



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کارگر اوپراتور و کندانسور

گروه صنایع فلزی

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۷/۰۲/۰۱

کد شغل: ۸-۳۹/۵۲/۱/۲

معاونت پژوهش و توسعه: تهران-خیابان آزادی- نبش
چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-معاونت
پژوهش و توسعه

فکس: ۶۹۴۱۲۷۲

تلفن: ۶۹۴۱۵۱۶

EMAIL: INFO@IRANTVTO.COM

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

مدیریت پژوهش: تهران- خیابان آزادی- نبش چهارراه
خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-مدیریت پژوهش
تلفن: ۶۴۲۷۶۹۴ و ۶۹۴۴۱۱۷ و ۶۹۴۴۱۲۰
فکس: ۶۴۲۶۷۹۳ و ۶۹۴۴۱۱۹

EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.COM

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- =====
- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
 - ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
 - ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
 - ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی :

- =====
- ۱- حداقل تحصیلات : پایان دوره راهنمایی
 - ۲- وضعیت جسمانی : سالم
 - ۳- سایر شرایط : _____

تعریف

=====

کارگر درجه ۱ اوپراتور و کندانسور کسی است که علاوه بر داشتن مهارت درجه ۲ بتواند از عهده : تشخیص عوامل زیان آور محیط کار - نقشه طراحی قطعات - استفاده از ابزارهای دستی - موادشناسی - شناخت لوازم و تجهیزات جوشکاری با شعله گاز - برشکاری با شعله گاز - راه اندازی دستگاه فین زنی لوله و کندانسور - پر کردن لوله مسی در داخل تیوپ شیت - جوشکاری قطعات فلزی - انجام مراحل کار - ساخت اوپراتور و کندانسور برآید.

- مدت دوره کارآموزی : ۲۱۵ ساعت
- ۱- زمان آموزش تئوری : ۷۱ ساعت
 - ۲- زمان آموزش عملی : ۱۴۴ ساعت

« فهرست توانایی های کارگر درجه ۱ سازنده اواپراتور و کندانسور »

صفحه	عنوان	ردیف
۱	توانایی تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	۱
۲	توانایی نقشه خوانی قطعات و انجام محاسبات مربوط به ابعاد کار	۲
۳	توانایی استفاده از ابزارهای دستی	۳
۴	توانایی مواد شناسی	۴
۵	توانایی شناخت لوازم و تجهیزات برشکاری با شعله گاز	۵
۶	توانایی برشکاری با شعله گاز	۶
۸	توانایی راه اندازی دستگاه فین زنی لوله کندانسور	۷
۹	توانایی پر کردن لوله مسی داخل تیوپ شیت و اطراف آن و آب بندی سوراخها	۸
۱۱	توانایی جوشکاری قطعات فلزی	۹
۱۳	توانایی انجام مراحل کار ساخت اواپراتور و کندانسور	۱۰

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱-وسایل کمک آموزشی ۲-محیط کار ۳-وسایل ایمنی	۱	۵	-تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	توانایی تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	۱
				آشنایی با محیط کار	۱-۱
				آشنایی با عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار	۱-۲
				-نور-تشعشعات و سروصدا	۱-۲-۱
				-گرد و غبار	۱-۲-۲
				آشنایی با عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار	۱-۳
				- مواد شیمیایی ، آلودگی هوا	۱-۳-۱
				آشنایی با عوامل زیان آور بیولوژیکی محیط	۱-۴
				-میکروب ها و عوامل بیماری زا	۱-۴-۱
				آشنایی با عوامل زیان آور فیزیولوژیکی محیط کار	۱-۵
				شناسایی اصول تشخیص عوامل زیان آور محیط کار	۱-۶

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱-وسایل نقشه کشی ۲-ماشین حساب ۳-قطعه کار	۳۰	۱۵	- نقشه های اجرایی - نمایش دهنده های نقشه - علایم اختصاری - فرمولهای ریاضی - محاسبه مساحتها - اشکال هندسی منظم و نامنظم - خواندن و نوشتن جدول نقشه - خواندن نقشه از روی نقشه های کار - محاسبه نقشه مربوط به ابعاد کار - نقشه خوانی قطعات	توانایی نقشه خوانی قطعات و انجام محاسبات مربوط به ابعاد کار شناسایی نقشه های اجرایی شناسایی اصول نمایش دهنده های نقشه شناسایی علایم اختصاری نقشه آشنایی با فرمولهای ریاضی آشنایی با انواع پرسپکتیو آشنایی با محاسبه مساحتها آشنایی با سه نما آشنایی با اشکال هندسی منظم و نامنظم شناسایی اصول خواندن و نوشتن جداول نقشه شناسایی زاویه و انواع آن شناسایی اصول محاسبه قطر و پیدا کردن زاویه مناسب روی قطعه یا لوله شناسایی اصول نقشه خوانی قطعات شناسایی اصول خواندن نقشه از روی نقشه های کار	۲ ۲-۱ ۲-۲ ۲-۳ ۲-۴ ۲-۵ ۲-۶ ۲-۷ ۲-۸ ۲-۹ ۲-۱۰ ۲-۱۱ ۲-۱۲ ۲-۱۳

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناسایی اصول محاسبات نقشه مربوط به ابعاد کار	۲-۱۴
۱-انواع پیچ گوشتی	۴	۲	رعایت نکات ایمنی ضمن کار	توانایی استفاده از ابزارهای دستی شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار	۳ ۳-۱
۲-انواع چکش			شناخت انواع پیچ گوشتی و طرز کار آن	آشنایی با انواع پیچ گوشتی و موارد کاربرد آن	۳-۲
۳-انواع انبردست			شناخت انواع چکش و طرز کار آن	آشنایی با انواع چکش و موارد کارکرد آن	۳-۳
۴-انواع آچارها قابل تنظیم			شناخت انواع انبردست و طرز کار آن	آشنایی با انواع انبردست و موارد کاربرد آن	۳-۴
۵-انواع آچارهای قابل تنظیم			شناخت انواع آچارها و طرز کار آن	آشنایی با انواع آچارهای تخت، رینگ، بکس، شش گوش، آلن و موارد آن	۳-۵
۶-وسایل ایمنی			شناخت انواع آچارهای قابل تنظیم و طرز کار آنها	آشنایی با آچارهای قابل تنظیم (آچار فرانسسه، آچار شلاقی) و موارد کاربرد آنها	۳-۶
۷-وسایل کمک آموزشی			استفاده از ابزارهای دستی	شناسایی اصول استفاده از ابزارهای دستی	۳-۷

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
۱- انواع فلزات آهنی و غیر آهنی ۲- وسایل ایمنی ۳- وسایل کمک آموزشی	۴	۱	- مواد شناسی	۴	توانایی مواد شناسی
				۴-۱	آشنایی با مفاهیم خواص فیزیکی، مکانیکی، شیمیایی، تکنولوژی فلزات
				۴-۲	آشنایی با روش تهیه فلزات آهنی (آهن، فولاد، چدن) و فرم دادن آنها
				۴-۳	آشنایی با فلزات غیر آهنی و موارد استفاده آن
				۴-۴	آشنایی با نحوه تشخیص فولاد و چدن ها با روش جرقه
				۴-۵	آشنایی با فرم بندی انواع فولادها
				۴-۶	آشنایی با تاثیر عناصر آلیاژی در فولادها
				۴-۷	آشنایی با فلزات سخت (الماسه) و موارد کاربرد آنها
				۴-۸	آشنایی با انواع چدن ها
۴-۹	شناسایی اصول مواد شناسی				

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت		
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف	
۱- کپسول استیلن	۴	۲	شناخت مشعل	توانایی شناخت لوازم و تجهیزات	۵	
۲- کپسول اکسیژن			برشکاری	برشکاری با شعله گاز		
۳- دستگاه تقلیل فشار			روشن و تنظیم کردن مشعل	آشنایی با مفهوم برشکاری با شعله گاز		۵-۱
۴- شیلنگ های گاز			شناخت مخزن اطمینان	آشنایی با فعل و انفعالات شیمیایی در برشکاری		۵-۲
۵- مشعل های برشکاری			روش کنترل و آب بندی اتصالات	آشنایی با کپسول استیلن		۵-۳
۶- وسایل و ابزار مورد نیاز کار			سرویس و نگهداری وسایل مورد نیاز برش با گاز	آشنایی با کپسول اکسیژن		۵-۴
۷- وسایل ایمنی آموزشی			نیاز در برش با گاز	آشنایی با دستگاه تقلیل فشار کپسولهای اکسیژن و استیلن		۵-۵
			وسایل دستی مورد نیاز در برش با گاز	آشنایی با شیلنگ های حامل گاز		۵-۶
			شناخت لوازم و تجهیزات برش کاری با شعله	آشنایی با مشعل های برشکاری		۵-۷
				شناسایی اصول روشن و تنظیم کردن مشعل		۵-۸
				آشنایی با شعله های احیاء کننده و اکسید کننده		۵-۹
				شناسایی مخزن اطمینان		۵-۱۰
		شناسایی اصول کنترل و آب بندی اتصالات	۵-۱۱			
		شناسایی اصول سرویس و نگهداری وسایل مورد نیاز و برش با گاز	۵-۱۲			

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت		
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف	
				شناسایی اصول وسایل دستی مورد نیاز در برشکاری	۵-۱۳	
				شناسایی اصول شناخت لوازم و تجهیزات برشکاری با شعله گاز	۵-۱۴	
				توانایی برشکاری با شعله گاز	۶	
۱- ابزار و وسایل برشکاری	۳۰	۱۵	رعایت نکات ایمنی ضمن کار	شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمنی کار	۶-۱	
۲- کپسول گاز استیلن			برشکاری سطوح عمود و مایل بر سطح برش بدون انجام خط کشی	شناسایی اصول برشکاری سطوح عمود و مایل بر سطح برش بدون انجام خط کشی	۶-۲	
۳- کپسول گاز اکسیژن			برشکاری سطوح عمود و مایل بر سطح برش از روی خطوط و خط کشی شده	شناسایی اصول برشکاری سطوح عمود، مایل بر سطح برش از روی خطوط خط کشی شده	۶-۳	
۴- شعله‌های برشکاری			برشکاری سطوح منحنی عمود بر سطح برش سطوح عمود بر هم	شناسایی اصول برشکاری سطوح منحنی عمود بر سطح برش شناسایی اصول سطوح عمود بر هم	۶-۴	
۵- قطعه کار			برشکاری لوله برشکاری و ایجاد پله در انواع پروفیل	شناسایی اصول برشکاری لوله	۶-۵	
۶- وسایل ایمنی						۶-۶
۷- وسایل کمک آموزشی						

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			سوراخکاری بوسیله شعله	شناسایی اصول برشکاری و ایجاد پله در انواع پروفیل	۶-۷
			برشکاری ورق های نازک	شناسایی اصول سوراخکاری بوسیله شعله	۶-۸
			برشکاری عمود و مایل بر سطح برش در لوله ها	شناسایی اصول برشکاری ورق های نازک	۶-۹
			برشکاری به کمک ماشین برش پرس اتوماتیک و نیمه اتوماتیک	شناسایی اصول برشکاری عمود و مایل بر سطح برش در لوله ها	۶-۱۰
			برشکاری به کمک ماشین برش دستی	شناسایی اصول برشکاری به کمک ماشین برش اتوماتیک و نیمه اتوماتیک	۶-۱۱
			برشکاری باروش اتوماتیک توسط شابلون	شناسایی اصول برشکاری به کمک ماشین برش دستی	۶-۱۲
			باز کردن اتصالات پیچ از طریق بریدن سریچ و مهره	شناسایی اصول برشکاری باروش اتوماتیک توسط شابلون	۶-۱۳
			شیارزنی روی سطح قطعات	شناسایی اصول باز کردن اتصالات از طریق بریدن سریچ و مهره	۶-۱۴
			پخ زنی و آماده سازی لبه قطعات برای جوشکاری	شناسایی اصول شیارزنی روی سطح قطعات	۶-۱۵
			شیارزنی و شعله گاز	شناسایی اصول پخ زنی و آماده سازی لبه قطعات برای جوشکاری	۶-۱۶

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			برشکاری و شیارزنی با شعله گاز	شناسایی اصول شیارزنی با شعله گاز	۶-۱۷
				شناسایی اصول برشکاری و شیارزنی با شعله گاز	۶-۱۸
۱- دستگاه فین زنی و متعلقات ۲- قطعه کار ۳- ابزار و وسایل مورد نیاز ۴- وسایل ایمنی هوسایل کمک آموزشی	۶	۲	رعایت نکات ایمنی ضمن کار اصول روشن کردن دستگاه قرار دادن میل فین زنی در داخل لوله مسی قرار دادن لوله در داخل هادی و هدایت میل تسمه ها زدن استارت کلید هیدرولیک جهت بستن فک متحرک روی قطعه کار و بادگیری قطعه کار	توانایی راه اندازی دستگاه فین زنی لوله کندانسور شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار آشنایی با هدایت کننده لوله آشنایی با فک های ثابت و متحرک آشنایی با دستگاه فین زنی الکتروموتور- انتقال نیرو- و تیغه فین زنی شناسایی اصول روشن کردن دستگاه استارت پمپ آب صابون- استارت هیدرولیک فک متحرک	۷ ۷-۱ ۷-۲ ۷-۳ ۷-۴ ۷-۴-۱ ۷-۵ ۷-۵-۱

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				۷-۶	آشنایی با مواد خنک کننده (آب صابون . . .)
				۷-۷	شناسایی اصول قرار دادن میل فین زنی در داخل لوله مسی
				۷-۸	شناسایی اصول تنظیم تایمر
				۷-۹	شناسایی اصول زدن استارت هیدرولیک جهت بستن فک متحرک روی قطعه کار و بادگیری قطعه کار
				۷-۱۰	شناسایی اصول راه اندازی دستگاه فین زنی لوله کندانسور
۱- لوله مسی	۶	۲	رعایت نکات ایمنی	۸	توانایی پر کردن لوله مسی داخل تیوپ شیت و اطراف آن و آب بندی سوراخها
۲- میل گرد			ضمن کار	۸-۱	شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار
۳- تیوپ شیت			برش قطعات لوله به	۸-۲	آشنایی با لوله مسی مورد نیاز
۴- وسایل و ابزار مورد نیاز کار			اندازه های معین داده شده	۸-۳	شناسایی اصول برش قطعات لوله به اندازه های معین داده شده
۵- وسایل ایمنی			جا اندازی میل گرد		
۶- وسایل کمک آموزشی			در چهار قسمت تیوپ شیت و جا اندازی لوله مسی روی میل گردها		

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اواپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۷-خمیر آب بندی ۸-تینر ۹-چسب هوا			پر کردن لوله های	۸-۴ شناسایی اصول جا اندازی میل گرد در چهار قسمت تیوپ شیت و جا اندازی لوله مسی روی میل گردها	
			کنندانسور و اواپراتور شستشوی تیوپ شیت با تینر و گرفتن هوا به منظور تمیز شدن و خشک شدن	۸-۵ شناسایی اصول تیز کردن لوله های مسی در داخل کندانسور و اواپراتور	
			آب بندی داخل سوراخها و تیوپ شیت با خمیر آب بندی	۸-۶ شناسایی اصول شستشوی تیوپ شیت با تینر و گرفتن هوا به منظور تمیز شدن و خشک شدن	
			پر کردن سوراخهای اطراف تیوپ شیت با لوله مسی	۸-۷ شناسایی اصول آب بندی داخل سوراخهای تیوپ شیت با خمیر آب بندی	
			پر کردن لوله مسی داخل تیوپ شیت و اطراف آن و آب بندی سوراخها	۸-۸ شناسایی اصول پر کردن سوراخهای اطراف تیوپ شیت با لوله مسی	
				۸-۹ شناسایی اصول پر کردن لوله مسی داخل تیوپ شیت و اطراف آن و آب بندی سوراخها	

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- وسایل کمک آموزشی	۸	۲۸	رعایت نکات ایمنی و حفاظتی	توانایی جوشکاری قطعات فلزی	۹
۲- اهم متر			تشخیص تفاوت های	شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار	۹-۱
۳- آمپر متر			جریان مستقیم و	آشنایی با اصول مقدماتی الکتریسیته (قوانین اهم و	۹-۲
۴- ولت متر			متنوب در جوشکاری برق	واحدهای اندازه گیری الکتریکی)	
۵- ترانسفورماتور			تشخیص کاربرد انواع	آشنایی با وسایل اندازه گیری	۹-۳
۶- رکتیفایر			الکتروود	مقاومت الکتریکی	
۷- الکتروود در انواع مختلف			راه اندازی انواع	اهم متر، ولت متر و آمپر متر	۹-۳-۱
۸- انبر جوشکاری			دستگاه جوشکاری	آشنایی با مبدل و مولدهای جریان	۹-۴
۹- برس			تنظیم آمپر متناسب با	مستقیم و متنوب جوشکاری برق	
۱۰- چکش			الکتروود	ترانسفورماتور- انواع و کاربرد آنها	۹-۴-۱
جوشکاری			ایجاد قوس الکتریکی	رکتیفایر (یکسوساز) جوشکاری	۹-۴-۲
۱۱- قطعه کار			زدن خال جوش	با انواع و کاربرد آنها	
۱۲- لباس کار			جوشکاری قطعات	شناسایی تفاوت های جوشکاری	۹-۵
۱۳- کفش ایمنی			فلزی	با جریان مستقیم و متنوب	
۱۴- اسک			رفع عیوب	آشنایی با ابزار و وسایل	۹-۶
جوشکاری	جوشکاری	جوشکاری برق			
۱۵- پیش بند چرمی	نظافت و نگهداری	الکتروود و انواع آن	۹-۶-۱		
	ابزار و دستگاه های	انبر جوشکاری	۹-۶-۲		
	جوشکاری	شناسایی کاربرد انواع الکتروود	۹-۷		
		متنوب با ضخامت قطعه کار			

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناسایی اصول راه اندازی انواع دستگاه جوشکاری برق	۹-۸
				شناسایی اصول تنظیم آمپر مورد نیاز متناسب با قطر الکترود و ضخامت قطعه	۹-۹
				آشنایی با انواع حالت های جوشکاری	۹-۱۰
				شناسایی اصول ایجاد قوس الکتریکی	۹-۱۱
				شناسایی اصول زدن خال جوش	۹-۱۲
				شناسایی اصول جوشکاری قطعات با قوس الکتریکی	۹-۱۳
				آشنایی با عیوب جوشکاری	۹-۱۴
				شناسایی اصول رفع عیوب جوشکاری	۹-۱۵
				شناسایی اصول نظافت و نگهداری ابزار و دستگاه های جوشکاری	۹-۱۶

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- دستگاه با برش لوله	۳۱	۱۹	رعایت نکات ایمنی ضمن کار	توانایی انجام مراحل کار ساخت اوپراتور و کندانسور	۱۰
۲- فلنچها و بوشنها			برش پوسته بوسیله دستگاه برش لوله گاز	شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار	۱۰-۱
۳- قفسه های جدا کننده			طبق نقشه و مدل دستگاه	شناسایی اصول برش پوسته بوسیله دستگاه برش لوله، گاز	۱۰-۲
۴- دستگاه جوش برق			خط کشی و تعیین محل قبلی و بوشنها	مایع و اکسیژن طبق نقشه و مدل دستگاه	
۵- بافل			طبق نقشه	آشنایی با فلنچها	۱۰-۳
۶- تیوپ شیت با متعلقات داخل			تعیین محل قفسه های جدا کننده پاس و مدار	شناسایی اصول خط کشی و تعیین محل فلنچها و بوشنها طبق نقشه	۱۰-۴
۷- ستاره آلومینیومی			بریدن تقسیم کننده پاس و مدار شابلون	شناسایی اصول تعیین محل تعبیه های جدا کننده پاس و مدار	۱۰-۵
۸- دستگاه اکسپندر			نصب درون و اتصال آن به رینگ با خال وش	آشنایی با شابلون مورد نیاز کار	۱۰-۶
۹- اوپراتور			نصب قالباق عدسی روی مجموعه رینگ و تقسیم	شناسایی اصول بریدن تقسیم کننده پاس و مدار با شابلون	۱۰-۷
۱۰- لوله مسی			قرار دادن مجموعه بافل داخل پوسته و تنظیم آن و اتصال	شناسایی اصول نصب درون و اتصال آن به رینگ با خال جوش (برق)	۱۰-۸
۱۱- روغن 3GS				آشنایی با قالباق عدسی	۱۰-۹
۱۲- دریل برقی				شناسایی اصول نصب قالباق عدسی روی مجموعه رینگ و تقسیم	۱۰-۱۰
۱۳- درپوش					
۱۴- فشارسنج					
۱۵- کف صابون					
۱۶- واشر					
۱۷- قلم و چکش					

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱۸-گیرس و گیرس ۱۹-اره عمودبر برقی (دستی) ۲۰-چسب واشر بندی ۲۱-پیچ و مهره ۲۲-آچار ابزارهای مورد نیاز ۲۳- وسایل ایمنی ۲۴-وسایل کمک آموزشی			تیوپ شیت لوله به	شناسایی اصول بافل بندی	۱۰-۱۱
			پوسته و تنظیم و تراز	شناسایی اصول قرار دادن	۱۰-۱۲
			تنظیم ستاره داخل لوله	مجموعه بافل داخل پوسته و تنظیم آن و اتصال تیوپ شیت اول	
			-غلتک زدن (اکسپندر	به پوسته (تنظیم و تراز)	
			خارجی) لوله مسی	شناسایی اصول تنظیم ستاره داخل	۱۰-۱۳
			برش لوله غلتک زده	لوله	
			شده طبق طول اوپراتور	شناسایی اصول غلتک زدن	۱۰-۱۴
			-لوله گذاری اوپراتور	(اکسپندر خارجی) لوله مسی	
			-نصب تیوپ شیت	شناسایی اصول برش لوله غلتک	۱۰-۱۵
			دوم روی پوسته و	زده شده طبق طول اوپراتور	
			اتصال آن (تنظیم-تراز	شناسایی اصول لوله گذاری	۱۰-۱۶
			به خال جوش)	اوپراتور	
			-جا زدن لوله ها داخل	شناسایی اصول نصب تیوپ شیت	۱۰-۱۷
			تیوپ شیت	لوله روی پوسته و اتصال (تنظیم	
			-جوشکاری تیوپ	تراز - خال جوش)	
			شیت به پوسته	شناسایی اصول جا زدن لوله ها	۱۰-۱۸
			-جوشکاری قفسه ها	داخل تیوپ شیت دوم	
			و رینگ به عدسی	شناسایی اصول جوشکاری تیوپ	۱۰-۱۹
			-جوشکاری بلون	شیت به پوسته	
			قالپاق به رینگ	شناسایی اصول جوشکاری و	۱۰-۲۰
		-تنظیم لوله از دو	رینگ به عدسی		
		طرف -سنبه زدن داخل			

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			صحيح آن اتصالات	آشنایی با مخازن تحت فشار و	۱۰-۴۰
			- بستن گیج فشار	شکل فرم صحيح آن و اتصالات	
			- فشار گذاری و تست	شناسایی اصول بستن گیج فشار	۱۰-۴۱
			مدارها توسط باد	آشنایی با گازهای مناسب جهت	۱۰-۴۲
			(250 PSI)	فشار گذاری و تست	
			- شناور کردن اوپراتور	شناسایی اصول فشار گذاری و	۱۰-۴۳
			درون آب جهت تست	تست مدارها توسط باد (PSI-PS)	
			تخلیه گاز مخازن	شناسایی اصول شناور کردن	۱۰-۴۴
			تحت فشار بعد از تست	اوپراتور درون آب جهت	
				شناسایی اصول تخلیه گاز مخازن	۱۰-۴۵
				تحت فشار بعد از تست	

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اواپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			لوله ها - روغن زدن به سمت سر لوله (روغن 3 GS)	شناسایی اصول جوشکاری بیرون قالباق به رینگ	۱۰-۲۱
			اکسپندر کردن بوسیله دریل برقی و پلیسه گیری (اضافه) لوله	شناسایی اصول تنظیم لوله از دو طرف - سنبه زدن داخل لوله ها - روغن زدن به سمت سر لوله (روغن 3 GS)	۱۰-۲۲
			مسی از روی تیوپ شیت نصب فلنجهها و بوشها - بستن درپوش ها و فشار گذاری و بستن گیج فشار	شناسایی اصول اکسپندر کردن بوسیله دریل برقی و پلیسه گیری (اضافه) لوله مسی از روی تیوپ شیت	۱۰-۲۳
			فشار گذاری و بستن گیج فشار	شناسایی اصول نصب فلنجهها و بوشها	۱۰-۲۴
			تست اواپراتور (250 PSI)	شناسایی اصول بستن درپوش ها و فشار گذاری و بستن گیج فشار	۱۰-۲۵
			کف صابونی و آب بندی و پرچ لوله مسی	شناسایی اصول قسمت (تحت فشار) بوسیله اواپراتور (250 PSI)	۱۰-۲۶
			پلیسه گیری بوسیله قلم و چکش روی قالباق اواپراتور	شناسایی اصول تست پوسته با کف صابون و پرچ لوله های مسی (از نظر آب بندی)	۱۰-۲۷
			خط کشی و تعیین محل لوله های رفت و برگشت روی قالباق اواپراتور	شناسایی اصول پلیسه گیری بوسیله قلم چکشی روی قالباق اواپراتور	۱۰-۲۸

استاندارد مهارت و آموزشی : کارگر درجه ۱ سازنده اوپراتور و کندانسور

رشته : صنایع فلزی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			تست قالباق بوسیله باد و کف صابون	شناسایی اصول خط کشی و تعیین محل لوله های رفت و برگشت روی قالباق اوپراتور	۱۰-۲۹
			اندازه گیری و برش لوله و اشتر کلینگرین	شناسایی اصول تست قالباق بوسیله باد و کف صابون	۱۰-۳۰
			گیربسکاری روی تقسیم های قالباق و قرار دادن و اشتر جهت مشخص شدن	شناسایی اصول اندازه گیری و برش اولیه و اشتر کلینگرین	۱۰-۳۱
			مشخص شدن محل های و اشتر - برش قسمتهای اضافه و اشتر بوسیله اره عمود	شناسایی اصول گیربسکاری روی تقسیم های قالباق و قرار دادن و اشتر جهت مشخص شدن	۱۰-۳۲
			بر برقی (دستی)	آشنایی با اره لوله بر برق (دستی)	۱۰-۳۳
			چسب زدن قالباق و اشتر بندی آن	شناسایی اصول برش قسمتهای اضافه و اشتر بوسیله اره عمود بر برقی (دستی)	۱۰-۳۴
			چسب زدن به قالباق و تیوپ شیت و اوپراتور	شناسایی اصول چسب زدن به قالباق و اشتر بندی آن	۱۰-۳۵
			بستن پیچ و مهره ها	شناسایی اصول چسب زدن به قالباق و تیوپ شیت و اوپراتور	۱۰-۳۶
			قرار دادن لوله های رفت و برگشت گاز و تنظیم آن و خال جوش و جوشکاری آن	شناسایی اصول بستن پیچ و مهره	۱۰-۳۷
			جوشکاری آن	آشنایی با سفت کن بادی و ترکمتر	۱۰-۳۸
			شناخت مخازن تحت فشار و شکل فرم	شناسایی اصول قرار دادن لوله های رفت و برگشت گاز و تنظیم آن و خال جوش و جوشکاری آن	۱۰-۳۹