



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت  
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

## استاندارد آموزش شایستگی

# انجام آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی قطعات لاستیکی

### گروه شغلی

### پلیمر

کد ملی آموزش شایستگی

|         |   |   |   |              |            |   |   |           |   |   |                  |   |      |   |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|------|---|
| ۳       | ۱ | ۱ | ۱ | ۳            | ۰          | ۲ | ۶ | ۰         | ۰ | ۱ | ۰                | ۰ | ۱    | ۱ |
| ISCO-08 |   |   |   | سطح<br>مهارت | شناسه گروه |   |   | شناسه شغل |   |   | شناسه<br>شایستگی |   | نسخه |   |

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۱۲/۷

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۱۱۳۰۲۶۰۰۱۰۰۱۱

| اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : پلیمر |                     |                   |                                      |  |           |
|--|---------------------|-------------------|--------------------------------------|--|-----------|
| ردیف                                   | نام و نام خانوادگی  | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تخصصی                           | شغل و سمت  | سابقه کار |
| ۱                                      | سعید تقوایی         | فوق دکتری         | مهندسی شیمی- پلیمر                   | مدیرعامل شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک                    | ۲۰ سال    |
| ۲                                      | سید عبدالرزاق تفرشی | فوق لیسانس        | فیزیک-تایر                           | معاونت بازرسی و آزمون شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک       | ۳۶ سال    |
| ۳                                      | هنریک مارقاریان     | دکتری             | شیمی کاربردی- پلیمر                  | مدیر آزمایشگاه قطعات و شیمی شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک | ۱۰ سال    |
| ۴                                      | معصومه عالم         | دکتری             | شیمی- معدنی                          | مدیر آموزش مهارت آموزی شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک      | ۱ سال     |
| ۵                                      | زینب وفایی نژاد     | فوق لیسانس        | شیمی- معدنی                          | مرکز تربیت مربی  | ۲۰ سال    |
| ۶                                      | ابراهیم خلیل زاده   | لیسانس            | صنایع اتومبیل_ زبان و ادبیات انگلیسی | دبیرکار گروه برنامه ریزی درسی پلیمر                            | ۲۵ سال    |

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند 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 مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

### **توجهات زیست محیطی :**

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

|   |
|---|
| نام استاندارد آموزش شایستگی:  |
| انجام آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی قطعات لاستیکی  |
| شرح استاندارد آموزش شایستگی:  |
| انجام آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی قطعات لاستیکی یکی از شایستگی‌های حوزه پلیمر است و شامل کارهای بررسی مواد اولیه در لاستیک، طراحی فرمولاسیون آمیزه‌های لاستیکی، انجام اختلاط آمیزه لاستیکی در بنبوری و غلتک، انجام آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی بر آمیزه‌های لاستیکی، تهیه گزارش و تحلیل نتایج آزمون‌ها می‌شود. این شایستگی با مهندسين شیمی، پلیمر، فیزیک و دست‌اندرکاران و آزمایشگران صنعت تایر و لاستیک در ارتباط است. |
| ویژگی‌های کارآموز ورودی :   |
| حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی شیمی یا پلیمر و یا صنایع شیمیایی<br>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی<br>مهارت‌های پیش‌نیاز : ندارد   |
| طول دوره آموزش :  |
| طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت<br>زمان آموزش نظری: ۲۰ ساعت<br>زمان آموزش عملی : ۴۰ ساعت<br>زمان کارورزی : - ساعت<br>زمان پروژه : - ساعت   |
| بودجه‌بندی ارزشیابی (به درصد)   |
| - کتبی : ۲۵٪<br>- عملی : ۶۵٪<br>- اخلاق حرفه‌ای : ۱۰٪   |
| صلاحیت‌های حرفه‌ای مریبان :   |
| دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، پلیمر، فیزیک، صنایع شیمیایی و داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه کار در صنایع شیمیایی   |

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

انجام آزمون‌های فیزیکی-مکانیکی قطعات لاستیکی شایستگی‌های را از قبیل تحلیل مواد اولیه لاستیک و طراحی فرمولاسیون آمیزه‌های لاستیکی، نحوه اختلاط آمیزه لاستیکی در بنبوری و غلتک و انجام آزمون‌های فیزیکی-مکانیکی آمیزه‌های لاستیکی (آزمون کشش، مقاومت پارگی، سختی، جهندگی، سایش، بررسی آزمایشگاهی پدیده ایجاد ترک، انجام آزمون مقدار خاکستر، تعیین رفتار تورمی و نفوذپذیری، مقاومت خستگی، مانایی فشاری، مونی ویسکوزیته و رئومتر) است

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

Physical and mechanical tests of rubber parts

\* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

- فن ورز ارشد لاستیک

- فن ورز بنبوری

- کارور آزمایشگاه بنبوری

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی 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 آموزش شایستگی

- کارها

| ردیف      | عناوین  | ساعت آموزش |      |     |
|-----------|---|------------|------|-----|
|           |   | نظری       | عملی | جمع |
| ۱         | بررسی مواد اولیه در لاستیک                            | ۶          | ۲    | ۸   |
| ۲         | طراحی فرمولاسیون آمیزه‌های لاستیکی                    | ۴          | ۵    | ۹   |
| ۳         | انجام اختلاط آمیزه لاستیکی در بنبوری و غلتک           | ۴          | ۱۶   | ۲۰  |
| ۴         | انجام آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی بر آمیزه‌های لاستیکی | ۴          | ۱۶   | ۲۰  |
| ۵         | تهیه گزارش و تحلیل نتایج آزمون‌ها                     | ۲          | ۱    | ۳   |
| جمع ساعات |   | ۲۰         | ۴۰   | ۶۰  |

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|   | زمان آموزش  |      |   | عنوان :<br>- بررسی مواد اولیه در لاستیک                |
|---|---|------|---|--|
|   | جمع   | عملی | نظری  |  |
|   | ۸   | ۲    | ۶   |  |
| تجهیزات، ابزار، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی  | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |   |  |
| رایانه - دیتا پروژکتور - پرده<br>نمایش - تخته وایت برد - ماژیک<br>وایت برد در ۴ رنگ مختلف -<br>تخته پاک کن - میز - صندلی -<br>کاغذ - کائوچو - پر کننده (ها) -<br>عوامل ضد تخریب - روغن<br>فرآیندی - مواد پخت - شتاب<br>دهنده (ها) - دستگاه اختلاط |   |      |   | دانش :   |
|   |   |      |   | - انواع پلیمرها و پرکننده‌ها                           |
|   |   |      |   | - انواع روغن‌های فرایندی و شتاب‌دهنده‌ها و کاربرد آنها |
|   |   |      |   | - انواع آنتی اوزون‌ها و آنتی اکسیدانت‌ها و کاربرد آنها |
|   |   |      |   | - انواع مواد پخت و کاربرد آنها                         |
|   |   |      |   | مهارت :  |
|   |   |      |   | - بررسی انواع پلیمرها و پرکننده‌ها                     |
|   |   |      |   | - بررسی انواع روغن‌های فرایندی و شتاب‌دهنده‌ها         |
|   |   |      |   | - بررسی انواع آنتی اوزون‌ها و آنتی اکسیدانت‌ها         |
|   |   |      |   | - بررسی انواع مواد پخت                                 |
|   |   |      |   | نگرش :   |
|   |   |      |   | - توجه به اهمیت آنالیز مواد در صنعت لاستیک             |
|   |   |      |   | ایمنی و بهداشت :                                       |
|   |   |      |   | - استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک              |
|   |   |      | توجهات زیست محیطی :   |  |
|   |   |      | - استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب و جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به محیط<br>زیست |  |

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|  | زمان آموزش   |      |  | عنوان :<br>طراحی فرمولاسیون آمیزه‌های لاستیکی  |
|--|--|------|--|--|
|  | جمع  | عملی | نظری   |  |
|  | ۹  | ۵    | ۴  |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی   | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |  |  |
| رایانه -دیتا پروژکتور -پرده<br>نمایش -تخته وایت برد-ماژیک<br>وایت برد در ۴ رنگ مختلف -<br>تخته پاک کن -میز -صندلی -<br>کاغذ -کائوچو-پر کننده(ها)-<br>عوامل ضد تخریب-روغن<br>فرآیندی-مواد پخت-شتاب<br>دهنده(ها)-دستگاه اختلاط |  |      |  | دانش :   |
|  |  |      |  | -اصول کلی آمیزه پایه کائوچوی طبیعی (NR)  |
|  |  |      |  | -اصول کلی آمیزه پایه کائوچوهای SBR و BR  |
|  |  |      |  | -اصول کلی آمیزه پایه کائوچو EPDM   |
|  |  |      |  | -اصول کلی آمیزه پایه کائوچو NBR  |
|  |  |      |  | مهارت :  |
|  |  |      |  | -ساخت آمیزه پایه کائوچوی طبیعی (NR)  |
|  |  |      |  | -ساخت آمیزه پایه کائوچوهای SBR و BR  |
|  |  |      |  | -ساخت آمیزه پایه کائوچو EPDM   |
|  |  |      |  | -ساخت آمیزه پایه کائوچو NBR  |
|  |  |      |  | نگرش :   |
|  |  |      |  | -توجه به اهمیت طراحی فرمولاسیون در صنعت لاستیک   |
|  |  |      |  | ایمنی و بهداشت :   |
|  |  |      |  | - استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک و عینک ایمنی<br>- استفاده صحیح از دستگاه‌های آزمایشگاه |
|  |  |      | توجهات زیست محیطی :  |  |
|  |  |      | - استفاده از وسایل جهت کاهش آسیب و جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به محیط زیست |  |



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|   | زمان آموزش  |      |      | عنوان :<br>-انجام اختلاط آمیزه لاستیکی در بنبوری و غلتک |
|---|---|------|------|---|
|   | جمع   | عملی | نظری |   |
|   | ۱۹  | ۱۵   | ۴    |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی  | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط  |      |      |   |
| رایانه -دیتا پروژکتور -پرده<br>نمایش-تخته وایت برد-ماژیک<br>وایت برد در ۴ رنگ مختلف -<br>تخته پاک کن -میز -صندلی -<br>کاغذ -کائوچو- بنبوری-غلتک | دانش :  |      |      |   |
|   | -روش کار دستگاه‌های اختلاط و پخت آزمایشگاه  |      |      |   |
|   | -انواع دستگاه‌های آزمون آمیزه‌های لاستیکی و کاربرد آن‌ها  |      |      |   |
|   | مهارت :   |      |      |   |
|   | - کار با دستگاه‌های اختلاط و انجام پخت آزمایشگاهی   |      |      |   |
|   | - کار با دستگاه‌های آزمون آمیزه‌های لاستیکی   |      |      |   |
|   | نگرش :  |      |      |   |
|   | -توجه به درک شناسایی آمیزه‌های لاستیکی جهت بهینه‌سازی فرمولاسیون لاستیک و درک صحیح از نحوه استفاده از دستگاه‌های اختلاط |      |      |   |
|   | -رعایت اخلاق حرفه‌ای ، رعایت دستورالعمل‌های کارخانه سازنده  |      |      |   |
|   | ایمنی و بهداشت :  |      |      |   |
| - استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک و عینک ایمنی  |   |      |      |   |
| -استفاده صحیح از دستگاه‌های آزمایشگاه   |   |      |      |   |
| - محافظت از دست در برابر ورود به محفظه اختلاط   |   |      |      |   |
| توجهات زیست محیطی :   |   |      |      |   |
| - استفاده از وسایل جهت کاهش آسیب  |   |      |      |   |
| -جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به محیط زیست  |   |      |      |   |

|   | زمان آموزش   |      |      | عنوان :<br>انجام آزمون‌های فیزیکی و مکانیکی بر آمیزه‌های لاستیکی   |
|---|--|------|------|--|
|   | جمع  | عملی | نظری |  |
|   | ۲۰   | ۱۶   | ۴    |  |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی  | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |      |  |
| رایانه - دیتا پروژکتور - پرده<br>نمایش - تخته وایت برد - میز -<br>صندلی - کاغذ - دستگاه کشش<br>- دستگاه سختی سنج - دستگاه<br>آزمون جهندگی - دستگاه اندازه -<br>گیری سایش - دستگاه ازن -<br>پنبوری - غلتک - رئومتر - مانایی<br>فشاری - مونی ویسکوزیته - ماسک<br>- کپسول آتشنشانی |  |      |      | دانش :<br>- آزمون کشش ، سختی و استحکام پارگی<br>- آزمون جهندگی و سایش<br>- پدیده ایجاد ترک ناشی از ازن<br>- رفتار تورمی و نفوذپذیری در برابر سیالات<br>- آزمون مقدار خاکستر<br>- مانایی فشاری<br>- مونی ویسکوزیته<br>- رئومتر  |
|   |  |      |      | مهارت :<br>- انجام آزمون کشش ، سختی و مقاومت پارگی<br>- انجام آزمون جهندگی و آزمون سایش<br>- بررسی پدیده ایجاد ترک<br>- بررسی رفتار تورمی و نفوذپذیری در برابر سیالات<br>- انجام آزمون مقدار خاکستر و انجام رئومتر<br>- انجام مانایی فشاری<br>- انجام مونی ویسکوزیته |
|   |  |      |      | نگرش :<br>- ایجاد دانش و توجه به لزوم آزمون‌ها در صنعت لاستیک‌سازی   |
|   |  |      |      | ایمنی و بهداشت :<br>- استفاده لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک ، وجود کپسول آتش‌نشانی در محیط کار  |
|   |  |      |      | توجهات زیست محیطی :<br>- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب  |

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

|  | زمان آموزش   |      |  | عنوان :<br>تهیه گزارش و تحلیل نتایج آزمون‌ها          |
|--|--|------|--|---|
|  | جمع  | عملی | نظری   |   |
|  | ۳  | ۱    | ۲  |   |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد<br>مصرفی و منابع آموزشی                                 | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی<br>توجهات زیست محیطی مرتبط |      |  |   |
| رایانه - دیتا پروژکتور - پرده<br>نمایش - تخته وایت برد - میز -<br>صندلی - کاغذ |  |      |  | دانش :  |
|  |  |      |  | - روش ارائه گزارش کتبی                                |
|  |  |      |  | - روش ارائه گزارش شفاهی                               |
|  |  |      |  | مهارت :   |
|  |  |      |  | - تهیه انواع گزارش در رابطه با انواع آزمون‌های لاستیک |
|  |  |      |  | - مقایسه نتایج آزمون‌ها                               |
|  |  |      |  | نگرش :  |
|  |  |      |  | - تهیه گزارش و ترسیم فعالیت‌های به صورت نموداری       |
|  |  |      |  | - تهیه گزارش کار برای مسئول زیربط                     |
|  |  |      |  | ایمنی و بهداشت :                                      |
|  |  |      | - رعایت اصول بهداشت روانی در محیط کار            |   |
|  |  |      | توجهات زیست محیطی :                              |   |
|  |  |      | - جدا سازی کاغذهای باطله از سایر مواد دور ریختنی |   |

- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام                     | مشخصات فنی و دقیق                   | تعداد    | توضیحات |
|------|-------------------------|-------------------------------------|----------|---------|
| ۱    | دستگاه کشش              | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۲    | دستگاه سختی سنج         | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۳    | دستگاه آزمون جهندگی     | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۴    | دستگاه اندازه گیری سایش | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۵    | دستگاه ازن              | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۶    | بنبوری                  | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۷    | غلtek                   | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۸    | رئومتر                  | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۹    | مانایی فشاری            | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۱۰   | مونی ویسکوزیته          | استاندارد و مخصوص آزمایشگاه         | ۳ دستگاه |         |
| ۱۱   | رایانه                  | دو هسته ایی با حداقل ۲ گیگا بایت رم | ۳ دستگاه |         |
| ۱۲   | دپتا پروژکتور           | اداری و استاندارد                   | ۵ دستگاه |         |
| ۱۳   | پرده نمایش              | استاندارد                           | ۱ عدد    |         |

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    | کائوچو         | استاندارد         | ۲۰ لیتر |         |
| ۲    | پر کننده(ها)   | استاندارد         | ۲۰ کیلو |         |
| ۳    | عوامل ضد تخریب | استاندارد         | ۱۵ کیلو |         |
| ۴    | روغن فرآیندی   | استاندارد         | ۱۵ لیتر |         |
| ۵    | مواد پخت       | استاندارد         | ۱۵ کیلو |         |
| ۸    | شتاب دهنده(ها) | استاندارد         | ۱۵ کیلو |         |

توجه :

- مواد به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

| ردیف | نام               | مشخصات فنی و دقیق   | تعداد  | توضیحات     |
|------|-------------------|---------------------|--------|-------------|
| ۱    | جعبه کمکهای اولیه | استاندارد           | ۱ جعبه |             |
| ۲    | کپسول آتشنشانی    | پودری ۶ کیلویی      | ۱ عدد  |             |
| ۳    | تخته وایت برد     | استاندارد           | ۱ عدد  |             |
| ۴    | ماژیک             | وایت برد            | ۸ عدد  | ۴ رنگ مختلف |
| ۵    | تخته پاک کن       | مخصوص تخته وایت برد | ۲ عدد  | مغناطیسی    |

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.