

بیستمین دوره مسابقات ملی مهارت

(مرحله کشوری)

رشته : جوشکاری

کد جهانی رشته : ۱۰

مدت زمان پروژه : ۱۸ ساعت



فهرست

- ۱- توضیحات مختصر پروژه
- ۲- دستورالعمل اجرای پروژه
- ۳- نحوه چیدمان کارگاهی (براساس تعداد رقابت کننده و فضای سایت مسابقه)
- ۴- نقشه های پروژه
- ۳- جدول ارزشیابی
- ۵- جدول مواد مصرفی مورد نیاز
- ۶- جدول تجهیزات و ابزار کارگاهی
- ۷- جدول ابزار همراه مورد نیاز رقابت کننده



توضیح مختصر راجع به پروژه

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

❖ کار ۱ : تست پلیت ها و تست لوله

- تست پلیت جوش گلوپی (۲ عدد)
- تست پلیت ۱۰ میلیمتری
- تست پلیت ۱۶ میلیمتری
- تست لوله

❖ کار ۲ : مخزن تحت فشار

❖ کار ۳ : سازه آلومینیوم

❖ کار ۴ : سازه فولادزنگ نزن

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

- تست پلیت جوش گلوپی اول (روز اول)
- ارزیابی عینی، ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- تست پلیت جوش گلوپی دوم (روز اول)
- ارزیابی عینی، ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- تست پلیت ۱۰ میلیمتری (روز اول)
- ارزیابی عینی، آزمایش غیر مخرب و ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- تست پلیت ۱۶ میلیمتری (روز اول)
- ارزیابی عینی، آزمایش غیرمخرب و ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- تست لوله (روز اول)
- ارزیابی عینی، آزمایش غیرمخرب و ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- مخزن تحت فشار (روز اول تا دوم)
- ارزیابی عینی، آزمایش فشار و ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- سازه آلومینیوم (روز دوم تا سوم)
- ارزیابی عینی و ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل ها
- سازه فولاد زنگ نزن (روز سوم)
- ارزیابی عینی و ارزیابی مونتاژ و رعایت دستورالعمل



دستورالعمل اجرای پروژه:

پروژه اول : تست پلیت ها و تست لوله

- زمان: تقریباً ۳ تا ۴ ساعت
 - تعداد: ۵ نمونه، جوش گلولی و جوش اتصال لب لب با پخ جناقی یک طرفه
فرآیند ها: FCAW (136), GMAW (135), GTAW (141), SMAW (111)
 - وضعیت: همه وضعیت ها بجز سرازیر
- مسابقه دهندگان باید پروژه مونتاژ شده را قبل از جوشکاری به تأیید داوران برسانند.
- دو جوش گلولی با تست پلیت هایی که هر یک از قطعات آن دارای 12mm ضخامت بوده و هر کدام از یک قطعه به عرض 125 mm و طول 250 mm و قطعه ای دیگر به عرض 100 mm و طول 250 mm می باشند، تشکیل میشوند.
- جوش پاس نما تست پلیت های جوش گلولی باید با یک قطع و شروع مجدد در حد فاصل ۵۰ میلیمتر از وسط قطعه انجام شود.
- یک جوش درز جناقی یکطرفه با تست پلیت 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 پلیت 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 پلیت های ۱۰ و ۱۶ میلیمتری باید با یک قطع و شروع مجدد در حد فاصل ۷۵ میلی متر از وسط قطعه انجام شود.
- در تست پلیت ۱۶ میلیمتری فقط فرآیندهای جوشکاری (135) MAG و (136) FCAW جهت پاس های پرکن و نما بکار می روند و باید فقط قطع و شروع مجدد جوش در پاس نما انجام شود و در پاس های پرکن مدّ نظر نمی باشد.
- جوش لوله آخرین تست کوپن می باشد که متشکل از دو قطعه لوله به قطر 114.3 mm و ضخامت جداره 8.56 mm از جنس فولاد کربنی می باشد. (40 Sch . 4")
- نکته مهم: محل های قطع جوشکاری بایستی توسط یک هیات نظارت مورد بازرسی قرار گرفته و پس از علامت گذاری مجدداً جوشکاری ادامه می یابد.
- برای تمام تست پلیت ها جوش ۲۰ میلیمتر ابتدا و انتها به خاطر ملاحظات بازرسی هنگام ارزیابی در نظر گرفته نمی شود.



پروژه دوم : مخزن تحت فشار

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

- زمان : تقریباً ۷ تا 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
- فشار تست : حداقل 1000 psi

مخزن تحت فشار بعد 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 باید سستی تا اتمام جوشکاری بر روی پایه قرار گرفته و فقط چرخش پروژه حول محور قائم مجاز می باشد .

تمام خال جوش ها بایستی بیرون پروژه زده شود و حداکثر طول خال جوش ها 15mm می باشد .
در جوشکاری با فرآیند SMAW(111) بایستی از الکترود E7018 استفاده نمود .
تمام جوش های گلویی که اندازه آن داده نشده است برابر $+2_{-0}$ 10mm میباشد .
هیچگونه سنگ زنی در پاس نهایی مجاز نمی باشد .
مخزن حداقل با فشار 1000 PSI آزمایش خواهد شد .

پروژه سوم : سازه آلومینیوم

یک ساختار محفظه نیمه بسته آلومینیومی که توسط فرآیند TIG(141) جوشکاری می شود .

- زمان : تقریباً ۲ تا ۳ ساعت
- اندازه: ابعاد کلی تقریباً 200mm×200mm×250mm
- صفحات آلومینیومی به ضخامت ۳ میلیمتر

پروژه شامل همه وضعیت های جوشکاری بجز قائم سرازیر می باشد.

پروژه باید سستی تا اتمام جوشکاری بر روی پایه قرار گرفته و فقط چرخش پروژه حول محور قائم مجاز می باشد .

اندازه تمام جوش های گلویی برابر $+2_{-0}$ 4mm میباشد.



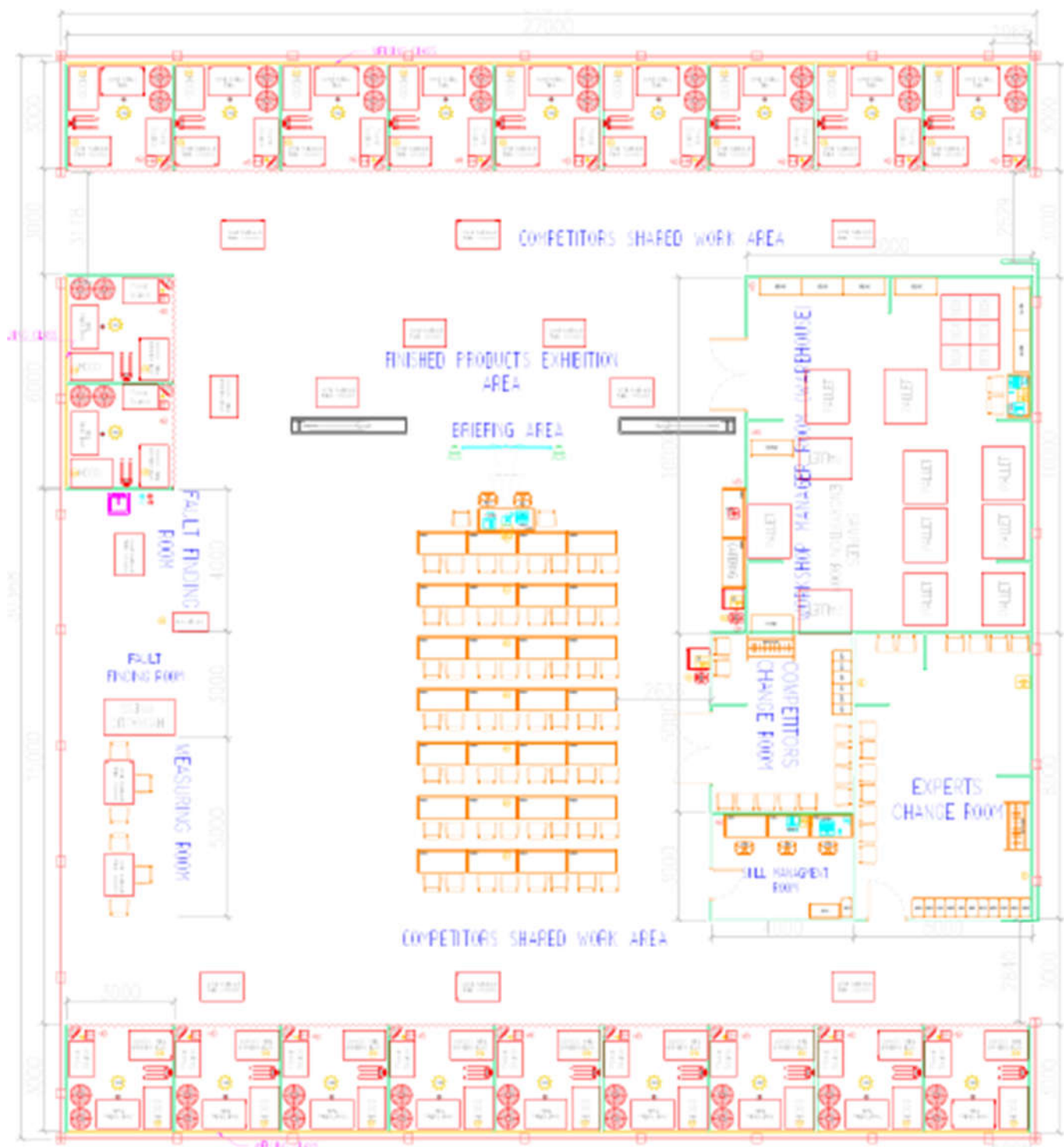
پروژه چهارم : سازه فولادزنگ زن

یک ساختار محفظه نیمه بسته فولاد زنگ زن که توسط فرآیند TIG(141) جوشکاری می شود .

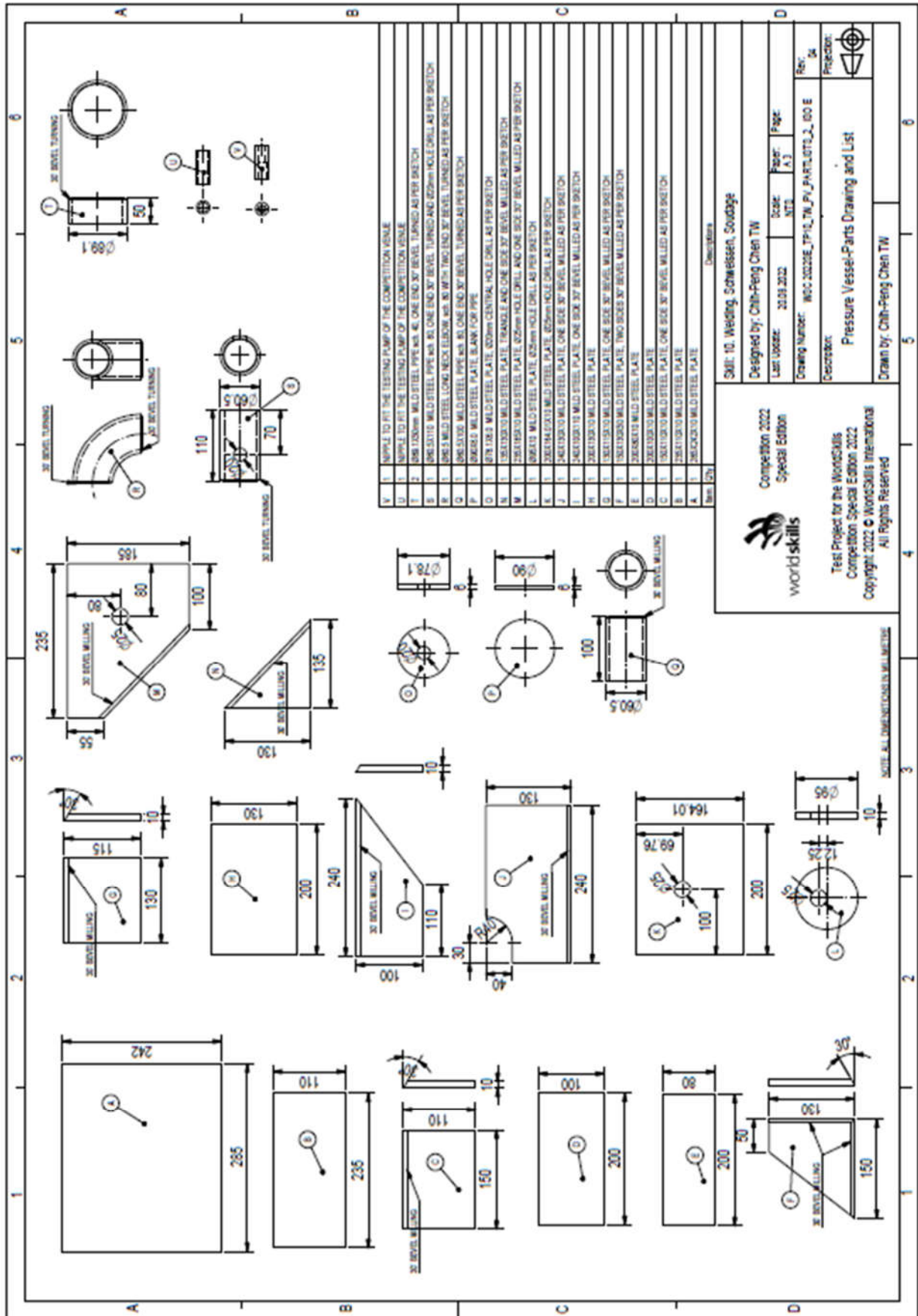
- زمان : تقریباً ۲ تا ۳ ساعت
 - اندازه : ابعاد کلی تقریباً $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 200\text{mm}$
 - ورق فولاد زنگ زن به ضخامت ۲ الی ۳ میلیمتر
- پروژه شامل همه وضعیت های جوشکاری بجز قائم سرازیر می باشد.
- پروژه بایستی تا اتمام جوشکاری بر روی پایه قرار گرفته و فقط چرخش پروژه حول محور قائم مجاز می باشد .
- اندازه تمام جوش های گلوبی برابر 3m^{+1}_0 میباشد.
- تمامی پاس های ریشه طرح اتصال لب به لب و گوشه باید توسط گاز آرگون حفاظت شود .

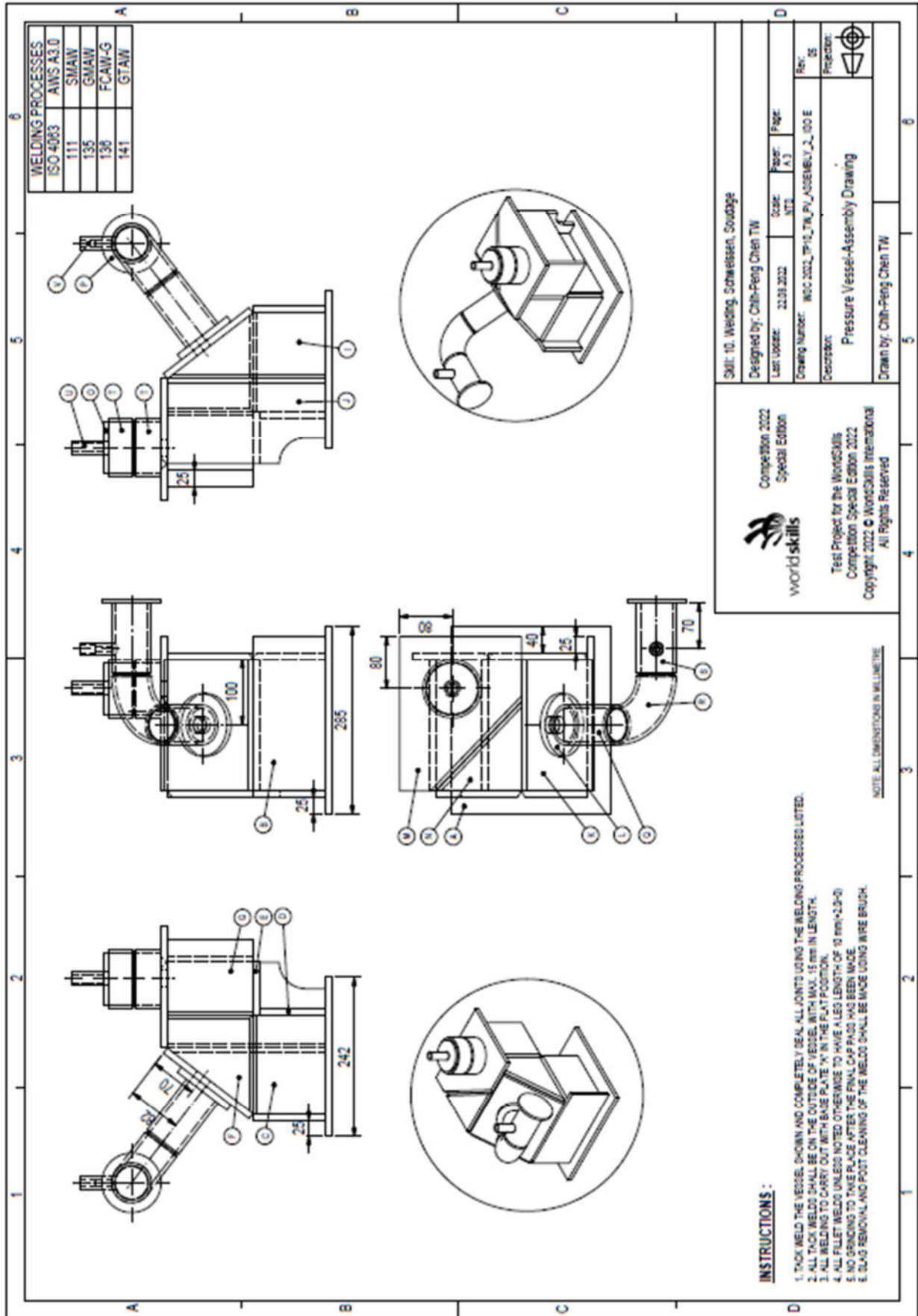


نحوه چیدمان کارگاهی (براساس تعداد رقابت کننده و فضای سایت مسابقه)



PIPE TEST COUPON 1A: MATERIAL: CARBON STEEL PIPE 2 PCD Ø114.3 X 6.6 WALL X 115 LONG		TEST PLATE COUPON 1B: MATERIAL: CARBON STEEL PLATE THICKNESS: 10 mm.		TEST PLATE COUPON 1C: MATERIAL: CARBON STEEL PLATE THICKNESS: 15 mm.	
EVALUATION: 1. VISUAL 2. X-RAY ENTIRE WELD JOINT	EVALUATION: 1. VISUAL 2. X-RAY ENTIRE WELD JOINT	EVALUATION: 1. VISUAL 2. X-RAY ENTIRE WELD JOINT	EVALUATION: 1. VISUAL 2. X-RAY ENTIRE WELD JOINT		
WELDING PROCEDURE POSITION: ROOT FACE: _____ FILL & CAP: _____	WELDING PROCEDURE POSITION: ROOT FACE: _____ FILL & CAP: _____	WELDING PROCEDURE POSITION: ROOT FACE: _____ FILL & CAP: _____	WELDING PROCEDURE POSITION: ROOT FACE: _____ FILL & CAP: _____		
Fillet Weld Coupon 1: MATERIAL: CARBON STEEL PLATE THICKNESS: 12 mm WELDING PROCESS: _____ WELDING POSITION: _____	Fillet Weld Coupon 2: MATERIAL: CARBON STEEL PLATE THICKNESS: 12 mm WELDING PROCESS: _____ WELDING POSITION: _____	Fillet Weld Coupon 3: MATERIAL: CARBON STEEL PLATE THICKNESS: 12 mm WELDING PROCESS: _____ WELDING POSITION: _____	Fillet Weld Coupon 4: MATERIAL: CARBON STEEL PLATE THICKNESS: 12 mm WELDING PROCESS: _____ WELDING POSITION: _____		
NOTE: 1. DEPOSIT A FILLET WELD ON THE FRONT SIDE OF THE JOINT WITH A 10 mm (+2/-0) mm LESS LENGTH. 2. WELD TO BE DEPOSITED WITH A MINIMUM OF 2 RUNS AND A MAXIMUM OF 3 RUNS. 3. EDGE PREPARATION MUST REMAIN AT 90° TO THE PLATE FACE. NO CHAMFER AND GAP ARE ALLOWED.	NOTE: 1. TWO THICKNESS MAX. 25 mm IN ONE SIZE OF BRACKET. 2. TACK BACKING	NOTE: 1. ANY PROCESS AND ANY POSITION MAY BE USED FOR TACKWELDING. 2. ALL TACK WELDS EXCEPT CENTRE OF FILLET WELDS ARE TO BE NOT LONGER THAN 15 mm. A MAXIMUM OF 4 TACKS ARE TO BE MADE FOR TEST PIPE COUPON. 3. ALL TACK WELDS EXCEPT CENTRE OF FILLET WELDS ARE TO BE TACKWELDED BEFORE ANY WELDING COMMENCES. 4. PROGRESS INDICATED FOR ROOT WELD TO BE USED ONLY FOR ONE RUN, NOT FOR SECOND AND SUBSEQUENT PHASES. 5. ALL PLATE OR PIPE COUPONS MUST BE WELDED IN THE POSITION AS INDICATED FOR EACH TEST. 6. GRINDING IS NOT ALLOWED FOR THE CLEANING OF THE FINAL SURFACES OF BOTH CAP AND ROOT WELDS. 7. XXXXX= COMPETITORS ID.	NOTE: 1. ANY PROCESS AND ANY POSITION MAY BE USED FOR TACKWELDING. 2. ALL TACK WELDS EXCEPT CENTRE OF FILLET WELDS ARE TO BE NOT LONGER THAN 15 mm. A MAXIMUM OF 4 TACKS ARE TO BE MADE FOR TEST PIPE COUPON. 3. ALL TACK WELDS EXCEPT CENTRE OF FILLET WELDS ARE TO BE TACKWELDED BEFORE ANY WELDING COMMENCES. 4. PROGRESS INDICATED FOR ROOT WELD TO BE USED ONLY FOR ONE RUN, NOT FOR SECOND AND SUBSEQUENT PHASES. 5. ALL PLATE OR PIPE COUPONS MUST BE WELDED IN THE POSITION AS INDICATED FOR EACH TEST. 6. GRINDING IS NOT ALLOWED FOR THE CLEANING OF THE FINAL SURFACES OF BOTH CAP AND ROOT WELDS. 7. XXXXX= COMPETITORS ID.		
EVALUATION: 1. VISUAL 2. BREAK TEST	EVALUATION: 1. VISUAL 2. BREAK TEST	EVALUATION: 1. VISUAL 2. BREAK TEST	EVALUATION: 1. VISUAL 2. BREAK TEST		
SKILL 10: Welding, Schweißen, Soudage Designed by: Chih-Peng Chen TW Last Issue: 01-09-2022 Scale: NTS Page: 3 Drawing Number: WOC-2022SE_TPW-VI_TP_A03AS01NB0L_000 A Rev: D1 Created: Module I-Test Coupons Assembly & Symbols Drawing Copyright 2022 © WorldSkills International All Rights Reserved		SKILL 10: Welding, Schweißen, Soudage Designed by: Chih-Peng Chen TW Last Issue: 01-09-2022 Scale: NTS Page: 3 Drawing Number: WOC-2022SE_TPW-VI_TP_A03AS01NB0L_000 A Rev: D1 Created: Module I-Test Coupons Assembly & Symbols Drawing Copyright 2022 © WorldSkills International All Rights Reserved			













جدول مواد مصرفی مورد نیاز

لیست مواد مصرفی جوشکاری به ازای « هر نفر » رقابت کننده				
ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	الکتروود قلیایی Ø 2.5 mm	AWS: A5.1 E7018	۳ کیلو گرم	
۲	الکتروود قلیایی Ø 3.2 mm	AWS: A5.1 E7018	۱ کیلو گرم	
۳	الکتروود قلیایی Ø 2.5 mm	AWS: A5.1 E7016	۲ کیلو گرم	
۴	الکتروود قلیایی Ø 3.2 mm	AWS: A5.1 E7016	۱ کیلو گرم	
۵	سیم جوش فولادی Ø 2.4 mm	AWS: A5.18 ER70S – G	۱ کیلو گرم	
۶	سیم جوش فولادی Ø 3.2 mm	AWS: A5.18 ER70S – G	۱ کیلو گرم	
۷	سیم جوش AL Ø 2.4 mm	AWS: A5.10 R 5356	۰/۵ کیلو گرم	
۸	سیم جوش AL Ø 3.2 mm	AWS: A5.10 R 5356	۰/۵ کیلو گرم	
۹	سیم جوش SS Ø 1.6 mm	AWS: A5.9 ER 308L	۲ کیلو گرم	
۱۰	سیم جوش SS Ø 2.4 mm	AWS: A5.9 ER 308L	۱ کیلو گرم	
۱۱	سیم جوش فولادی Ø 1 mm	AWS: A5.18 ER 70S-6	۵ کیلو گرم	
۱۲	سیم جوش توپودری Ø 1.2 mm	AWS: A5.20 E71T-1/1M	۵ کیلو گرم	
۱۳	گاز آرگون خالص	Ar (99.999 %)	۱ بالن	
۱۴	گاز مخلوط آرگون و CO2	Ar CO2 80/20	۱ بالن	
لیست قطعات پروژه ها برای هر نفر مسابقه دهنده				
ردیف	نوع قطعه	ابعاد (میلیمتر)	تعداد	ملاحظات
۱	تست پلیت ها و تست لوله	مطابق نقشه مربوط	۱ سری	نقشه شماره ۱
۲	مخزن تحت فشار	مطابق نقشه مربوط	۱ سری	نقشه شماره ۲
۳	سازه آلومینیوم	مطابق نقشه مربوط	۱ سری	نقشه شماره ۳
۴	سازه فولاد ضدزنگ	مطابق نقشه مربوط	۱ سری	نقشه شماره ۴
۵	پلیت	12 × 100 × 200	۴	
۶	پلیت	12 × 125 × 200	۴	
۷	پلیت	100 × 10 × 200	۴	فقط یک سر پخ ۶۰ درجه
۸	پلیت	16 × 125 200	۴	فقط یک سر پخ ۶۰ درجه
۹	لوله	114.3 O.D.- 8.56 Wall- 80 L	۴	فقط یک سر پخ ۶۰ درجه
۱۰	پلیت	100× 40 ×3	۱۰	آلومینیوم
۱۱	پلیت	80× 30 ×2	۱۰	فولادزنگ نزن



جدول تجهیزات و ابزار کارگاهی

تجهیزات و ابزارهای کارگاهی				
ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	میز کار با ۲ عدد گیره	120cm X 80cm	۱ عدد	به ازای هر ۲ نفر یک میز
۲	پمپ آزمایش فشار	اتوماتیک تا ۱۰۰ بار	۲ دستگاه	
۳	گیج فشار	تا ۱۰۰ بار	۲ عدد	
۴	شیر قطع و وصل	فشار قوی ۱۰۰ بار	۲ عدد	
۵	شیلنگ آب	قطر ۲۵ میلیمتر	۲۰ متر	
۶	آب پاش	دستی	۱ عدد	
۷	تشت آب	فلزی	۱ عدد	
۸	سندان	۳۲ کیلویی	۲ عدد	
۹	دستگاه سنگ	دستی مینی	۳ عدد	
۱۰	نازل هوای فشرده	نازل با شیلنگ قابل انعطاف	۱ عدد	
۱۱	نردبان	۵ پله	۱ عدد	
۱۲	سیم سیار صنعتی	چهار خانه	۳ عدد	
۱۳	متال مارکر	نقره ای یا سفید	۱۰ عدد	
۱۴	پرس هیدرولیک	۵۰ تن	۱ دستگاه	
۱۵	چسب نواری آلومینیومی	عرض 5cm	۵ حلقه	
۱۶	پالت چوبی	قوی 100cm X 100cm	۶ عدد	
۱۷	جک پالت	۳ تن	۱ دستگاه	
۱۸	خط کش فلزی	۳۰ سانتیمتری	۲ عدد	
۱۹	خط کش فلزی	۶۰ سانتیمتری	۱ عدد	
۲۰	کولیس	دیجیتال ۳۰ سانتیمتری	۳ عدد	
۲۱	میز کار	120cm X 80cm	۶ عدد	
۲۲	مجموعه ابزارهای مکانیک	۱۹۸ قطعه	۱ سری	
۲۳	سنجه اعداد و حروف	۱۰ میلیمتری	۲ سری	
۲۴	دستگاه تیزکننده تنگستن	ESAB	۲ دستگاه	
۲۵	دریل دستی	شارژی	۱ دستگاه	
۲۶	گیج جوشکاری	Master Gauge	۳ عدد	
۲۷	گیج جوشکاری	High/low Gauge	۳ عدد	
۲۸	گیج جوشکاری	Fillet Gauge	۳ عدد	
۲۹	گیج جوشکاری	Digital weld inspection ruler	۳ عدد	
۳۰	گیج جوشکاری	V-WAC Gauge	۳ عدد	



تجهیزات و ابزارهای کارگاهی				
ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۳۱	آینه بازرسی	Oral mirror	۳ عدد	
۳۲	چراغ بازرسی	نور قابل تنظیم	۱۰ عدد	
۳۳	ذره بین	بازرسی جوش	۳ عدد	
۳۴	پرگار	فلزی	۲ عدد	
۳۵	زاویه سنج	ساده	۲ عدد	
۳۶	پارچه تمیزکاری	کتان ابعاد 20cmX30cm	۳۰ عدد	
۳۷	پاک کننده شیمیایی	استون	۱ گالن	
۳۸	کمپرسور هوا	۱۵۰ لیتری	۱ دستگاه	
۳۹	دستگاه سنگ	پایه دار دو طرفه	۲ دستگاه	
۴۰	سنگ سنباده	الماسه	۴ عدد	متناسب با مدل دستگاه سنگ
۴۱	صفحه سنگ برش مینی	115 X 3 X 22	۲۰ عدد	
۴۲	صفحه سنگ برش مینی	115 X 1 X 22	۱۰ عدد	
۴۳	صفحه سنگ ساب مینی	115 X 6 X 22	۲۰ عدد	
۴۴	برس تخت مینی فرز	115 بافته	۲۰ عدد	
۴۵	برس تخت مینی فرز	115 افشان	۱۰ عدد	
۴۶	کوره الکترو دخشک کن	۴۰۰ درجه سانتیگراد	۲ دستگاه	۵۰ کیلوپی
۴۷	دستکش کار	ضد برش	۲۰ جفت	
۴۸	عینک حفاظتی	ضد بخار	۲۰ عدد	
۴۹	ماسک تنفسی	یک بار مصرف	۱۰۰ عدد	
۵۰	گوشی صداگیر	توگوشی	۲۰ عدد	
۵۱	گاری حمل مواد	80cm X 60cm	۴ عدد	
۵۲	جعبه ضایعات	فلزی	۴ عدد	
۵۳	ملزومات تمیزکاری کابین	جارو و خاک انداز	۱ ست	به ازای هر ۲ کابین



تجهیزات کابین جوشکاری به ازای « هر نفر » رقابت کننده

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	کابین جوشکاری	300Lx250Wx250H	۱ عدد	اندازه ها به سانتیمتر می باشد
۲	پریز برق	سه فاز	۳ عدد	صنعتی
۳	پریز برق	تک فاز	۲ عدد	صنعتی
۴	سیستم تهویه	بازویی انعطاف پذیر	۱ عدد	680 m ³ /h – 1700 m ³ /h Airflow
۵	روشنایی	۷۵۰-۱۲۰۰ لوکس	۱ عدد	به اضافه ۵ سری لامپ برای کارگاه
۶	پرده ضد اشعه	300Wx200H	۱ عدد	داخل کابین قابل رویت
۷	میز جوشکاری	90Lx80Wx60H	۱ عدد	سطح کاملاً صاف با گیره قابل تنظیم ارتفاع
۸	دستگاه اینورتر جوش	TIG-AC/DC 300A	۱ دستگاه	دارای کنترل پالس و HF
۹	دستگاه اینورتر جوش	MIG/MAG 300A	۱ دستگاه	دارای کنترل پالس
۱۰	شیلنگ گاز	آرگون	۴ متر	به اضافه ۱۲ متر برای کارگاه
۱۱	انبر اتصال	با کابل ۳ متری	۲ عدد	به اضافه ۳ دستگاه برای کارگاه
۱۲	انبر الکتروگیر	با کابل ۵ متری	۱ عدد	به اضافه ۳ دستگاه برای کارگاه
۱۳	کنترل از راه دور	پایی	۱ دستگاه	به اضافه ۳ دستگاه برای کارگاه
۱۴	تورچ TIG انعطاف پذیر	هواخنک	۱ عدد	به اضافه ۳ دستگاه برای کارگاه
۱۵	تورچ MIG/MAG	هواخنک	۱ عدد	به اضافه ۳ دستگاه برای کارگاه
۱۶	سیلندر گاز	آرگون خالص	۱ بالن	Ar(99.999%)
۱۷	سیلندر گاز	گاز مخلوط	۱ بالن	Ar/Co2 80/20
۱۸	رگولاتور فلومتر دار	گاز آرگون	۱ عدد	به اضافه ۵ عدد برای کارگاه
۱۹	رگولاتور فلومتر دار	گاز مخلوط Ar/Co2	۱ عدد	به اضافه ۵ عدد برای کارگاه
۲۰	چهار پایه	ارتفاع قابل تنظیم	۱ عدد	به اضافه ۵ سری برای کارگاه



تجهیزات کابین جوشکاری به ازای « هر نفر » رقابت کننده

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۲۱	نازل سرامیکی تورچ TIG	سایز ۷و۶و۵	۱سری	به اضافه ۵ سری برای کارگاه
۲۲	الکتروود تنگستنی	قطرهای ۱/۶-۲/۴-۳/۲	۱سری	به اضافه ۱۰ سری برای کارگاه
۲۳	کولت بادی تورچ TIG	سایزهای ۱/۶-۲/۴-۳/۲	۱سری	به اضافه ۵ سری برای کارگاه
۲۴	کولت تورچ TIG	سایزهای ۱/۶-۲/۴-۳/۲	۱سری	به اضافه ۱۰ سری برای کارگاه
۲۵	دنباله تورچ TIG	بلند و کوتاه	۱سری	به اضافه ۵ سری برای کارگاه
۲۶	شعله پوش تورچ MAG	سایز ۱۰-۱۳-۱۶	۱سری	به اضافه ۵ سری برای کارگاه
۲۷	نازل تماس مخروطی	سایز ۱-۱/۲	۵سری	به اضافه ۲۵ سری برای کارگاه
۲۸	نازل تماس استاندارد	سایز ۱-۱/۲	۵سری	به اضافه ۲۵ سری برای کارگاه
۲۹	غلطک آجدار وایرفیدر	سایز ۱/۲	۱سری	به اضافه ۳ سری برای کارگاه
۳۰	غلطک وایرفیدر	سایز ۱	۱سری	به اضافه ۳ سری برای کارگاه
۳۱	کوره نگهدارنده الکتروود	۵ کیلوویی	۱عدد	به اضافه ۳ سری برای کارگاه

آزمایشات جوش به ازای « هر نفر » رقابت کننده

ردیف	نوع آزمایش	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	آزمایش مکانیکی	تست شکست	۲ قطعه	در محل مسابقه انجام شود
۲	آزمایش نشتی	هیدروتست	۱ قطعه	در محل مسابقه انجام شود
۳	آزمایش پرتونگاری	رادیوگرافی	۳ قطعه	در محل مسابقه انجام شود



تجهیزات عمومی و اداری				
ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	سالن جلسات توجیهی	بیش از ۶۰ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۲	محل ثبت نتایج	بیش از ۲۰ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۳	اتاق کارشناسان	بیش از ۲۰ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۴	انبار قطعات و مواد مصرفی	بیش از ۲۰ متر مربع	۱	
۵	انبار پروژه های مسابقه	بیش از ۲۰ متر مربع	۱	
۶	رختکن رقابت کنندگان	بیش از ۲۰ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۷	رختکن کارشناسان	بیش از ۲۰ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۸	اتاق ارزشیابی پروژه ها	بیش از ۳۰ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۹	اتاق شرکت های اسپانسر	بیش از ۱۵ متر مربع	۱	با توجه به پروتکل های بهداشتی انتخاب شود
۱۰	میز کامپیوتر	120cm X 60cm	۲ عدد	
۱۱	صندلی گردان	مخصوص میز کامپیوتر	۴ عدد	
۱۲	کامپیوتر رومیزی	Core i7-4GB-500G-Intel	۲ دستگاه	
۱۳	پرینتر چندکاره	دارای اسکنر و کپی	۱ دستگاه	
۱۴	پرینتر	لیزری	۱ دستگاه	
۱۵	دیتا پرژکتور	با متعلقات مربوط	۱ دستگاه	
۱۶	تجهیزات اداری	چسب، کاغذ، منگنه، پاکت	اسری	خودکار، مداد، پوشه پلاستیکی، کاور A4 و
۱۷	فایل فلزی اداری	قفل دار	۱ عدد	
۱۸	کمد فلزی اداری	قفل دار	۱ عدد	
۱۹	آویز لباس	ایستاده	۲ عدد	
۲۰	وایت برد	پایه دار متحرک	۲ عدد	
۲۱	ساعت دیواری	آنالوگ قطر ۶۰ سانتیمتر	۲ عدد	
۲۲	یخچال		۱ عدد	
۲۳	چای ساز	۲ لیتری	۲ دستگاه	
۲۴	آب سرد کن / آبگرمکن	اتوماتیک ایستاده	۲ دستگاه	
۲۵	کمد لباس	فلزی قفل دار	◀	به تعداد رقابت کنندگان
۲۶	کمد لباس	فلزی قفل دار	◀	به تعداد کارشناسان
۲۷	جعبه کمکهای اولیه	با ملزومات	◀	نوع و تعداد براساس فضا های کاری
۲۸	کپسول آتش نشانی	CO2 پودری و	◀	نوع و تعداد براساس فضا های کاری
۲۹	زنجیر	پلاستیکی	◀	مقدار متناسب با چیدمان محل تهیه شود
۳۰	قندیل	پلاستیکی	◀	تعداد متناسب با چیدمان محل تهیه شود
۳۱	میز اداری	X 180 L 60 W 75 H X	◀	متناسب با تعداد کارشناسان و رقابت کنندگان
۳۲	صندلی	اداری	◀	به تعداد کارشناسان و رقابت کنندگان
۳۳	اینترنت پرسرعت	50 Mbps		



جدول ابزار همراه مورد نیاز رقابت کننده

لیست تجهیزات، ملزومات و ابزار همراه رقابت کننده رشته جوشکاری			
ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	تعداد	ملاحظات
۱	جعبه ابزار	۱	
۲	ماسک کلاهی	۱	
۳	ماسک با تاری اتوماتیک	۱	
۴	انبر دست عایق دار	۱	
۵	عینک حفاظتی سنگ کاری	۱	
۶	خط کش فلزی ۳۰ سانتیمتری	۱	
۷	گونیا ۲۰ و ۳۰ سانتیمتری	۱	
۸	متر کشوئی ۳ متری	۱	
۹	چکش نیم کیلوئی	۱	
۱۰	شیشه سفید ۲mm برای ماسک	۱۰	
۱۱	شیشه سیاه ماسک نمره ۹، ۱۰، ۱۱	۲	
۱۲	الکتروود تنگستنی قطرهای ۱/۶-۲/۴-۳/۲	۳	
۱۳	نازل سرامیکی آرگونی شماره ۴، ۵، ۶	۶	
۱۴	گیج جوشکاری کمبریج	۱	
۱۵	انبر آهنگری	۱	
۱۶	سوهان دنده ریز مخصوص فولاد T12	۱	
۱۷	سوهان دنده درشت مخصوص فولاد	۱	
۱۸	چکش گل زنی	۱	
۱۹	سوزن خط کش فلزی	۱	
۲۰	سنجه نشان فلزی (فولادی)	۱	
۲۱	اسپری ضد جرقه CO2	۱	
۲۲	گیره تنگدستی سایز ۵۰ سانتیمتری	۲	
۲۳	ماسک دستی	۱	
۲۴	پرگار فلزی	۱	
۲۵	گوشی صداگیر	۱	
۲۶	کفش ایمنی	۱	
۲۷	کولیس پایه دار 30cm	۱	
۲۸	لباس کار دو تکه	۱	
۲۹	پیش بند چرمی	۱	
۳۰	آستین بند	۱	

[illegible]