

واحد کار چهارم

توانایی آماده‌سازی درز جوش با سوهان و ارّه

هدف کلی

آماده‌سازی لبه‌ی قطعات با سوهان و ارّه

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از گذراندن واحدکار باید بتواند:

- ۱- ضرورت پخ‌سازی در اتصالات جوش را توضیح دهد.
- ۲- فرم و ابعاد پخ برای اتصالات جوش را بیان کند.
- ۳- قطعات را برای جوشکاری آماده کند.

ساعت آموزشی

جمع	عملی	نظری
۵	۴	۱

پیش‌آزمون (۴)

۱- درز بین دو قطعه که به هم جوش می‌خورند دارای فرم یکسان یا متفاوت است.

جواب: یکسان متفاوت

۲- فلزی که درز دو قطعه را پر می‌کند به فلز جوش یا گرده جوش معروف است.

جواب: گرده جوش فلز جوش

۳- پخ زدن (ایجاد شیار) در جوشکاری قطعات ضخیم یا نازک ضروری است.

جواب: نازک ضخیم

۴- مغز فلزی الکتروود روپوش‌دار که در گرمای قوس ذوب می‌شود کدام نقش را ایفا نمی‌کند؟

الف - تشکیل گرده جوش

ب - پرکردن درز قطعات

ج - مخلوط شدن با مذاب لبه‌ی قطعات

د - ایجاد سرباره روی جوش

۵- موقع بستن تیغ اره به کمان اره‌ی دستی، کدام گزینه مورد توجه نمی‌باشد؟

الف - جهت دندان‌های تیغ اره

ب - جنس کمان اره

ج - جنس قطعه‌کار

د - محکم بودن تیغ اره

۶- کدام یک از قطعات قبل از جوشکاری باید پخ زده شود؟

الف - دو ورق با ضخامت ۲ میلی‌متر به صورت سربه‌سر

ب - دو تسمه با ضخامت ۴ میلی‌متر به صورت لب روی هم

ج - دو تسمه با ضخامت ۱۰ میلی‌متر به صورت سربه‌سر

د - گزینه‌ی ۲ و ۳ هر دو

۷- در جوشکاری اسکلت‌های فلزی ساختمان‌های فلزی کدام گزینه کاربرد دارد.

الف - سربالا و سرازیر

ب - سرازیر و سطحی

ج - سطحی و سربالا

د - تمام موارد

۸- در اتصالاتی که جوشکاری می‌شوند فلز جوش در کجای اتصال منجمد می‌شود؟

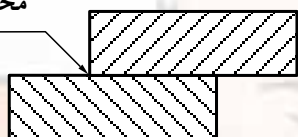
الف - بین دو قطعه

ب - روی لبه‌های اتصال بیرون قطعات

ج - روی لبه و بین قطعات

د - تمام موارد امکان عملی دارد.

محل جوشکاری

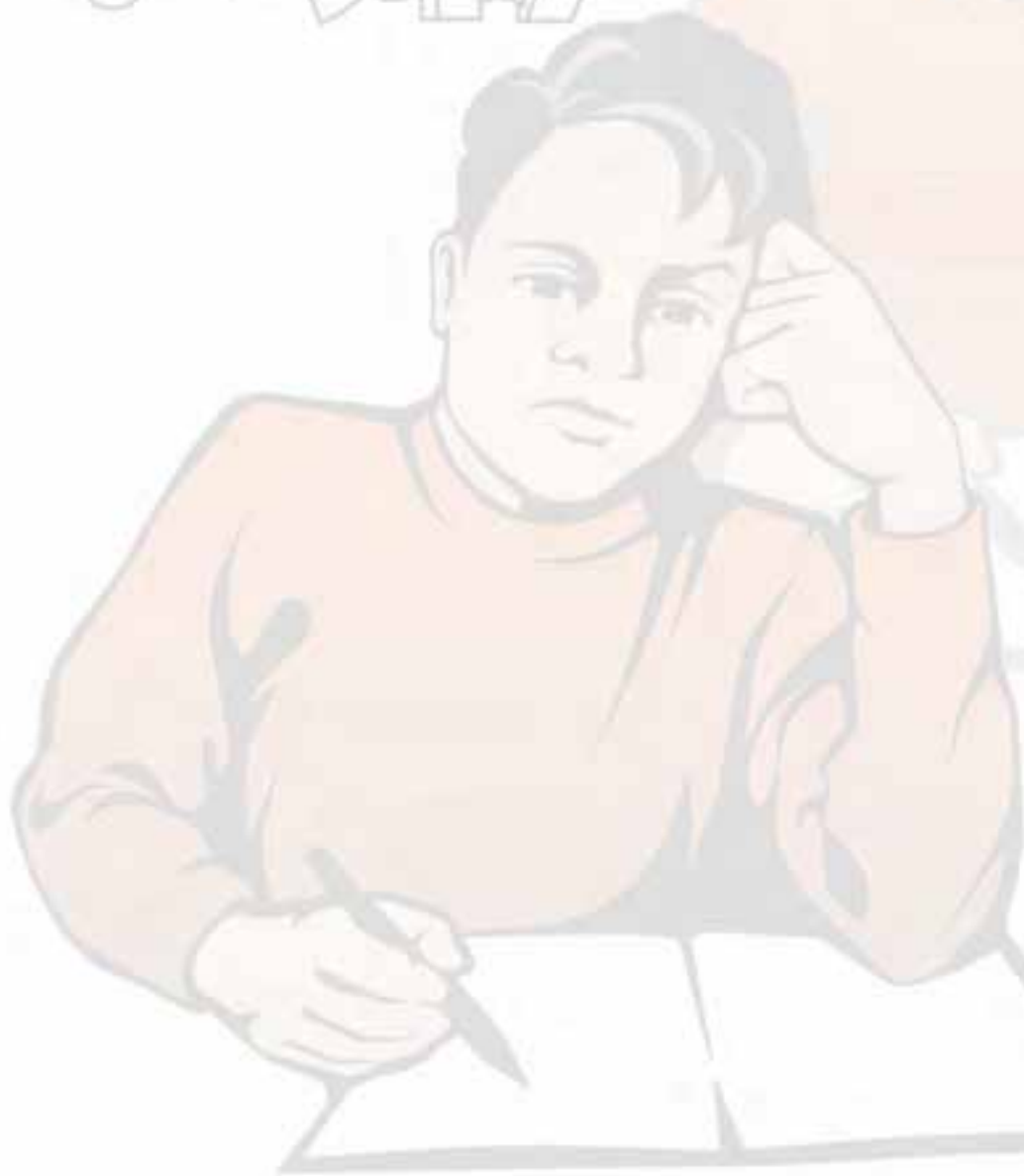


۹- به نظر شما، در یک اتصال جوشکاری، آیا برای محکم تر شدن اتصال، جوش دادن بیش از اندازه صحیح است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

جواب تشریحی: (یک سطر)

۱۰- به نظر شما در جوشکاری، آیا از الکترودی که قطر آن از ضخامت قطعه بیشتر است می توان استفاده نمود؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

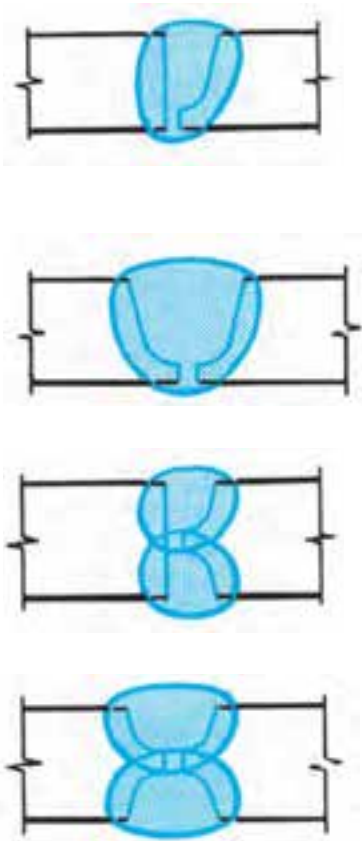
جواب تشریحی: (دو سطر)



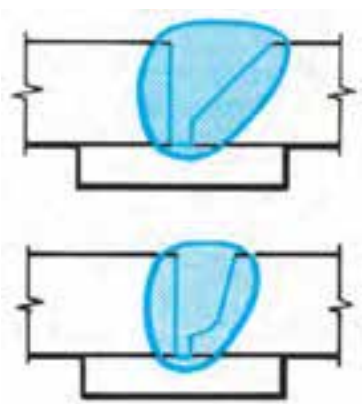
۴-۱- ضرورت پیخ‌سازی در اتصالات جوشکاری

شده

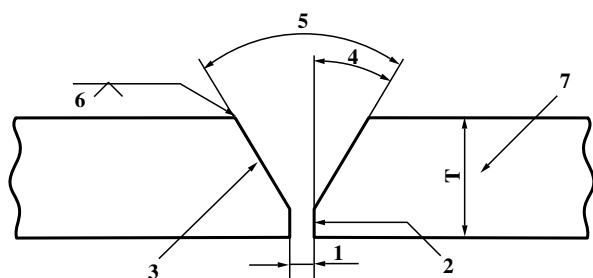
لبه‌های اتصال را معمولاً به فرم‌های مختلف پیخ می‌زنند. منظور از پیخ‌سازی در اتصالات فراهم کردن شرایط ذوب شدن کل سطوح تماس و ادغام مذاب آنهاست تا جوش حاصل به کیفیت و استحکام مطلوب برسد (شکل‌های ۴-۱).



شکل ۴-۱- چند نوع پیخ‌سازی



شکل ۴-۲- استفاده از پشت‌بند در جوشکاری



شکل ۴-۳- قسمت‌های مختلف یک پیخ

در اتصالات گاهی اوقات به منظور دسترسی به ریشه‌ی جوش، از طریق الکتروود روپوش‌دار، از پشت‌بند استفاده کرده و فاصله‌ی ریشه‌ی قطعات را از حد معمول بیشتر می‌گیرند (شکل ۴-۲).

نکته مهم

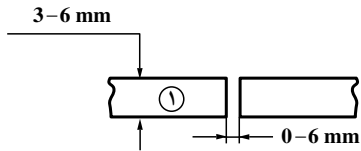
در پیخ‌سازی که سطح پیخ دارای انحناء باشد استحکام بیشتر خواهد بود زیرا در گوشه‌های زاویه‌دار تمرکز تنش بوجود می‌آید.

۴-۲- فرم و ابعاد و اندازه‌ی پیخ در اتصالات

شکل ۴-۳ قسمت‌های مختلف یک پیخ را نشان می‌دهد.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1- Root opening | ۱- فاصله‌ی ریشه |
| 2- Root face | ۲- پاشنه جوش |
| 3- Groove face | ۳- سطح شیار |
| 4- Bevel angle | ۴- زاویه‌ی نیم پیخ |
| 5- Groove angle | ۵- زاویه‌ی پیخ |
| 6- size of weld | ۶- اندازه‌ی ضخامت جوش |
| 7- Plate thickness | ۷- ضخامت قطعات |

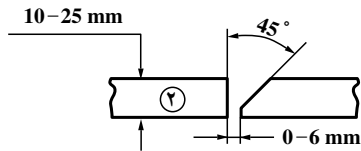
فرم و ابعاد و اندازه‌ی یک پنخ تابع شرایط و قواعدی است که معمولاً به صورت استاندارد تدوین می شود. که فرم های مختلف پنخ در اتصالات سربه سر در جوشکاری با قوس الکتریکی دستی با اشکال معرفی می شوید.



شکل ۴-۴

انواع اتصالات در جوشکاری با قوس الکتریکی و الکتروود روپوش دار

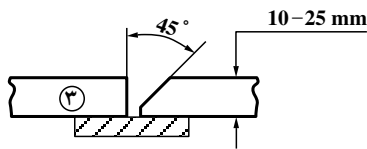
۱- جوش سربه سر بدون پنخ square butt (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۵

۲- جوش سربه سر با پنخ یک طرفه : single Bevel (شکل

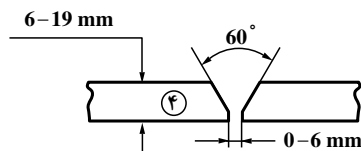
۴-۵).



شکل ۴-۶

۳- جوش سربه سر با پنخ یک طرفه و پشت بند

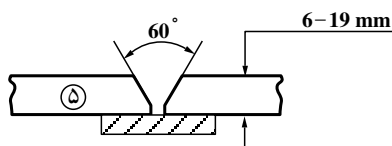
single bevel - backing stripe (شکل ۴-۶).



شکل ۴-۷

۴- جوش سربه سر با پنخ یک طرفه V با زاویه ۶۰°

single V (شکل ۴-۷).

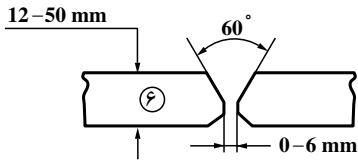


شکل ۴-۸

۵- جوش سربه سر با پنخ یک طرفه V شکل و پشت بند

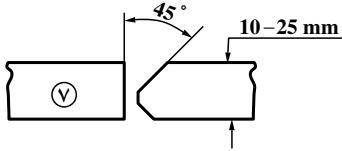
single V b.s (شکل ۴-۸).

۶- جوش سربه سر با پخ V دوطرفه (شکل ۴-۹) Duble V



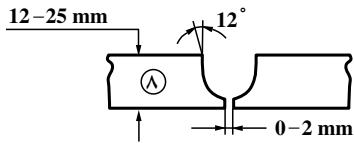
شکل ۴-۹

۷- جوش سربه سر با پخ دو طرفه K شکل (شکل ۴-۱۰) Duble Bevel



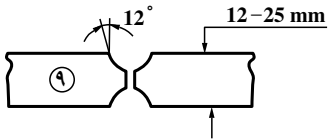
شکل ۴-۱۰

۸- جوش سربه سر U شکل یک طرفه (شکل ۴-۱۱) single U



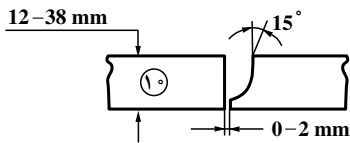
شکل ۴-۱۱

۹- جوش سربه سر U دوطرفه (شکل ۴-۱۲) Duble U



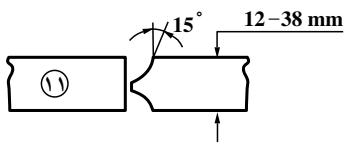
شکل ۴-۱۲

۱۰- جوش سربه سر J شکل یک طرفه (شکل ۴-۱۳) single J

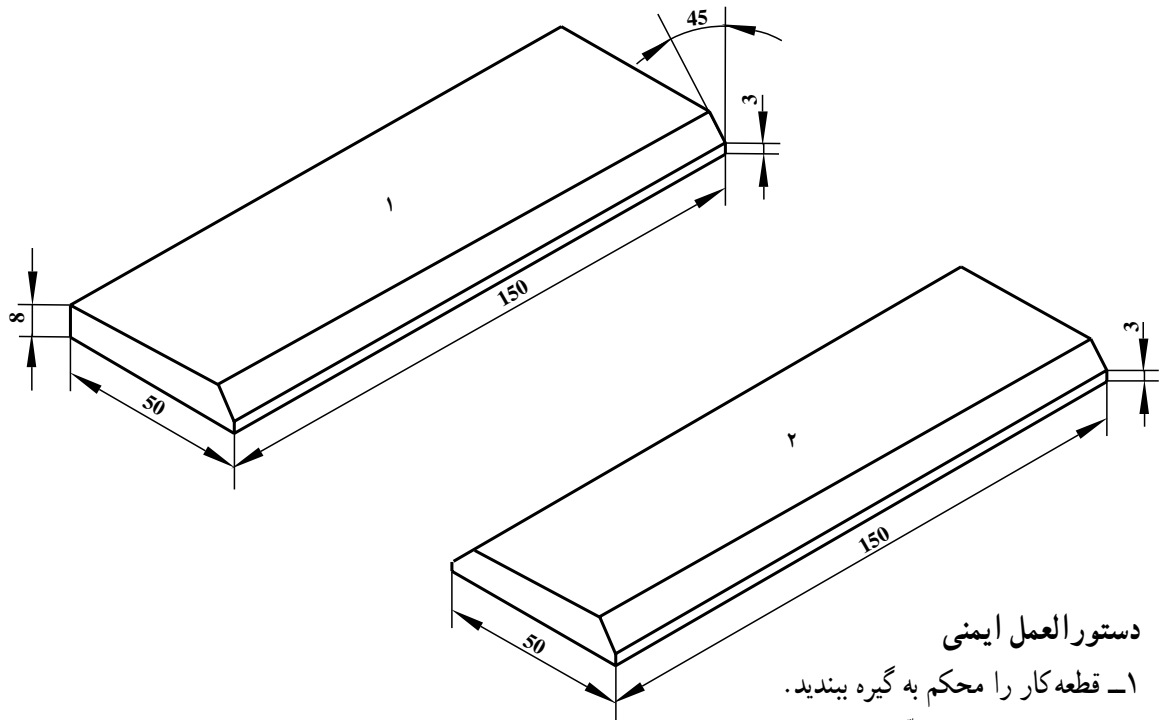


شکل ۴-۱۳

۱۱- جوش سربه سر J شکل دوطرفه (شکل ۴-۱۴) Duble J



شکل ۴-۱۴



دستورالعمل ایمنی

- ۱- قطعه کار را محکم به گیره ببندید.
- ۲- دسته‌ی سوهان یا اره را صحیح و محکم جابزینید.
- ۳- سوراخ‌های دو سرتیغ اره را با توجه به راهنمای روی تیغه در محل‌های مربوط جابزینید.
- ۴- دقت کنید تیغ اره سالم باشد و محکم به کمان اره بسته شود.
- ۵- در انتهای برشکاری با اره آرام برشکاری کنید تا از پرت شدن قطعه و صدمه دیدن دست خود جلوگیری کنید.

Root face = 3mm	پاشنه جوش
Bevel angle = 45°	زاویه‌ی نیم‌رخ
Thickness = 10 mm	ضخامت قطعات
No : 1 = 2	تعداد قطعه شماره ۱
No : 2 = 1	تعداد قطعه شماره ۲

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
دومتری	۱	متر فلزی	۱
۱۵ سانتی	۱	گونیا فلزی	۲
نمره ۱۲	۱	سوهان تخت	۳
۳۰۰ گرمی	۱	چکش معمولی	۴
۹ تایی	۱	شماره‌زن	۵
آهن بر	۱	کمان اره با تیغه	۶

		150 × 50 × 8	st37	3		
شماره	مشخصات قطعه کار	تعداد	جنس	اندازه‌ی قطعه	ملاحظات	
مقیاس ۱:۲	نام قطعه کار: قطعه‌ی پخ‌دار قطعه‌ی تمرین جهت جوشکاری					شماره‌ی نقشه 4 - 4 - 1
تولرانس خشن	هدف‌های آموزشی: پخ‌سازی با سوهان و اره (آماده‌سازی قطعات برای جوشکاری)					مدت ۴ ساعت

زمان: ۴ ساعت



شکل ۴-۱۵- چگونگی بریدن قطعات

۴-۳- دستورالعمل آماده‌سازی قطعات برای جوشکاری

به ترتیب مراحل را اجرا کنید:

۱- از قطعات بریده شده با مشعل برش که پخ‌دار هستند و قطعات بریده شده با گیوتین به طول 150° میلی‌متر به تعداد قطعه ببرید (شکل ۴-۵).

نکته ایمنی

در انتهای برشکاری باید فشار کمتری به تیغ اهر وارد کرد تا به آرامی قطعه جدا شده و به دست آسیب نرسد.



شکل ۴-۱۶- سوهانکاری سطح پخ

۲- با سوهان، سطوح پخ را که در برشکاری با شعله بریده شده است بکنواخت نمایید و برجستگی و فرورفتگی‌ها را صاف کنید (قطعات 10° میلی‌متری) (شکل ۴-۱۶).



شکل ۴-۱۷- ایجاد پخ با سوهان

۳- با سوهان مطابق شکل ۴-۱۷ پخ ایجاد کنید (قطعات ۵ میلی‌متری).

دقت کنید سوهان بر تمام سطح به طور یکسان تماس داشته باشد تا سطح پخ گونمایی نباشد.



شکل ۴-۱۸- کنترل اندازه یخ و پاشنه‌ی جوش با سوهان

۴- سطوح یخ را با استفاده از خط‌کش فلزی و گونیا کنترل کنید و اشکالات را با سوهان برطرف نمایید (شکل ۴-۱۸).
گاهی قطعات تعمیری کوچک نیز با سوهان یخ‌سازی می‌شود.

نکته ایمنی

سعی کنید تمام سطوح سوهان با کار تماس پیدا کند تا سطوح یخ یکنواخت موازی با سطح سوهان بوجود آید.



شکل ۴-۱۹- ایجاد پاشنه جوش با سوهان

۵- برای ایجاد پاشنه جوش $Root\ Face = 3$ مطابق شکل ۴-۱۹ از سوهان و گیره استفاده می‌شود.
پاشنه جوش را با سوهان تخت با آج متوسط ایجاد کنید و مرتباً اندازه پاشنه را کنترل کنید.

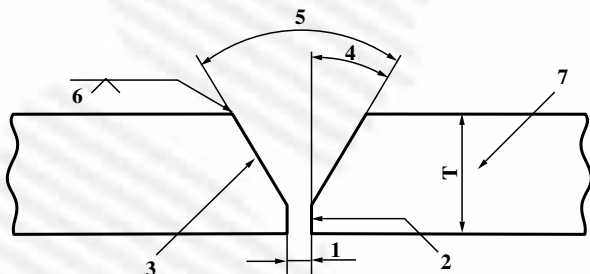


شکل ۴-۲۰- کنترل پاشنه جوش با گونیا

۶- با گونیا سطوح پاشنه جوش $Root\ Face$ را کنترل و اشکالات را با سوهان برطرف نمایید (شکل ۴-۲۰).
۷- قطعات را از نظر پاشنه جوش و سطح یخ قطعات را مجدداً کنترل کنید.
۸- پس از شماره زدن قطعه کار به انبار تحویل دهید.
۹- در پایان ابزار و وسایل را جمع‌آوری کنید، محل کار را کاملاً تمیز کنید و ابزار و وسایل را به انبار تحویل دهید.

آزمون پایانی (۴)

۱- با توجه به شکل زیر به سؤالات الف - ب - ج - د پاسخ دهید :



الف - فاصله‌ی ریشه کدام شماره است؟ جواب

ب - پاشنه جوش یا (Root Face) کدام شماره است؟ جواب

ج - زاویه‌ی نیم پخ Bevel Angle کدام شماره است؟ جواب

د - زاویه‌ی پخ کدام شماره است؟ جواب

۲- هنگام برشکاری با اره باید نیروی دست/ را کم / زیاد کرد. جواب

۳- اندازه‌ی قسمت‌های یک پخ را معمولاً چه عاملی تعیین می‌کند؟

الف - طراح جوشکار

ج - صاحب کار د - مؤسسه‌ی استاندارد

۴- از سوهان برای ایجاد استفاده می‌شود.

الف - پاشنه‌ی جوش ب - ریشه‌ی جوش

ج - اندازه‌ی جوش د - گلوئی جوش

۵- وقتی از پشت بند استفاده می‌کنیم که لازم است _____ زیاد باشد.

الف - ریشه‌ی جوش ب - پاشنه‌ی جوش

ج - زاویه‌ی پخ د - گلوئی جوش

۶- چرا در جوشکاری لازم است قطعات را آماده‌سازی کنیم (پخ بزنیم)؟

الف - جوشکاری ساده‌تر است. ب - جوش از دو طرف دیده شود.

ج - کل فصل مشترک به هم جوش بخورند. د - ظاهر جوش زیباتر شود.

۷- سطوح برشکاری شده به وسیله‌ی شعله‌ی گاز را سنگ یا سوهان می‌زنیم، زیرا سطوح شیار باید باشد.

الف - صیقلی ب - بدون موج

ج - بدون اکسید د - برّاق

۸- اندازه‌ی جوش ماهیچه‌ای با اندازه‌ی _____ جوش برابر است.

- الف - ساق جوش
- ب - پاشنه جوش
- ج - ریشه جوش
- د - گزینه‌ی ب و ج
- ۹- مورد استفاده از سوهان در پخش‌سازی را نام ببرید.

جواب

۱۰- در پخش‌سازی با سوهان به چه وسایل دستی دیگر نیاز داریم.

جواب تشریحی