

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# کارور سندبلاست

### گروه شغلی

### صنایع فلزی

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۲	۱	۲	۰	۲	۵	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷-۲۹/۳/۱/۱۸

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۲/۱۵



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷-۲۹/۳۱/۱/۱

شروع اعتبار : ۹۰/۲/۱۵

پایان اعتبار : ۹۵/۲/۱۵

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای کرج  
شرکت هادی سامانه پرداز

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	نعمت یاری	راهنمایی	-	۱۰ سال
۲	صابر کریمی	متوسطه	-	۶ سال
۳	رضا محمدی	راهنمایی	-	۶ سال
۴	محمدعلی نبی زاده	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	۲۰ سال
۵	علیرضا شایسته وار	کارشناسی ارشد	M.B.A	۱۵ سال
۶	احسان باقری	کاردانی	مدیریت صنعتی	۲ سال



## **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 اهداف یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سنجش 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 :**

توانایی 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 توانایی . 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 : سند بلاست

### شرح شغل

کاروری سند بلاست یکی از مشاغل صنایع فلزی در حوزه مصنوعات فلزی است که وظایف آماده سازی دستگاه سندبلاست، آماده سازی قطعه کار و تعیین روش سند بلاست، مخلوط کردن مواد اولیه، سند بلاست قطعه کار، کنترل کیفیت سند بلاست و رفع نقایص و نظافت و شستشو و عیب یابی دستگاه ها را بر عهده دارد. این شغل از نظر ایمنی و بهداشت فردی و محیطی، یکی از مشاغل پرخطر بوده و برای سلامتی کارور بسیار مضر می باشد که مستلزم رعایت کامل نکات ایمنی و بهداشت فردی و محیطی می باشد. کارور سند بلاست می تواند در این شغل حداکثر به مدت ۲۰ سال بصورت هفته‌ای ۲۴ ساعت (روزی ۴ ساعت) بصورت حرفه ای مشغول بکار باشد. این شغل با مشاغل دیگر مانند ریخته گری و فلزکاری ارتباط دارد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : سوم راهنمایی

حداقل توانایی جسمی : داشتن سلامتی جسمی متناسب با شغل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۱۴۲ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۱ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۰۱ ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون نظری: ۲۵%

آزمون عملی: ۶۵%

اخلاق حرفه ای: ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

حداقل لیسانس مکانیک یا عمران با ۳ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد شغل □

- شایستگی های □ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱.	آماده سازی دستگاه سند بلاست
۲.	آماده سازی قطعه کار و تعیین روش سند بلاست
۳	مخلوط کردن مواد اولیه
۴	سند بلاست قطعه کار
۵	کنترل کیفیت سند بلاست و رفع نقایص
۶	نظافت و شستشو و عیب یابی دستگاه ها
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	عنوان توانایی :		
	آماده سازی دستگاه سند بلاست		
	زمان آموزش		
	نظری	عملی	جمع
	۲	۸	۱۰
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- پیستوله</li> <li>- مخزن باد مخزن شن و مخزن مواد شیمیائی</li> <li>- مخزن شن ریز</li> <li>- کلاه ویژه سندبلاست (Air Line Helmet)</li> <li>- با دستگاه تسویه هوای آن</li> <li>- لباس کار بپیشبند مقاوم</li> <li>- دستکش ساق بلند</li> <li>- چکمه لاستیکی</li> <li>- کپسول آتش نشانی</li> <li>- جعبه کمکهای اولیه</li> <li>- کتب، دستورالعملها و جزوات کار با مواد شیمیایی، پیستوله و مخزن باد</li> <li>- آئیننامه و مقررات بهداشت و ایمنی در سندبلاست</li> <li>- استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰</li> <li>- فیلمها و نرمافزارهای آموزشی</li> </ul>	۱ ۱	۳ ۲ ۳	<p><b>دانش :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- پیستوله، مخزن باد مخزن شن و مخزن مواد شیمیائی</li> <li>- مخزن شن ریز و مواد شیمیایی</li> </ul> <p><b>مهارت :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تمیز کردن پیستوله و آماده کردن مخزن مواد شیمیایی و مخزن شن</li> <li>- مرتب کردن مخزن باد</li> <li>- آماده کردن مواد شیمیائی لازم</li> </ul> <p><b>نگرش :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دقت در انجام کار</li> </ul> <p><b>ایمنی :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت فرمول هوای تنفسی مخزن سندبلاست</li> <li>- رعایت نکات ایمنی با استفاده از کلاه مخصوص سندبلاست Air Line Helmet، لباس کار با پیشبند مقاوم ، دستکش ساق بلند، چکمه لاستیکی</li> <li>- عدم استفاده کلاه سند بلاست فردی توسط فرد دیگر</li> </ul> <p><b>توجهات زیست محیطی :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت استانداردهای زیستمحیطی در رابطه با آثار سندبلاست در محیط زیست</li> </ul>



	زمان آموزش			عنوان توانایی : آماده سازی قطعه کار و تعیین روش سند بلاست	
	نظری	عملی	جمع		
	۱	۴	۵		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- میز کار</li> <li>- قطعه کار</li> <li>- کلاه ویژه سندبلاست (Air Line Helmet)</li> <li>با دستگاه تسویه هوای آن</li> <li>- لباس کار بپوشید</li> <li>مقاوم</li> <li>- دستکش ساق بلند</li> <li>- چکمه لاستیکی</li> <li>- کپسول آتش نشانی</li> <li>- جعبه کمکهای اولیه</li> <li>- کتب، دستورالعملها و جزوات آماده کردن قطعه کار و روش سندبلاست</li> <li>طبق اصول علمی و فنی</li> <li>- آییننامه و مقررات بهداشت و ایمنی در سندبلاست</li> <li>- استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰</li> <li>- فیلمها و نرمافزارهای آموزشی</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>۰/۵</li> <li>۰/۵</li> </ul>	<b>دانش :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جنس قطعه کار و نحوه تولید آن</li> <li>- اثر مواد شیمیایی در رنگ زدایی و ضد زنگ شدن قطعه کار</li> </ul>	
		۲	۲		<b>مهارت :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تمیز کردن قطعه کار برای شروع سند بلاست</li> <li>- آماده کردن محل مناسب و تنظیم شکل قرار گرفتن قطعه کار برای انجام سند بلاست</li> </ul>
					<b>نگرش :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دقت و توجه ویژه به آماده کردن قطعه کار از نظر تمیزی و محل قرار گرفتن آن به منظور ارتقاء کیفیت سندبلاست</li> </ul>
					<b>ایمنی :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت نکات ایمنی با استفاده از کلاه مخصوص سندبلاست Air Line Helmet، لباس کار با پیشبند مقاوم ، دستکش ساق بلند، چکمه لاستیکی</li> <li>- عدم استفاده کلاه سند بلاست فردی توسط فرد دیگر</li> </ul>
<b>توجهات زیست محیطی :</b> رعایت استانداردهای زیستمحیطی در رابطه با آثار سندبلاست در محیط زیست					





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مخلوط کردن مواد اولیه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۵	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ظروف لازم برای ترکیب - همزن مخصوص - شن های ریز - مواد شیمیایی سندبلاست - کلاه ویژه سندبلاست (Air Line Helmet) با دستگاه تسویه هوای آن - لباس کار بپوشند مقاوم - دستکش ساق بلند - چکمه لاستیکی - کپسول آتش نشانی - جعبه کمکهای اولیه - کتب، دستورالعملها و جزوات مخلوط کردن طبق اصول علمی وفنی - آئیننامه و مقررات بهداشت و ایمنی در سندبلاست		۲ ۸	دانش : - انواع شن ها - انواع مواد شیمیایی مخصوص سندبلاست (از مشتقات سیلیس)	
		۷ ۸	مهارت : - تهیه مخلوط مناسب از شن ریز و مواد شیمیایی - ریختن مواد در پیستوله و آماده کردن آن	
	نگرش : - دقت در ترکیب مواد شیمیایی			
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی با استفاده از کلاه مخصوص سندبلاست Air Line Helmet، لباس کار با پوشیدن مقاوم ، دستکش ساق بلند، چکمه لاستیکی - عدم استفاده کلاه سند بلاست فردی توسط فرد دیگر			
	توجهات زیست محیطی : - رعایت استانداردهای زیستمحیطی در رابطه با آثار سندبلاست در محیط زیست			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : سند بلاست قطعه کار
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۳۲	۴۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دستگاه پیستوله</li> <li>- مخزن باد و مخزن مواد</li> <li>- میز کار</li> <li>- قطعه کار</li> <li>- مواد شیمیایی و شن ریز</li> <li>- کلاه ویژه سندبلاست</li> </ul> <b>(Air Line Helmet)</b> با دستگاه تسویه هوای آن			۶ ۴	دانش : - روش های علمی و عملی سندبلاست - اثر بخشی سندبلاست بر روی قطعه کار
<ul style="list-style-type: none"> <li>- لباس کار بپوشند</li> <li>- مقاوم</li> <li>- دستکش ساق بلند</li> <li>- چکمه لاستیکی</li> <li>- کپسول آتش نشانی</li> <li>- جعبه کمکهای اولیه</li> <li>- کتیب، دستورالعملها و</li> </ul> جزوات انجام سند بلاست طبق اصول علمی وفنی - آییننامه و مقررات بهداشت و ایمنی در سندبلاست		۱۶ ۱۶		مهارت : - پخش یکنواخت مواد مخلوط روی قطعه کار با رعایت فاصله تا قطعه کار - حرکت پیستوله بدون لرزش
				نگرش : - دقت در انجام یکنواخت سندبلاست روی قطعه کار
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰</li> <li>- فیلمها و نرمافزارهای آموزشی</li> </ul>				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی با استفاده از کلاه مخصوص سندبلاست <b>Air Line Helmet</b> ، لباس کار با پیشبند مقاوم ، دستکش ساق بلند، چکمه لاستیکی - عدم استفاده کلاه سند بلاست فردی توسط فرد دیگر
				توجهات زیست محیطی : - رعایت استانداردهای زیستمحیطی در رابطه با آثار سندبلاست در محیط زیست



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	عنوان توانایی :		
	کنترل کیفیت سندبلاست و رفع نقایص		
	نظری	عملی	جمع
	۸	۱۲	۲۰
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دستگاه پیستوله</li> <li>- مخزن باد و مخزن مواد</li> <li>- میز کار</li> <li>- قطعه کار</li> <li>- مواد شیمیایی و شن ریز</li> <li>- کلاه ویژه سندبلاست</li> <li>(Air Line Helmet)</li> <li>با دستگاه تسویه هوای آن</li> <li>- لباس کار بپوشند</li> <li>مقاوم</li> <li>- دستکش ساق بلند</li> <li>- چکمه لاستیکی</li> <li>- کپسول آتش نشانی</li> <li>- جعبه کمک‌های اولیه</li> <li>- کتب، دستورالعملها و</li> <li>جزوات کنترل سندبلاست</li> <li>طبق اصول علمی و فنی</li> <li>- آییننامه و مقررات</li> <li>بهداشت و ایمنی در</li> <li>سندبلاست</li> <li>- استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰</li> <li>- فیلمها و نرمافزارهای</li> <li>آموزشی</li> </ul>	۴	۴	دانش : - روش های کنترل کیفیت سندبلاست روی انواع قطعات - روش های رفع معایب و ارتقاء کیفیت
	۶	۶	مهارت : - بررسی کیفیت کار و تبدیل آن به معیارهای کمی همانند عمق لایه سند بلاست روی قطعه کار - رفع عیوب سندبلاست انجام شده
	نگرش : - دقت در ارتقاء کیفیت		
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی با استفاده از کلاه مخصوص سندبلاست Air Line Helmet، لباس کار با پیشبند مقاوم ، دستکش ساق بلند، چکمه لاستیکی - عدم استفاده کلاه سند بلاست فردی توسط فرد دیگر		
	توجهات زیست محیطی : - رعایت استانداردهای زیستمحیطی در رابطه با آثار سندبلاست در محیط زیست		



	زمان آموزش			عنوان توانایی : نظافت و شستشو و عیب یابی دستگاه ها	
	نظری	عملی	جمع		
	۱۰	۳۰	۴۰		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دستگاه پیستوله</li> <li>- مخزن باد</li> <li>- مخزن مواد</li> <li>- میز کار</li> <li>- مواد شیمیایی پاککننده</li> <li>- فیلتر هوا</li> <li>- کلاه ویژه سندبلاست</li> <li>(Air Line Helmet)</li> <li>با دستگاه تسویه هوای آن</li> <li>- لباس کار با پیشبند مقاوم</li> <li>- دستکش ساق بلند</li> <li>- چکمه لاستیکی</li> <li>- کپسول آتش نشانی</li> <li>- جعبه کمکهای اولیه</li> <li>- کتب، دستورالعملها و جزوات نظافت و نگهداری دستگاهها طبق اصول علمی و فنی</li> <li>- آییننامه و مقررات بهداشت و ایمنی در سندبلاست</li> <li>- استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰</li> <li>- فیلمها و نرم افزارهای آموزشی</li> </ul>		۴ ۶	دانش : - روشهای انجام نظافت و شستشوی پیستوله - روشهای نگهداری و تعمیر سایر دستگاه ها (تعویض قطعات)		
				مهارت : - نظافت و شستشوی پیستوله با مواد شیمیائی مخصوص - بازدید و تست کارکرد قطعات دستگاه ها جهت تعویض آنها	۱۰ ۲۰
	نگرش : - دقت در نحوه کارکرد دستگاه و توجه به نوع صدا و کیفیت پخش مواد روی قطعه جهت عیبیابی - دستگاه و نگهداری و تعمیر دستگاه ها به عنوان رکن اساسی در حفظ اموال و به کارگیری حداکثر				
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی با استفاده از کلاه مخصوص سندبلاست Air Line Helmet، لباس کار با پیشبند مقاوم ، دستکش ساق بلند، چکمه لاستیکی - عدم استفاده کلاه سند بلاست فردی توسط فرد دیگر				
	توجهات زیست محیطی : - رعایت استانداردهای زیست محیطی در رابطه با آثار سندبلاست در محیط زیست				



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کمپرسور باد	۱ دستگاه	
۲	دستگاه پیستوله	۵ دستگاه	
۳	مخزن مواد شیمیایی	۱ دستگاه	
۴	قطعه کار	۵ عدد	
۵	میز کار	۵ عدد	
۶	مخزن نگهدارنده شن ریز	۱ عدد	
۷	شن مخصوص و پودر شیمیایی سند بلاست	۵ بسته ترکیبی (طبق استاندارد ترکیب مواد)	
۸	مواد شیمیایی پاک کننده	۵ قوطی	
۹	فیلترهای مخزن ها	۵ عدد از هر کدام	
۱۰	ظروف برای ترکیب مواد (و همزن مخصوص)		
۱۱	کلاه مخصوص سند بلاست (Air Line Helmet)	۱۵ عدد	
۱۲	دستگاه تسویه هوای کلاه مخصوص سند بلاست	۵ دستگاه	
۱۳	لباس کار با پیش بند مقاوم	۱۵ دست	
۱۴	دستکش ساق بلند	۵ جفت	
۱۵	چکمه لاستیکی	۵ جفت	
۱۶	کپسول آتش نشانی	۳ کپسول ۶ کیلویی	
۱۷	جعبه کمکهای اولیه	۵ جعبه	
۱۸			
۱۹			

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کتاب جامع فلز کاری؛ تألیف بیژن شادی- نشر جاودان- سال ۱۳۸۲
۲	کتاب جداول و استانداردهای طراحی و ماشینسازی؛ ترجمه عبدالله ولی نژاد- نشر طراح- بهار ۱۳۸۰
۳	آئین نامه و مقررات بهداشت و ایمنی در سند بلاست
۴	راهنمای فلز کاری؛ ترجمه محمدرضا افضلی- انتشارات فنی ایران- سال ۱۳۸۱
۵	بروشورها و راهنماهای کار با دستگاه های مورد استفاده در کارخانه یا کارگاه مربوطه
۶	فیلم ها و نرم افزارهای آموزشی در زمینه سند بلاست
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	
۱۶	
۱۷	
۱۸	
۱۹	
۲۰	
۲۱	
۲۲	
۲۳	
۲۴	
۲۵	
۲۶	