



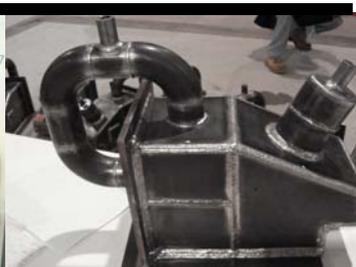
مرحله استانی

مسابقات ملی مهارت

۱۳۸۷

جوشکاری

10







## شرح فنی مسابقه

### مقدمه :

مهارت های لازم جهت اجرای پروژه های مسابقات ملی مهارت در مرحله استانی با گذراندن دوره های آموزشی جوشکاری مطابق استاندارد انستیتو بین المللی جوش و فدراسیون جوش اروپا بر روی ورق ها، پلیت ها و لوله های فولادی به شرح زیر حاصل می گردد :

- جوشکاری قوسی با الکتروود پوشش دار ( 111 ) SMAW
  - ۱- جوشکار اتصالات گوشه ای ( Fillet Welder )
    - سطح : EWF- E1 , E2
    - زمان : ۴ هفته ( ۱۶۰ ساعت )
  - ۲- جوشکار اتصالات صفحه ای ( Plate Welder )
    - سطح : EWF- E3 , E4 , E5
    - زمان : ۶ هفته ( ۲۴۰ ساعت )
  - ۳- جوشکار لوله ( Tube Welder )
    - سطح : EWF- E6 , E7 , E8
    - زمان : ۸ هفته ( ۳۲۰ ساعت )
- جوشکاری قوسی تحت پوشش گاز محافظ فعال ( 135 ) MAG
  - ۱- جوشکار اتصالات گوشه ای ( Fillet Welder )
    - سطح : EWF- M1 , M2
    - زمان : ۳ هفته ( ۱۲۰ ساعت )
  - ۲- جوشکار اتصالات صفحه ای ( Plate Welder )
    - سطح : EWF- M3 , M4
    - زمان : ۳ هفته ( ۱۲۰ ساعت )
  - ۳- جوشکار لوله ( Tube Welder )
    - سطح : EWF- M5 , M6
    - زمان : ۲ هفته ( ۸۰ ساعت )
- جوشکاری قوسی تنگستنی تحت پوشش گاز محافظ خنثی ( 141 ) TIG
  - ۱- جوشکار اتصالات گوشه ای ( Fillet Welder )
    - سطح : EWF- T1 , T3
    - زمان : ۴ هفته ( ۱۶۰ ساعت )
  - ۲- جوشکار اتصالات صفحه ای ( Plate Welder )
    - سطح : EWF- T4
    - زمان : ۲ هفته ( ۸۰ ساعت )
  - ۳- جوشکار لوله ( Tube Welder )
    - سطح : EWF- T5 , T6
    - زمان : ۲ هفته ( ۸۰ ساعت )



## نام و شرح مهارت

نام مهارت ، جوشکاری می باشد .

## اصلاحات و تعاریف :

کلمه «باید» در تمام صفحات شرح فنی به منظور الزام در تبعیت از دستورات، استفاده میشود. استاندارد مرجع برای تعاریف و اصطلاحات فرآیند های جوشکاری ، وضعیت های جوشکاری و آزمایش جوش براساس استانداردهای سازمان جهانی استاندارد (ISO) وانجمن جوشکاری امریکا (AWS) می باشد. در صورت مغایرت استانداردها ، استاندارد ISO دارای ارجحیت می باشد . در صورت موثر نبودن استاندارد ISO باید از استاندارد AWS استفاده شود . همه کارشناسان و مسابقه دهندگان باید تعاریف فنی را بدانند.

## محدوده کار :

پروژه ها شامل چندین کار عملی جوشکاری ودانش مهارت های مربوط به رقابت می باشد . مهارت در این رشته؛ جوشکاری قطعات ،سازه ها، صفحات، لوله ها و مخازن را تحت پوشش قرار می دهد فرآیند های جوشکاری زیر بسته به جنس قطعات و کاربردهای آنها اعمال خواهند شد.

- ۱۱۱ - جوشکاری قوسی با الکتروود پوشش دار SMAW
- ۱۳۵ - جوشکاری قوسی تحت پوشش گاز محافظ فعال MAG
- ۱۳۶ - جوشکاری قوس الکتریکی توپودری FCAW
- ۱۴۱ - جوشکاری قوسی تنگستنی تحت پوشش گاز خنثی TIG

جنس قطعات مورد جوشکاری از فولاد کم کربن در اشکال پلیت ، لوله و فلزات نورد شده می باشد . زمان اجرا پروژه ها در مجموع « ۱۲ » ساعت می باشد.

## ساختار مسابقه

پروژه ها شامل کار عملی جوشکاری به شرح زیر می باشد :

- ❖ کار ۱ : تست پلیت ها و تست لوله
- تست لوله
- تست پلیت ۱۰ میلیمتری
- تست پلیت ۱۶ میلیمتری
- ❖ کار ۲ : مخزن تحت فشار

کارها به ترتیب زیر تکمیل و مورد ارزیابی قرار می گیرند :

- تست لوله (روز اول)
- ارزیابی عینی، ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- تست پلیت ۱۰ میلیمتری (روز اول)
- ارزیابی عینی، ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- تست پلیت ۱۶ میلیمتری (روز اول)
- ارزیابی عینی، ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- مخزن تحت فشار (روز اول و دوم)
- ارزیابی عینی، ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها

### دانش تئوری :

دانش تئوری به انجام کار عملی مطابق دستورالعمل های جوشکاری و رعایت ملاک های ارزیابی محدود می شود .  
انجام عملیات جوشکاری بنا به دستورالعمل های جوشکاری و استاندارد های ISO می باشد.  
مسابقه دهندگان باید سطح مناسبی از دانش و درک مقررات ایمنی مسابقات را دارا باشند .  
مسابقه دهندگان باید دانش انتخاب جنس قطعات و مواد مصرفی مناسب را در مسابقات داشته باشند

### کار عملی :

مسابقه دهندگان باید توانایی اجرای عملیات زیر را به تنهای دارا باشند :  
جوشکاری درزهای لب به لب و گلوبی بر روی صفحات ، لوله ها و قطعات نورد شده در وضعیت های مختلف همراه با شکاف  
ها در زوایای متفاوت و شناخت اصطلاحات وضعیت جوشکاری براساس هر دو استاندارد ISO 2553 و با AWS A3.0/A2.4

وضعیت تست ISO, EN	وضعیت تست AWS	وضعیت جوشکاری	پلیت یا لوله
PA	IG , IF	تخت	پلیت
PC,PB	2G , 2F	افقی	پلیت
PF	3G , 3F Uphill	سربالا	پلیت
PE,PD	4G , 4F	سقفی	پلیت
PC	2G	محور عمودی ، ثابت	لوله
PF	5G	محور افقی ، ثابت	لوله
H-L045	6G Uphill	محور ۴۵° ثابت	لوله

حداقل مهارت مناسب به شرح زیر است :

- انتخاب مناسب ترین سایز و نوع الکتروود یا فلز پرکننده
- انتخاب جریان و قطب مناسب برای فرآیند جوشکاری
- انتخاب نوع گاز، فشار و جریان مناسب گاز
- تنظیم و جوشکاری با انواع روش های انتقال فلز مانند قوس کوتاه ، قطره ای ، قوس اسپری یا قوس پالسی .
- تنظیم همه پارامتر های جوشکاری برای رسیدن به نوع جوش دلخواه مانند ولتاژ ، سرعت سیم جوش ، سرعت حرکت ، زوایا جوشکاری ، فاصله الکتروود و غیره



## تجهیزات و مواد

دستگاههای جوشکاری :

TIG ( 141 ) & SMAW ( 111 ) •

DC ,300 AMP WITH LIFT – ARC

FCAW ( 136 ) & MAG ( 135 ) •

DC, 300 AMP

متعلقات جوشکاری :

- کابل جوش وانبر الکتروودگیر ( 111 ) SMAW
  - تورچ و متعلقات، الکتروودگیر، نازل، گاز پخش کن، رگلاتور و غیره ( 141 ) TIG
  - تورچ و متعلقات، نازل تماس، گاز پخش کن، رگولاتور و غیره ( 135 ) MAG
  - تورچ و متعلقات، نازل تماس، گاز پخش کن، رگولاتور و غیره ( 136 ) FCAW
- حین مسابقات صرفاً موادی که توسط برگزار کننده (میزبان) فراهم شده است باید مورد استفاده قرار گیرد .

قطعات تمرینی برای مسابقات :

برگزار کننده (میزبان) باید یک سری مواد (هر کدام ۲ قطعه) برای هر یک از تست پلیت ها و تست لوله هم ضخامت با کارهای پروژه، بعنوان پلیت های تمرینی آماده نماید. این پلیت ها باید برای تنظیم پارامترهای جوشکاری قبل از شروع مسابقات و در حین مسابقات در اختیار رقابت کننده قرار گیرد.

ابعاد قطعات تمرینی :

صفحات مورد نیاز باید دارای پهنا و ضخامت یکسان مطابق با قطعات پروژه باشند . اما هر کدام از آنها باید ۵۰ میلی متر در طول کوتاه تر باشند.

جنس مواد پایه :

گروه های فولاد مطابق با ( 1999 ) CR ISO /TR 15608 ، گروه ۱، ۲ یا ۳ برای فولاد کم کربن همه قطعات باید توسط ماشین های تراشکاری و فرزکاری آماده سازی و پخ سازی شده و کاملاً صاف باشند.

مواد مصرفی جوشکاری :

- ۱۱۱ – جوشکاری قوسی با الکتروود پوشش دار SMAW
- الکتروود از نوع قلیایی، AWS A 5.1 , E7018
- به قطرهای ۲/۵ و ۳/۲ میلیمتر



- ۱۳۶ - جوشکاری قوس الکتریکی توپودری FCAW
    - سیم جوش توپودری رتیلی ، پایه ۳ ، AWS A 5.20 E 71T-1/1M،
    - به قطر ۱/۲ میلی متر
  - ۱۳۵ - جوشکاری قوسی تحت پوشش گاز محافظ فعال MAG
    - سیم جوش فولاد کم کربن، AWS A 5.18 E R70S-6،
    - به قطرهای ۱ و ۱/۲ میلی متر
  - ۱۴۱ - جوشکاری قوسی تنگستنی تحت پوشش گاز خنثی TIG
    - سیم جوش فولاد کربنی ، AWS A5.18 R70 S -2 به قطر ۱/۶ ، ۲/۴ و ۳/۲ میلی متر
    - نازل سرامیکی با قطر و طول های مختلف
    - الکترودهای تنگستن به قطر های ۱/۶ ، ۲/۴ و ۳/۲ میلیمتر
- مواد مصرفی مورد استفاده باید متناسب با جنس قطعات مورد جوشکاری تامین شده باشد .

### گازهای محافظ :

آرگون خالص ، Ar4.5 (99.995%)

گاز مخلوط مورد نیاز جوشکاری MAG , FCAW ( ArCO2 80/20 )

مواد مصرفی جوشکاری (مواد پرکننده) و گازهای محافظ ، باید قبل از مسابقات در محل برگزاری مسابقات فراهم شده باشد .

### ابزارها:

- مسابقه دهندگان باید ابزار و تجهیزات خود را مطابق لیست ابزار همراه مسابقه دهنده در جعبه ابزاری به همراه داشته باشند .
- تجهیزات مسابقه دهندگان باید با قوانین ایمنی تطابق داشته باشد .
- ابزارهای نگه دارنده و تنظیم کننده قطعات باید قبل از شروع جوشکاری برداشته شوند .
- به همراه آوردن هر ماده ای که امکان استفاده در مونتاز پروژه را داشته باشد ممنوع می باشد .



## دستورالعمل اجرای پروژه ها

### پروژه اول : تست پللیت ها و تست لوله

- زمان: ۴ ساعت
  - تعداد: ۳ نمونه ، جوش اتصال لب لب با پخ جناقی یک طرفه
  - فرآیندها: SMAW (111) , MAG (135) , FCAW (136) , TIG (141) (طبق نقشه)
  - وضعیت ها : 1G ( PA ) , 3G ( PF ) , 6G ( H-L045 ) (طبق نقشه)
- مسابقه دهندگان باید پروژه مونتاژ شده را قبل از جوشکاری به تأیید داوران برسانند.  
یک جوش لوله که متشکل از دو قطعه لوله به قطر 114.3 mm و ضخامت جداره 8.56 mm از جنس فولاد کربنی می باشد (4" Sch . 40).

- یک جوش درز جناقی یکطرفه با تست پللیت هایی که هر یک از قطعات آن دارای 10 mm ضخامت، 100 mm عرض و 250mm طول می باشد.
- یک جوش درز جناقی یکطرفه با تست پللیت هایی که هر یک از قطعات آن دارای 16 mm ضخامت، 150 mm عرض و 350mm طول می باشد.
- جوش پاس ریشه و پاس نما در تست پللیت ۱۰ و ۱۶ میلیمتری باید با یک قطع و شروع مجدد در حد فاصل ۷۵ میلی متر از وسط قطعه انجام شود.

**نکته مهم :** محل های قطع جوشکاری بایستی توسط یک کارشناس مورد بازرسی قرار گرفته و پس از علامت گذاری مجدداً جوشکاری ادامه می یابد.

برای تمام تست پللیت ها جوش ۲۰ میلیمتر ابتدا و انتها به خاطر ملاحظات بازرسی هنگام ارزیابی در نظر گرفته نمی شود.  
در تمامی قطعات تست پللیت و تست لوله با جوش لب بلب باید بوسیله تراشکاری یا فرزکاری پخ ۳۰ درجه با یک لبه تیز ایجاد نمود.

### پروژه دوم : مخزن تحت فشار

تعریف : یک سازه محفظه ای کاملاً بسته از صفحه و لوله که تمامی چهار فرآیند و همه وضعیت های جوش را همانطور که در تعریف فنی آمده است در بر می گیرد .

- زمان: ۸ ساعت
  - اندازه: ابعاد کلی به طور تقریبی 350mm×350mm×400mm
  - ضخامت صفحات: ۶،۸،۱۰ میلیمتر
  - ضخامت دیواره لوله: ۳ تا ۱۰ میلی متر
  - فرآیندها: SMAW (111) , MAG (135) , FCAW (136) , TIG (141) (طبق نقشه)
- مخزن تحت فشار قبل از جوشکاری نباید بیش از ۳۵ کیلوگرم وزن داشته باشد .  
برای مونتاژ می توان از هر یک از فرآیندهای جوشکاری جهت خال جوش زدن به دلخواه استفاده نمود .  
پروژه بایستی تا اتمام جوشکاری بر روی پایه قرار گرفته و فقط چرخش پروژه حول محور قائم مجاز می باشد .  
تمام خال جوشها بایستی بیرون پروژه زده شود و حداکثر طول خال جوشها 15mm می باشد .  
در جوشکاری با فرآیند SMAW(111) بایستی از الکتروود E7018 استفاده نمود .  
تمام جوش های گلوبی که اندازه آن داده نشده است برابر  $10mm^{+2}_{-0}$  میباشد.  
هیچگونه سنگ زنی در پاس نهایی مجاز نمی باشد .



## دستورالعمل فنی مسابقات

### • دستگاه های جوش ، ابزار و تجهیزات مورد استفاده

لازم است که در محل برگزاری مسابقات دستگاه جوش باتوانایی انجام عملیات پایه فراهم شده باشد .  
دستگاه های جوش ممکن است با حداکثر ظرفیت فنی خود به کار برده شوند.

### • سنگ زنی و بکارگیری مواد ساینده و پاک کننده

استفاده از سنگ زنی جهت آماده سازی جوش های پاس ماقبل آخر مجاز می باشد، ولی سنگ زنی بر روی سطوح نفوذ و نما مجاز نمی باشد.

استفاده از مواد پاک کننده در سطح جوش ریشه و سطح جوش رویه مجاز نمی باشد .

### • برس سیمی

این امکان وجود دارد که برس دستی یا ماشینی را بر روی تمام سطوح جوشکاری شده تست پلیت ها و تست لوله (پروژه اول ) و مخزن تحت فشار (پروژه دوم) بکار برد.

### • پشت بندها و لقمه های نگهدارنده

استفاده از صفحات مسی (CU) سرد کننده و لقمه های سرامیکی در مسابقات مجاز نمی باشد .

لقمه ها و تجهیزات نگهدارنده نباید در زمان جوشکاری تست پلیت ها مورد استفاده قرار گیرد . این تجهیزات نگهدارنده عبارتند از : گیره ها : جیگ ها ، فیکسچر ها و صفحات فولادی.

جوشکاری تست پلیت ها باید بدون کمک از تجهیزات نگهدارنده صورت پذیرد و به گونه ای باشد که ارزیابی و کنترل جوش برای کارشناسان امکان پذیر باشد .

### • خال جوش

طول خال جوش ها باید حداکثر ۱۵ میلیمتر باشد .

جهت مونتاژ مخزن تحت فشار ، مسابقه دهنده می تواند از تمامی فرآیند های جوشکاری لیست شده در نقشه ها و در همه وضعیت ها استفاده کنند .

هیچ نقطه ای از سطح داخلی مخزن تحت فشار نباید دارای خال جوش باشد.

تمامی پروژه ها پس از کامل شدن مونتاژ و قبل از شروع جوشکاری باید مورد تأیید قرار گیرند .

نکته مهم : یک کارشناس باید داخل مخزن تحت فشار را قبل از بسته شدن محفظه برای نبودن خال جوش بازرسی نماید و به تأیید برساند.

### • جوشکاری تست پلیت ها و تست لوله ها

با شروع جوشکاری امکان جداکردن پلیت ها و مونتاژ مجدد وجود ندارد . خال جوش مجدد تنها قبل از شروع پاس ریشه امکان پذیر می باشد .

**نکته مهم:** یک کارشناس باید قرار گرفتن لوله در دهانه گیره را بازرسی نموده و محل ساعت ۱۲ را قبل از شروع جوشکاری علامت گذاری کند . این علامت گذاری باید به عنوان نقطه مرجع در بازرسی و ارزیابی مورد استفاده قرار گیرد .



## • ارزیابی

ارزیابی برای همه پروژه‌ها عینی می‌باشد .  
جزئیات ارزیابی برای هر یک از پروژه‌ها به پیوست می‌آید .  
کارشناسان باید بر اساس امتیازبندی پروژه‌ها که در زیر می‌آید و براساس قوانین مسابقات به بازرسی و ارزیابی پروژه‌ها بپردازند.

## امتیازبندی پروژه‌ها

درجدول زیر امتیاز هر یک از پروژه‌ها و نوع ارزیابی آمده است :

شماره حد اکثر امتیازات	امتیازات	نام پروژه	جزئیات شناسه	نوع ارزیابی	شناسه
۸۵				عینی	A
	۱۵	تست لوله	A1		
	۱۰	تست پلیت 10mm	A2		
	۱۰	تست پلیت 16 mm	A3		
	۵۰	مخزن تحت فشار	A4		
۱۵				مونتاژ و رعایت دستورالعمل‌ها	B
	۱۵	تمام پروژه‌ها-مونتاژ و رعایت دستورالعمل	B1		
۱۰۰		<b>جمع کل امتیازات</b>			



## لیست تجهیزات محل برگزاری مسابقات (مرحله استانی)

## تجهیزات کارگاهی

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	تشت آب		۱ عدد	
۲	سندان		۲ عدد	
۳	دستگاه سنگ	پایه دار دو طرفه	۱ عدد	
۴	میز کار با دو عدد گیره	150 Cm × 80Cm	۱ عدد	به ازای هر دو نفر یک میز
۵	گاری حمل مواد	80×60	۲ عدد	اندازه ها به سانتیمتر می باشد
۶	کوره الکترو دخشک کن	۴۰۰ درجه سانتیگراد	۱ دستگاه	۵۰ کیلوگرمی
۷	سنبه اعداد	۵ میلیمتری	۱ سری	
۸	جعبه کمکهای اولیه	با متعلقات	۲ عدد	
۹	کپسول آتش نشانی		۲ عدد	
۱۰	کمد لباس رقابت کنندگان		-----	به تعداد رقابت کنندگان
۱۱	کمد لباس کارشناسان		-----	به تعداد کارشناسان
۱۲	دستکش کار	ضد برش	۱۰ جفت	
۱۳	عینک حفاظتی		۱۰ عدد	
۱۴	متال مارکر	نقره ای یا سفید	۵ عدد	
۱۵	پرگار فلزی		۴ عدد	
۱۶	ذربین چراغ دار		۴ عدد	
۱۷	گیج جوشکاری	Master Gauge	۲ عدد	
۱۸	گیج جوشکاری	High/low	۱ عدد	
۱۹	گیج جوشکاری	Fillet Gauge	۲ عدد	
۲۰	خط کش فلزی	۳۰ سانتیمتری	۲ عدد	
۲۱	زاویه سنج		۱ عدد	
۲۲	انبردست		۱ عدد	
۲۳	میز خط کشی	100×100	۲ عدد	اندازه ها به سانتیمتر می باشد
۲۴	میز کار	100×100	۱ عدد	اندازه ها به سانتیمتر می باشد
۲۵	چسب نواری	نایلونی تیره با عرض 2cm	۵ حلقه	
۲۶	ماسک تنفسی	یک بار مصرف	۲۰ عدد	
۲۷	چراغ بازرسی		۵ عدد	

**لیست تجهیزات محل برگزاری مسابقات (مرحله استانی)****تجهیزات کابین جوشکاری به ازای « هر نفر » رقابت کننده**

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	کابین جوشکاری	300 L× 250 W ×250 H	۱ عدد	اندازه ها به سانتیمتر می باشد
۲	پریز برق	۳ فاز	۲ عدد	
۳	پریز برق	۱ فاز	۲ عدد	
۴	سیستم تهویه	سانتریفوژ	۱ عدد	
۵	روشنایی	فلورسنت	۱ عدد	
۶	میز جوشکاری	90 L× 80 W ×60 H	۱ عدد	با گیره های نگهدارنده قابل تنظیم

**تجهیزات جوشکاری به ازای « هر نفر » رقابت کننده**

۱	دستگاه جوش TIG/SMAW	DC 300A	۱ دستگاه	دارای سیستم Lift - Arc
۲	دستگاه جوش MAG/FCAW	DC 300A	۱ دستگاه	
۳	انبر اتصال	با کابل ۳ متری	۲ عدد	
۴	انبر الکتروودگیر	با کابل ۵ متری	۱ عدد	
۵	تورچ TIG	انعطاف پذیر	۱ عدد	
۶	تورچ MIG/MAG		۱ عدد	
۷	سیلندر گاز	آرگون خالص	۱ عدد	Ar(99.999%)
۸	سیلندر گاز	مخلوط آرگون و دی اکسید کربن	۱ عدد	Ar CO2 80/20
۹	رگولاتور فلومتر دار	آرگون	۱ عدد	
۱۰	رگولاتور فلومتر دار	CO2	۱ عدد	
۱۱	گرمکن گاز	CO2	۱ عدد	



## لیست تجهیزات و ابزار همراه مسابقه دهنده (مرحله استانی)

ردیف	نام تجهیزات و ابزار	تعداد	ملاحظات
۱	جعبه ابزار	۱	
۲	ماسک کلاهی	۱	
۳	انبر دست عایق دار	۱	
۴	عینک حفاظتی سنگ کاری	۱	
۵	خط کش فلزی ۳۰ سانتیمتری	۱	
۶	گونیا ۲۰ و ۳۰ سانتیمتری	۱	هر کدام یک عدد
۷	متر کشوئی ۳ متری	۱	
۸	چکش نیم کیلوئی	۱	
۹	شیشه سفید ۲mm برای ماسک	۵	
۱۰	شیشه سیاه ماسک شماره ۹، ۱۰، ۱۱	۲	هر کدام ۲ عدد
۱۱	الکتروود تنگستنی قطرهای ۱/۶-۲/۴-۳/۲	۱	هر کدام ۱ عدد
۱۲	نازل سرامیکی آرگونی شماره ۴، ۵، ۶	۲	هر کدام ۲ عدد
۱۳	گیج جوشکاری کمبریج	۱	
۱۴	انبر آهنگری	۱	
۱۵	سوهان دنده ریز مخصوص فولاد T12	۱	
۱۶	سوهان دنده درشت مخصوص فولاد	۱	
۱۷	چکش گل زنی	۱	
۱۸	سوزن خط کش فلزی	۱	
۱۹	سنجه نشان فلزی (فولادی)	۱	
۲۰	اسپری ضد جرقه CO2	۱	
۲۱	گیره تنگدستی سایز ۵۰ سانتیمتری	۲	
۲۲	ماسک دستی	۱	
۲۳	گوشی صداگیره (سوزنی)	۱	
۲۴	پرگار فلزی	۱	

**لیست تجهیزات و ابزار همراه مسابقه دهنده (مرحله استانی)**

ردیف	نام تجهیزات و ابزار	تعداد	ملاحظات
۲۵	کفش ایمنی	۱	
۲۶	کولیس پایه دار 30cm	۱	
۲۷	لباس کار دوتکه	۱	
۲۸	پیش بند چرمی	۱	
۲۹	آستین بند	۱	
۳۰	پابند چرمی	۱	
۳۱	دستکش چرمی جوش برق	۱	
۳۲	دستکش چرمی آرگونی	۱	
۳۳	صفحه سنگ برش مینی	۴	
۳۴	صفحه سنگ ساب مینی	۴	
۳۵	صفحه برس سیمی مینی	۳	
۳۶	برس سیمی دستی	۱	
۳۷	مقنعه جوشکاری	۱	
۳۸	ماسک دهنی	۲	
۳۹	دستگاه سنگ دستی مینی	۲	
۴۰	دستگاه فرز انگشتی دستی	۱	
۴۱	لقمه سنگ انگشتی	۲	
۴۲	برس سیمی انگشتی	۲	
۴۳	سیم سیار چهار خانه	۱	
۴۴	سیم چین	۱	



## لیست مواد مصرفی جوشکاری (مرحله استانی)

ملاحظات	مقدار	مشخصات فنی	نوع مواد مصرفی	ردیف
	۵۰ کیلو گرم	AWS: A5.1 E7018	الکتروود قلیایی Ø2.5 mm	۱
	۷۵ کیلو گرم	AWS: A5.1 E7018	الکتروود قلیایی Ø3.2 mm	۲
TIG Filler Metal	۲۰ کیلو گرم	AWS: A5.18 ER70S – G	سیم جوش فولادی Ø 1.6 mm	۳
TIG Filler Metal	۵۰ کیلو گرم	AWS: A5.18 ER70S – G	سیم جوش فولادی Ø 2.4 mm	۴
TIG Filler Metal	۲۰ کیلو گرم	AWS: A5.18 ER70S – G	سیم جوش فولادی Ø 3.2 mm	۵
MAG Filler Solid Wire	۱۰ کلاف	AWS: A5.18 ER 70S-6	سیم جوش فولادی Ø 1 mm	۶
MAG Filler Solid Wire	۱۰ کلاف	AWS: A5.18 ER 70S-6	سیم جوش فولادی Ø 1.2 mm	۷
FCAW Filler Flux Cord Wire	۱۰ کلاف	AWS: A5.20 E71T-1/1M	سیم جوش توپودری Ø 1.2 mm	۸
	۱۰ بالن	Ar (99.999 %)	گاز آرگون خالص	۹
	۱۰ بالن	Ar CO2 80/20	گاز مخلوط آرگون و CO2	۱۰
جهت تیز کردن تنگستن	۲ عدد	متناسب با دستگاه سنگ پایه دار	صفحه سنگ الماس	۱۱



## لیست قطعات پروژه ها به ازای هر نفر (مرحله استانی)

## قطعات پروژه اول (تست پلیت ها و تست لوله)

ردیف	نوع قطعه	نام قطعه	ابعاد (میلیمتر)	تعداد	ملاحظات
۱	لوله	A	114.3 O.D.- 8.56 Wall- 115 L	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه
۲	پلیت	B	10× 100×250	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه
۳	پلیت	C	10× 100×350	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه

## قطعات پروژه دوم (مخزن تحت فشار)

۱	پلیت	A	280× 280×10	۱	
۲	پلیت	B	200× 200×10	۱	مطابق نقشه آماده شود
۳	پلیت	C	280× 230×10	۱	مطابق نقشه آماده شود
۴	پلیت	D	200× 115×10	۲	مطابق نقشه آماده شود
۵	پلیت	E	200× 120×10	۱	با سوراخ 20mm در مرکز
۶	پلیت	F	215× 70×10	۱	مطابق نقشه آماده شود
۷	پلیت	G	130× 100×10	۱	مطابق نقشه آماده شود
۸	پلیت	H	130× 115×10	۱	مطابق نقشه آماده شود
۹	پولک	I	Ø 100 , 10mm thick	۱	با سوراخ 20mm در مرکز
۱۰	پولک	J	Ø 52.5 , 6mm thick	۱	با سوراخ 20mm در مرکز
۱۱	پلیت	K	10× 100×350	۱	
۱۲	پولک	L	Ø 60 , 10mm thick	۱	با سوراخ 20mm در مرکز
۱۳	لوله	M	60.3 O.D.- 3.91 Wall- 40 L	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه
۱۴	زانو ۹۰ درجه	N	60.3 O.D.- 3.91 Wall	۱	
۱۵	لوله	O	26.7 O.D.- 2.87 Wall- 40 L	۲	دو سر بدون پخ

## قطعات تمرینی

۱	لوله	-----	114.3 O.D.- 8.56 Wall- 80 L	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه
۲	پلیت	-----	10× 100×200	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه
۳	پلیت	-----	10× 100×300	۲	فقط یک سر پخ ۳۰ درجه

تذکر: کلیه قطعات پروژه ها باید طبق لیست قطعات (نقشه) ماشینکاری و آماده سازی شوند. در پخ سازی قطعات

G,H دقت شود تا لبه های مشمفص شده در نقشه پخ سازی گردد تا در هنگام مونتاژ مشکلی ایجاد نگردد.



National Skills Competition  
Iran 1387 (Province)

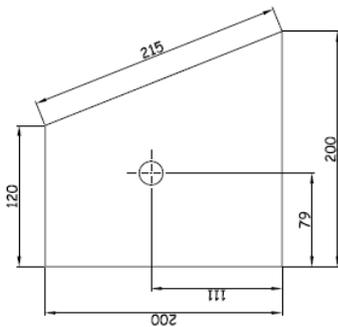
Task 2 : Pressure Vessel

ISO E	Drawn by: R - Akbari
Total Time Allowed: 8 hours	Weight: 25 kg
Reviser: A	Part: 1/3
Date: 13/05/2008	

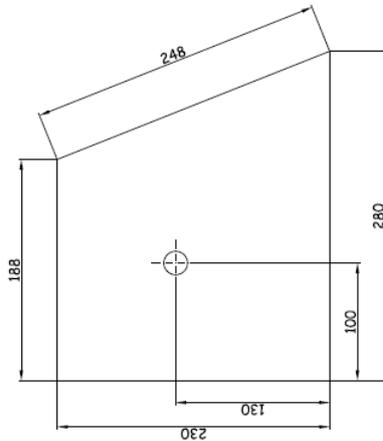
9th TVTO - 1387 - 03 - Iran

1	LCS	A	1	280mm x 280mm x 10mm
2	LCS	B	1	10mm plate with $\varnothing 20$ mm hole drilled as per sketch
3	LCS	C	1	10mm plate with $\varnothing 20$ mm hole drilled as per sketch
4	LCS	D	2	200mm x 115mm x 10mm bevelled as per sketch
5	LCS	E	1	200mm x 120mm x 10mm with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
6	LCS	F	1	215mm x 70mm x 10mm bevelled as per sketch
7	LCS	G	1	130mm x 100mm x 10mm bevelled as per sketch
8	LCS	H	1	130mm x 115mm x 10mm bevelled as per sketch
9	LCS	I	1	$\varnothing 100$ mm circular disc, 10mm thick with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
10	LCS	J	1	$\varnothing 52.5$ mm circular disc, 6mm thick with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
11	LCS	K	1	70mm x 70mm x 10mm
12	LCS	L	1	$\varnothing 60$ mm circular disc, 8mm thick with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
13	CS Pipe	M	2	50mm sch 40 pipe, 60.3 OD, 3.91 wall, 40mm long with one end bevelled to $30^\circ$
14	CS Pipe	N	1	$90^\circ$ Elbow to suit 50mm sch 40 pipe
15	CS Pipe	O	2	weldable nipples to suit test pump

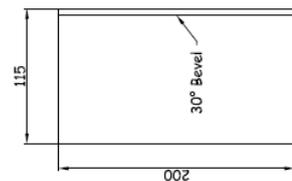
Item 2 - Part B



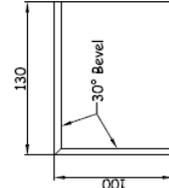
Item 3 - Part C



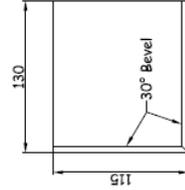
Item 4 - Part D



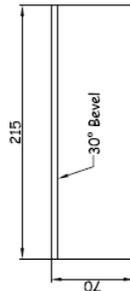
Item 7 - Part G



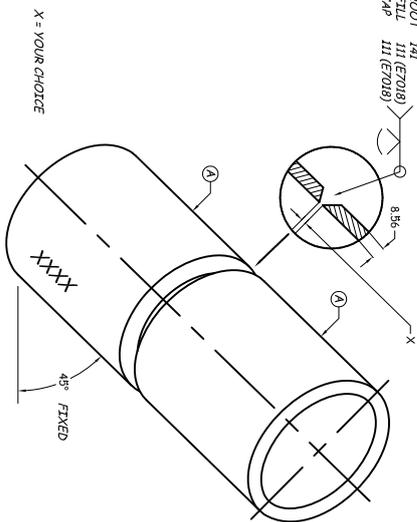
Item 8 - Part H



Item 6 - Part F

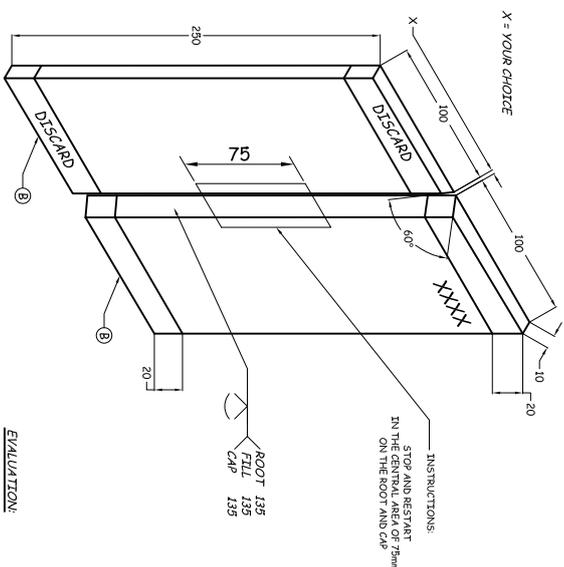


ROOT 141  
FILL 111 (E7018)  
CAP 111 (E7018)



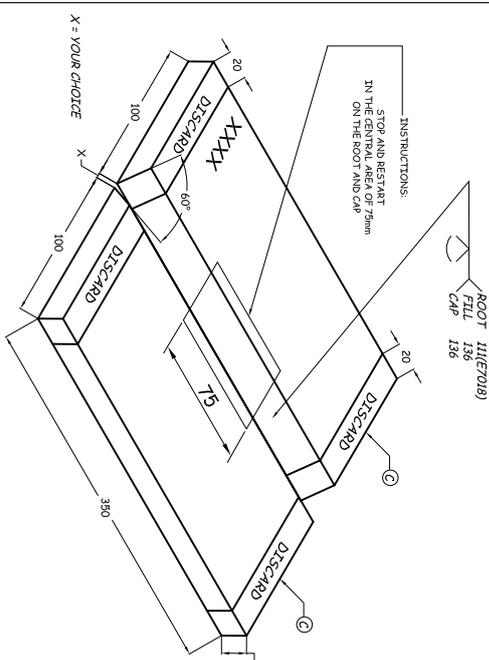
**TEST # 1:**  
MATERIAL: CARBON STEEL PPE  
2 PCS @ 114.3 OD x 8.56 WALL x 115 LONG  
POSITION: 66° (H4045) FIXED WELD UP-HILL  
JOINT TYPE: BUTT (VEE) 60°  
ROOT: 6TAW (TT6) 141  
FILL: SMAW (MMAW) 111 E7018  
CAP: SMAW (MMAW) 111 E7018

**EVALUATION:**  
1 VISUAL



**TEST # 2:**  
MATERIAL: CARBON STEEL  
THICKNESS: 10mm  
POSITION: VERTICAL UP 36° (P)  
JOINT TYPE: BUTT (VEE)  
ROOT: 6MAW (MAG) 135  
FILL AND CAP: 6MAW (MAG) 135

**EVALUATION:**  
1 VISUAL  
(\* 20 each end)



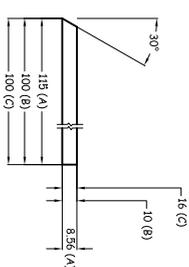
**TEST # 3:**  
MATERIAL: CARBON STEEL  
THICKNESS: 16mm  
POSITION: FLAT 16° (P)  
JOINT TYPE: BUTT (VEE)  
ROOT: SMAW (MMAW) 111 E7018  
FILL AND CAP: F2AW 136

**EVALUATION:**  
1 VISUAL  
(\*20 each end)

**ملاحظات :**

- ۱- برای خال جوش زدن می توان از هر فرآیند و وضعیت ممکن استفاده نمود .
- ۲- حداکثر طول خال جوشها **15mm** می باشد . زدن خال جوش از پشت و استفاده از نگهدارنده و پشت بند مجاز نمی باشد .
- ۳- تمام پلیت ها و لوله ها بایستی قبل از شروع هر جوشکاری خال جوش خورده باشد .
- ۴- تست پلیت ها و لوله ها باید مطابق وضعیت های مشخص شده برای هر تست جوشکاری شوند .
- ۵- پس از اتمام جوشکاری هیچگونه سنگ زنی مجاز نمی باشد .
- ۶- مدت زمان اجرا کل تست پلیت ها و تست لوله ۴ ساعت می باشد .
- ۷- شماره شناسایی بر روی هر یک از قطعات تست پلیت و لوله حک شود .
- ۸- در پاس ریشه و پاس نهایی در تست پلیت ها ؛ جوش در حد فاصل **75mm** از وسط قطعه متوقف و دوباره شروع شود .

DETAIL OF MILLED BEVEL (ALL PLATES AND PIPES)

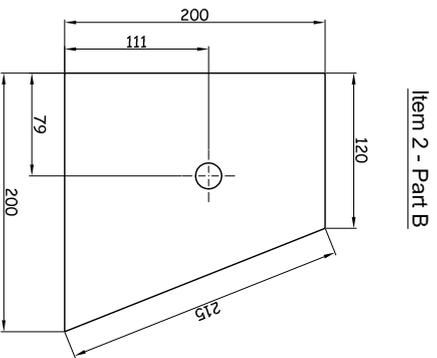


ITEM	QTY	MATERIAL	DESCRIPTION	NOTES
C	2	M.S.	Plate 16 x 100 x 380	MILLED BEVEL
B	2	M.S.	Plate 10 x 100 x 280	MILLED BEVEL
A	2	M.S.	Pipe x 114.3 O.D. x 8.56 wall x 115	MILLED BEVEL

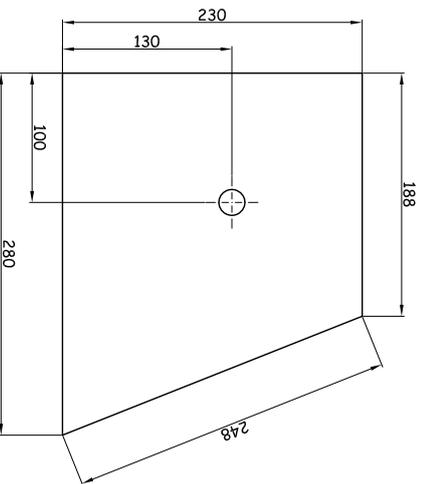
**Task 1 : TEST PLATES & PIPES**

		<b>ISO E</b>		Drawn by: <b>R - Akbari</b>	
		<b>4 HOURS</b>		Weight: ----	
Revision:	A	Date:	1/1	20/05/2008	
9th TVTO - 1387 - 03 - Iron					

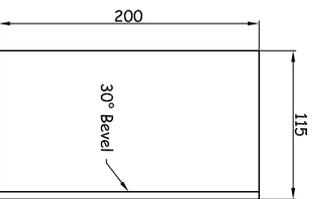
ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS



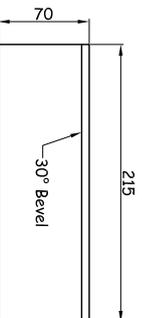
Item 2 - Part B



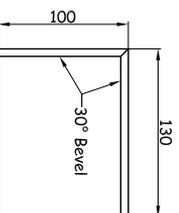
Item 3 - Part C



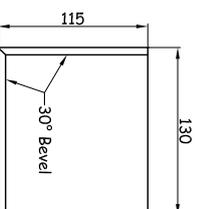
Item 4 - Part D



Item 6 - Part F



Item 7 - Part G



Item 8 - Part H

1	LCS	A	1	280mm x 280mm x 10mm
2	LCS	B	1	10mm plate with $\varnothing 20$ mm hole drilled as per sketch
3	LCS	C	1	10mm plate with $\varnothing 20$ mm hole drilled as per sketch
4	LCS	D	2	200mm x 115mm x 10mm bevelled as per sketch
5	LCS	E	1	200mm x 120mm x 10mm with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
6	LCS	F	1	215mm x 70mm x 10mm bevelled as per sketch
7	LCS	G	1	130mm x 100mm x 10mm bevelled as per sketch
8	LCS	H	1	130mm x 115mm x 10mm bevelled as per sketch
9	LCS	I	1	$\varnothing 100$ mm circular disc, 10mm thick with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
10	LCS	J	1	$\varnothing 52.5$ mm circular disc, 6mm thick with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
11	LCS	K	1	70mm x 70mm x 10mm
12	LCS	L	1	$\varnothing 60$ mm circular disc, 8mm thick with $\varnothing 20$ mm hole drilled in center
13	CS Pipe	M	2	50mm sch 40 pipe, 60.3 OD, 3.91 wall, 40mm long with one end bevelled to 30°
14	CS Pipe	N	1	90° Elbow to suit 50mm sch 40 pipe
15	CS Pipe	O	2	weldable nipples to suit test pump



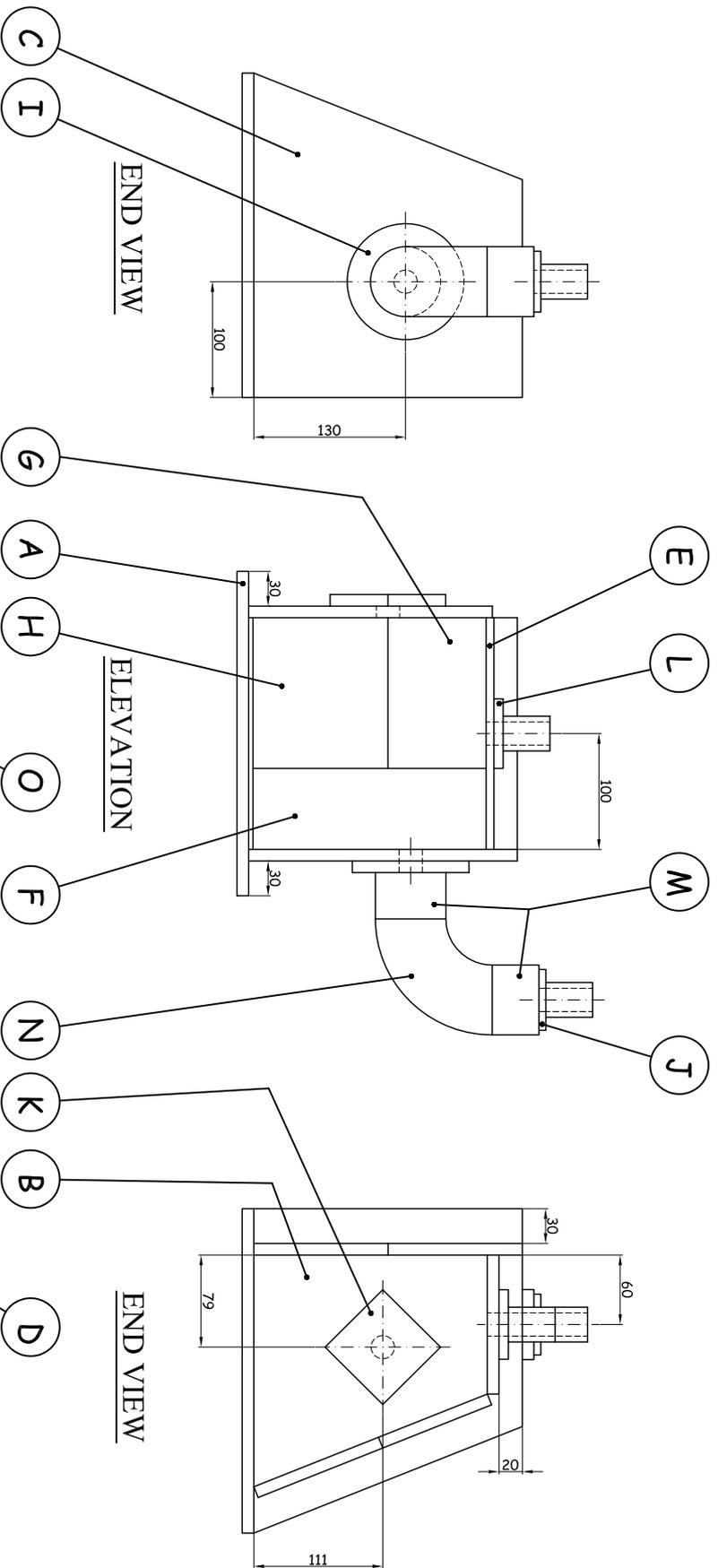
**National Skills Competition**  
**Iran 1387 (Province)**

**Task 2 : Pressure Vessel**

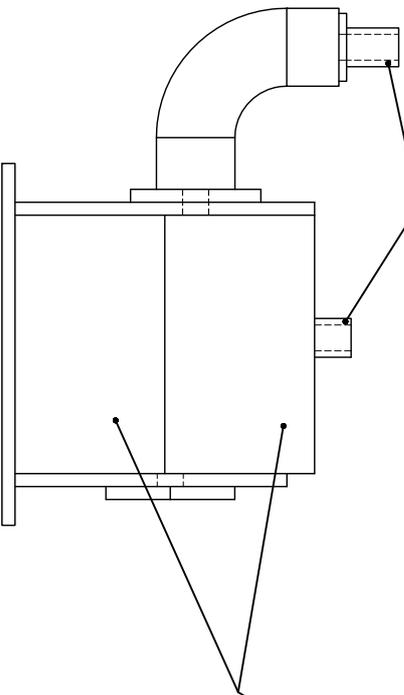
ISO E  Drawn by: R - Akbari

Total Time Allowed: 8 hours Weight: 25 kg

Revison: A Part: 1/3 Date: 13/05/2008



**REVERSE ELEVATION**



National Skills Competition  
Iran 1387 (Province)

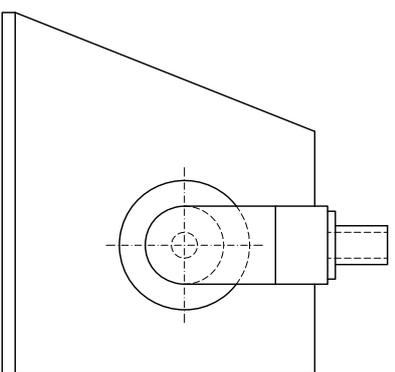
Task 2 : Pressure Vessel

ISO E  Drawn by: R - Akbari

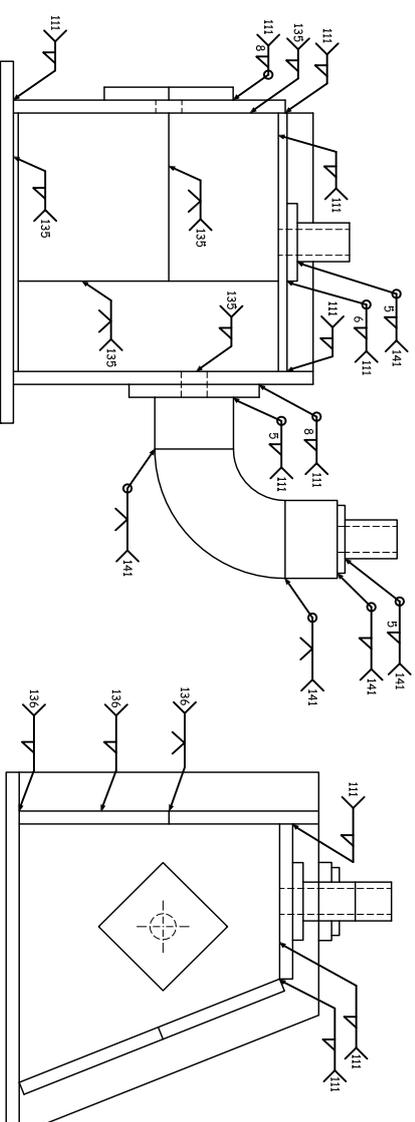
Total Time Allowed: 8 hours Weight: 25 kg

Revision: A Part: 2/3 Date: 13/05/2008

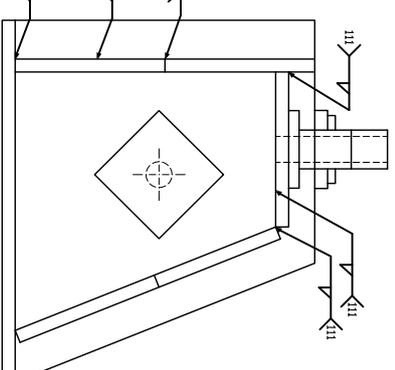
9th TVTO - 1387 - 03 - Iran



**END VIEW**



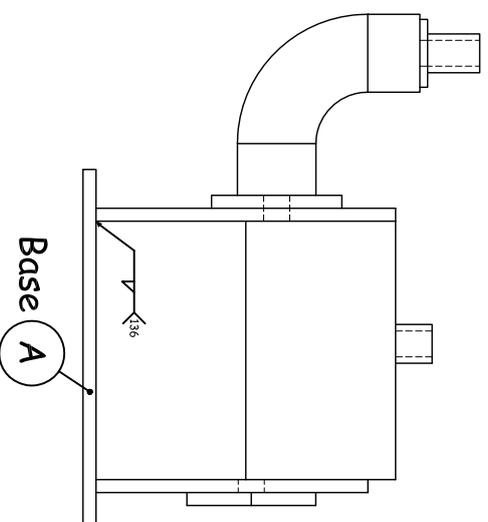
**ELEVATION**



**END VIEW**

**پروژه شماره ۲: مخزن تحت فشار**

- ۱- برای مونتاژ می توان از هر یک از فرآیندهای جوشکاری جهت خال جوش زدن به دلخواه استفاده نمود .
- ۲- پروژه بایستی با اتمام جوشکاری بر روی قطعه پایه A قرار گرفته و فقط چرخش پروژه حول محور قائم مجاز می باشد .
- ۳- تمام خال جوشها بایستی بیرون پروژه زده شود و حداکثر طول خال جوشها 15mm می باشد .
- ۴- در جوشکاری با فرآیند SMAW(111) بایستی از الکترود E7018 استفاده نمود .
- ۵- تمام جوشهای گلوبی که اندازه آن داده نشده است برابر با  $10mm^{+2}_0$  می باشد .
- ۶- هیچگونه سنگ زنی در پانس خپایی مجاز نمی باشد .



**REVERSE ELEVATION**



National Skills Competition  
Iran 1387 (Province)

Task 2 : Pressure Vessel

ISO E  Drawn by: R - Akbari

Total Time Allowed: 8 hours Weight: 25 kg

Revision: A Part: 3/3 Date: 13/05/2008

9th TVTO - 1387 - 03 - Iran



فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی ..... A.1

روز مسابقه ..... اول

شهرستان .....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی ..... (A) تست لوله ..... ارزشیابی عینی جوش

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا ۹۹ درصد جوش و کنار جوش از گل جوش و جرقه پاک شده است؟	۰/۷۵	۱۰۱
	بلی - خیر		آیا قطعه بدون لکه قوس می باشد؟	۰/۷۵	۱۰۲
	بلی - خیر		آیا عرض جوش منظم و یکنواخت می باشد؟	۰/۷۵	۱۰۳
			تا ۲ میلیمتر اختلاف عرض جوش قابل پذیرش می باشد .		
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در پاس نهایی صاف و بدون اشکال می باشند؟	۱/۵	۱۰۴
			تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد .		
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در نفوذ جوش صاف و بدون اشکال می باشند؟	۰/۷۵	۱۰۵
			تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد .		
	بلی - خیر		آیا جوش کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد؟	۱/۵	۱۰۶
			یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا محل اتصال بدون بریدگی کناره جوش می باشد؟ (تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشند)	۱/۵	۱۰۷
			یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



فرم شماره ۵

## فرم ارزشیابی کمی

### مسابقات ملی مهارت

#### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.1

روز مسابقه اول

شهرستان

شماره رقابت کننده نام رقابت کننده

موضوع مورد ارزیابی (A) تست لوله (ارزشیابی عینی)

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا درز جوش کاملاً پر شده است؟	۰/۷۵	۱۰۸
	بلی - خیر		آیا تقویت جوش در حد مطلوب می باشد؟ (بیشتر از ۲/۵ میلیمتر)	۱/۵	۱۰۹
			یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا ذوب و نفوذ جوش در ریشه کامل می باشد؟ (بیشتر از ۲/۵ میلیمتر)	۱/۵	۱۰۱۰
			یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش فاقد نفوذ بیش از حد می باشد؟ (بیشتر از ۲ میلیمتر ارتفاع)	۱/۵	۱۰۱۱
			یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش فاقد تقعر ریشه می باشد؟ (تا عمق ۰/۵ میلیمتر مجاز)	۱/۵	۱۰۱۲
			یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا لوله فاقد غیر هم محوری خطی می باشد؟ (بزرگتر از یک میلیمتر عیب محسوب می شود)	۰/۷۵	۱۰۱۳

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.2.....

روز مسابقه .....اول.....

شهرستان.....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی (A.....) تست پلیت ۱۰ میلیمتر (ارزشیابی عینی

ردیف	حداکثر امتیاز	شرح معیار ارزشیابی	وضعیت ظاهری	نتیجه	امتیاز
۲۰۱	۰/۵	آیا ۹۹ درصد جوش و کنار جوش از گل جوش و جرقه پاک شده است؟	بلی - خیر		
۲۰۲	۰/۵	آیا قطعه بدون لکه قوس می باشد؟	بلی - خیر		
۲۰۳	۰/۵	آیا عرض جوش منظم و یکنواخت می باشد؟	بلی - خیر		
		تا ۲ میلیمتر اختلاف عرض جوش قابل پذیرش می باشد .			
۲۰۴	۱	آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در پاس نهایی صاف و بدون اشکال می باشند؟	بلی - خیر		
		تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد .			
۲۰۵	۰/۵	آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در نفوذ جوش صاف و بدون اشکال می باشند؟	بلی - خیر		
		تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد .			
۲۰۶	۱	آیا جوش کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد؟	بلی - خیر		
		یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز			
		مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب			
۲۰۷	۱	آیا محل اتصال بدون بریدگی کناره جوش می باشد؟ (تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشند)	بلی - خیر		
		یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز			
		مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب			

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.2.....

روز مسابقه .....اول.....

شهرستان .....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی (A.2) تست پلیت ۰ میلیمتر ..... ارزشیابی عینی جوش

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا درز جوش کاملاً پر شده است ؟	۰/۵	۲۰۸
	بلی - خیر		آیا تقویت جوش در حد مطلوب می باشد ؟ (بیشتر از ۲/۵ میلیمتر)	۱	۲۰۹
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا ذوب و نفوذ جوش در ریشه کامل می باشد ؟ (بیشتر از ۲/۵ میلیمتر)	۱	۲۰۱۰
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش فاقد نفوذ بیش از حد می باشد ؟ (بیشتر از ۲ میلیمتر ارتفاع)	۱	۲۰۱۱
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش فاقد تقعر ریشه می باشد؟ (تا ۰/۵ میلیمتر مجاز)	۱	۲۰۱۲
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا اتصال بدون پیچیدگی زاویه ای می باشد ؟ (بزرگتر از ۵ درجه)	۰/۵	۲۰۱۳

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان



فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.3.....

روز مسابقه .....اول.....

شهرستان - استان .....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی (A) تست پلیت ۱۶ میلیمتر - ارزشیابی عینی جوش

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا ۹۹ درصد جوش و کنار جوش از گل جوش و جرقه پاک شده است؟	۰/۵	۳۰۱
	بلی - خیر		آیا قطعه بدون لکه قوس می باشد؟	۰/۵	۳۰۲
	بلی - خیر		آیا عرض جوش منظم و یکنواخت می باشد؟	۰/۵	۳۰۳
			تا ۲ میلیمتر اختلاف عرض جوش قابل پذیرش می باشد.		
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در پاس نهایی صاف و بدون اشکال می باشند؟	۱	۳۰۴
			تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد.		
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در نفوذ جوش صاف و بدون اشکال می باشند؟	۰/۵	۳۰۵
			تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد.		
	بلی - خیر		آیا جوش کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد؟	۱	۳۰۶
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا محل اتصال بدون بریدگی کناره جوش می باشد؟ (تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشند)	۱	۳۰۷
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



فرم شماره ۵

## فرم ارزشیابی کمی

مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.3.....

روز مسابقه .....اول.....

شهرستان .....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی (A) تست پلیدت ۱۶ میلیمتر (ارزشیابی عینی جوش

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا درز جوشی کاملاً پر شده است؟	۰/۵	۳۰۸
	بلی - خیر		آیا تقویت جوش در حد مطلوب می باشد؟ (بیشتر از ۲/۵ میلیمتر)	۱	۳۰۹
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا ذوب و نفوذ جوش در ریشه کامل می باشد؟ (بیشتر از ۲/۵ میلیمتر)	۱	۳۰۱۰
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش فاقد نفوذ بیش از حد می باشد؟ (بیشتر از ۲ میلیمتر ارتفاع)	۱	۳۰۱۱
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش فاقد تقعر ریشه می باشد؟ (تا ۰/۵ میلیمتر مجاز)	۱	۳۰۱۲
			یک عیب = ۰/۷۵ امتیاز، ۲ عیب = ۰/۵ امتیاز، ۳ یا بیشتر از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا اتصال بدون پیچیدگی زاویه ای می باشد؟ (بزرگتر از ۵ درجه)	۰/۵	۳۰۱۳

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------





فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.4.....

روز مسابقه .....دوم.....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده ..... شهرستان .....

موضوع مورد ارزیابی (A) (مفزن، تمت، فشار، بازرسی، عین، جوش، اتصالات ماهیچه ای، (Fillet joins)

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در پاس نهایی صاف می باشد ؟ تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد	۲	۵۰۱
	بلی - خیر		آیا در همه جوش های ماهیچه ای ذوب کامل فلز مبنا صورت پذیرفته است ؟ (بدون روی هم افتادگی - over lap)	۲	۵۰۲
	بلی - خیر		آیا جوش های ماهیچه ای کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد ؟ یک عیب = ۲ امتیاز ، ۲ عیب = ۱/۲۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز ( مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب )	۲/۵	۵۰۳
	بلی - خیر		آیا اتصالات ماهیچه ای بدون بریدگی کناره جوش می باشد ؟ ( تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشد ) یک عیب = ۲ امتیاز ، ۲ عیب = ۱/۲۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز	۲/۵	۵۰۴
			مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش های ماهیچه ای بدون تقعر و تحدب بیش از حد می باشد ( تا ۲ میلیمتر نسبت به گرده تخت مجاز می باشد ) یک عیب = ۱/۲۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز	۲	۵۰۵
			مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا اندازه های جوش ماهیچه ای مطابق اندازه های داده شده در نقشه می باشد ( -0 / +2mm ) یک عیب = ۱/۲۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز	۲	۵۰۶
			مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.4.....

روز مسابقه .....دوم.....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده ..... شهرستان .....

موضوع مورد ارزیابی (A) - مفزن - تمت - فشار - ارزشیابی - عینی - جوش - اتصالات لب بلب (Butt Joint)

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا عرض جوش های لب بلب یکنواخت و منظم می باشد ؟ (تا ۲ میلیمتر اختلاف مجاز می باشد)	۲	۶۰۱
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش های لب بلب در پاس نهایی صاف می باشد ؟	۲	۶۰۲
			۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد		
	بلی - خیر		آیا در همه جوش های لب بلب ذوب کامل فلز مبنا صورت پذیرفته است ؟ (بدون روی هم افتادگی - over lap)	۲	۶۰۳
	بلی - خیر		آیا جوش های لب بلب کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد ؟	۲/۵	۶۰۴
			یک عیب = ۲ امتیاز ، ۲ عیب = ۱/۲۵ امتیاز ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز (مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب)		
	بلی - خیر		آیا اتصالات لب بلب بدون بریدگی کناره جوش می باشد ؟ (تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشد)	۲/۵	۶۰۵
			یک عیب = ۲ امتیاز ، ۲ عیب = ۱/۲۵ امتیاز ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش درز اتصالات لب بلب کاملاً پر شده است ؟	۲	۶۰۶
			آیا گرده جوش های لب بلب بدون تقویت بیش از حد است ؟ (تا ۲/۵ میلیمتر نسبت به گرده تخت مجاز می باشد)	۲	۶۰۷
			یک عیب = ۱/۲۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.4.....

روز مسابقه .....دوم.....

شهرستان .....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی (A)..... مفزن تمت فشار (ارزشیابی عینی جوش - اتصالات گوشه) (Corner Joint)

امتیاز	وضعیت ظاهری	نتیجه	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
	بلی - خیر		آیا پهنا جوش های گوشه یکنواخت و منظم می باشد؟ (تا ۲ میلیمتر اختلاف مجاز می باشد)	۲	۷۰۱
	بلی - خیر		آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش های گوشه در پاس نهایی صاف می باشد؟	۲	۷۰۲
			۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد		
	بلی - خیر		آیا در همه جوش های گوشه ذوب کامل فلز مبنا صورت پذیرفته است؟ (بدون روی هم افتادگی - overlap)	۲	۷۰۳
	بلی - خیر		آیا جوش های گوشه کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد؟	۲/۵	۷۰۴
			یک عیب = ۲ امتیاز ، ۲ عیب = ۱/۲۵ امتیاز ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز (مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب)		
	بلی - خیر		آیا اتصالات گوشه بدون بریدگی کناره جوش می باشد؟ (تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشد)	۲/۵	۷۰۵
			یک عیب = ۲ امتیاز ، ۲ عیب = ۱/۲۵ امتیاز ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		
	بلی - خیر		آیا جوش اتصالات گوشه کاملاً پر شده است؟	۲	۷۰۶
			یک عیب = ۱/۲۵ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز		
			مجموع طول عیوب کمتر یا برابر ۱۰ میلیمتر = یک عیب		

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------





فرم شماره ۵

# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

کد ارزیابی B.1.....

روز مسابقه .....دوم.....

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده ..... شهرستان - استان .....

موضوع مورد ارزیابی (B)..... مونتاز و رعایت دستورالعمل های مسابقه - تمام پروژه ها (Plate 10mm)

امتیاز	نتیجه	وضعیت ظاهری	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا مسابقه دهنده قبل از انجام جوشکاری تست پلیت 10 mm آن را جهت شماره زدن ارائه نموده است؟		۸۰۵
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا توقف در پاس ریشه تست پلیت 10 mm اجرا گردید؟		۸۰۶
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا توقف در پاس نما تست پلیت 10 mm اجرا گردید؟		۸۰۷
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا توقف جوش پاس ریشه در محل تعیین شده مطابق نقشه به انجام رسیده است؟		۸۰۸
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا توقف جوش پاس نما در محل تعیین شده مطابق نقشه به انجام رسیده است؟		۸۰۹
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا جوش های پاس نما و پاس ریشه در تست پلیت 10 mm بدون استفاده از مواد پاک کننده و سنگ زنی کامل شده است؟		۸۰۱۰
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش تست پلیت 10 mm در وضعیت تعیین شده به درستی انجام شده است؟		۸۰۱۱
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش تست پلیت 10 mm با فرآیندهای تعیین شده به انجام رسیده است؟		۸۰۱۲

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

کد ارزیابی B.1.....

روز مسابقه .....دوم.....

شهرستان .....

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی (B) مونتاژ و رعایت دستورالعمل های مسابقه - تمام پروژه ها (Plate 16mm)

امتیاز	نتیجه	وضعیت ظاهری	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا مسابقه دهنده قبل از انجام جوشکاری تست پلیت 16 mm آن را جهت شماره زدن ارائه نموده است؟		۸۰۱۳
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا توقف در پاس ریشه تست پلیت 16 mm اجرا گردید؟		۸۰۱۴
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا توقف در پاس نما تست پلیت 16 mm اجرا گردید؟		۸۰۱۵
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا توقف جوش پاس ریشه در محل تعیین شده مطابق نقشه به انجام رسیده است؟		۸۰۱۶
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا توقف جوش پاس نما در محل تعیین شده مطابق نقشه به انجام رسیده است؟		۸۰۱۷
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا جوش های پاس نما و پاس ریشه در تست پلیت 16 mm بدون استفاده از مواد پاک کننده و سنگ زنی کامل شده است؟		۸۰۱۸
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش تست پلیت 16 mm در وضعیت تعیین شده به درستی انجام شده است؟		۸۰۱۹
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش تست پلیت 16 mm با فرآیندهای تعیین شده به انجام رسیده است؟		۸۰۲۰

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------



# فرم ارزشیابی کمی

## مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی B.1.....

روز مسابقه .....دوم.....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده ..... شهرستان .....

موضوع مورد ارزیابی (B) مونتاز و رعایت دستورالعمل های مسابقه - تمام پروژه ها (P.V)

امتیاز	نتیجه	وضعیت ظاهری	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا مسابقه دهنده قبل از انجام مونتاز آخرین پلیت و بسته شدن مخزن تحت فشار آن را جهت عدم وجود خال جوش از داخل برای بازدید ارائه نموده است؟		۸۰۲۱
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا مخزن تحت فشار از داخل فاقد خال جوش می باشد؟		۸۰۲۲
		بلی - خیر میزان خطا = ۱	آیا اندازه خال جوش های بیرونی مخزن تحت فشار در حد مجاز می باشد؟		۸۰۲۳
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا مخزن تحت فشار درست مونتاز شده است؟		۸۰۲۴
		بلی - خیر میزان خطا = ۲	آیا جوش های پاس نما در مخزن تحت فشار بدون استفاده از مواد پاک کننده و سنگ زنی کامل شده است؟		۸۰۲۵
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش مخزن تحت فشار در وضعیت تعیین شده به انجام رسیده است؟		۸۰۲۶
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش اتصالات مخزن تحت فشار طبق فرآیندهای داده شده در نقشه انجام شده است؟		۸۰۲۶
		بلی - خیر میزان خطا = ۳	آیا جوش تست پلیت جوش گلوبی دوم با فرآیندهای تعیین شده به انجام رسیده است؟		۸۰۲۷

جمع امتیاز کسب شده

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان
--------------





## فرم ارزشیابی کمی « مثال »

### مسابقات ملی مهارت

### جوشکاری

شماره مهارت ۱۰

کد ارزیابی A.1.....

روز مسابقه ..... اول

شهرستان .....

شماره رقابت کننده ..... نام رقابت کننده .....

موضوع مورد ارزیابی ..... (A) تست لوله - ارزشیابی عینی .....

### « مثال »

امتیاز	نتیجه	وضعیت ظاهری	شرح معیار ارزشیابی	حداکثر امتیاز	ردیف
۰/۷۵	بلی	بلی - خیر	آیا ۹۹ درصد جوش و کنار جوش از گل جوش و جرقه پاک شده است ؟	۰/۷۵	۱۰۱
صفر	خیر	بلی - خیر	آیا قطعه بدون لکه قوس می باشد ؟	۰/۷۵	۱۰۲
۰/۷۵	بلی	بلی - خیر	آیا عرض جوش منظم و یکنواخت می باشد ؟ تا ۲ میلیمتر اختلاف عرض جوش قابل پذیرش می باشد .	۰/۷۵	۱۰۳
۱/۵	بلی	بلی - خیر	آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در پاس نهایی صاف و بدون اشکال می باشند ؟ تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف ارتفاع در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد .	۱/۵	۱۰۴
۰/۷۵	بلی	بلی - خیر	آیا همه محل های قطع و شروع مجدد جوش در نفوذ جوش صاف و بدون اشکال می باشند ؟ تا ۱/۵ میلیمتر اختلاف در محل قطع و شروع مجدد مجاز می باشد .	۰/۷۵	۱۰۵
۱	خیر	بلی - خیر	آیا جوش کاملاً بدون ناخالصی و تخلخل سطحی می باشد ؟ <b>یک عیب</b> یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز مشاهده هر منفذ یا ناخالصی = یک عیب	۱/۵	۱۰۶
۱/۵	بلی	بلی - خیر	آیا محل اتصال بدون بریدگی کناره جوش می باشد ؟ (تا عمق کمتر از ۰/۵ میلیمتر مجاز می باشند) یک عیب = ۱/۱ امتیاز ، ۲ عیب = ۰/۷۵ امتیاز ، ۳ یا بیش از ۳ عیب = صفر امتیاز مجموع طول عیب کمتر یا مساوی ۱۰ میلیمتر = یک عیب	۱/۵	۱۰۷

۶/۲۵

جمع امتیاز کسب شده

۷/۵

حداکثر امتیاز مورد ارزیابی

نتیجه بدست آمده مورد تایید می باشد .

کارشناس رقابت کننده

کارشناس مسئول

تاریخ و زمان

