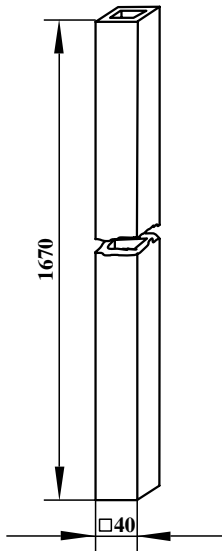


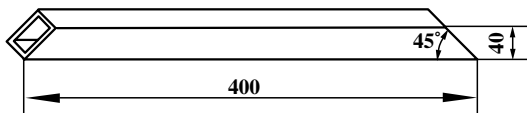
۵-۱۵- دستور العمل جوشکاری قطعات پروفیل سبک

- مراحل انجام کار

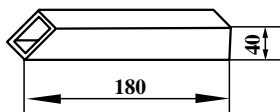
- ۱- از پروفیل 40×40 قطعه‌ای به طول 1670 به وسیله‌ی اره‌دستی یا برقی، مطابق شکل ۵-۹۲ ببرید.



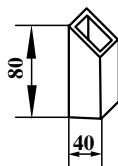
شکل ۵-۹۲



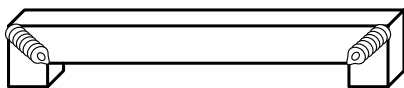
شکل ۵-۹۳



شکل ۵-۹۴



شکل ۵-۹۵



شکل ۵-۹۶ - پشت - رو - گوشه‌ی زیر جوشکاری شده

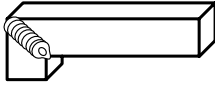
- ۲- قطعه‌ی شماره ۲ را با ابعادی که در شکل ۵-۹۳ مشخص شده است تحت زاویه‌ی 45° با دقت ببرید.

- ۳- قطعه‌ی شماره ۳ را به تعداد دو عدد، با ابعادی که در شکل ۵-۹۴ نشان داده شده است، ببرید.

- ۴- قطعه‌ی شماره ۴ را به تعداد چهار عدد، با ابعاد و فرمی که در شکل ۵-۹۵ نشان داده شده است ببرید.

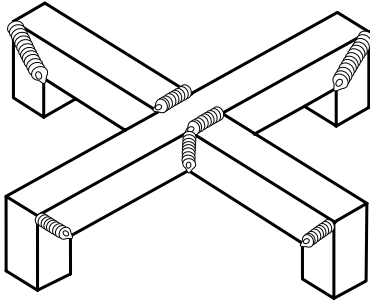
- ۵- دو قطعه از شماره ۴ را با قطعه‌ی شماره ۲ مانند شکل ۵-۹۶، ابتدا خال‌جوشی بزیند و پس از کنترل با گرده جوش خطی ساده جوشکاری کنید (فقط در قسمت گوشه‌ی تیز جوشکاری لازم ندارد).

۶- قطعات شماره ۳ را نیز هرکدام با یک قطعه‌ی شماره ۴، مانند شکل با گرده جوش خط ساده مثل مرحله‌ی قبل جوشکاری کنید (شکل ۵-۹۷).



شکل ۵-۹۷

۷- این دو مجموعه را مطابق شکل ۵-۹۸ با گرده جوش خطی ساده جوشکاری کنید. (با توجه به مهارتی که در اجرای نقشه کار ۵-۱۳ کسب کرده‌اید جوشکاری انجام شود).

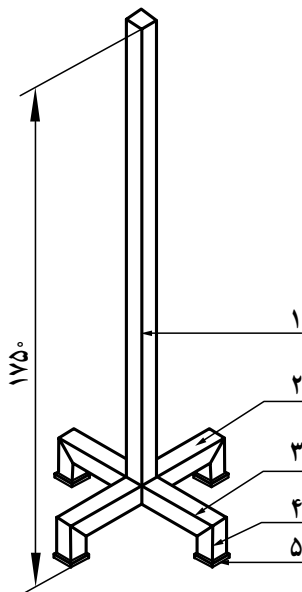


شکل ۵-۹۸- اتصال قطعات پایه

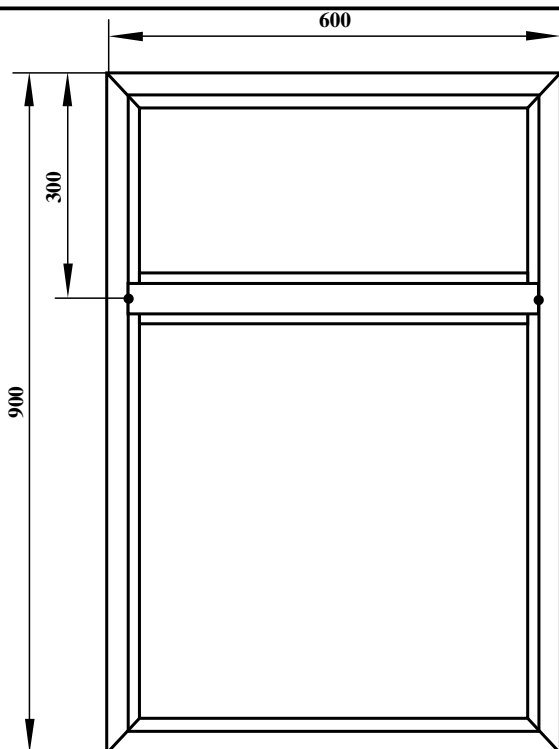
۸- قطعه‌ی شماره ۱ را در وسط پایه، مطابق با سایر اتصالات، جوشکاری کنید (شکل ۵-۹۹).

۹- در صورت لزوم محل‌های جوشکاری شده را سوهان کاری کنید.

۱۰- در پایان کار دستگاه را خاموش کنید و ابزار را جمع‌آوری کرده و محل کار را کاملاً تمیز کنید و وسایل و ابزار را به انبار تحویل دهید.



شکل ۵-۹۹- اتصالات کامل انجام شده



دستورالعمل ایمنی

– در جوشکاری کارهای بزرگ با قرار دادن حفاظ بزرگ اطراف کار سایر کارگران را از اثرات سوء اشعه‌های قوس مصون کنید.

– مراقب باشید پلیسه‌های قطعاتی که با اره بریده شده‌اند به شما آسیب نرسانند.

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
دومتری	۱	متر فلزی	۱
۲۵ سانتی	۱	گونیا فلزی فارسی بر	۲
معمولی	۱	سوزن خط کش	۳
۳۰۰ گرمی	۱	چکش فلزی	۴
آهن بر	۱	اره دستی	۵
شماره ۱۲	۱	سوهان تخت نرم	۶
با طول ۵ متر	۱	کابل‌های دستگاه	۷
با سیم فولادی	۱	برس سیمی	۸
۲۵ سانتی	۱	گیره دستی	۹
تا ۳۰۰ آمپر	۱	ترانسفورماتور	۱۰
E 6013 Ø = 105	مورد نیاز	الکتروود	۱۲

مشخصات	تعداد	وسایل ایمنی	ردیف
دستی	۱	ماسک	۱
چرمی	۱	پیش بند	۲
چرمی	۱ جفت	دستکش	۳
چرمی	۱ جفت	ساق بند	۴
مناسب و اندازه	۱ دست	لباس کار	۵
اندازه پا	۱ جفت	کفش ایمنی	۶

			900 × 600	st37	1		
شماره	مشخصات قطعه کار	تعداد	جنس	اندازه‌ی قطعه	ملاحظات		
مقیاس ۱:۲	نام قطعه کار: چهارچوب پروفیلی						
تولرانس خشن	هدف‌های آموزشی: جوشکاری قطعات پروفیل سبک به هم						
	شماره‌ی نقشه 5-15						
	مدت ۱۲ ساعت						

زمان: ۱۲ ساعت

۵-۱۶- دستورالعمل جوشکاری اتصالات پروفیل‌های سبک

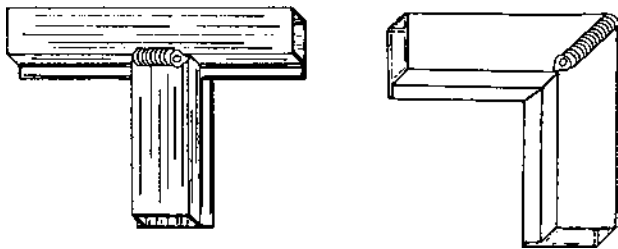
مراحل انجام کار را اجرا کنید:

۱- از پروفیل چهارچوبی (یک لبه صاف شماره ۵۰۹) شکل ۵-۱۰۰ دو عدد به طول ۶۰۰ میلی‌متر هر دو سر با زاویه 45° فارسی بر و دو عدد 90° میلی‌متر با زاویه 45° یا فارسی بر با اره دستی یا ماشین اره برقی ببرید.

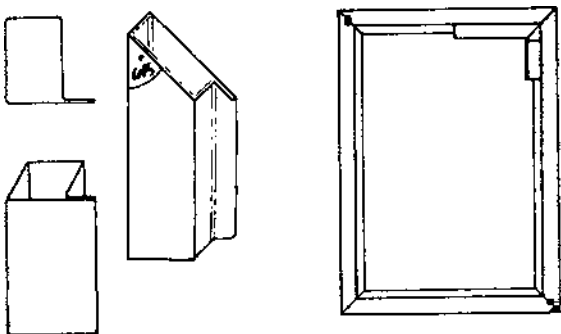
۲- لبه‌های بریده شده را پلیسه‌گیری نموده و روی سطح صاف مانند شکل ۵-۱۰۱ خال جوش ریز بزنید و با گونیا زوایای آن را کنترل و اصلاح کنید و گرده جوش ساده‌ی خطی در محل اتصال اجرا کنید (هر دو طرف کار).

۳- از پروفیل دولبه (سپری شماره ۵۰۷) طبق اندازه‌های که از دهانه‌ی چهارچوب برداشت می‌کنید گونیا صاف ببرید و زبانه کنید (شکل ۵-۱۰۲). و در محل لازم خال جوش بزنید، کنترل کنید و سپس جوش دهید (هر دو طرف کار).

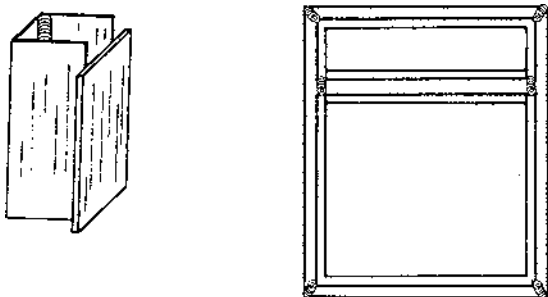
۴- سرباره‌ها را تمیز و جوش‌ها را مورد بررسی قرار دهید.
۵- در پایان کار دستگاه را خاموش کنید و وسایل و ابزار را جمع‌آوری کرده و محل کار را تمیز کنید و وسایل را به انبار تحویل دهید.



شکل ۵-۱۰۰

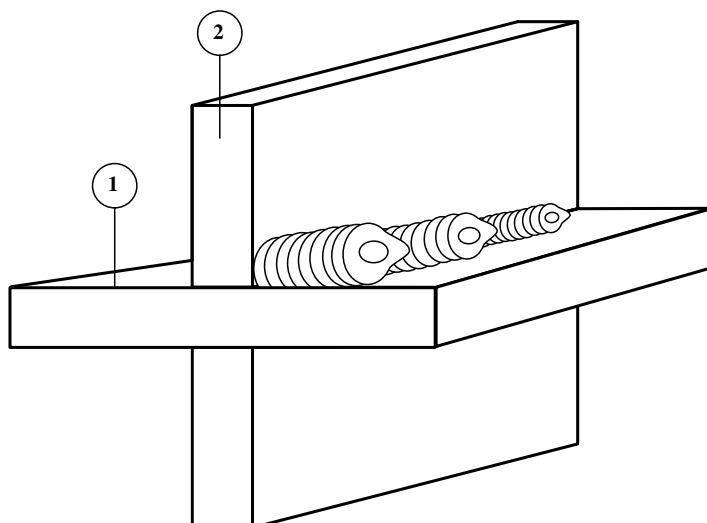


شکل ۵-۱۰۱- روش مونتاژ چهارچوب و کنترل کردن زوایای آن



شکل ۵-۱۰۲

۱- شماره ۵۰۹ و ۵۰۷ شماره‌ی پروفیل‌های کارخانه‌ی سازنده که در دفترچه‌ی راهنمای تولیدات مشخصات آن‌ها آمده است.



دستورالعمل ایمنی

- جوشکار باید از کفش ایمنی مخصوص استفاده کند.
- لباس کار جوشکار نباید جیب در باز داشته باشد.
- شلوار جوشکار باید دارای دمپایی ساده و بدون برگردان

باشد.

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
با طول ۳ متر	۲	کابل های دستگاه	۱
استاندارد	۱	انبر قطعه گیر	۲
معمولی	۱	چکش جوش	۳
با سیم فولادی	۱	برس سیمی	۴
۱۵ سانتی	۱	گونیا فلزی	۵
تا ۳۰۰ آمپر	۱ دستگاه	ترانسفورماتور یا رکتیفایر یا دینام جوشکاری	۶
E 6013 Ø = 105	مورد نیاز	الکتروود	۷

مشخصات	تعداد	وسایل ایمنی	ردیف
دستی	۱	ماسک	۱
با شیشه سفید	۱	عینک محافظ	۲
چرمی	۱	پیش بند	۳
چرمی	۱ جفت	دستکش	۴
چرمی	۱ جفت	پابند	۵
مناسب و اندازه	۱ دست	لباس کار	۶
مناسب و اندازه	۱ جفت	کفش ایمنی	۷

			150 × 40 × 6	st 37	2		
			150 × 90 × 6	st 37	1		
ملاحظات			اندازه ی قطعه	جنس	تعداد	مشخصات قطعه کار	شماره
شماره ی نقشه 5-16	نام قطعه کار: قطعه تمرینی					مقیاس ۱:۱	
مدت ۱۲ ساعت	هدف های آموزشی: جوشکاری اتصال سیری در سه پاس					تولرانس خشن	

زمان: ۱۲ ساعت



شکل ۵-۱۰۳



شکل ۵-۱۰۴ - جوشکاری پاس اول



شکل ۵-۱۰۵

۱۷-۵- دستورالعمل جوشکاری اتصال سپری در گلوبی در سه پاس

با توجه به نقشه‌ی ۵-۱۶ به ترتیب مراحل کار را اجرا کنید.

۱- یک قطعه‌ی $150 \times 90 \times 6$ و دو قطعه‌ی $150 \times 40 \times 6$ آماده کنید.

۲- دستگاه جوش را طبق دستورالعمل راه‌اندازی کنید.

۳- قطعات را روی میز جوشکاری مستقر کنید.

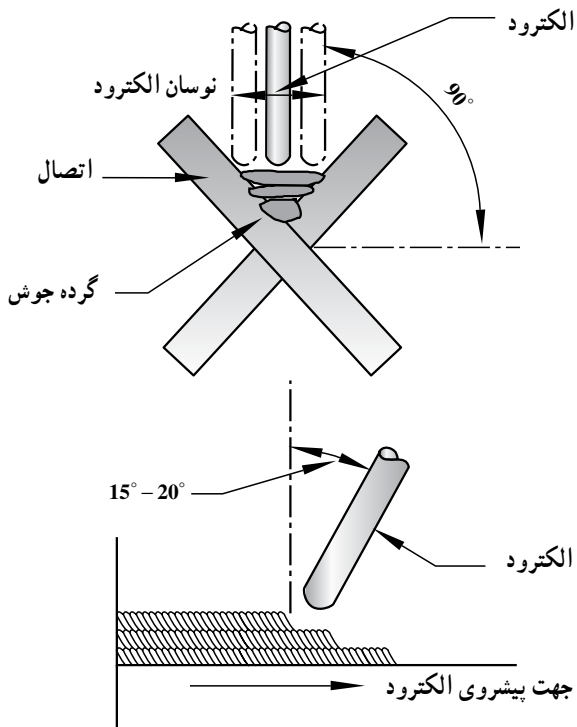
۴- با توجه به شکل ۵-۱۰۳ قطعات را خال جوش بزنید (ابتدا و انتهای اتصال اولین پاس چهار گوشه).

۵- با توجه به شکل ۵-۱۰۴ و زاویه الکتروود که در

شکل مشاهده می‌شود پاس اول را تا انتهای قطعه کار اجرا کنید.

۶- از روی گرده جوش‌های پاس اول با چکش جوش و

برس سیمی سرباره‌ها را بردارید (شکل ۵-۱۰۵).



شکل ۵-۱۰۶- زاویه الکتروولیت نوسانی در پاس ۲ و ۳

۷- مانند شکل ۵-۱۰۶ و با حرکت نوسانی روی پاس های اول، در هر چهار گوشه دومین پاس را اجرا کنید (شکل ۵-۱۰۷) را مشاهده کنید.

۸- پس از حذف سرباره ها پاس سوومی را به اندازه ی نصف طول کار روی پاس دوم اجرا کنید. به شکل حرکت و زوایای الکتروود، مطابق شکل ۵-۱۰۶ توجه داشته باشید.

۹- توجه داشته باشید برای جوشکاری پاس سوم حرکت مانند آنچه که در شکل ۵-۱۰۶ نشان داده شده یک حرکت رفت و برگشتی است در کناره ها کمی مکث یا توقف در حرکت الکتروود لازم است.



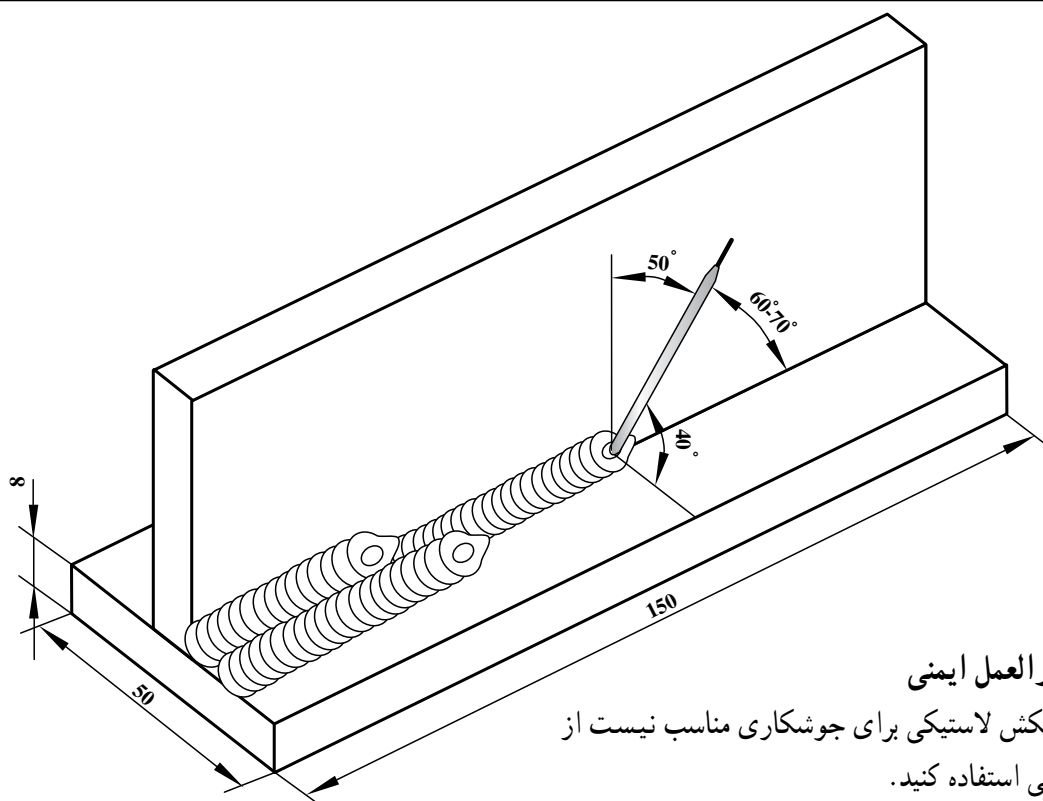
شکل ۵-۱۰۷- جوشکاری پاس دوم



شکل ۵-۱۰۸

۱۰- در شکل ۵-۱۰۸ کار تمام شده و برس زده را ملاحظه می کنید. کناره ها خوردگی ندارد و جوش یکنواخت است.

۱۱- در پایان دستگاه را خاموش کنید وسایل و ابزار را جمع آوری و محل کار را کاملاً تمیز کنید. و ابزار را به انبار تحویل دهید.



دستورالعمل ایمنی

- دستکش لاستیکی برای جوشکاری مناسب نیست از دستکش چرمی استفاده کنید.
- برای خنک کردن انبر جوشکاری از آب استفاده نشود.
- ماسک جوشکاری باید تا زیر چانه را بپوشاند.

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
با طول ۳ متر	۲	کابل های دستگاه	۱
استاندارد	۱	انبر قطعه گیر	۲
معمولی	۱	چکش جوش	۳
با سیم فولادی	۱	برس	۴
۱۵ سانتی	۱	گونیا فلزی	۵
تا ۳۰۰ آمپر	۱ دستگاه	ترانسفورماتور یا رکتیفایر یا دینام جوشکاری	۶
E 6013 Ø = 4	مورد نیاز	الکتروود	۷

مشخصات	تعداد	وسایل ایمنی	ردیف
دستی	۱	ماسک	۱
با شیشه سفید	۱	عینک محافظ	۲
چرمی	۱	پیش بند	۳
چرمی	۱ جفت	دستکش	۴
چرمی	۱ جفت	پابند	۵
مناسب و اندازه	۱ دست	لباس کار	۶
مناسب و اندازه	۱ جفت	کفش ایمنی	۷

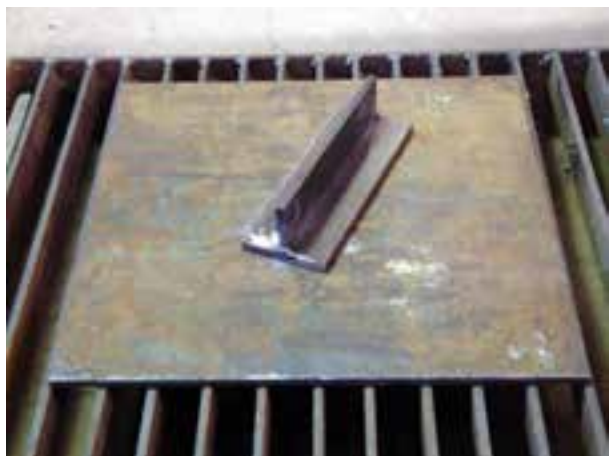
			150 × 60 × 6	st 37	2		
شماره	مشخصات قطعه کار	تعداد	جنس	اندازه ی قطعه	ملاحظات		
مقیاس ۱:۲	نام قطعه کار: کار تمرین جوشکاری یزین						شماره ی نقشه 5-17
تولرانس خشن	هدف های آموزشی: توانایی جوشکاری درز گلوبی در سه پاس خطی						مدت ۱۲ ساعت

۱۸-۵- دستور العمل جوشکاری درز گلوبی در سه پاس با گرده ساده‌ی خطی

اطلاعات عمومی، اتصال سپری در صنایع ماشین‌سازی و سازه‌های فلزی کاربرد فراوانی دارد و چنانچه دوطرف اتصال جوش، ماهیچه‌ای با نفوذ کامل اجرا شود اتصال دارای استحکام کافی خواهد بود.

– ترتیب انجام مراحل کار

۱- قطعات کار را مطابق با نقشه آماده کنید.



شکل ۱۰۹-۵

۲- مطابق نقشه، قطعات را روی هم به صورت 90° روی

میزکار قرار دهید (شکل ۱۰۹-۵).



شکل ۱۱۰-۵

۳- دستگاه جوشکاری را راه‌اندازی کنید و با توجه به

قطر الکترود مصرفی و جدول ۳-۳ آمپر را روی 140° تنظیم نمایید.

۴- هر دو طرف قطعه کار را خال جوش بزنید.

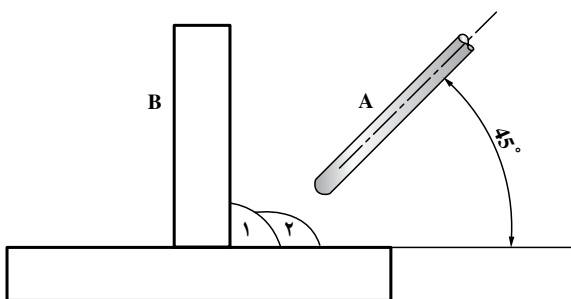
۵- با گونیا زاویه‌ی 90° را کنترل کنید (شکل ۱۱۰-۵).



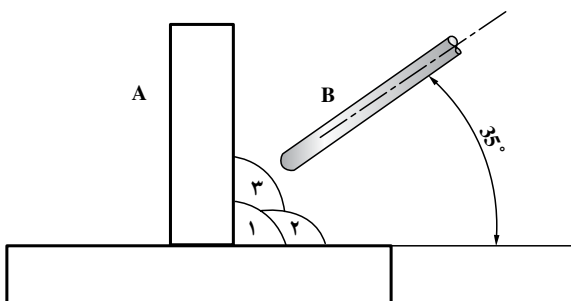
شکل ۱۱۱-۵

۶- قطعات خال خورده را با چکش روی سندان کاملاً

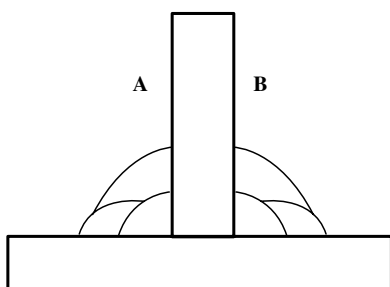
باهم جفت کنید و گونیا مرتب کنترل شود (شکل ۱۱۱-۵).



شکل ۵-۱۱۲- زاویه‌ی الکتروود پاس دو



شکل ۵-۱۱۳- زاویه‌ی الکتروود پاس سه



شکل ۵-۱۱۴



شکل ۵-۱۱۵

۵- با توجه به زاویه‌ی الکتروود در نقشه ۵-۱۷ پاس اول را جوش کاری کنید.

۶- با چکش و برس سرباره خط جوش را بردارید و تمیز کنید.

۷- پاس دوم را مطابق شکل مربوطه با زاویه‌ی الکتروود در شکل ۵-۱۱۲ داده شده جوشکاری کنید.

۸- با چکش و برس سرباره خط جوش را بردارید و پاک کنید.

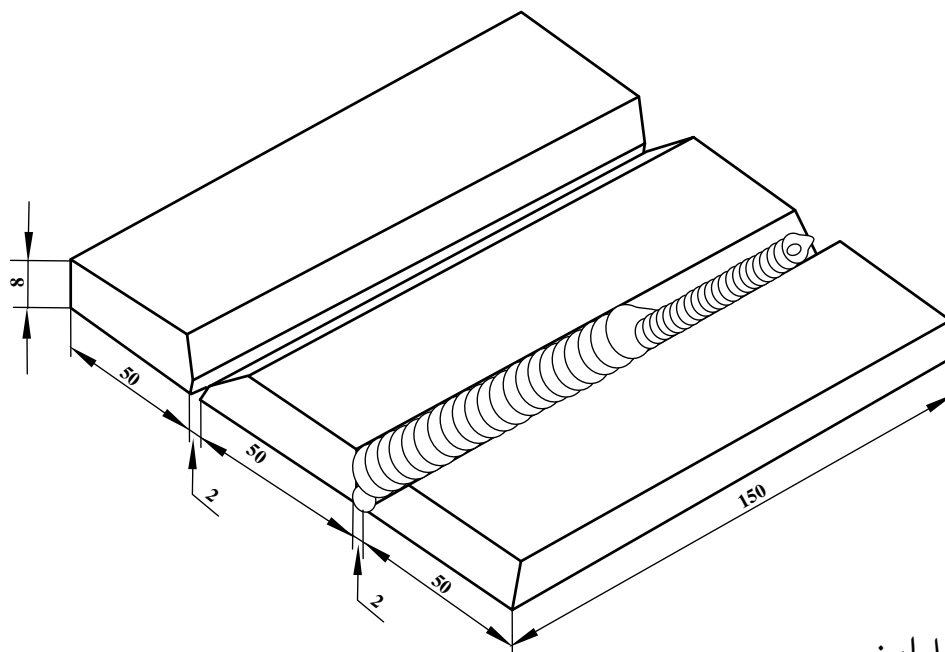
۹- پاس سوم را مطابق زاویه‌ی الکتروود که در شکل ۵-۱۱۳ داده شده جوشکاری کنید.

۱۰- با چکش و برس سرباره خط جوش را بردارید و پاک کنید.

۱۱- طرف A را مانند شکل ۵-۱۱۴ به نحوی جوشکاری کنید که سر هر پاسی در شکل مشخص باشد و کار در دو طرف کامل اجرا شود.

۱۲- قطعه کار جوشکاری شده را برای بررسی به هنرآموز خود تحویل دهید (شکل ۵-۱۱۵).

۱۳- در پایان دستگاه را خاموش کنید وسایل و ابزار را جمع آوری و محل کار را کاملاً تمیز کنید وسایل و ابزار را به انبار تحویل دهید.



دستور العمل ایمنی

- بهتر است تعویض الکتروود با دستکش انجام نشود.
- ته الکتروودها را در سطل فلزی کنار دست جمع کنید.
- موقع جوشکاری حتماً از پیش‌بند استفاده کنید.
- الکتروودها را بطور کامل استفاده کنید.

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
با طول ۳ متر	۲	کابل‌های دستگاه	۱
استاندارد	۱	انبر قطعه گیر	۲
معمولی	۱	چکش جوش	۳
با سیم فولادی	۱	برس	۴
۳۰۰ گرمی	۱	چکش معمولی	۵
۱۵ سانتی	۱	گونیا فلزی	۶
تا ۳۰۰ آمپر	۱ دستگاه	ترانسفورماتور یا رکتیفایر یا دینام جوشکاری	۷
E 6013 Ø = 105	مورد نیاز	الکتروود	۸

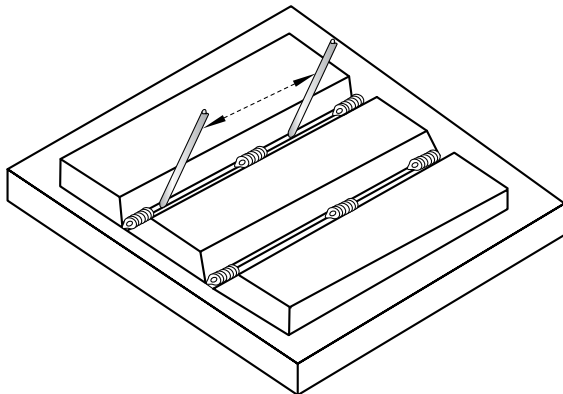
ردیف	وسایل ایمنی	تعداد	مشخصات
۱	ماسک	۱	دستی
۲	عینک محافظ	۱	با شیشه سفید
۳	پیش‌بند	۱	چرمی
۴	دستکش	۱ جفت	چرمی
۵	ساق‌بند	۱ جفت	چرمی
۶	لباس کار	۱ دست	مناسب و اندازه
۷	کفش ایمنی	۱ جفت	مناسب و اندازه پا

از قطعات نقشه ۱-۴-۴ استفاده کنید			150 × 50 × 8	st 37	3	قطعات کار ۱-۴-۴	
ملاحظات			اندازه‌ی قطعه	جنس	تعداد	مشخصات قطعه کار	شماره
شماره‌ی نقشه 5-18	نام قطعه کار: تمرین جوشکاری لب به لب						مقیاس ۱:۱
مدت ۱۲ ساعت	هدف‌های آموزشی: توانایی جوشکاری اتصال لب به لب با جوش شیاری						تولرانس‌خشن

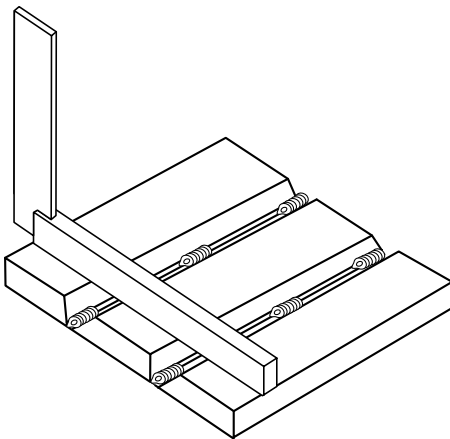
۱۹-۵- دستورالعمل جوشکاری قطعات به صورت لب به لب

- مراحل انجام کار

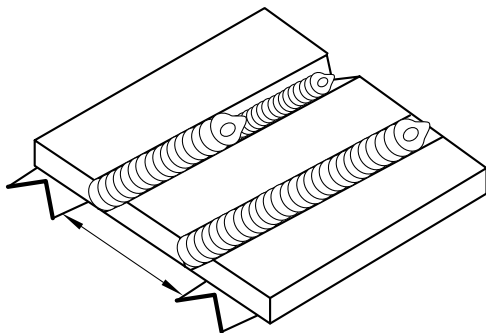
- ۱- قطعات را از انبار تحویل بگیرید و آماده کنید.
- ۲- قطعات را روی یک صفحه فولادی صاف قرار دهید.
- ۳- با قراردادن سیم جوش 2 در بین دو قطعه کار فاصله‌ی قطعات را میزان و خال جوش بزنید (ابتدا - وسط و انتها قطعه به طول ۱۰ میلی متر) (شکل ۱۱۶-۵).



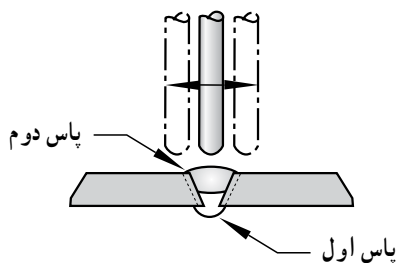
شکل ۱۱۶-۵



شکل ۱۱۷-۵



شکل ۱۱۸-۵- با نبشی زیرکاری مجرای نفوذ



شکل ۱۱۹-۵

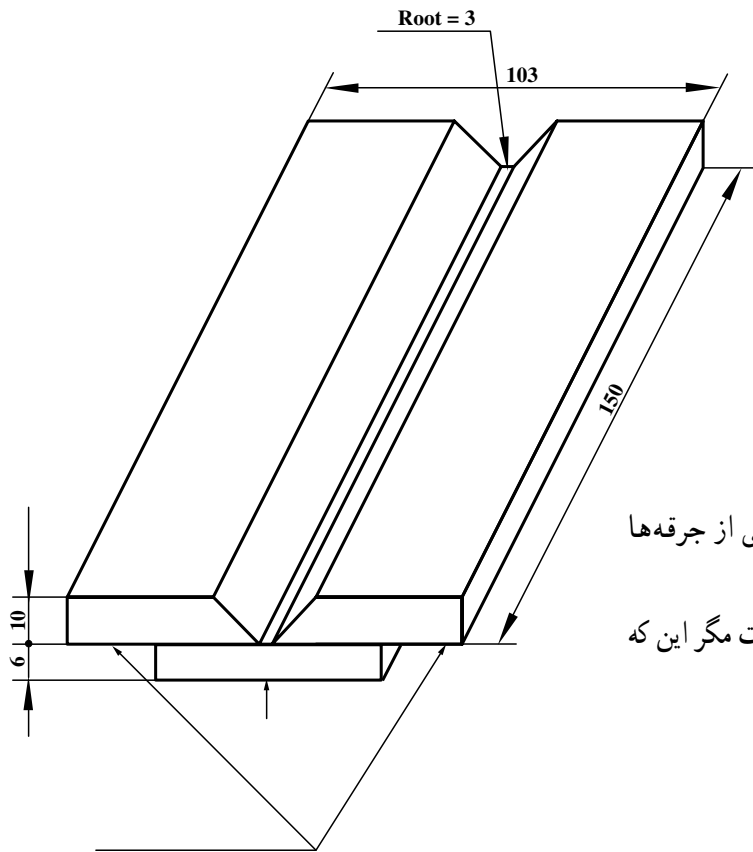
- ۴- با گونیا در امتداد بودن قطعات کار را کنترل کنید. و در صورت لزوم با چکش روی سندان قطعات کار را میزان کنید.
- ۵- پاس اول را با الکتروود ۳/۲۵ و آمپر مناسب جوش دهید موقع جوشکاری زیر درز باید خالی باشد تا جوش نفوذ کند (شکل ۱۱۷-۵).

- ۶- کار را کاملاً از سرباره دوده با چکش جوش و برس سیمی پاک کنید.
- ۷- پاس دوم را با حرکت رفت و برگشتی مطابق شکل ۵-۱۱۸ جوش دهید.

توجه داشته باشید لحظات توقف حرکت رفت و برگشتی برای پرشدن کناره جوش فراموش نشود (شکل ۱۱۹-۵).

- ۸- کار را از سرباره پاک کنید و برای بررسی به هنرآموز خود نشان دهید.

- ۹- در پایان دستگاه را خاموش کنید وسایل و ابزار را جمع‌آوری کرده و محل کار را تمیز کنید و وسایل و ابزار را به انبار تحویل دهید.



دستورالعمل ایمنی

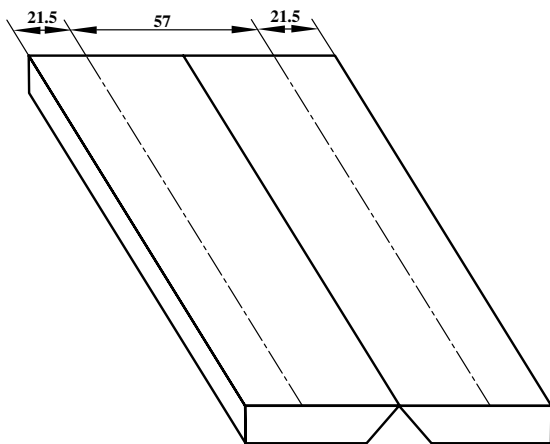
- از پیچ خوردگی کابل‌ها و آسیب دیدن ناشی از جرقه‌ها جلوگیری کنید.
- در جوشکاری همه‌ی قطعات کار داغ است مگر این که خلاف آن ثابت شود.

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
با طول ۳ متر	۲	کابل‌های دستگاه	۱
استاندارد	۱	انبر قطعه گیر	۲
معمولی	۱	چکش جوش	۳
با سیم فولادی	۱	برس	۴
۲۰ سانتی	۱	گونیا فلزی	۵
معمولی	۱	سوزن خط کش	۶
تا ۳۰۰ آمپر	۱ دستگاه	ترانسفورماتور یا رکتیفایر یا دینام جوشکاری	۷
E 6013 Ø = 105	مورد نیاز	الکتروود	۸

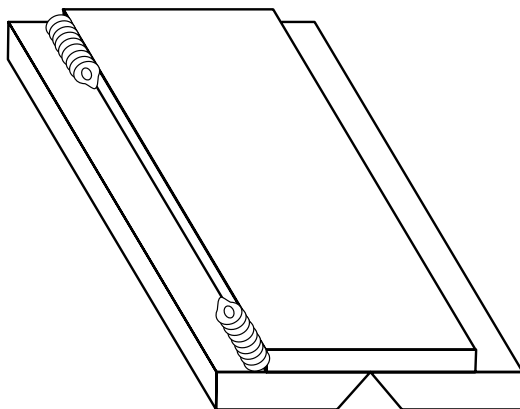
مشخصات	تعداد	وسایل ایمنی	ردیف
دستی	۱	ماسک	۱
با شیشه سفید	۱	عینک محافظ	۲
چرمی	۱	پیش بند	۳
چرمی	۱ جفت	دستکش	۴
چرمی	۱ جفت	ساق بند	۵
مناسب و اندازه	۱ دست	لباس کار	۶
مناسب و اندازه پا	۱ جفت	کفش ایمنی	۷

			150 × 60 × 6	st 37	1	قطعه پشت بند	۲
			150 × 50 × 1۰	st 37	2	قطعات پخ خورده	۱
		ملاحظات	اندازه‌ی قطعه	جنس	تعداد	مشخصات قطعه کار	شماره
		شماره‌ی نقشه 5-19	نام قطعه کار: تمرین جوش سربه‌سر				مقیاس ۱:۱
		مدت ۱۰ ساعت	هدف‌های آموزشی: توانایی جوشکاری جوش شیباری با پشت بند در حالت سطحی				تولرانس خشن

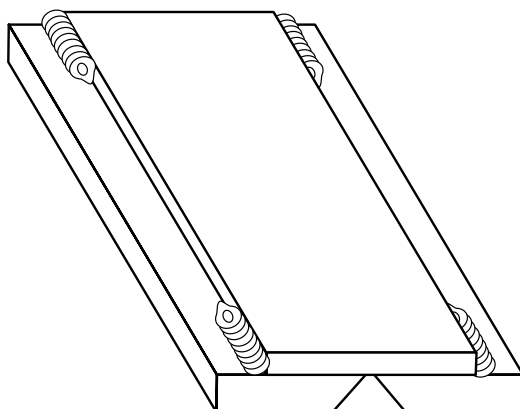
زمان: ۱۰ ساعت



شکل ۵-۱۲۰



شکل ۵-۱۲۱



شکل ۵-۱۲۲

۲۰-۵- دستورالعمل جوشکاری شیاری سربه سر با پشت بند در حالت سطحی

- مراحل انجام کار

۱- قطعات مورد نیاز را طبق نقشه آماده کنید.
۲- قطعات را به پشت، روی سطح صاف بگذارید و لبه های پخ خورده را به فاصله ی ۳ میلی متر از هم قرار دهید.

۳- به وسیله ی گونیا و سوزن خط کش به فاصله ی 21.5 از کناره ی قطعات کار خطوط موازی با لبه ی آن بکشید (شکل ۵-۱۲۰).

۴- دستگاه جوش را راه اندازی و آمپر را متناسب با ضخامت قطعه و قطر الکتروود انتخاب کنید.

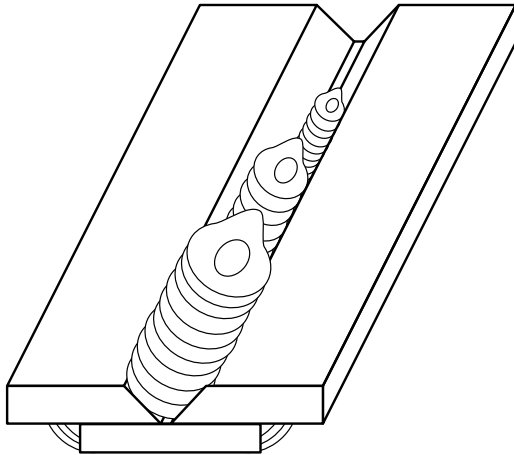
۵- لبه ی پشت بند را با خطوط ترسیم شده میزان کنید.

۶- یک طرف پشت بند را در دو سر به طول ۱۰ میلی متر خال جوش بزنید (شکل ۵-۱۲۱).

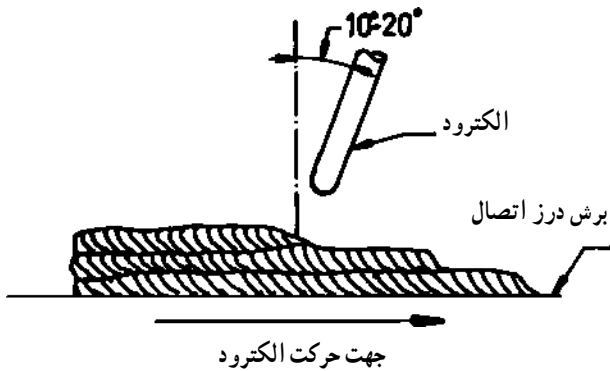
۷- خط روی قطعه ی جوش نخورده را با لبه ی دیگر پشت بند با وارد کردن ضربات آرام چکش میزان کنید.

۸- دو سر دیگر پشت بند را که با خط میزان کرده اید به فاصله ۱۰ میلی متر خال جوش بزنید. بدین ترتیب دو قطعه کار بوسیله ی پشت بند ثابت و آماده جوشکاری می باشد (شکل ۵-۱۲۲).

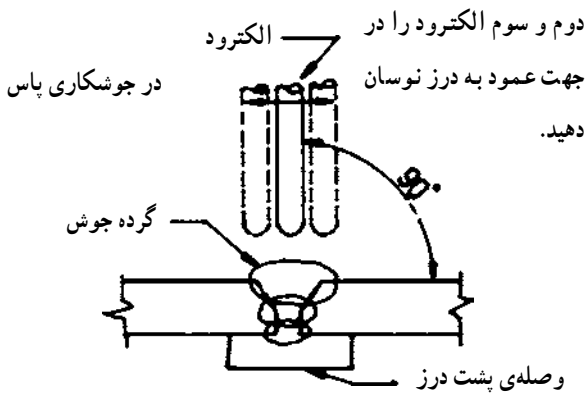
زمان: ۱۴ ساعت
 دو قطعه: ۸ ساعت
 سه قطعه: ۱۴ ساعت



شکل ۱۲۳-۵



شکل ۱۲۴-۵



شکل ۱۲۵-۵

۹- در پاس اول شدت جریان می‌تواند نسبتاً زیاد انتخاب شود در محدوده 120° آمپر با توجه به جدول ۳-۳ برای الکتروود ۳/۲۵

۱۰- زاویه‌ی الکتروود مانند روش جوش‌های قبلی انتخاب شود.

۱۱- یک حرکت موجی که به الکتروود داده شود.

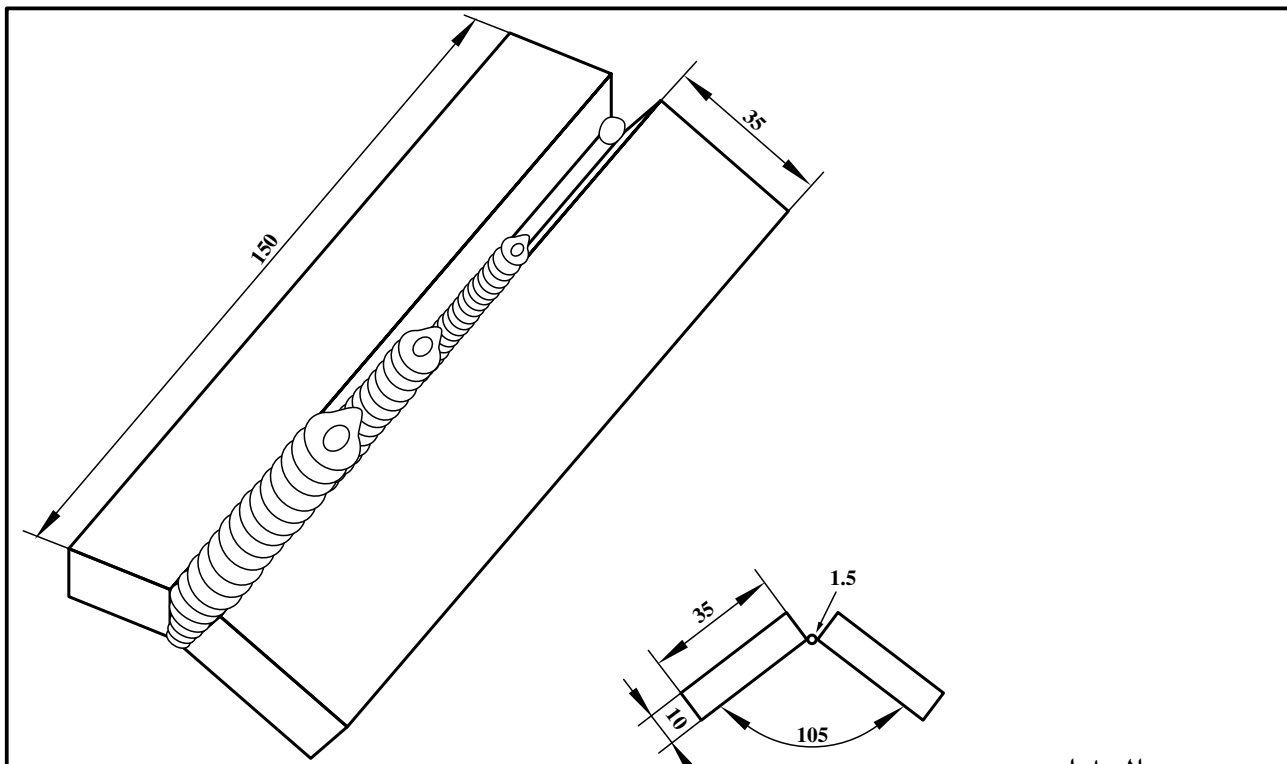
سعی کنید یک ذوب خوب بین پشت بند و سطح پخ (Root face) ایجاد کنید تا آنجا که امکان دارد سطح ظاهری جوش مسطح باشد (شکل ۱۲۳-۵).

۱۲- پس از هر پاسی سرباره‌ها را کاملاً پاک کنید سپس پاس بعدی را اجرا کنید.

۱۳- پاس دوم و سوم: با توجه به جدول شماره ۳-۳ آمپر برای الکتروود ۴-۰ کمی بیش از معمول 150° آمپر انتخاب کنید حالت الکتروود مانند شکل ۱۲۴-۵ حرکت موجی پهن‌تر از پاس اول به الکتروود داده شود (شکل ۱۲۵-۵).

۱۴- پیشروی الکتروود تند نباشد و موج‌ها روی هم سوار شود تا باعث نشود در کناره‌های جوش سرباره در جوش باقی بماند. حرکت موجی از لبه برلبه در محدوده‌ی پخ انجام شود تا گودافتادگی در کناره‌ی جوش به وجود نیاید. طول قوس مناسب، یعنی فاصله‌ی الکتروود از کار، بسیار اهمیت دارد.

۱۵- در پایان دستگاه را خاموش کنید و وسایل و ابزار را جمع‌آوری کرده و محل کار را تمیز و به انبار تحویل دهید.



دستورالعمل ایمنی

– هرگز با یقه‌ی باز و یا با لباس آستین کوتاه جوشکاری نکنید، زیرا اشعه‌ها به پوست بدن آسیب می‌رسانند.
 – هیچگاه، حتی از راه دور، به قوس الکتریکی نگاه نکنید.
 اشعه‌ها به چشم شدید آسیب می‌رسانند.

مشخصات	تعداد	ابزار و تجهیزات	ردیف
با طول ۳ متر	۲	کابل‌های دستگاه	۱
استاندارد	۱	انبر قطعه گیر	۲
معمولی	۱	چکش جوش	۳
با سیم فولادی	۱	برس	۴
۳۰۰ گرمی	۱	چکش معمولی	۵
فلزی	۱	گونیا ۴۵°	۶
فلزی	۱	گونیا ۶۰°	۷
تا ۳۰۰ آمپر	۱ دستگاه	ترانسفورماتور یا رکتیفایر یا دینام جوشکاری	۸
E 6013 ∅ = 105	مورد نیاز	الکتروود	۹

ردیف	وسایل ایمنی	تعداد	مشخصات
۱	ماسک	۱	دستی
۲	پیش بند	۱	چرمی
۳	دستکش	۱ جفت	چرمی
۴	ساق بند	۱ جفت	چرمی
۵	عینک محافظ	۱	با شیشه سفید
۶	لباس کار	۱ دست	مناسب و اندازه
۷	کفش ایمنی	۱ جفت	مناسب و اندازه

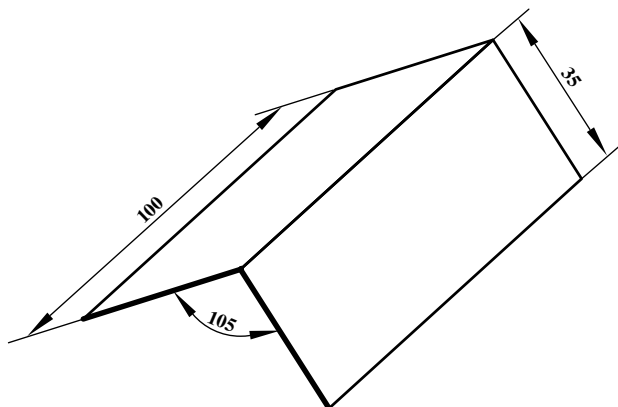
			150 × 35 × 1°	st 37	2		
شماره	مشخصات قطعه کار	تعداد	جنس	اندازه‌ی قطعه	ملاحظات		
مقیاس ۱:۱	نام قطعه کار: کار تمرین جوشکاری						شماره‌ی نقشه 20-5
تولرانس‌خشن	هدف‌های آموزشی: جوشکاری زاویه خارجی با ریشه باز						مدت ۱۲ ساعت

زمان: ۱۲ ساعت

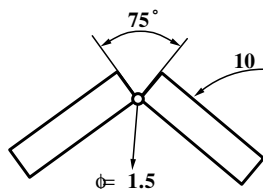
۲۱-۵- دستور العمل جوشکاری زاویه‌ی خارجی با زاویه‌ی باز

– مراحل انجام کار

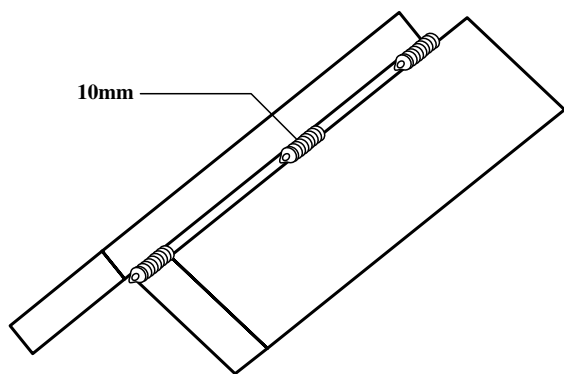
- ۱- دو قطعه به ابعاد $150 \times 35 \times 10$ را آماده کنید و با سوهان پلیسه‌گیری کنید.
- ۲- برای زیرکاری موقع خال جوش زدن طبق شکل ۵-۱۲۶ از ورق یک میلی‌متری به ابعاد 100×70 بریده و خمکاری کنید. زاویه‌ی 105° درجه با دو گونیا ($45 + 60$) به دست می‌آید.



شکل ۵-۱۲۶- قطعه‌ی زیرکاری تهیه شده از ورق یک میلی‌متری



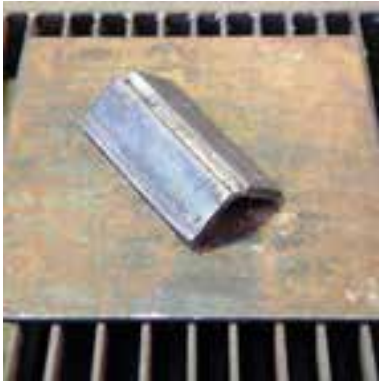
شکل ۵-۱۲۷- استفاده از سیم جوش $1/5$ برای فاصله



شکل ۵-۱۲۸- نقاطی که خال جوش خورده‌اند.

- ۳- از سیم جوش گاز الکتروود $1/5$ برای فاصله‌ی ریشه‌ی قطعات استفاده کنید (شکل ۵-۱۲۷).
- ۴- دستگاه جوش را برای جوشکاری با آمپر 110 راه‌اندازی کنید.

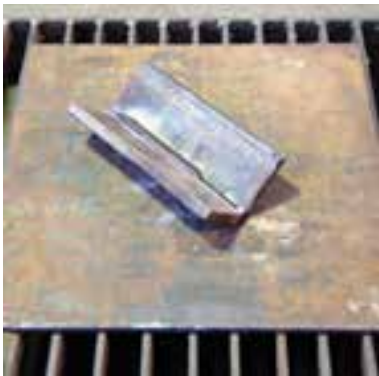
- ۵- مطابق شکل ۵-۱۲۸ قطعات را در سه نقطه، ابتدا، وسط و انتهای اتصال خال جوش بزنید.
- ۶- پس از خال جوش زدن زاویه را کنترل و اصلاح کنید. با دو گونیا ($45^\circ + 45^\circ$).



شکل ۵-۱۲۹

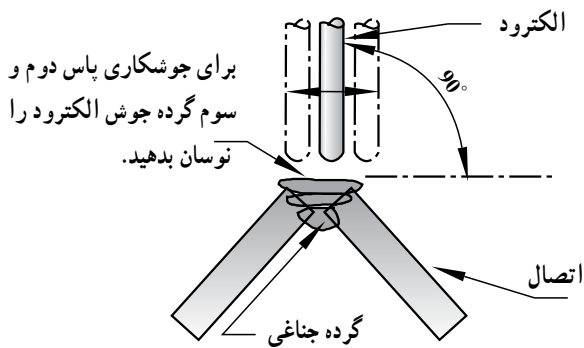
۷- اتصال خال جوش شده را با الکتروود 3.25 جوشکاری کنید آمپر در محدوده ی ۱۰۰ آمپر حدود ۱۰٪ کمتر از معمول (شکل ۵-۱۲۹).

۸- توجه داشته باشید لبه ها کار نسوزد در صورت لزوم آمپر را کم کنید و یا سرعت پیشروی را زیاد کنید.



شکل ۵-۱۳۰

۹- گرده جوش باید در طرف پشت کار نفوذ مناسب داشته باشد (سوختگی و نفوذ کم مناسب نیست) (شکل ۵-۱۳۰).



شکل ۵-۱۳۱

۱۰- خط جوش را از سرباره پاک کنید و پاس دوم و سوم را با آمپر ۱۱۰ جوشکاری کنید حرکت الکتروود در پاس دوم و سوم نوسانی است و نباید از لبه ی کار خارج شود (شکل ۵-۱۳۱).



شکل ۵-۱۳۲

۱۱- پس از هر پاس جوشکاری کار را برس بزنید و سرباره ها را کاملاً پاک کنید (شکل ۵-۱۳۲).



شکل ۱۳۳-۵

۱۲- شکل ۱۳۳-۵ پاک کردن سرباره در پایان پاس سوم را نشان می‌دهد.



شکل ۱۳۴-۵

۱۳- کار را جهت بررسی به هنرآموز تحویل دهید. (شکل ۱۳۴-۵).

۱۴- از پشت کار با راهنمایی هنرآموز جهت تمرین جوش سپری استفاده کنید یا با اضافه کردن یک قطعه به صورت N اتصال جدید را جوشکاری کنید.

۱۵- در پایان دستگاه را خاموش کنید وسایل را جمع‌آوری و محل کار را کاملاً تمیز کنید و ابزار وسایل را به انبار تحویل دهید.

آزمون پایانی (۵)

۱- جوشکاری با قطب مستقیم یعنی

الف) قطعه کار به قطب مثبت - الکتروود قطب منفی

ب) قطعه کار به قطب منفی - الکتروود قطب مثبت

ج) DCSP

د) هر سه مورد صحیح است

۲- گزینه ی صحیح در جوشکاری با قطب معکوس کدام است؟

الف) جریان مستقیم الکتروود به قطب مثبت

ب) جریان مستقیم الکتروود به قطب منفی

ج) جریان متناوب الکتروود به قطب مثبت

د) جریان متناوب الکتروود به قطب منفی

۳- گزینه ی غلط کدام است؟

الف) الکتروودهای روپوش دار گرما را در قطبها متعادل تر می کنند.

ب) در جوشکاری با قطب معکوس تمیزکاری به وسیله ی قوس وجود دارد.

ج) در جوشکاری با جریان AC تمیزکاری به وسیله ی قوس اصلاً وجود ندارد.

د) یعنی جوشکاری با قطب معکوس $\boxed{= +}$

۴- جوشکاری پلاک جوش در کدام گزینه کاربرد ندارد؟

الف) اتصالات لب روی هم

ب) اتصال قطعات نازک

ج) اتصال قطعات ضخیم

د) جوشکاری سوراخ ایجاد شده در یکی از قطعات

۵- در اتصالات پیشانی کدام گزینه انجام می شود؟

الف) گرده جوش

ب) جوش شیاری

ج) پلاک جوش

د) جوش ماهیچه ای

۶- در جوشکاری شیاری و قطعات با ضخامت متفاوت اندازه ی جوش براساس کدام گزینه تعیین می شود؟

الف) قطعه ی ضخیم

ب) قطعه ی نازک

ج) میانگین ضخامت قطعات

د) به فرم جوش بستگی دارد

۷- میزان برآمدگی قسمت تقویتی جوش با کدام گزینه انطباق دارد؟

الف) ۲-۳ mm

ب) ۳-۶ mm

ج) ۵-۱/۵ mm

د) ۵-۶ mm

۸- آیا جوش اضافی باعث کاهش استحکام جوش می شود؟

خیر

بلی

۹- گاهی در جوشکاری سربه سر اندازه ی جوش از اندازه ضخامت بیشتر است.

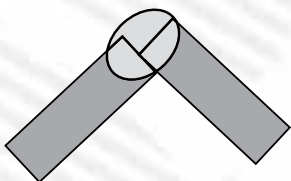
خیر

بلی

۱۰- آیا شکل مقابل یک جوش شیاری زاویه خارجی باز است؟

خیر

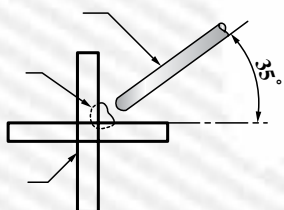
بلی



۱۱- آیا شکل مقابل جوش ماهیچه ای در اتصال T شکل است.

خیر

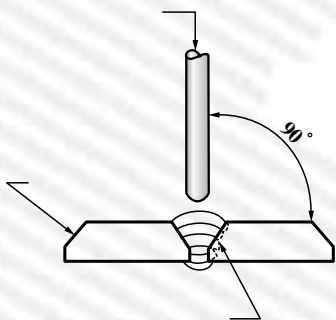
بلی



۱۲- آیا شکل جوش مقابل IF می باشد؟

خیر

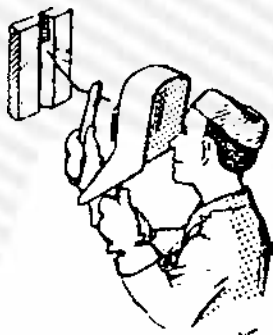
بلی



۱۳- در شکل مقابل آیا جوشکار در حال جوشکاری 2G می باشد؟

خیر

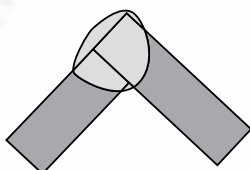
بلی



۱۴- آیا در شکل مقابل یک جوش ماهیچه ای در حالت سطحی یعنی IF می باشد؟

خیر

بلی



۱۵- استحکام جوش به چه عواملی بستگی دارد با علامت ✓ مشخص کنید.

الف) استحکام فلز رسوب داده شده

ب) نوع آماده‌سازی اتصال

ج) محل اتصال روی قطعه

د) نوع جریان جوشکاری

هـ) مهارت جوشکاری

و) هر پنج مورد

۱۶- محاسن جوشکاری زیردستی را بنویسید. (جواب تشریحی در یک سطر)

جواب:

۱۷- جوشکاری عمودی از بالا به پایین و از پایین به بالا را از نظر زمان جوشکاری و کاربرد در جوشکاری قطعات نازک و ضخیم مقایسه کنید. (جواب تشریحی در یک سطر)

جواب:

۱۸- وضعیت 5G و 6G در جوشکاری لوله را توضیح دهید. (جواب تشریحی در یک سطر)

جواب:

۱۹- تکنیک جوشکاری اتصالات لب روی هم را شرح دهید. (جواب تشریحی در یک سطر)

جواب:

۲۰- در یک جوش ماهیچه‌ای که آن را شکسته‌ایم چه نکاتی را بررسی می‌کنیم؟ (جواب تشریحی)

جواب:

پاسخ پیش آزمون (۱)

- سؤال ۱: گزینه ی ۲
- سؤال ۲: گزینه ی ۴
- سؤال ۳: گزینه ی ۲
- سؤال ۴: گزینه ی ۱
- سؤال ۵: گزینه ی ۳
- سؤال ۶: بلی
- سؤال ۷: بلی
- سؤال ۸: بلی
- سؤال ۹: کم
- سؤال ۱۰: ثابت

پاسخ های آزمون پایانی (۱)

- سؤال ۱: گزینه ی ۲
- سؤال ۲: خیر
- سؤال ۳: اگر دستگاه روشن بود در این شرایط که الکتروود به کار بر خورد می کرد جرقه و قوس به وجود می آمد می تواند جواب بلی باشد به شرط آن که مدار جریان جوشکاری به نحوی باز باشد؛ مثلاً انبر اتصال به میز وصل نباشد.
- سؤال ۴: به وسیله ی کابل مخصوص که به ترمینال مربوطه وصل شده و از محل کار با یک کلید گردان شدت جریان تنظیم می شود.
- سؤال ۵: با استفاده از سیستم ترانزیستوری و ارتباط این سیستم با کابل واسطه به ترمینال دستگاه جوشکاری
- سؤال ۶: گروهی از رکتیفایرها دو نوع برق خروجی برای جوشکاری تأمین می کنند. روی ترمینال های خروجی علامت نوع جریان خروجی مشخص شده است.
- سؤال ۷: خطر برق گرفتگی کابل های ورودی به دستگاه جوشکاری به دلیل وجود اختلاف سطح یا بیشتر که در آن ها جریان دارد بیشتر می باشد.
- سؤال ۸: ترمینالی که با حرف w مشخص شده است.
- ۹: گزینه ی ۴
- ۱۰: گزینه ی ۲
- ۱۱: گزینه ی ۳
- ۱۲: گزینه ی ۴
- ۱۳: گزینه ی ۱
- ۱۴: جابه جا
- ۱۵: ستاره مثلث
- ۱۶: یکسو کننده
- ۱۷: ولت و آمپر و مقاومت الکتریکی
- ۱۸: بلی
- ۱۹: خیر
- ۲۰: خیر

پاسخ پیش‌آزمون (۲)

۱: گزینه‌ی ۳

۲: گزینه‌ی ۳

۳: گزینه‌ی ۲

۴: گزینه‌ی ۳

۵: گزینه‌ی ۴

۶: گزینه‌ی ۱

۷: گزینه‌ی ۴

۸: گزینه‌ی ۱

۹: لبه‌های کار در اثر حرارت قوس ذوب شده و مذاب دو قطعه با مذاب مغز الکتروود فاصله‌ی دو قطعه را پر می‌کنند که پس از انجماد، دو قطعه به هم جوش خورده‌اند.

۱۰: فلز جامد دارای حجم ثابت و شکل ثابت است و اتم‌ها یا مولکول‌ها یا ذرات آن‌ها به هم جاذبه‌ی زیاد از مذاب فلزی دارند.

پاسخ آزمون پایانی (۲)

۱: گزینه‌ی ۳

۲: گزینه‌ی ۳

۳: گزینه‌ی ۳

۴: گزینه‌ی ۴

۵: گزینه‌ی ۳

۶: گزینه‌ی ۱

۷: گزینه‌ی ۲

۸: گزینه‌ی ۳

۹: به دلیل وجود اشعه‌های مضر و نور شدید در قوس از ماسک استفاده می‌شود و ماسک سبک و نسوز برای جوشکاری مناسب است.

۱۰: تجهیزات ایمنی جرمی در مقابل حرارت زیاد و مواد روغنی و استفاده‌ی غیر صحیح.

پاسخ پیش‌آزمون (۳)

- | | |
|---------------|----------------|
| ۱ : گزینه‌ی ۲ | ۷ : گزینه‌ی ۳ |
| ۲ : گزینه‌ی ۴ | ۸ : گزینه‌ی ۲ |
| ۳ : گزینه‌ی ۱ | ۹ : گزینه‌ی ۴ |
| ۴ : گزینه‌ی ۲ | ۱۰ : گزینه‌ی ۳ |
| ۵ : گزینه‌ی ۲ | ۱۱ : گزینه‌ی ۲ |
| ۶ : گزینه‌ی ۳ | ۱۲ : خاموش |

پاسخ آزمون پایانی (۳)

- گزینه‌ی ۴
- گزینه‌ی ۲
- گزینه‌ی ۱
- گزینه‌ی ۱
- گزینه‌ی ۱
- گزینه‌ی ۳

۷ : انبر جوشکاری شامل دهانه‌ی الکتروود گیر که دارای شیار مخصوص قرار گرفتن الکتروود، دسته، محل بستن کابل به دسته است و از جنس آلیاژ مس می‌باشد و قسمت خارجی انبر، عایق و نسوز است.

۸ : طول قوس با ولتاژ رابطه‌ی مستقیم دارد یعنی با افزایش ولتاژ طول قوس افزایش می‌یابد و برعکس.

- | | |
|------------------------|----------------|
| ۹ : گزینه‌ی ۳ | ۱۵ : خیر |
| ۱۰ : گزینه‌ی ۲ | ۱۶ : بلی |
| ۱۱ : A | ۱۷ : گزینه‌ی ۲ |
| ۱۲ : A | ۱۸ : گزینه‌ی ۴ |
| ۱۳ : ترانسفورماتور جوش | ۱۹ : گزینه‌ی ۱ |
| ۱۴ : جریان DC | ۲۰ : گزینه‌ی ۴ |

پاسخ پیش‌آزمون (۴)

۱: متفاوت

۲: فلز جوش

۳: ضخیم

۴: گزینه‌ی ۴

۵: گزینه‌ی ۲

۶: گزینه‌ی ۳

۷: گزینه‌ی ۴

۸: گزینه‌ی ۴

۹: جوشکاری بیش از اندازه صحیح می‌باشد، زیرا باعث ایجاد تنش در جوش می‌شود، به دلیل بزرگ‌تر شدن منطقه‌ی حرارت دیده.

۱۰: معمولاً استفاده نمی‌شود گاهی ممکن است در مواردی برای جوشکاری کوتاه یا خال‌جوش استفاده شود زیرا گرمای زیاد باعث سوختگی لبه‌های کار می‌شود.

پاسخ آزمون پایانی (۴)

۱: الف) ۱ ب) ۲ ج) ۴ د) ۵

۲: نیروی دست را کم کرد

۳: گزینه‌ی ۴

۴: پاشنه‌جوش

۵: جوش گوشه‌ای

۶: نوع شیاری

۷: گزینه‌ی ۳

۸: گزینه‌ی ۳

۹: ساق جوش

۱۰: از سوهان برای ایجاد پاشنه جوش و در مورد قطعات کوتاه - جوشکاری تعمیراتی - ایجاد پخ در قطعات با ضخامت کم استفاده می‌شود.

پاسخ پیش‌آزمون (۵)

۱: بلی

۲: بلی

۳: خیر

۴: خیر

۵: گزینه‌ی ۲

۶: شکل B

۷: بلی

۸: گزینه‌ی ۴

۹: گزینه‌ی ۳

۱۰: خیر

۱۱: گزینه‌ی ۳

۱۲: گزینه‌ی ۲

۱۳: گزینه‌ی ۳

۱۴: گزینه‌ی ۲

۱۵: گزینه‌ی ۱

۱۶: گزینه‌ی ۳

۱۷: گزینه‌ی ۳

۱۸: گزینه‌ی ۲

۱۹: گزینه‌ی ۱

۲۰: دینام جوش به دلیل قسمت‌های گردنده و دو قسمت موتور و ژنراتور که دارای سیم پیچ‌ها و کلکتور بوده و قطعات در حال دوران با هم تماس دارند و با قطع و وصل قوس الکتریک در جوشکاری شوک‌های مکانیکی وارد می‌شود.

پاسخ آزمون پایانی (۵)

۸ : خیر	۱ : گزینه ی ۴
۹ : خیر	۲ : گزینه ی ۱
۱۰ : خیر	۳ : گزینه ی ۳
۱۱ : بلی	۴ : گزینه ی ۳
۱۲ : خیر	۵ : گزینه ی ۱
۱۳ : خیر	۶ : گزینه ی ۲
۱۴ : خیر	۷ : گزینه ی ۱

- ۱۵ : در طرح سؤال تمام موارد وجود ندارد که تشخیص داده شود باید تمام ۵ مورد آورده شود.
- ۱۶ : جوشکاری در حالت سطحی یا زیردست به دلیل این که جاذبه ی زمین در انتقال مذاب از الکتروود به کار کمک می کند راحت انجام می شود.
- ۱۷ : جوشکاری سرازیر از نظر زمان کمتر و برای قطعات نازک مناسب است و جوشکاری سر بالا در زمان بیشتر انجام می شود و برای قطعات ضخیم به کار می رود.
- ۱۸ : 5G مربوط به جوشکاری لوله ی افقی است که ثابت باشد و 6G مربوط به جوشکاری لوله ی مایل است که در حالت ثابت جوشکاری شود.
- ۱۹ : شدت جریان نباید خیلی زیاد انتخاب شود. الکتروود به سمت ریشه جوش و صفحه ی بالایی به جلو هدایت شود و برای پرشدن کامل درز جوش می توان یک حرکت رفت و برگشتی مختصر به الکتروود داد.
- ۲۰ : در مقطع جوش حفره و سرباره مشاهده نشود، فلز جوش با قطعات کاملاً درگیر شده باشد، شکستن در مقطع جوش باشد و از کناره ی قطعات شکست ایجاد نشده باشد.

منابع و مأخذ

- 1_ Essentials Of welding by Raymondj sacks
- 2_ metals hand book volom 6 by ASM habbook - c
- 3_ Basic Fabrication and welding by F- j.m smith
- 4_ Filler First year
- 5_ welders Guide and hand book by James E. brumbaugh



فهرست رشته‌های مهارتی که می‌توانند از بودمان جوشکاری قوس الکتریکی (با الکتروود روپوش‌دار در حالت سطحی) استفاده نمایند.

ردیف	نام رشته مهارتی	شماره رشته مهارتی	کد رایانه‌ای رشته‌ی مهارتی	نام استاندارد مهارتی مبنا	کد استاندارد مهارتی متولی
۱	برق صنعتی	۱-۱۰-۱۰۱-۳۰۳	۹۳۷۳	برق صنعتی درجه ۲	۷۵ و ۸-۵۵/۱۴
۲	برق صنعتی درجه ۱	۱-۱۲-۱۰۱-۳۰۲	۹۳۷۲	برق صنعتی درجه ۲	۷۵ و ۸-۵۵/۱۴
۳	تأسیسات آبرسانی و گازرسانی	۱-۱۲-۱۰۴-۳۰۲	۹۳۹۶	لوله‌کشی گاز خانگی تجاری	۷۵ و ۸-۷۱/۲۲
۴	تأسیسات برودتی	۱-۱۲-۱۰۴-۳۰۶	۹۵۲۶	تعمیر دستگاه‌های سردکننده خانگی و تجاری	۷۵ و ۸-۴۱/۸۳
۵	تأسیسات بهداشتی درجه ۱	۱-۱۲-۱۰۴-۳۰۵	۹۳۹۹	لوله‌کشی و تأسیسات بهداشتی درجه ۱	۷۵ و ۸-۷۱/۰۶
۶	تأسیسات حرارت مرکزی درجه ۱	۱-۱۲-۱۰۴-۳۰۱	۹۳۹۵	لوله‌کشی و نصبی حرارت مرکزی درجه ۲	۷۷ و ۸-۷۱/۱۵
۷	تأسیسات گاز خانگی و تجاری	۱-۱۲-۱۰۴-۳۰۴	۹۳۹۸	لوله‌کشی گاز خانگی و تجاری	۷۵ و ۸-۷۱/۲۲
۸	تراشکاری	۱-۱۲-۱۰۲-۳۰۳	۹۳۸۵	تراشکاری درجه ۲	۷۵ و ۸-۳۴/۲۳
۹	تراشکاری درجه ۱	۱-۱۲-۱۰۲-۳۰۹	۹۳۹۱	تراشکاری درجه ۲	۷۵ و ۸-۳۴/۲۳
۱۰	تراشکاری و فرزکاری	۱-۱۲-۱۰۲-۳۰۸	۹۳۹۰	تراشکاری درجه ۲	۷۵ و ۸-۳۴/۲۳
				فرزکاری درجه ۱	۷۵ و ۸-۳۴/۳۳
۱۱	تعمیر کمباین	۱-۱۲-۱۰۷-۳۱۰	۹۵۴۳	تعمیر کمباین	۷۹ و ۸-۴۹/۵۹
۱۲	تعمیر ماشین‌های راهسازی	۱-۱۲-۱۰۷-۳۱۱	۹۷۵۶	تعمیر ماشین‌آلات سنگین راهسازی عملیات	۶۶ و ۸-۴۹/۶۳
۱۳	تعمیر موتورهای دیزل	۱-۱۲-۱۰۷-۳۰۴	۹۴۱۰	تعمیر موتورهای دیزلی درجه ۲	۷۷ و ۸-۴۳/۳۹
۱۴	جوشکاری برق	۱-۱۲-۱۰۱-۳۰۱	۹۴۰۵	جوشکاری برق درجه ۲	۷۵ و ۸-۷۲/۲۳
۱۵	جوشکاری برق و گاز	۱-۱۲-۱۰۱-۳۰۲	۹۴۰۶	جوشکاری برق درجه ۲	۷۵ و ۸-۷۲/۲۳
۱۶	جوشکاری گاز محافظ CO ₂	۱-۱۲-۱۰۱-۳۰۳	۹۵۳۲	جوشکاری برق درجه ۲	۷۵ و ۸-۷۲/۲۳
۱۷	در و پنجره‌سازی آهنی	۱-۱۲-۱۰۱-۳۰۵	۹۷۶۰	در و پنجره‌سازی آهنی درجه ۲	۷۵ و ۸-۷۴/۹۳
۱۸	ریخته‌گری	۱-۱۲-۱۱۲-۳۰۴	۹۵۰۷	ریخته‌گری درجه ۲	۷۶ و ۱-۲۴/۱۳
۱۹	ریخته‌گری درجه ۱	۱-۱۲-۱۱۲-۳۰۲	۹۳۷۹	ریخته‌گری درجه ۲	۷۶ و ۱-۲۴/۱۳
۲۰	صافکاری و نقاشی خودرو	۱-۱۲-۱۰۷-۳۰۷	۹۵۲۸	صافکاری خودرو درجه ۲	۷۵ و ۸-۷۳/۷۴
۲۱	فرزکاری	۱-۱۲-۱۰۲-۳۰۴	۹۳۸۶	فرزکاری درجه ۲	۷۵ و ۸-۳۴/۳۳
۲۲	فرزکاری درجه ۱	۱-۱۲-۱۰۲-۳۰۲	۹۳۸۴	فرزکاری درجه ۲	۷۵ و ۸-۳۴/۳۳
۲۳	لوله‌کشی و نصب حرارت مرکزی	۱-۱۲-۱۰۴-۳۰۳	۹۳۹۷	لوله‌کشی و نصبی حرارت مرکزی درجه ۲	۷۷ و ۸-۷۱/۱۵
۲۴	مکانیک تراکتور و تیلر	۱-۱۲-۱۰۷-۳۰۹	۹۵۳۰	تعمیر تراکتور و تیلر درجه ۲	۶۶ و ۸-۴۹/۵۷
۲۵	ورقکاری	۱-۱۲-۱۰۱-۳۰۴	۹۵۳۳	ورقکاری (نازک) درجه ۲	۷۴ و ۸-۷۳/۱۴