

تهیه کننده: مهندس امیرقاسمی

کنترل: مهندس حسین حق سیرت - مهندس حامد حقی

تایید: کمیته فنی انجمن

دستورالعمل مراحل اجرای جوشکاری فورجینگ سر به سر میلگرد

با توجه به بررسی های انجام شده توسط کمیته آموزش؛ تحقیق و توسعه انجمن صنفی جوشکاران فورجینگ سر به سر میلگرد، جهت یکسان سازی و یکپارچگی صحیح انجام مراحل اجرای جوشهای فورجینگ سر به سر میلگرد در کشور کار در پروژه های ساختمانی و عمرانی با رعایت موارد زیر می بایست صورت پذیرد:

- با توجه به احتمال تغییرات در قیمت ها و شرایط و ضوابط کار توصیه میگردد آخرین ورژن (بازبینی) این دستورالعمل را از سایت انجمن دانلود فرمایید.

۱- انتخاب پیمانکار دارای صلاحیت

پیمانکار انجام جوشکاری فورجینگ به صورت حقیقی یا حقوقی می بایست دارای همه شرایط ذیل باشد:

الف) دارای گواهینامه آموزش اپراتوری از مراکز آموزش فنی و حرفه ای

الف-۱ این گواهینامه ها باید دارای شماره سریال ردیابی؛ تاریخ صدور؛ تاریخ اعتبار؛ مهر برجسته یا هولوگرام؛ عکس اپراتور؛ اسم و آدرس و سایت آموزشگاه صادر کننده؛ پایه مجاز جوشکاری باشد.

الف-۲ شخص دارای گواهینامه مجاز به اجرای جوش بوده و وظیفه و مسئولیت کار با اپراتور دارای گواهینامه می باشد. اجرای جوش توسط عوامل دیگر ممنوع و غیر مجاز می باشد.

ب) دارای گواهینامه عضویت در انجمن صنفی جوشکاران فورجینگ سر به سر میلگرد

این گواهینامه می بایست دارای شماره سریال؛ مهر انجمن؛ تاریخ اعتبار باشد. داشتن این گواهینامه نشان دهنده اعتبار و سلامت کاری اپراتور می باشد.

د) دارای گواهینامه کالیبراسیون دستگاه و تجهیزات

این گواهینامه می بایست توسط یک شرکت بازرسی فنی و متخصص در زمینه جوشکاری فورجینگ صادر و دارای شماره سریال؛ تاریخ اعتبار؛ نام مالک دستگاه؛ و مهر و هولوگرام شرکت بازرسی باشد. داشتن این گواهینامه نشان دهنده سلامت تجهیزات کاری اپراتور می باشد.

و) دارای بیمه نامه معتبر مسئولیت

این بیمه نامه باید مستقل از بیمه نامه کارفرما و بیمه کارگاهی توسط مالک دستگاه یا سرپرست تیم و با پوشش کامل حوادث و خطرات و مختص به جوش فورجینگ دریافت و دارای اعتبار باشد.

۲- مراحل اجرای کار

الف) استعلام گیری از پیمانکاران

جهت گرفتن استعلام درست و دقیق باید موارد زیر در هنگام استعلام به پیمانکار اعلام شود:

۱) سایز میلگرد

۲) تعداد میلگرد

۳) طول ریشه باقیمانده

۴) نوع جوشکاری (ستون / فندانسیون / پرتی / ریشه کوتاه)

۵) محل پروژه

۶) طول میلگردهایی که قرار است جوش شوند

۷) شرایط خاص کار در ارتفاع بالا یا پایین

- جهت اطلاع از قیمت ها و شرایط کار میتوانید تعرفه خدمات اجرای جوشکاری فورجینگ را از سایت انجمن دانلود فرمایید.

ب) عقد قرارداد

جهت عقد قرارداد شخص مالک دستگاه که همان پیمانکار دارای صلاحیت میباشد با اصل و کپی مدارک خود (گواهینامه اپراتوری ؛ گواهینامه عضویت انجمن صنفی ؛ گواهینامه کالیبراسیون دستگاه ؛ بیمه نامه) اقدام به عقد قرارداد با کارفرما نماید. نمونه خام قرارداد رسمی جوشکاری فورجینگ را می توانید از سایت انجمن صنفی فورجینگ دانلود فرمایید.

ج) انتقال تجهیزات

قبل از شروع کار و پس از عقد قرارداد و دریافت پیش پرداخت پیمانکار میبایست نسبت به تجهیز کارگاه و انتقال کپسول های گاز اکسیژن و استیلن به محل پروژه و قرارگیری در محل ایمن حداکثر یک روز قبل از شروع کار اقدام نماید. شرایط و ضوابط نگهداری و جابجایی کپسولها در پروژه می بایست توسط اپراتور و کارفرما رعایت شود.

د) روش اجرای کار

۲۴ ساعت پس از استقرار گاز در کارگاه کارفرما میبایست برق و میلگرد خام را در محل انجام کار به پیمانکار تحویل نماید. سایر موارد همچون کارگر ساده و حمل کپسول و تجهیزات تا محل اجرای جوش و نهار و اسکان مطابق شرایط قرارداد می بایست اجرا شود.

پیمانکار میبایست طبق برنامه ریزی صحیح و توافق با کارفرما شروع به برشکاری و سپس جوشکاری نماید. تعداد برش در مکانهای خشک و فاقد رطوبت (زیر ۶۰٪) به صورت ۵۰ تا ۱۰۰ عدد و سپس یا همزمان جوشکاری میبایست صورت گیرد. برشکاری تعداد زیاد میلگرد و قرار گرفتن آنها در مجاورت رطوبت تا زمان جوشکاری بیش از ۴ ساعت ممنوع می باشد. سرعت وزش باد نباید بیشتر از ۵ کیلومتر بر ساعت باشد. حداقل درجه حرارت محیط نباید از ۵ درجه سانتیگراد کم تر باشد. در صورت کم تر بودن درجه حرارت از عدد ذکر شده باید شرایطی مورد قبول بازرسی جوش برای رساندن به ۵ درجه سانتیگراد انجام پذیرد.

تمیز کاری میلگردها قبل از انجام برشکاری طبق قرارداد و توافق باید انجام و هرگونه آلودگی اعم از چربی یا سیمان یا زنگ زدگی ۱۰ سانت نزدیک محل جوش می بایست با برس برقی زدوده و سپس جوشکاری صورت پذیرد.

سرد شدن میلگرد در دمای محیط می بایست انجام شود و نیازی به پیش گرم یا پس گرم نمی باشد.

باز کردن گیره ها پس از رفع گداختگی و سرخی میلگرد جوش شده مجاز می باشد و وارد کردن تکان شدید و تنش به میلگردهای جوش شده حین جوشکاری ممنوع است.

جوشهایی که حین جوشکاری دچار قطع برق یا افت فشار پمپ یا اتمام و یا خاموش شدن ناگهانی شعله میگرددند می بایست بریده و مجدد جوش شوند.

جوشهایی که دارای ایرادهای ظاهری همچون عدم هم محوری یا هم راستایی یا هر یک از عیوب ذکر شده در استاندارد ملی هستند و یا محل درز آنها دچار ذوب بیش از حد مجاز شده و شره شده باشد نیز می بایست با نظر کارشناس و بازرسی جوش بریده و مجددا جوش شوند.

و) اتمام کار و تسویه

در پایان هر پارت کار پیمانکار فورجینگ اقدام به تخلیه تجهیزات و وسایل و ابزار خود نموده و محل کار را تحویل کارفرما و تیم آرماتور بند خواهد داد. تسویه حساب پیمانکار به صورت مرحله ای و در روز آخر و قبل از اتمام کامل کار خواهد بود.

ه) آزمایشگاه

کارفرما یا دستگاه نظارت می بایست جهت کنترل مجدد صلاحیت و مهارت اپراتور و کیفیت و جوش پذیری میلگردهای پروژه و کیفیت گازهای مصرفی و کنترل کالیبره بودن دستگاه و تجهیزات کار در روز اول شروع کار ۵ نمونه از هر سایز میلگرد را برای آزمایش مخرب خمش از بین اولین جوشهای اجرا شده توسط اپراتور انتخاب نماید و پس از نشانه گذاری نمونه ها به آزمایشگاه ارسال شود. هزینه جوشکاری نمونه ها و ارسال و انجام آزمایشها به عهده کارفرما می باشد. در صورت مردود بودن نتیجه کار متوقف و کلیه هزینه ها و ضررها به عهده پیمانکار می باشد.

- دستورالعمل های بازرسی جوش فورجینگ بر روی سایت انجمن صنفی موجود می باشد.

۳- نکات ایمنی کار

کلیه لوازم حفاظت فردی اپراتور و تیم پیمانکاری در محل انجام کار به عهده خودشان میباشد و کارفرما موظف به جلوگیری از پیمانکاران فاقد لوازم ایمنی میباشد. داشتن لباس پوشیده با آستین بلند و جنس کتان؛ داشتن کفش ایمنی پنجه فولادی و پشت ساق دار با کفی مقاوم در برابر برق گرفتگی و نسوز؛ داشتن کمر بند ایمنی پوشیدنی مخصوص کار در ارتفاع؛ داشتن کلاه ایمنی در صورت کار در گود یا وجوت خطرات سقوط شی از بالا؛ داشتن کپسول اتفای حریق سالم و شارژ شده؛ داشتن دستکش های نخی؛ داشتن کیف کمک های اولیه از الزامات پیمانکاران فورجینگ می باشد.

(الف) تعهدات طرفین

کلیه مسیولیت سلامت و کیفیت جوشهای اجرایی و حصول نتایج مثبت تست ها به عهده پیمانکار میباشد. تامین برق و میلگرد مصرفی مورد نیاز پیمانکار با طول مورد نیاز پای کار به عهده کارفرما میباشد.

(ب) ممنوعیات

انجام جوشکاری توسط فرد فاقد گواهینامه فنی و حرفه ای ممنوع می باشد.

انجام جوشکاری با دستگاههای فاقد گواهی کالیبراسیون با تاریخ اعتبار ممنوع می باشد.

اجرای کار بدون داشتن تجهیزات ایمنی ممنوع می باشد.

۴- آزمایش های فورجینگ

(الف) تست مخرب

تست مورد تایید مخرب DT برای کنترل گازهای مصرفی؛ میلگرد مصرفی؛ سلامت دستگاه های پیمانکار و تبحر اپراتور فقط تست خمش ۹۰ درجه مطابق استاندارد ملی ایران می باشد.

(ب) تست غیر مخرب

تست مورد تایید غیرمخرب NDT برای کنترل سلامت جوشهای اجرا شده مطابق دستورالعمل موجود در سایت انجمن صنفی جوشکاران فورجینگ و با دستگاه های مخصوص تست التراسونیک فورجینگ دارای گواهی کالیبراسیون و اپراتور از انجمن صنفی فقط تست التراسونیک می باشد.

۵- تاییدیه و گارانتی کار

ضمانت نامه کتبی می بایست توسط یک شرکت بازرسی جوش و متخصص در زمینه جوشکاری فورجینگ سر به سر میلگرد صادر و مستند به نام اپراتور شماره و تصویر گواهینامه اپراتور؛ شماره و تصویر گواهینامه عضویت در انجمن صنفی؛ شماره و تصویر گواهینامه کالیبراسیون دستگاه باشد.

شرکت صادر کننده می بایست برگ تایید صلاحیت بازرسی جوش فورجینگ از انجمن صنفی جوشکاران فورجینگ داشته باشد.

۶- حل اختلاف

در صورت بروز هر گونه اختلاف در تعبیر و تفسیر و یا اجرای مفاد این قرارداد طرفین سعی می کنند که از طریق مذاکره مستقیم موضوع را دوستانه حل و فصل نمایند و در غیر اینصورت با توجه به تخصصی بودن موضوع جوشکاری فورجینگ مورد اختلاف فقط از طریق ارجاع به کمیته داوری انجمن صنفی شرکتهای بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب ایران که رای کتبی وی برای طرفین لازم الاجرا است حل و فصل خواهد شد.

کمیته آموزش؛ تحقیق و توسعه انجمن صنفی

جوشکاران فورجینگ سر به سر میلگرد