

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# کارور دستگاه برش ریلی

### گروه شغلی

### صنایع فلزی

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۲	۳	۲	۰	۲	۵	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۱۸۲/۸۳/۱۱  
۸-۳۹/۸۳/۱۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۱۲/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۸-۳۹/۸۳/۱/۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۳/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع فلزی

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مرکزی

- شرکت مهندسی تدوین دانش ( متد )

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	فرهاد بهادری	لیسانس	مهندسی صنایع	۱۵ سال
۲	غلامرضا زارعی	لیسانس	مهندسی مکانیک	۱۵ سال
۳	شیمیا آذری	فوق لیسانس	مهندسی مکانیک	۶ سال
۴	محمد صمدی	لیسانس	مهندسی صنایع	۵ سال
۵	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	۱۲ سال
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

### تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	۱۲ سال
۲	حسین ذوالفقاری	فوق لیسانس	مدیریت دولتی	۲۵ سال
۳	مجید عباسی نیا	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	۱۴ سال
۴	علی رضا فقیهی	دکتری	مدیریت آموزشی	۱۲ سال
۵	الهام شهسواری	لیسانس	مهندس الکترونیک	۳ سال
۶				
۷				
۸				



## **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 :**

نقشه ی 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 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 :**

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 : کارور دستگاه برش ریلی

#### شرح شغل<sup>۱</sup>

شغل کارور دستگاه برش ریلی از مشاغل حوزه صنایع فلزی بوده و شایستگی های از قبیل راه اندازی دستگاه برش ریلی ، تنظیم دستگاه برش و برشکاری قطعات ، توانایی برنامه نویسی و کنترل دستگاه برش ریلی را به منظور تولید صحیح و کیفی قطعات طبق نقشه ها و اسناد ارائه شده را دارد و با سرپرست کارگاه در ارتباط می باشد .

#### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

#### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۸۳ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۸ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۵ ساعت

- کارورزی : — ساعت

- زمان پروژه : — ساعت

#### شیوه ارزشیابی

آزمون نظری : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

#### صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناسی مهندسی مکانیک با ۲ سال سابقه کار با دستگاه برش ریلی و دستگاه های مشابه.



## استاندارد شغل<sup>۲</sup>

### – شایستگی های<sup>۳</sup> شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی انجام فلز کاری
۲	توانایی رفع آلودگی های سطحی و جلوگیری از پیچیدگی قطعات
۳	توانایی راه اندازی دستگاه برش ریلی
۴	توانایی تنظیم دستگاه برش و برشکاری قطعات
۵	توانایی برنامه نویسی و کنترل دستگاه برش ریلی
۶	توانایی انجام تعمیرات و سرویس های عمومی دستگاه برش ریلی
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

<sup>۲</sup>. Occupational Standard

<sup>۳</sup> Competency





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی انجام فلز کاری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کولیس میکرومتر گیج های اندازه گیری	نگرش : - اعمال دقت در اندازه گیری قطعات - اعمال ظرافت و ابتکار در حین عملیات برشکاری			
	ایمنی : -- استفاده از وسایل ایمنی (دستکش، ماسک، گوشی، روپوش، کفش، عینک، کلاه)			
	توجهات زیست محیطی : - تهیه مناسب در کارگاه با استفاده از فن ها - تعمیر و نگهداری بموقع دستگاه برای جلوگیری از ایجاد کمترین آلودگی - تفکیک ضایعات فلزی			





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی رفع آلودگی های سطحی و جلوگیری از پیچیدگی قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
کتاب کلید فولادها کتاب استاندارد مواد جزوات آشنایی با مواد و فرآیند های برش			۱	<b>دانش :</b> - انواع فلزات و آلیاژها - استاندارد کد گذاری مواد (ارتباط نوع مواد با کد رنگی آنها) - روش جلوگیری از خوردگی و زنگ زدگی مواد
				<b>مهارت :</b> - رفع آلودگی های سطحی ورقه های فلزی (زنگ زدگی، چربی) - جلوگیری از پیچیدگی و تاب برداشتن مواد و قطعات در حین برش - جلوگیری از خوردگی و زنگ زدگی ورقها
				<b>نگرش :</b> - احساس مسئولیت در رفع آلودگی و خوردگی سطح ورقه های فلزی و آلیاژی
				<b>ایمنی :</b> - استفاده از وسایل ایمنی (دستکش، گوشی، ماسک، روپوش، کفش، عینک، کلاه)
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> -



## استاندارد آموزش - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری		توانایی راه اندازی دستگاه برش ریلی
	۱۴	۸/۵	۵/۵		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>				
نمونه دستگاه برش ریلی کاتالوگ دستگاه - Cd و فلاپی و نوار گاز برش تورچ برش انواع مواد خام ( ورق ، میلگرد ، نبشی ، قوطی ، تیرآهن ) وسایل ایمنی ( گوشی ، دستکش ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه ) مولد برق سه فاز			۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵		<b>دانش :</b> - سیستم دستگاه برشی ریلی (نحوه راه اندازی و تشکیل شعله) - تئوری برش ریلی - روش های انتقال اطلاعات به دستگاه برش ریلی (فلاپی، cd، شبکه، نوار برنامه...) - سر پیک ها یا تورچ برش کاری - سیستم فوتوالکتریک دستگاه - دستورالعملهای ویژه دستگاه - جداول کاربردی انتخاب سرعت و نوع سرپیک های برش کاری - گازهای صنعتی و کاربرد آنها ( اکسیژن، استیلن، پروپان، متان، هیدروژن، آرگون، ... ) - نحوه استفاده از کاتالوگ و دستورالعملهای به کار گیری دستگاه
		۱ ۱/۵ ۲ ۲ ۱ ۱			<b>مهارت :</b> - راه اندازی و روشن کردن دستگاه و تشکیل شعله - کنترل کردن خلوص گازها آنها - بکار گیری و تعویض سر پیک های دستگاه با توجه به جدول - تنظیم سرعت برش با توجه به جدول - تنظیم و راه اندازی کردن سیستم فوتوالکتریک - تنظیم کردن فاصله تورچ تا سطح فلز با توجه به جدول
	<b>نگرش :</b>				
	- دقت در رعایت نکات مورد نیاز برای راه اندازی دستگاه جهت آسیب واردنشدن به آن				
	<b>ایمنی :</b>				
	- استفاده از وسایل ایمنی (دستکش ، گوشی ، ماسک ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه)				
	<b>توجهات زیست محیطی :</b>				
	- استفاده از گازها با خلوص بالا و ترکیب مناسب گازها برای کاهش آلودگی				



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			عنوان توانایی : توانایی تنظیم دستگاه برش و برشکاری قطعات
دستگاه برش ریلی کاتالوگ دستگاه - Cd و فلاپی و نوار گاز برش تورچ برش انواع مواد خام ( ورق ، میلگرد ، نبشی ، قوطی ، تیرآهن ) وسایل ایمنی ( گوشی ، دستکش ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه ) مولد برق سه فاز			۰/۵ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۰/۵	دانش : - اصول تعیین نقطه شروع و مسیر برشی جهت جلوگیری از پیچیدگی قطعات - اشکالات احتمالی دستگاه و نحوه برطرف کردن آن ها - کلید های کنترلی دستگاه در صورت CNC بودن - مکانیزم انتخاب سرعت برش - طرح ها و نقشه های برشی و روشهای استفاده بهینه از مواد - مکانیزم کنترل ابعادی قطعات و گونیا کردن ورق ها با دستگاه - مکانیزم تنظیم دستگاه جهت عملیات پخ - نحوه انجام عملیات بدون برنامه - مکانیزم تنظیم دستگاه جهت عملیات پخ
		۱ ۱ ۱ ۱ ۳ ۱ ۴ ۳ ۳		مهارت : - گونیا کردن ورقه ها با دستگاه - تنظیم دستگاه جهت عملیات پخ - تنظیم فاصله سرپیک یا تورچ با سطح ورق جهت برش مناسب - کنترل سرعت برش دستگاه و فاصله برش بین قطعات - انجام عملیات بدون برنامه در صورت CNC بودن - چیدن قطعات کنار یکدیگر جهت استفاده بهینه از مواد - برش همزمان با چند شعله دستگاه - برش ورق های ضخامت بالا و تنظیم زاویه سرپیک برحسب نیاز - تشخیص مشکلات دستگاه و برطرف کردن آن ها
				نگرش : - تعهد در نگهداری صحیح دستگاه
				ایمنی : - استفاده از وسایل ایمنی (دستکش ،گوشی ، ماسک ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه)
				توجهات زیست محیطی : - استفاده از گازها با خلوص بالا و ترکیب مناسب گازها برای کاهش آلودگی - تفکیک ضایعات فلزی



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی برنامه نویسی و کنترل دستگاه برش ریلی
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار دستگاه کتابچه راهنما دستگاه برش ریلی			۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	دانش : - اصول کنترل عددی دستگاه (NC) - کدهای برنامه نویسی - نرم افزار ویژه نصب شده روی دستگاه - روشهای load اطلاعات ( فوتوالکتریک ، کنترل عددی ، cad-cam ) - بخش های مختلف مانیتورینگ دستگاه - کیبورد دستگاه
		۱ ۲ ۲ ۱ ۱		مهارت : - بازخوانی اطلاعات در مانیتور دستگاه - کنترل فاصله ، سرعت ، کیفیت و مسیر برش با استفاده از مانیتور - برنامه نویسی عمومی جهت برش قطعات - بکارگیری برنامه موجود در دستگاه - load کردن اطلاعات دستگاه
	نگرش : - دقت در load صحیح برنامه در دستگاه و جلوگیری از اختلال در آن			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



## استاندارد آموزش

### – برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تعمیرات و سرویس های عمومی دستگاه برش ریلی
	نظری	عملی	جمع	
	۴/۵	۶/۵	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم باد ابزارهای عمومی ( پیچ گوشتی ، انبردست ، فازمتر ) برس وسایل ایمنی ( گوشی ، دستکش ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه )			۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵	دانش : – سیستم برقی دستگاه – سیستم گاز رسانی دستگاه – سیستم انتقالی دستگاه (ریلی) – ابزارهای جانبی دستگاه – اصول سرویس و نگهداری دستگاه – اصول گزارش نویسی به واحد تعمیرات و نگهداری – شلنگ های انتقال مایعات یا گازها به دستگاه
		۱ ۱ ۱ ۲ ۰/۵ ۱		مهارت : – تشخیص و رفع عیوب عمومی برقی دستگاه – تشخیص و رفع عیوب عمومی سیستم گازرسانی – تشخیص و رفع عیوب عمومی سیستم انتقالی ریل ها و موتور – سرویس های عمومی دستگاه – گزارش نویسی مناسب عیوب به بخش تعمیرات و نگهداری – مراقبت و بازدید شلنگ های انتقال مایعات یا گازها به دستگاه
	نگرش : – دقت و تعهد در استفاده از دستگاه			
	ایمنی : – استفاده از وسایل ایمنی (دستکش ، گوشی ، ماسک ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه)			
	توجهات زیست محیطی : –			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دستگاه برش ریلی	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۲	مدادها و رایپدهای نقشه کشی	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۳	چند نمونه نقشه	۱ عدد برای هر نفر	
۴	لوازم نقشه کشی (کاغذ نقشه ، تخته رسم ، نقاله، شابلون ، خط کش، گونیا، پرگار)	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۵	وسایل ایمنی ( گوشه ، دستکش ، روپوش ، کفش ، عینک ، کلاه )	۱ سری برای هر نفر	
۶	انواع مواد خام ( ورق ، میلگرد ، نبشی ، قوطی ، تیرآهن )	از هر کدام ۳ قطعه برای هر نفر	
۷	انواع مته ها	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۸	انواع قالب های خم و پانچ	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۹	انواع تیغچه های برش	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۱۰	دستگاه دریل	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۱۱	دستگاه نورد	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۱۲	دستگاه فرز	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۱۳	دستگاه تراش	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۱۴	دستگاه برش اره	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۱۵	دستگاه فرم وتاب گیری	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۱۶	دستگاه پانچ	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۱۷	دستگاه خم	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۱۸	دستگاه گیوتین	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۱۹	ابزار اندازه گیری (میکرومتر، گونیا ، شابلون ها ، خط کش ، گیج های اندازه گیری ، عمق سنج ، کولیس ، متر )	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۲۰	مولد برق سه فاز	برای هر کارگاه یک سری	

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 .



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۱	گاز برش	۱ سری برای هر کارگاه	
۲۲	تورچ برش	۱ سری برای هر کارگاه	
۲۳	برس	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۲۴	سیستم باد	۱ سری برای هر کارگاه	
۲۵	ابزارهای عمومی ( پیچ گوشتی ، انبردست ، فازمتر )	۱ سری برای هر ۳ نفر	
۲۶	تجهیزات حمل و نقل ( کرین ، زنجیر ، قلاب ، جرثقیل )	۱ سری برای هر کارگاه	
۲۷	وسایل کمک آموزشی	۱ سری برای هر کارگاه	
۲۸			
۲۹			
۳۰			
۳۱			
۳۲			
۳۳			
۳۴			

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	CD و فلاپی و نوار برای Load برنامه
۲	راهنمای نرم افزار برش شعله CNC (نرم افزار PARS.LISP) شرکت عرش اراک
۳	کاتالوگ دستگاه
۴	ساعتچی ، احمد . ادريس ، حسين ، کلید فولادها ، انتشارات ارکان
۵	ولی نژاد ، عبدالله ، جداول و استانداردهای طراحی و ماشین سازی و فولاد ، انتشارات طراح
۶	افضلی ، محمد رضا ، جوشکاری و برشکاری گاز ، انتشارات فنی ایران
۷	کتابچه ها و کاتالوگ های راهنمای برنامه نویسی دستگاههای برش ESAB ( پلاسما و ریلی ) و نرم افزار ( COLUMBUS ) ، مرکز اسناد فنی شرکت هپکو اراک
۸	فلاحی ، علی رضا ، اصول شکل دهی فلزات ، جهاد دانشگاهی
۹	CD و فلاپی و نوار برای Loud برنامه
۱۰	جزوات نقشه کشی