد شاه نظری	لیسانس صنایع چوب و کاغذ	هنر آموز و صنعتگر کابینت سازی چوبی	۲۰ سال تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :	
۴	امیر نظری	فوق لیسانس صنایع چوب و کاغذ	کارشناس ارشد دفتر آموزش های مهارتی فنی و حرفه ای و کاردانش - وزارت آموزش و پرورش	۲۵ سال تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :	
۵	اردشیر عبدی	فوق لیسانس صنایع چوب و کاغذ	هنر آموز	۲۲ سال تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :	
۶	رامک فرح آبادی	فوق لیسانس صنایع چوب و کاغذ	رئیس کمیته تخصصی	۲۰ سال تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل :	

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci@yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب:

کد استاندارد: ۳۱۱۹-۱۹/۰۰۶/۱

اعضاء کمیته تخصصی صنایع چوب و کاغذ:

آقایان:

محسن ضیایی- امیر نظری - پرویز دوستی - محمد رضا گلپور لاسکی — محمد علی نیکنام - علی محمد اسفندیاری - محمد لطفی نیا- محمد علی حبیبی ساروی -رامک فرح آبادی (رییس کمیته)

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :



عنوان:
تنظیم و کار با دستگاه های لبه چسبان اتوماتیک و تعمیر و نگهداری اولیه آن ها
شرح:
این استاندارد پوشش دهنده عناصر شایستگی آماده سازی و کار با ابزارهای عمومی مکانیک و برقی مورد نیاز برای سرویس و نگهداری اولیه دستگاههای لبه چسبان ، کنترل صحت اجزاء دستگاه لبه چسبان اتوماتیک و کنترل مواد ، کنترل کلیه قسمتهای اتوماتیک (الکترونیکی - پنوماتیکی و مکانیکی) - کنترل تیغه های برش دهنده سروته نوار لبه چسبان بطور اتوماتیک ، تنظیم و کنترل و تعویض توپی و تیغه های فرز - تیغه های لیسه- توپی های پولیش ، آماده سازی و کنترل و تعویض چسب گرانول- روشن کردن صحیح دستگاه لبه چسبان اتوماتیک سیستم مکند و خنک کننده- استقرار نوار و انجام عملیات لبه چسبانی با دستگاه اتوماتیک و کنترل و ارزشیابی مرغوبیت لبه چسبانی های انجام شده- تمیز کردن- سرویس و نگهداری و تعمیر اولیه اجزاء دستگاه لبه چسبان اتوماتیک بوده و معیار عملکرد هر عنصر شایستگی نیز بر اساس استاندارد ملی حرفه ای احصاء گردیده است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : داشتن یکی از شرایط ذیل: -مدرک دیپلم حرفه ای تولید مبلمان مرکب - مدرک دیپلم کابینت سازی چوبی در شاخه کاردانش و یا مدرک دیپلم صنایع چوب و کاغذ در شاخه فنی و حرفه ای - دیپلم غیر مرتبط به شرط گذراندن دوره پیش نیاز درودگری در طول دوره آموزشی شایستگی پیش نیاز : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۳۲ ساعت - زمان آموزش نظری ۸ ساعت - زمان آموزش عملی ۲۴ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
۶۵٪ عملی ۲۵٪ نظری ۱۰٪ اخلاق حرفه ای
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
لیسانس مهندسی صنایع چوب با حداقل ۳ سال سابقه کار



معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- کنترل و آماده کردن انواع آچارها- انبردست - روغندان- گریس پمپ</p> <p>۱-۲- کنترل و آماده کردن ابزارهای اندازه گیری دقیق (کولیس- میکرومتر- متر و ...)</p> <p>۱-۳- آماده کردن و کنترل (فازمتر - ولت متر- فیوزها و کلیدهای برق و ...)</p> <p>۱-۴- کنترل و آماده سازی (میکروسوئیچ ها- چشم های الکتریکی- دستگاه های کنترل دقیق)</p> <p>۱-۵- کنترل دستگاه های حفاظت و ایمنی - تابلوهای فرمان - سیستم های اتوماتیک</p>	<p>۱- آماده سازی و کار با ابزارهای عمومی مکانیک و برقی مورد نیاز برای سرویس و نگهداری اولیه دستگاههای لبه چسبان</p>
<p>۲-۱- کنترل اسکلت خارجی دستگاه لبه چسبان اتوماتیک- گیرنده و جلودهنده صفحات</p> <p>۲-۲- کنترل مقر نوار- غلطک نوار گیر- محرک های اصلی (الکتروموتورها)</p> <p>۲-۳- کنترل هدایت کننده های نوار به صورت اتوماتیک- غلطک های چسب زن و فشار</p> <p>۲-۴- کنترل غلطکهای گیرنده و هدایت کننده نوار در طول مسیر لبه چسبان اتوماتیک</p> <p>۲-۵- کنترل صفحات تخته فیبر با تلرانس پرداخت $0/3$ تا $1/5$ میلیمتر و تلرانس عرص $0/3$ تا $0/4$ میلیمتر طبق استاندارد و با درجه (PMU)</p>	<p>۲- کنترل صحت اجزاء دستگاه لبه چسبان اتوماتیک و کنترل مواد</p>
<p>۳-۱- آماده سازی و تنظیم تابلوهای فرمان دیجیتالی (گیج ها- نمراتورها- نمودارها)</p> <p>۳-۲- تنظیم فشار و حرارت و سرعت ابزارهای داخل دستگاه به طور اتوماتیک</p> <p>۳-۳- تنظیم میکروسوئیچهای قطع و وصل کننده حرکات و گیرنده و هدایت کننده صفحات</p> <p>۳-۴- کنترل مشخصات تیغه های اره- تعویض به موقع تیغه های کند شده- کنترل متر نوار</p> <p>۳-۵- تنظیم حرکت به موقع قطع و وصل تیغه های برش دهنده سر و ته نوار لبه چسبانی شده</p>	<p>۳- کنترل کلیه قسمت‌های اتوماتیک (الکترونیکی - پنوماتیکی و مکانیکی) - کنترل تیغه های برش دهنده سروته نوار لبه چسبان بطور اتوماتیک</p>



استاندارد آموزش

- بر گه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۴-۱- آماده سازی و تنظیم فرزهای موجود در دستگاه لبه چسبان اتوماتیک طبق کاتالوگ</p> <p>۴-۲- تعویض و تنظیم تیغه ها و توپی های فرز اتوماتیک کند شده دستگاه لبه چسبان</p> <p>۴-۳- آماده سازی و تنظیم لیسه ها و توپی های پولیش موجود در دستگاه لبه چسبان اتوماتیک</p> <p>۴-۴- تعویض و تمیز کردن توپی های پولیش و لیسه داخل دستگاه و ...</p> <p>۴-۵- روانسازی کلیه غلطکهای داخلی و خارجی دستگاه لبه چسبان اتوماتیک</p>	<p>۴-تنظیم و کنترل و تعویض توپی و تیغه های فرز - تیغه های لیسه- توپی های پولیش</p>
<p>۵-۱- آماده سازی و کنترل غلظت و حرارت چسب گرانول در دستگاه لبه چسبان</p> <p>۵-۲- تعویض به موقع چسب گرانول و کنترل مقدار آغشتگی نوار به چسب موقع لبه چسبانی</p> <p>۵-۳- تنظیم فشار غلطکهای فشردن نوار به ضخامت صفحات و غلطکهای گیره و حلوبرنده</p> <p>۵-۴- تنظیم و کنترل برنامه لبه چسبانی و روشن نمودن دستگاه با رعایت مسائل حفاظتی</p> <p>۵-۵- کنترل مرغوبیت صفحات و نوارها و انجام عملیات لبه چسبانی اتوماتیک با دقت در حرارت و سرعت و ... دستگاه</p>	<p>۵- آماده سازی و کنترل و تعویض چسب گرانول- روشن کردن صحیح دستگاه لبه چسبان اتوماتیک سیستم مکند و خنک کننده- استقرار نوار و انجام عملیات لبه چسبانی با دستگاه اتوماتیک</p>
<p>۶-۱- خاموش کردن دستگاه- خارج نمودن صفحات لبه چسبانی شده</p> <p>۶-۲- کنترل مرغوبیت صفحات لبه چسبانی شده- تشخیص معایب کار</p> <p>۶-۳- انجام اقدامات لازم برای رفع عیب از دستگاه لبه چسبان و صفحات</p> <p>۶-۴- آپارکشی اجزاء ماشین لبه چسبان اتوماتیک طبق دستور کارخانه سازنده</p> <p>۶-۵- تمیز کردن و گریس کار میله محورها- توپی ها- پیچ و مهره ها و ... طبق دستور کارخانه</p>	<p>۶- کنترل و ارزشیابی مرغوبیت لبه چسبانی های انجام شده- تمیز کردن- سرویس و نگهداری و تعمیر اولیه اجزاء دستگاه لبه چسبان اتوماتیک</p>



زمان اسمی آموزش: ۸ ساعت	دانش:
<ul style="list-style-type: none">- شناخت استانداردهای مواد اولیه (صفحات مصنوعی MDF - HDF - ABS - نئوپان - فیبر) از نظر کیفیت و ابعاد.- شناخت استانداردهای نوارهای لبه چسبان و انواع آن از نظر طرح- رنگ - ضخامت- سختی- با چسب و بدون چسب- شناخت استاندارد های انواع چسب مورد استفاده در ماشین های لبه چسبان اتوماتیک مانند گرانول هات ملت و مایع رنگی آن- موارد مصرف صفحات لبه چسبانی شده در سازه های چوبی خصوصاً مبلمان و اهمیت در نحوه تولید آن ها از نظر کیفیت- شناخت نحوه عملکرد سیستم پنوماتیک- هیدرولیک و مکانیک در ماشین های لبه چسبان اتوماتیک- شناخت نحوه عملکرد سیستم های الکترونیکی مانند میکروسوئیچها - چشم های الکتریکی - الکتروموتورها و ... در ماشین لبه چسبان اتوماتیک- شناخت ابزارهای عمومی مکانیکی (انواع آچارهای آلن- تخت یک سر دو سر- بوکس- فرانسه- انبرقفلی و ...) و کاربرد آن ها- شناخت ابزارهای عمومی (روغندان - گریس پمپ)- شناخت ابزارهای اندازه گیری ساده و دقیق (انواع متر - کولیس- میکرومتر- ساعت اندازه گیر و نقاله) و کاربرد آن ها- شناخت و کاربرد ابزارهای خط کشی(متر خط کش- پرگار- گونیا ۹۰ درجه- گونیا باز شو- گونیا مرکب- شابلون)- شناخت و نحوه کار با سیستم های مکانیکی - (چرخ دنده ها -چرخ تسمه ها - تسمه و زنجیر- چرخ زنجیر و سیستم های انتقال دور)- شناخت و نحوه کار با سیستم های پنوماتیکی (سیلندر و پیستون ها- شیلنگهای انتقال فشار- فیلترهای هوا و فشار سنجها)- شناخت ابزارهای تولید هوای فشرده (کمپرسورها- ابزارهای پنوماتیکی - تنظیم و کاربرد آن ها)- شناخت اجزاء ماشین لبه چسبان اتوماتیک (تابلوهای فرمان - گیجهای حرارت سنج- سرعت سنج- زمان سنج)- شناخت قسمت های مختلف ماشین لبه چسبان اتوماتیک (غلطکهای فشار و جلو دهنده و کشش نوار و صفحات و زهوارها)- شناخت محرک ها دستگاه لبه چسبان (انواع الکتروموتورها و کاربرد آن ها)- تیغه های اره گرد- توپی و تیغه های فرز- شناخت سیستم پرداخت کاری- لیسسه کاری و پولیش کاری در ماشین های لبه چسبان اتوماتیک- شناخت نحوه آماده کردن چسب مخصوص گرانول برای لبه چسبانی- غلطکهای چسب زنی- حرارت و سرعت چسب زنی- شناخت اصول کار با لبه چسبان اتوماتیک و نحوه رعایت مسائل حفاظت و ایمنی در قسمت های مختلف آن- شناخت اصول کنترل کیفیت در تولید صفحات لبه چسبانی شده با روکش طبیعی و مصنوعی- شناخت انواع معایب ایجاد شده در صفحات و نوارها لبه چسبانی و کارهای لبه چسبانی شده- طریقه برطرف کردن معایب صفحات و قطعات لبه چسبانی شده با ماشین لبه چسبانی اتوماتیک	



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

مهارت	زمان اسامی آموزش: ۲۴ ساعت
-	آماده کردن کمپرسور هوا (استفاده از برق ۲۲۰ ولت یا ۳۸۰ ولت مورد نیاز کمپرسور) - کنترل تسمه انتقال دور کمپرسور -
-	کنترل - گیج فشار - فیلتر رطوبت و فشار شکن - تخلیه آب جمع شده در داخل مخزن کمپرسور - تنظیم فیلتر مربوطه -
-	کنترل مخزن روغن کمپرسور - سوپاپ کنترل فشار هوا) کنترل کلید قطع و وصل اتوماتیکی برق کمپرسور - روشن کمپرسور -
-	ایجاد هوای فشرزده - جریان دادن هوا در ماشین لبه چسبان اتوماتیک
-	خواندن نقشه و کاتالوگ ماشین لبه چسبان اتوماتیک
-	کنترل مشخصات ماشین مورد عمل لبه چسبانی با مشخصات اعلام شده در کاتالوگ کارخانه
-	کنترل قسمتهای ظاهری ماشین لبه چسبان اتوماتیک شامل: بدنه - محل استقرار نوار روی صفحه مخصوص - جکهای باز و بسته کننده دهانه صفحه گیر - صفحه جلو دهنده کار و غلطکهای مربوطه
-	کنترل قسمت های برقی داخل ماشین مانند (میکروسوئیچها - چشمهای الکتریکی - الکتروموتورها و ...
-	کنترل قسمت های پنوماتیکی داخل ماشین لبه چسبان اتوماتیک مانند (سیلندرها و پیستونها - شیرهای قطع و وصل جریان هوا و ...)
-	کنترل و آماده کردن ابزارهای تعمیر - تنظیم و نگهداری مانند (انواع آچارهای آلن - تخت - پیچ گوشتی - آچار بوکس - فرانسه - لوله گیر - فازمتر - ولت متر - دور سنج - حرارت سنج - فشار سنج و ...)
-	استفاده از ابزارهای اندازه گیری برای صفحات و نوار لبه چسبان مانند (متر - کولیس - میکرومتر - ساعت اندازه گیر و ...)
-	کنترل کیفیت و اندازه های صفحات پرورده با روکش طبیعی و مصنوعی از نظر کیفیت سطح - ضخامت و طول و عرض طبق استاندارد PMU با تیرانس
-	کنترل کیفیت نوارهای لبه چسبان از نظر ضخامت - کیفیت سطح و ضخامت - عرض (PVC - ABS - کاغذی - سه بعدی - آلومینیومی)
-	کنترل کیفیت چسب مورد استفاده طبق استاندارد مربوطه از نظر نوع چسب - سلامت چسب - غلظت چسبندگی
-	کنترل و تنظیم استقرار و حرکت صفحات - داخل شدن سر نوار و کشش صحیح نوار به داخل ماشین - قطع صحیح سرو ته نوار -
-	آماده کردن تغذیه مخزن چسب و آغشتگی کافی غلطکهای چسب زن - تنظیم حرارت و مقدار چسب زنی نوار
-	تنظیم فشار غلطکهای چسب زنی - تنظیم فشار غلطکها در محلهای قوسدار ضخامت صفحات و قسمت های مستقیم
-	تنظیم دقیق تیغه های فرز و توپی های فرز با دقت ۲۰/۱ میلیمتر و حرکت دقیق آن ها در انجام پیش فرز و فرز کاری لبه های اضافی نوارهای لبه چسبانی شده - تنظیم دقیق لیسسه های ماشین و توپی های پولیش
-	روشن کردن کامل دستگاه - تنظیم و کنترل تابلوی فرمان - گذاشت صفحه MDF و نوار لبه چسبان در محلهای مربوطه
-	انجام عملیات لبه چسبانی با رعایت کلیه مسائل حفاظت و ایمنی
-	کنترل مرغوبیت صفحه های لبه چسبانی شده - تشخیص معایب - ایجاد اقدامات لازم جهت رفع معایب
-	خاموش کردن ماشین - کنترل صحت قسمت های مختلف ماشین لبه چسبان اتوماتیک
-	تمیز کردن قسمت های داخلی و خارجی ماشین
-	تخلیه مخزن چسب گرانول یا آماده نمودن برای عملیات بعدی



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

نگرش

رعایت اخلاق حرفه ای
دقت در حفاظت - تعمیر - نگهداری و کاربرد صحیح و دقیق ماشین لبه چسبان اتوماتیک
صرفه جویی در کاربرد مواد اولیه (صفحات پرورده) و مواد کمکی (چسب و نوار) و انرژی
دقت در تولید با کیفیت بالا صفحات لبه چسبانی شده



-برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه لبه چسبان اتوماتیک با تجهیزات استاندارد شامل: مخزن گرمکن فوری چسب- قطع کن نوار و رول به طور اتوماتیک -ایستگاه پیش فرز -اره سر و ته با فرکانس بالا - فرز اولیه و فرز ثانویه - فرز قوس گوشه - لیسه و پولیش	-حداکثر ضخامت نوار ۳ میلیمتر - حداکثر ضخامت قطعه کار ۱۰ تا ۴۵ میلیمتر -حداکثر طول قطعه کار (برای زهوار چوبی) ۳۰۰ میلیمتر - حداقل عرض قطعه کار ۷۰ میلیمتر - سرعت کار ۱۰ متر در دقیقه - زمان آماده به کار ۴/۵ دقیقه	۱ دستگاه	
۲	مکنده پرتابل مجهز به سیستم آنالیزور (جدا کننده ذرات)	قدرت موتور ۴ اسب حجم مکش ۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت سرعت مکش ۴۵ متر در ثانیه حجم مخزن ۵۰۰ لیتر قطر دهانه ورودی ۱۰ سانتیمتر	۱ دستگاه	
۳	میز کار چوبی با گیره کتابی	طول ۱۷۸ سانتیمتر- عرض ۱۲۸ سانتیمتر- ارتفاع ۸۰ سانتیمتر	۵	
۴	کیت آموزشی هیدرولیک پنوماتیک	سری کامل سیلندر و پیستون- کلیدها- زیگنال ها و غیره	۱	
۵	دستگاه ویدئو پروژکتور	برای نمایش فیلم های آموزشی مربوطه	۱	
۶	دستگاه کامپیوتر	آموزشی با تجهیزات کامل	۱	
۷	وسایل حفاظت و ایمنی	ماسک-عینک- گوشی و کفش ایمنی	۱۵	
۸	کیت آموزشی دارای نمونه ها	چرخنده، چرخ تسمه- بلبینگ و رول برینگ- تسمه و زنجیر	۱	
۹	قفسه دیواری جای ابزار	فلزی یا چوبی	۱۵	

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	تخته فشرده متوسط	MDF درجه ۱ روکشدار به ابعاد ۱۸*۱۰۰*۲۰۰۰ متر	۳۰ عدد	لبه چسبانی شده
۲	تخته خرده چوب سخت	HDF درجه ۱ روکشدار به ابعاد ۱۸*۲۰۰*۱۰۰۰ میلیمتر	۳۰ عدد	لبه چسبانی شده
۳	نئوپان	تخته خرده چوب درجه ۱ روکشدار به ابعاد ۱۸*۵۰۰*۱۰۰۰ میلیمتر	۳۰ عدد	لبه چسبانی شده
۴	نوار لبه چسبانی	نوار PVC درجه ۱ به عرض ۲۰ میلیمتر و ضخامت ۱ تا ۲ میلیمتر	۵۰۰ متر	لبه چسبانی شده
۵	نوار لبه چسبانی	نوار ABS درجه ۱ به عرض ۲۰ میلیمتر و ضخامت ۱ تا ۲ میلیمتر	۵۰۰ متر	لبه چسبانی شده
۶	چسب جامد	چسب جامد چسب گرانول درجه ۱ به صورت دانه بندی ۳۰ کیلوگرم	۳۰ کیلوگرم	لبه چسبانی شده

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	آچار تخت دو سر	از ۶ تا ۳۲ میلیمتر	۲ سری	
۲	آچار فرانسه	بزرگ به طول ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر	۲ عدد	
۳	آچار فرانسه	کوچک به طول ۱۰ تا ۱۸ سانتیمتر	۲ عدد	
۴	انبردست معمولی	دسته عایق به طول ۵۰ تا ۱۸۰ میلیمتر	۲ عدد	
۵	انبر قفلی	با طول ۲۵۰ میلیمتر و دهانه تا ۵۰ میلیمتر	۲ عدد	
۶	انبردست دم باریک	به طول ۱۵۰ سانتیمتر	۲ عدد	
۷	آچار شلاقی	به طول ۱۴ اینچ	۲ عدد	
۸	آچار لوله گیر	برای لوله‌های تا ۲ اینچ	۲ عدد	
۹	آچار رینگگی	از ۶ تا ۳۳ میلیمتر	۱ سری	
۱۰	آچار آلن (مغزی شش گوش) با آچارخور	۲-۲.۵-۳-۴-۵-۶-۸-۱۰	۲ سری	
۱۱	آچار بکس	یک جعبه کامل از ۶ تا ۳۲ میلیمتر	۱ سری	
۱۲	برس سیم	با عرض ۴۰ و طول فعال ۱۳۰ میلیمتر	۳ عدد	
۱۳	سوهان پاک کن	طول فرچه ۱۱۵ و عرض ۴۰ میلیمتر	۲ عدد	
۱۴	چاقوی اینورسال	برای برش روکش و نوار	۵ عدد	
۱۵	دور سنج	با صفحه ساعتی	۱ عدد	
۱۶	آچار پیچ گوشتی ساده	کوچک تا بزرگ به طول ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر	۲ سری	
۱۷	روغندان	به حجم ۱۰۰ تا ۳۵۰ گرم	۳ عدد	
۱۸	گریس پمپ	به حجم ۱۰۰ نت ۲۵۰ گرم	۳ عدد	
۱۹	گره پیچ دستی	به طول بازوی ۳۰ سانتیمتر	۳ عدد	
۲۰	وسایل خط کشی	درفش - سوزن خط کشی پایه دار	۵ عدد	از هر کدام
۲۱	انواع سوهان تخت - گرد و نیم گرد	به طول ۱۰ تا ۱۵ اینچ نمره آج ۳	۲ عدد	از هر کدام
۲۲	انواع کولیس و زاویه یاب	ساده - ساعت دار - زاویه یاب اینورسال	۲ عدد	از هر کدام
۲۳	انواع گونیا فلزی	۹۰ درجه - باز شو - مرکب	۲ عدد	از هر کدام
۲۴	متر	فلزی - جعبه ای جمع شو فنری ۲ متری	۱۵ عدد	
۲۵	برس	موئی دسته چوبی	۱۵ عدد	برای تمیز کردن قطعات

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .