

# شرح فنی المپیاد جوشکاری و بازرسی جوش

## مقدمه

المپیاد ملی مهارتی فن ورز شامل مسابقه در چهار مرحله جوشکاری و بازرسی جوش بین تیم های حداکثر دو نفره دانشجویی دانشگاه ملی مهارت و سایر دانشگاههای مورد تایید وزارت علوم کشور به صورت علمی و عملی برگزار خواهد شد. در این رویداد اطلاعات علمی تیم های شرکت کننده در زمینه جوشکاری و بازرسی جوش و مهارت عملی در زمینه جوشکاری با فرآیندهای SMAW , GTAW , GMAW , روی قطعات فولاد کم کربن و نیز بازرسی جوش با روشهای VT , PT مورد ارزیابی داوران المپیاد که شامل اساتید دانشگاه و کارشناسان مجرب صنعت می باشند، قرار خواهد گرفت.

## 1. مفاهیم و اصطلاحات

استاندارد مرجع برای تعاریف و اصطلاحات فرآیندهای جوشکاری، وضعیت های جوشکاری، آزمایش های جوش و سایر موارد مطرح شده در این المپیاد استانداردهای ISO , AWS بوده که استاندارد AWS دارای ارجحیت می باشد.

اصطلاح " باید " در تمام صفحات شرح فنی و دستورالعمل های اجرایی المپیاد به منظور الزام در تبعیت از دستورات می باشد.

تمامی شرکت کنندگان باید مفاهیم و اصطلاحات فنی را به خوبی بدانند.

## 2. ساختار المپیاد

المپیاد در پنج مرحله به این شرح برگزار خواهد شد :

مرحله مقدماتی : جوشکاری تست پلیت (به صورت عملی)

مرحله اول : آزمون علمی ( به صورت تئوری )

مرحله دوم : تهیه و تنظیم WPS

مرحله سوم : آزمون مهارت جوشکاری (به صورت عملی)

مرحله چهارم : آزمون مهارت بازرسی جوش (به صورت عملی)

## 2-1. مرحله مقدماتی : جوشکاری تست پلیت

در این مرحله تمام تیم های شرکت کننده در المپیاد ، در آزمون جوشکاری به صورت عملی شرکت کرده و پس از تحویل قطعات تست پلیت باید آنها را مطابق نقشه با فرآیند SMAW در وضعیت تعیین شده ، جوشکاری کرده و پس از ارزیابی داوران در صورتی که موفق به کسب حداقل 70 درصد امتیاز و یا 15 تیم برتر در این بخش شده باشند به مراحل اصلی المپیاد راه خواهند یافت .

- جنس قطعات تست پلیت از فولاد ساختمانی ( ST-37 ) می باشد.
- قطعات تست پلیت جوشکاری شده ، توسط داوران این بخش مورد ارزیابی به صورت چشمی ( VT ) قرار خواهد گرفت .

## 2-2. مرحله اول : آزمون علمی

در این مرحله شرکت کنندگان به سوالات جوشکاری ، متالورژی جوش ، بازرسی جوش و ... به صورت تئوری پاسخ داده و امتیاز این قسمت را اخذ خواهند نمود .

### منابع سوالات آزمون علمی

سوالات این مرحله از تعدادی از مجموعه منابع تخصصی مهندسی جوش ، تالیف مرکز پژوهش و مهندسی جوش ایران ( IWREC ) ( به صورت تستی ) چهار گزینه ای ) که در زیر آمده است ، داده خواهد شد .

- مجموعه 1 جلد 1 : مقدمه ای بر فرآیندهای جوشکاری
- مجموعه 1 جلد 4 : قوس الکتریکی
- مجموعه 1 جلد 7 : جوشکاری با قوس – الکتروود تنگستن تحت گاز محافظ ( GTAW )
- مجموعه 1 جلد 8 : جوشکاری با قوس – الکتروود فلزی تحت گاز محافظ ( GMAW )
- مجموعه 1 جلد 9 : جوشکاری با قوس – الکتروود دستی ( SMAW )
- مجموعه 1 جلد 12 : فرآیندهای پیشرفته جوشکاری
- مجموعه 3 جلد 3 : طراحی اتصالات جوشکاری
- مجموعه 4 جلد 5 : ایمنی و بهداشت در جوشکاری
- مجموعه 4 جلد 7 : بررسی های غیر مخرب ( NDT )

## 2-3. تهیه و تنظیم WPS

در این مرحله شرکت کنندگان باید با توجه به یک طرح اتصال تعیین شده دستورالعمل جوشکاری (WPS) مربوط به آن را مطابق با استاندارد AWS D1.1 تهیه و تنظیم نموده و در زمان مشخص ارائه دهند .

## 2-4. آزمون مهارت جوشکاری

در این مرحله قطعات آماده شده تحویل تیم های منتخب شده و ایشان جوشکاری پروژه را مطابق با نقشه ارائه شده ، در وضعیت های تعیین شده با فرآیندهای SMAW , GMAW , GTAW در زمان مشخص باید انجام دهند .

- جنس تمام قطعات پروژه از فولاد ساختمانی ( ST-37 ) می باشد .
- پروژه جوشکاری شده ، توسط داوران این بخش مورد ارزیابی به صورت VT و UT قرار خواهد گرفت .

### 2-4-1. وضعیت های جوشکاری

وضعیت های جوشکاری تست پلیت و پروژه مطابق جدول زیر می باشد .

قطعه	نوع اتصال	نوع جوش	وضعیت جوشکاری مطابق AWS	توضیحات
پلیت	لب به لب	شیاری	1G & 2G & 3G (Up)	آماده سازی به صورت پخ V شکل
پلیت	سپری	گوشه	2F & 3F	
پلیت	گوشه	گوشه	1F & 2F & 3F	
پلیت	لب روی هم	گوشه	2F	
لوله به پلیت	سپری	گوشه	2F & 6F	

## 2-5. آزمون مهارت بازرسی جوش

این مرحله شامل دو بخش عملی می باشد که در بخش اول تیم های شرکت کننده باید قطعه مورد نظر را بازرسی چشمی (VT) نموده و پس از تکمیل فرم مربوطه ، در بخش دوم جوشهای قطعه ای که توسط داوران مشخص شده را به روش تست مایعات نافذ (PT) مورد آزمایش قرار داده ، فرمهای مربوطه را تکمیل کرده و در زمان تعیین شده ارائه دهند .

### 3. زمان مراحل المپیاد

مرحله	نام مرحله	زمان	توضیحات
مقدماتی	جوشکاری تست پلیت	60 دقیقه	مونتاژ و جوشکاری تست پلیت
اول	آزمون علمی	30 دقیقه	
دوم	تنظیم WPS	60 دقیقه	
سوم	مهارت جوشکاری	240 دقیقه	مونتاژ و جوشکاری پروژه
چهارم	مهارت بازرسی جوش	60 دقیقه	

#### 4. ارزیابی مراحل مختلف المپیاد

ارزیابی مرحله علمی پس از پاسخگویی شرکت کنندگان به سوالات تئوری انجام خواهد شد و در صورتی که تیم دو نفره باشد، معدل امتیاز کسب شده نفرات شرکت کننده در این مرحله لحاظ خواهد شد.

ارزیابی ابعادی مونتاژ جوش توسط کولیس انجام می شود

ارزیابی مرحله تهیه و تنظیم WPS پس از ارائه فرم مربوطه از سوی شرکت کنندگان و مقایسه آن با استاندارد مربوطه توسط داوران المپیاد، انجام خواهد شد.

در مرحله مهارت جوشکاری، پروژه های شرکت کنندگان راه یافته به بخش جوشکاری پروژه پس از اتمام مرحله چهارم (مهارت بازرسی جوش) از نظر مونتاژ، جوشکاری، رعایت دستورالعمل ها، ایمنی و ... توسط داوران این بخش مورد ارزیابی چشمی (VT) و برخی از جوش ها نیز با روش آزمایش امواج فراصوتی (UT) مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

ارزیابی مرحله مهارت بازرسی جوش به صورت همزمان با انجام بازرسی چشمی و آزمایش PT توسط شرکت کنندگان و مشاهده و بررسی آن توسط داوران و نیز بررسی فرمهای تکمیل شده، انجام خواهد شد.

#### 5. جدول امتیاز بندی مراحل جوشکاری و بازرسی:

شناسه	جزئیات شناسه	نام مرحله	نوع ارزیابی	امتیاز	توضیحات
A	علمی				
	A1	تئوری		20	
	A2	تنظیم WPS		5	
B	عملی				
	B1	آماده سازی و مونتاژ	VT	5	
	B2	جوشکاری	VT&PT&UT	37	
C	بازرسی جوش				
	C1	بازرسی چشمی (VT)	VT	13	
	C2	آزمایش مایع نافذ (PT)	VT	9	
D	رعایت دستورالعمل و ایمنی				
	D1	رعایت دستورالعمل ها	مشاهده	7	
	D2	رعایت ایمنی و بهداشت	مشاهده	4	
	مجموع			100	

## 6. محدودیت های المپیاد:

عدم استفاده از تلفن همراه در قسمت آزمون علمی و WPS نویسی

## 7. دوره های آموزشی :

دوره های طراحی جوش و انجام فرآیند جوشکاری.

برای تمامی شرکت کنندگان گواهی حضور در المپیاد صادر می گردد.

دوره های وبیناری از زمان ثبت نام تا زمان برگزاری رویداد

## 8. نقشه قطعه مورد نظر برای جوشکاری:

نقشه مورد نظر کمیته علمی المپیاد که دارای فرآیندهای SMAW و CO2 و آرگون می باشد . بر روی سایت جشنواره به آدرس [bahonarshiraz.nus.ac.ir/Fanvarz](http://bahonarshiraz.nus.ac.ir/Fanvarz) قرار خواهد گرفت.

## 9. شرایط شرکت کنندگان :

صرفا دانشجویان مقاطع کاردانی و کارشناسی مراکز آموزش عالی معتبر تابعه وزارت علوم ، تحقیقات و فن آوری

محدودیت سن وجود ندارد

معرفی نامه از سوی دانشگاه محل تحصیل

هر دانشگاه می تواند یک تیم شرکت نماید

تبصره: در صورت داشتن ظرفیت و هماهنگی با دبیرخانه رویداد تیم دوم را معرفی نماید

تکمیل فرم ثبت نام از طریق سایت المپیاد

رزومه کوتاه معرفی استاد راهنما

## 10. جوایز مسابقه:

تیم اول: تندیس المپیاد، لوح تقدیر و جایزه نقدی به مبلغ ۱۰ میلیون تومان.

تیم دوم: لوح تقدیر و جایزه نقدی به مبلغ ۸ میلیون تومان.

تیم سوم: لوح تقدیر و جایزه نقدی به مبلغ ۶ میلیون تومان.

تیم شایسته تقدیر: لوح تقدیر و جایزه نقدی به مبلغ ۲ میلیون تومان.

استاد مشاور برگزیده: لوح تقدیر و جایزه نقدی به مبلغ ۳ میلیون تومان.

شایان ذکر است در انتخاب برگزیدگان تیم داوران مختار بوده و می توانند در صورت صلاح دید از معرفی هر کدام از مقام ها بعلت عدم کسب حداقل امتیاز امتناع نمایند.

شماره تماس و راه ارتباطی:

شماره تماس: 07137391549 - 09385374692

سایت المپیاد: [bahonarshiraz.nus.ac.ir/fanvarz](http://bahonarshiraz.nus.ac.ir/fanvarz)