

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E_۱) SMAW

پایه دهم و یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت و کشاورزی

گروه های تحصیلی: مکانیک، برق و رایانه

رشته های مهارتی: مطابق جدول صفحه ۴ عنوان

نام استاندارد مهارتی مبنا: جوشکاری سازه های فولادی با فرآیند (SMAW)

کد استاندارد متولی: ۸-۷۲/۲۳/۱/۱

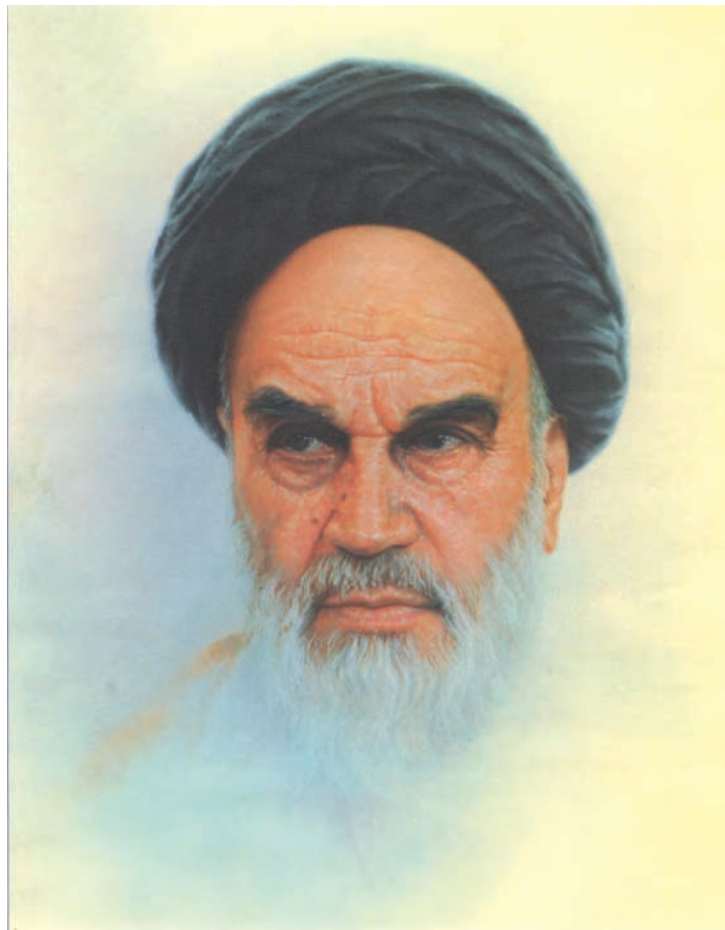
عنوان و نام پدیدآور	جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E _۱) SMAW، شاخه کاردانش، زمینه صنعت و کشاورزی، گروه تحصیلی:
۳۷۳	مکانیک، برق و رایانه، رشته های مهارتی: مطابق جدول صفحه ۴ عنوان [کتابهای درسی] ۳۱۰۱۸۹. برنامه ریزی محتوا
۳۱۰۱۸۹ ک	و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش؛ مؤلفان: محمود پارسا [و دیگران]، وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
مشخصات نشر	تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
مشخصات ظاهری	۳ ج - مصور (رنگی) جدول (رنگی)
فروست	شاخه کاردانش
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۳۰-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	مؤلفان: محمود پارسا، علی شاهدهی، آرش حبیبی، امید گل محله، غلامرضا شیرازی رستمی
یادداشت	کتاب نامه
موضوع	جوشکاری با قوس برقی
شناسه افزوده	الف - پارسا، محمود. ب - سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. ج - دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش. د - اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
رده بندی کنگره	TK ۴۶۶۰ / ج ۸۶ ۱۳۹۲
شماره کتاب شناسی ملی	۳۱۱۳۴۰۰



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی SMAW (E _۳) - ۳۱۰۱۸۹
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	محمود پارسا، امید گل محله، غلامرضا شیرازی رستمی، علی شاهدهی و آرش حبیبی (اعضای گروه تألیف)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	حامد حاجی محمدی، فرزناز موگویی (صفحه‌آرا) - حامد موسوی (طراح جلد) - فرینوش موگویی (رسام)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
	تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
	وب‌گاه : www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارویخش)
	تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ دوم ۱۳۹۸

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



از مکاید [حیله‌های] بزرگ شیطان و نفس اماره آن است که جوانان را وعده صلاح و اصلاح در زمان پیری می‌دهد تا جوانی با غفلت از دست برود و به پیران وعده طول عمر می‌دهد و تا لحظه آخر با وعده‌های پوچ انسان را از ذکر خدا و اخلاص برای او باز می‌دارد تا مرگ برسد.

امام خمینی «قُدّس سرّه»

فهرست رشته‌های مهارتی که می‌توانند از کتاب جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی E_1 استفاده کنند.

ردیف	نام رشته مهارتی	نام استاندارد مهارتی مبنا	کد استاندارد مهارتی مبنا	پایه
۱	کارهای فلزی ساختمان	فن ورز اسکلت فلزی ساختمان	۹-۷۴/۴۰/۱/۱/۱	۱۰
		کمک اسکلت ساز درجه ۲	۹-۷۴/۴۱/۲/۳/۱	
		در و پنجره ساز پروفیل آهنی درجه ۱	۸-۷۴/۹۵/۱/۱/۱	
۲	تأسیسات گازرسانی ساختمان	جوشکاری سازه‌های فولادی با فرآیند SMAW	۸-۷۲/۲۳/۱/۱	۱۰
۳	جوشکاری برق	جوشکار سازه‌های فولادی با فرآیند SMAW	۸-۷۲/۲۳/۱/۱	۱۰
۴	جوشکاری گاز محافظ	جوشکار سازه‌های فولادی با فرآیند SMAW	۸-۷۲/۲۳/۱/۱	۱۰
۵	نصب و سرویس آسانسور	کمک نصاب آسانسور	۷۴۱۲-۰۵-۰۱۷-۱	۱۰
		نصاب و تعمیرکار آسانسور	۸-۵۱/۶۵/۱/۲	
۶	مکانیک صنایع	مکانیک صنایع درجه ۲	۸-۴۱/۱۱/۲/۳	۱۰
۷	تأسیسات حرارتی و برودتی	نصب و تعمیر کولرهای پنجره‌ای و اسپیلت	۸-۴۱/۸۵/۱/۱	۱۱
۸	ساخت مصنوعات فلزی	در و پنجره‌ساز پروفیل درجه ۲	۸-۷۴/۹۲/۲/۲	۱۱

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیش‌گفتار	□
فصل اول کارگاه جوشکاری و انضباط شغلی	□ ۱
فصل دوم شناخت تکنولوژی جوشکاری و روش های متداول آن ها	□ ۱۸
فصل سوم الکتریسیته و اثرات آن	□ ۴۴
فصل چهارم استفاده از الکتریسیته های جوشکاری قوسی	□ ۵۵
فصل پنجم شناخت دستگاه های جوشکاری و چگونگی تنظیم آن ها	□ ۶۷
فصل ششم ضوابط ایمنی و بهداشتی در کارگاه جوشکاری	□ ۹۰
فصل هفتم تمرین کسب مهارت جوشکاری در سطح E1	□ ۱۲۲

دهه های اخیر، صنعت نفت، گاز و پتروشیمی - صنایع خودرو سازی و سایر صنایع در کشور عزیزمان پیشرفت چشم گیری داشته است و به طبع آن تأمین نیروی انسانی ماهر و کارآمد از مهم ترین دغدغه های برنامه ریزان بوده است.

مشاغل مرتبط با جوشکاری از جمله مشاغلی است که به دلیل نقش آن در صنایع مختلف بیشتر از سایر مشاغل مورد نیاز صنعت می باشد. این مهم وظیفه برنامه ریزان درسی و مراکز آموزش فنی و حرفه ای و کاردانش که مجری دوره های جوشکاری هستند را به مراتب سنگین تر نموده است.

به همین منظور و با توجه به محدودیت منابع آموزشی دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش بر اساس استاندارد مهارت و آموزشی جوشکاری با قوس الکتریکی دستی (SMAW) سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ۵ جلد کتاب درسی تهیه نموده است. این مجموعه بر اساس جدول زیر استانداردهای E۳، E۶، E۸ و E۹ را پوشش می دهد:

کتاب	استاندارد
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۳) جلد های اول، دوم و سوم	E۳
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۶) توانایی های ۱۸ و ۲۰	
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۶)	E۶
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۸ و E۹)	E۸ و E۹

امید است هنرآموزان محترم بر اساس استاندارد و با مدیریت زمان به پیشرفت مهارتی فراگیران در جهت شکوفایی استعدادشان در کسب مهارت های رشته جوشکاری توجه خاص داشته و با هدایت و راهنمایی مدبرانه خویش پویایی جوانان را فراهم نمایند.

تلاش شده است این مجموعه از کتاب ها بر اساس استاندارد جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی دستی (SMAW) تدوین شود، اما لازم به ذکر است که مبنای اصلی آموزش و ارزشیابی مهارت ها بر اساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور می باشد. در پایان انتظار دارد همکاران گرامی از نظرات مفید خویش در راستای اصلاح برنامه ها و کتاب های درسی، این دفتر را بهره مند فرمایند.

کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی



کارگاه جوشکاری و انضباط شغلی

عنوان توانایی		زمان آموزش (ساعت)
آشنایی با محیط کارگاه جوشکاری، تجهیزات، دستگاه‌ها، ابزارها و امکانات جانبی آن آشنایی با سلسله مراتب حرفه جوشکاری شناسایی اصول انضباط شغلی و لزوم رعایت آن	نظری	۱
	عملی	-

- ۱ کارگاه جوشکاری را تشریح نماید.
- ۲ فعالیت‌های متداول در کارگاه جوشکاری را بیان نماید.
- ۳ دستگاه‌ها و تجهیزات متداول در کارگاه جوشکاری را بیان نماید.
- ۴ ابزارهای مربوط به کارگاه جوشکاری را نام ببرد.
- ۵ سلسله مراتب حرفه جوشکاری را بیان کند.
- ۶ وظیفه جوشکار را در سلسله مراتب حرفه جوشکاری بیان نماید.
- ۷ انضباط شغلی را تعریف نماید.
- ۸ موارد مهم انضباط شغلی را ذکر نماید.

فراگیرنده پس از پایان این درس باید بتواند

نمونه سؤالات پیش آزمون

۱- به کدام یک از گزینه‌های زیر کارگاه گفته می‌شود؟

- ☐ الف) محلی که محصولات غذایی خام و خشک نگهداری می‌شود.
- ☐ ب) مکانی که لوازم خانگی به فروش می‌رسد.
- ☐ ج) مکانی که میز و صندلی تولید می‌کنند.
- ☐ د) محلی که جوانان به فعالیت‌های ورزشی می‌پردازند.

۲- آیا به محل ساخت تانک‌های آب کارگاه می‌گویند؟

- ☐ الف) بلی
- ☐ ب) خیر

۳- در محیطی که چند نفر با هم کار می‌کنند کدام گزینه مهم‌تر است؟

- ☐ الف) تعریف روابط و مقررات شغلی
- ☐ ب) وجود امکانات تفریحی-ورزشی
- ☐ ج) ساعت کاری
- ☐ د) مکان جغرافیایی

۴- آیا می‌توان به محلی که چاه حفر می‌کنند کارگاه نامید؟

- ☐ الف) خیر، چون کار موقتی است.
- ☐ ب) بلی، چون چند نفر با هم مشغول کار هستند.
- ☐ ج) خیر، چون محل سرپوشیده نیست.
- ☐ د) بستگی به تعداد افراد مشغول به کار دارد.

۵- کدام یک از شرایط زیر در یک کارگاه الزام‌آور نیست؟

- ☐ الف) تعیین زمان انجام فعالیت
- ☐ ب) جنسیت افراد شاغل (مرد یا زن بودن)
- ☐ ج) تعداد افراد مشغول به کار
- ☐ د) هیچ کدام

۶- نحوه چیدمان دستگاه‌ها در کارگاه به چه چیزی مربوط می‌شود؟

- ☐ الف) مراحل انجام کار
- ☐ ب) نوع محصول
- ☐ ج) تعداد افراد مشغول به کار
- ☐ د) سلیقه سرپرست کارگاه

۷- به محلی که چند قطعه را به هم متصل (مونتاژ) می‌کنند چه می‌گویند؟

- ☐ الف) کارگاه مونتاژ
- ☐ ب) کارگاه جوشکاری
- ☐ ج) سالن بازرسی و کنترل کیفی
- ☐ د) کارگاه ساخت

۸- چه نکاتی در ایجاد و تجهیز انبار کارگاه باید رعایت شود؟

- ☐ الف) محل قرارگیری مواد و تجهیزات
- ☐ ب) نظم در چیدمان
- ☐ ج) تقسیم بندی مواد و ابزار
- ☐ د) تمام موارد

۹- سلسه مراتب شغلی در محیط کاری بر چه اساسی تعیین می‌شود؟

- ☐ الف) توانایی و مسئولیت‌ها
- ☐ ب) میزان حقوق
- ☐ ج) سوابق شغلی
- ☐ د) روابط فامیلی

۱-۱ آشنایی با محیط کارگاه جوشکاری

کارگاه جوشکاری محیطی است که در آنجا با استفاده از فرآیندهای جوشکاری اقدام به ساخت یا تعمیر قطعات صنعتی می‌نمایند. در کارگاه‌های جوشکاری متناسب با نوع کار جوشکاری، از ابزار و تجهیزات مختلفی استفاده می‌شود و نیز بر اساس اندازه و تعداد سازه‌ها، ابعاد کارگاه‌ها تغییر می‌کند. شکل (۱-۱) بخشی از فضای کارگاه‌های ساخت تجهیزات صنعتی با استفاده از فرآیندهای جوشکاری را نشان می‌دهد.

شکل (۱-۱)



بخشی از فضای داخل کارگاه جوشکاری ساخت

فضای کارگاه جوشکاری به طور معمول سرپوشیده است ولی گاهی به دلیل شرایط اجرایی مثل: مشکل حمل و نقل سازه‌های بزرگ صنعتی بخشی از فعالیت‌های جوشکاری و یا تمام آن در محل نصب سازه‌ها (سایت) صورت می‌پذیرد.

در هر صورت کارگاه جوشکاری چه در فضای باز استقرار یابد و چه در محل سرپوشیده باشد لازم است تمهیدات لازم جهت انجام مطلوب و ایمن عملیات جوشکاری اندیشیده شود.

شکل (۱-۲) نمونه‌ای از کارگاه‌های جوشکاری تجهیز شده در محل ساخت سازه‌های صنعتی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در کارگاه ساخت خط لوله دیده می‌شود، گاهی به منظور جلوگیری از تأثیر منفی وزش باد و یا برف و باران روی کیفیت جوش، عملیات جوشکاری در زیر ناحیه چادر کشیده شده صورت می‌گیرد.

شکل (۱-۲)



ب) کارگاه ساخت مخازن تحت فشار

شکل (۱-۲)



الف) کارگاه ساخت سازه‌های ساختمانی

شکل (۱-۲)



د) کارگاه ساخت اسکلت فلزی ساختمان

شکل (۱-۲)



ج) کارگاه ساخت تجهیزات صنعتی

شکل (۱-۲)



ن) کارگاه ساخت خط لوله

شکل (۱-۲)



م) کارگاه ساخت مخازن ذخیره

نمونه ای از کارگاه‌های جوشکاری تجهیز شده برای ساخت سازه‌های صنعتی

۱-۱-۱ تجهیزات و دستگاه‌های موجود در کارگاه جوشکاری

متناسب با فعالیت‌هایی که در کارگاه‌های جوشکاری صورت می‌گیرد و نوع سازه‌های صنعتی که ساخته می‌شوند و یا مورد تعمیر و بازسازی قرار می‌گیرند، نوع و تعداد دستگاه‌ها و نیز ابزارهای جانبی متعلق به آنها متفاوت است.

فعالیت‌های متداول در کارگاه‌های جوشکاری عبارتند از: عملیات برشکاری، سنگ زنی، ماشین‌کاری و جوشکاری که برخی از ابزار و تجهیزات مربوط به این فعالیت‌ها در شکل (۱-۳) نشان داده شده است.

شکل (۱-۳)



الف) دستگاه‌های برشکاری نظیر: برشکاری مکانیکی، حرارتی و قوسی
برخی از دستگاه‌های موجود در کارگاه‌های جوشکاری

شکل (۱-۳)



ب) دستگاه‌های آماده سازی و ماشین کاری نظیر: تراش، فرز، دریل، سنگ‌زنی، پرس کاری و پخ کاری

شکل (۱-۳)



ج) دستگاه‌های جوشکاری نظیر: رکتیفایر، ترانس، دینام و موتور جوش
ادامه- برخی از دستگاه‌های موجود در کارگاه‌های جوشکاری

۱-۱-۲ انبارها در کارگاه جوشکاری

در کارگاه‌های جوشکاری به طور معمول فضاهایی را برای نگهداری ابزار، مواد و محصولات جوشکاری اختصاص می‌دهند که انبار نامیده می‌شوند در ادامه به معرفی انبارهای اصلی هم جوار با کارگاه‌های جوشکاری پرداخته می‌شود.

۱-۱-۲-۱ انبار مواد مصرفی جوشکاری

این انبارها محل نگهداری انواع مختلف مواد مصرفی مثل: الکترودها، سیم‌جوش‌ها و پودرهای جوشکاری می‌باشند که باید در شرایط مناسب نگهداری شوند و برچسب شناسایی مواد، حاوی اطلاعات لازم روی جعبه یا قفسه‌های مربوطه نصب گردد و نیز دستورالعمل شرایط حمل و نقل، ورود و خروج و نگهداری آنها از نظر دما و رطوبت در انبار مشخص باشد.

شکل (۱-۴) نمونه‌ای از قفسه‌های نگهداری مواد مصرفی جوشکاری را در انبار نشان می‌دهد.

شکل (۱-۴)



انبار مواد مصرفی جوشکاری

۲-۱-۲-۱ انبار نیم ساخته‌های فلزی

شکل (۵-۱)



الف) انبار ذخیره لوله و پروفیل‌های گرد فولادی
انبار نیم‌ساخته‌های فلزی

این انبارها محل نگهداری انواع نیم ساخته‌های فلزی مثل: ورق، میل‌گرد، نبشی، پروفیل و غیره می‌باشند که برحسب نوع پروفیل، جنس، و مشخصات دیگر از هم تفکیک شده و چیده می‌شوند. به‌طور معمول باید ورق‌ها، میل‌گردها، نبشی‌ها، تسمه‌ها و پروفیل‌ها هر کدام به شکل جداگانه و بر اساس قطر یا ضخامت و نیز از نظر نوع جنس (فولادی، آلومینیومی و غیره) تفکیک می‌شوند.

به‌طور مثال نیم ساخته‌های فولاد زنگ‌نزن (ورق، لوله، میل و) باید جدا از فولادهای معمولی (کربنی) انبار شوند. شکل (۵-۱) فضای داخل انبار نیم ساخته‌های فلزی را نشان می‌دهد.

شکل (۵-۱)



ج) انبار نگه‌داری انواع ورق فولادی

شکل (۵-۱)



ب) انبار ذخیره انواع پروفیل فولادی

ادامه - انبار نیم ساخته‌های فلزی

۳-۲-۱-۱ انبار کپسول‌های گاز محافظ

این انبارها محل نگهداری انواع کپسول‌های گاز مصرفی مثل: اکسیژن، استیلن، آرگون، دی‌اکسید کربن و غیره می‌باشد. کپسول‌های مذکور باید جدا از هم انبار شوند. حتی کپسول‌های پر و خالی نیز لازم است جدا از هم باشند. هم‌چنین رعایت نکات ایمنی در انبار کردن کپسول گازهای قابل اشتعال مثل: استیلن یا اکسیژن بسیار مهم است و باید به دقت رعایت شود. نکته دیگر اینکه کپسول‌ها در شرایط ایستاده و دارای کلاهک انبار شوند. شکل (۶-۱) قفسه‌های مخصوص نگهداری کپسول‌های گاز را نشان می‌دهد.

شکل (۶-۱)



محل نگهداری کپسول‌های گاز محافظ

۴-۲-۱-۱ انبار ابزار و لوازم یدکی

در این انبار به‌طور معمول تعداد زیادی از اقلام مرتبط با دستگاه‌ها و تجهیزات جوشکاری، برشکاری و ماشین‌کاری و متعلقات جانبی آنها نگهداری می‌شود. بنابراین لازم است برچسب شناسایی اقلام مذکور حاوی اطلاعات لازم روی جعبه یا قفسه‌های مربوطه نصب گردد.

هم‌چنین با توجه به اینکه اجزاء و ابزارهای موجود در این انبارها از نظر آسیب‌پذیری و حساسیت نسبت به شرایط محیطی متفاوت می‌باشند، بنابراین لازم است نحوه چیدمان و نوع سیستم تهویه به‌منظور کنترل دما و رطوبت، متناسب با جنس و حساسیت آنها در نظر گرفته شود. شکل (۷-۱) فضای داخل انبار و نحوه چیدمان ابزار و لوازم یدکی را نشان می‌دهد.

شکل (۷-۱)



انبار ابزار و لوازم یدکی

بحث کنید

به نظر شما هر یک از انبارهای مجاور کارگاه جوشکاری چه شرایطی لازم است داشته باشد؟ و کدام مواد آسیب پذیرتر هستند؟

۲-۱ سلسه مراتب حرفه جوشکاری

برای ساخت یک سازه جوشکاری واحدهای تخصصی مختلفی با یکدیگر همکاری می‌کنند، مثل:

◀ طراحی و مهندسی

◀ بازرسی و کنترل کیفی

◀ ماشین کاری

◀ جوشکاری

◀ پشتیبانی و تدارکات

با این شرایط وقتی کار به نحو مطلوب انجام می‌شود که هر واحد مطابق شرح وظایف تعریف شده امور محوله را در زمان مقتضی و به نحو مطلوب انجام دهد. این کار باعث می‌شود:

۱- میزان تولید در کارگاه افزایش یابد

۲- ایمنی پرسنل کارگاه بالا رود

۳- کیفیت سازه جوشکاری افزایش پیدا کند

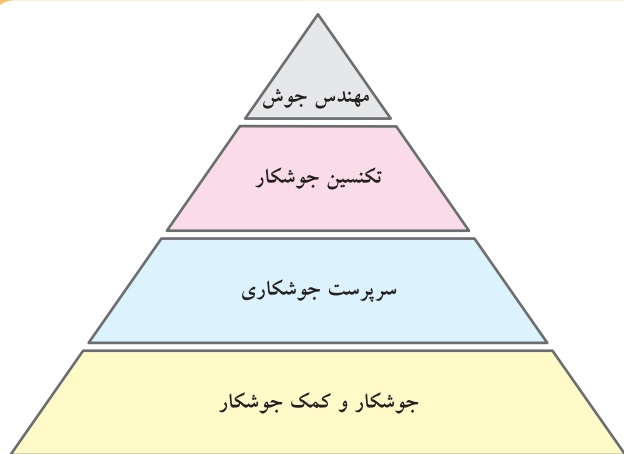
۴- ضایعات و دوباره کاری‌ها کاهش یابد

بنابراین در فعالیت صنعتی که به صورت کار گروهی و با مشارکت تخصص‌های مختلف انجام می‌شود لازم است وظایف و مسئولیت‌های اشخاص و بخش‌های مختلف درگیر با کار و نیز چگونگی ارتباط واحدهای کاری با یکدیگر مشخص و تعریف شده باشد.

۱-۲-۱ وظیفه حرفه‌ای جوشکار

به‌طور کلی وظیفه جوشکار اجرای جوشکاری مطابق با دستورالعمل مکتوب و تأیید شده رویه جوشکاری (WPS) با در نظر گرفتن کامل مسایل ایمنی می‌باشد. از نظر سلسله مراتب تخصصی، مطابق نمودار (۱-۱) جایگاه فرد جوشکار در قاعده هرم سلسله مراتب تخصصی حرفه جوشکاری قرار دارد.

نمودار (۱-۱)

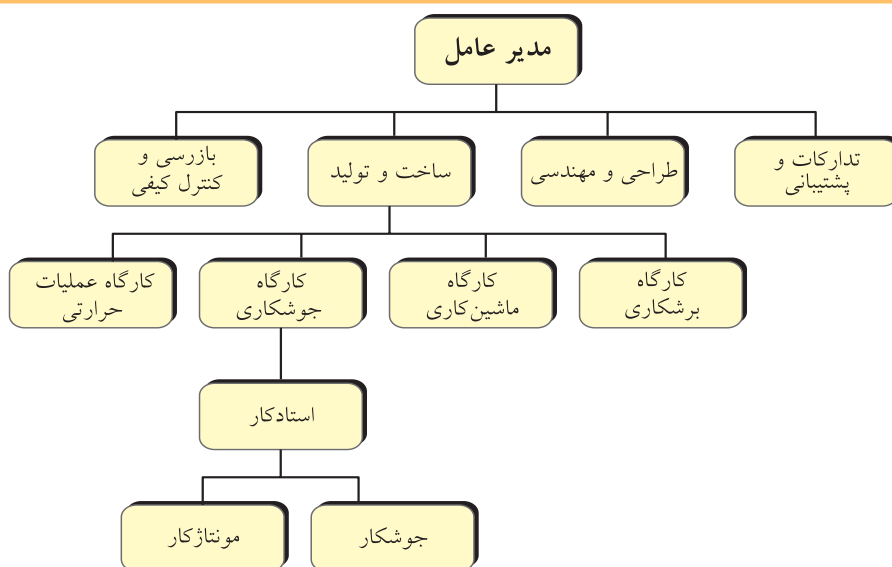


جایگاه حرفه جوشکار در سلسله مراتب حرفه جوشکاری

۱-۲-۲ جایگاه سازمانی پرسنل جوشکار

نمودار ساختار اجرایی مربوط به ساخت و تولید سازه‌های مختلف صنعتی متناسب با نوع پروژه و حجم کار متفاوت است؛ ولی به‌عنوان مثال در نمودار (۱-۲) نمونه‌ای از چنین ساختارهایی در سازمان‌ها به منظور درک بهتر موضوع ارایه شده است. یادآوری می‌شود، هر یک از افراد درگیر پروژه باید در موقعیت شغلی خود نسبت به انجام صحیح وظایف محوله کوشا باشند و دستورالعمل‌های اجرایی و ایمنی را رعایت کنند.

نمودار (۱-۲)



نمودار ساختار اجرایی مربوط به یک پروژه ساخت سازه جوشکاری

۱-۳ انضباط شغلی

انضباط شغلی عبارت از: رعایت مقررات و معیارهای تعریف شده متناسب با حرفه جوشکاری است که به منظور جلوگیری از حوادث ناگوار و انجام صحیح فعالیت‌های جوشکاری وضع می‌شود و می‌بایست توسط کلیه افراد رعایت شود. موارد مهم انضباط شغلی به شرح زیر است:

۱-۳-۱ مسئولیت پذیر بودن

یعنی نسبت به وظیفه‌ای که برای فرد تعریف شده است و یا نسبت به ابزار و امکاناتی که در اختیار فرد قرار گرفته است احساس مسئولیت نماید و نهایت سعی و تلاش خود را برای انجام به موقع و صحیح امور محوله و نیز نگهداری از تجهیزات بکار گیرد.

حفظ اموال عمومی به عنوان سرمایه‌های ملی و بین نسلی از طرف ادیان مختلف به ویژه دین مبین اسلام مورد تاکید و سفارش قرار گرفته است.

۱-۳-۲ رعایت سلسله مراتب شغلی و احترام به همکاران

همان‌طور که گفته شد، در فعالیت‌های صنعتی کار به صورت گروهی انجام می‌شود و برای هر شخص وظیفه‌ای بر حسب تخصص یا جایگاه سازمانی او تعریف می‌شود که فرد نسبت به انجام صحیح آن مسئولیت دارد. لذا همه اشخاص وظیفه دارند نسبت به حوزه مسئولیت دیگران احترام بگذارند و از دخالت

در حوزه کار دیگران پرهیز نمایند.

۱-۳-۳ رعایت مسایل ایمنی فردی و گروهی

عوامل زیادی در محیط‌های صنعتی و کارگاهی وجود دارند که خطر آفرین هستند. چنانچه فرد نسبت به آنها آگاهی لازم را نداشته باشد و یا مسایل ایمنی فردی یا گروهی را رعایت نکند ممکن باعث ایجاد خطر برای خود و دیگران نماید. بنابراین ضروری است، فرد ابتدا نسبت به عوامل خطر ساز اطلاعات و آگاهی لازم را کسب نماید و راه‌های جلوگیری از ایجاد خطر را بشناسد و نسبت به رعایت موارد ایمنی اقدام کند. هم‌چنین از پرداختن به کارهای خطرناک و ماجراجویانه به شدت پرهیز کند (شکل ۱-۸).

شکل (۱-۸)



رعایت نکات ایمنی از مراتب مهم انضباط شغلی است.

۱-۳-۴ رعایت نظم و مقررات

یکی دیگر از مواردی که لازم است افراد در محیط کارگاهی آن را رعایت کنند مسئله حفظ نظم و انضباط و نیز توجه ویژه به مقرراتی است که متناسب با نوع فعالیت در محیط‌های کارگاهی به منظور جلوگیری از حوادث ناگوار و انجام صحیح کارها در نظر گرفته می‌شود (شکل ۱-۹).

شکل (۱-۹)



رعایت نظم یکی از مراتب انضباط شغلی است.

نمونه سؤالات آزمون پایانی

۱- کدام یک از فعالیت‌های زیر در کارگاه جوشکاری صورت نمی‌گیرد؟

- ☐ الف) ساخت سازه‌های صنعتی
- ☐ ب) تعمیر تجهیزات صنعتی
- ☐ ج) آموزش جوشکاری
- ☐ د) تولید دستگاه‌های جوشکاری

۲- کدام یک از سازه‌های زیر به عنوان سازه جوشکاری محسوب نمی‌شوند.

- ☐ الف) بدنه خودرو
- ☐ ب) واگن قطار
- ☐ ج) پل فلزی
- ☐ د) اسکلت فلزی ساختمان
- ☐ هـ) کمد چوبی

۳- در جوار کارگاه جوشکاری چه انبارهایی وجود دارند؟

- ☐ الف) انبار مواد غذایی
- ☐ ب) انبار مواد مصرفی جوشکاری
- ☐ ج) انبار نگهداری کپسول‌های گاز محافظ
- ☐ د) انبار مواد و محصولات نیم ساخته

۴- کدام یک از موارد زیر جزء وظایف حرفه‌ای جوشکار است؟

- ☐ الف) انجام جوشکاری مطابق دستورالعمل جوشکاری (WPS)
- ☐ ب) تهیه دستورالعمل جوشکاری (WPS)
- ☐ ج) بازرسی و کنترل کیفی جوش
- ☐ د) تهیه نقشه جوشکاری

۵- کدام یک از تجهیزات زیر جزء ملزومات کارگاه جوشکاری می‌باشد؟

- ☐ الف) دستگاه جوشکاری
- ☐ ب) تجهیزات برشکاری
- ☐ ج) دستگاه بسته‌بندی مواد مصرفی
- ☐ د) تجهیزات رنگ زدن
- ☐ هـ) تجهیزات سنگ‌زنی