

۶-۲-۲- روش جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی)

- صرفه جویی در مصرف میلگرد و کاهش پرت آرماتور در مقایسه با حالت وصله پوششی.
- آرایش منظم آرماتورها و ایجاد فضای مناسب تر برای بتن ریزی در مقایسه با حالت وصله پوششی.
- عامل ایجاد پیوستگی در وصله پوششی، بتن است ولی در این روش، عملکرد اتصال به بتن بستگی ندارد.
- انجام جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی) نیازمند دقت است و باید توسط تیم آموزش دیده انجام شود.
- این نوع وصله میلگرد در این مرکز بررسی شده و به شرط رعایت الزامات تدوین شده، مورد تایید می باشد.



جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی) در چند مرحله به قرار زیر انجام می شود:

- ۱- آماده سازی میلگردها
 - ۲- قرار گیری میلگردها در یک امتداد توسط گیره نگهدارنده
 - ۳- حرارت دهی با شعله حاصل از احتراق گاز استیلن در مشعلی شامل چند خروجی شعله جهت یکنواخت کردن حرارت در کل سطح جانبی میلگردها
 - ۴- اعمال فشار توسط جک هیدرولیکی و نهایتاً اتصال دو میلگرد.
- روش جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی) در مقایسه با وصله پوششی دارای مزیت هایی به قرار زیر است:



الزامات روش جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی)



- ۱- روش جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی) تحت شرایط زیر برای اتصال میلگرد (وصله جوشی) در سازه‌های بتن آرمه قابل استفاده است.
- ۲- این روش جوش برای اتصال آرماتورهای گرم نورد شده از رده S300 و S400 مطابق استاندارد ملی ایران معتبر است.
- ۳- لازم است بر مبنای استانداردهای بین‌المللی جوش نسبت به تهیه و تدوین WPS (دستورالعمل جوشکاری) و PQR (الزامات بازرسی، نظارت و کنترل کیفیت جوش) برای این روش اقدام شده و ضمن استقرار دستورالعمل جوشکاری WPS، مدارک فوق به تائید مراجع کنترل و بازرسی برسد.
- ۴- استفاده از وصله آرماتورها با این روش باید در نقشه‌های سازه درج شود.
- ۵- توصیه می‌شود در استفاده از این نوع وصله آرماتور، گره‌های جوش در مقاطع مختلف یک عضو توزیع شود به نحوی که حداکثر پنجاه درصد میلگردها در یک مقطع عرضی عضو جوش شده باشند.
- ۶- با توجه به افزایش قطر آرماتورها در ناحیه برآمدگی جوش، باید کنترل‌های لازم از بابت پوشش محافظ میلگرد (کاور میلگرد) بر اساس قطر افزایش یافته انجام شود.
- ۷- کلیه جوشکارانی که اقدام به این نوع جوش می‌نمایند باید گواهی‌نامه تست ارزیابی کیفی جوشکاران مطابق بخش یک استاندارد ISO 9606-1 و یا EN 287 را از مراجع معتبر صدور گواهی‌نامه دریافت نمایند.

- ۸- دریافت گواهی‌نامه استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۳۴ با عنوان "الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی" برای روش جوشکاری سر به سر میلگرد با گاز استیلن تحت فشار از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران الزامی می‌باشد.
- ۹- پیمانکار جوش باید قبلاً گواهی‌نامه‌های معتبر پرسنل جوشکاری را به ناظرین و بازرسان جوش ارائه دهد.
- ۱۰- برای اجرای این نوع جوش، تمیزی آرماتورها ضروری است. استفاده از آرماتور دارای زنگ‌زدگی تا حدی که با فرچه سیمی، زنگ محل جوش پاک شود، مجاز می‌باشد.

- ۱۱- لوازم و ماشین آلات جوشکاری شامل بخش حرارت دهنده، گیره میلگرد و دستگاه ایجاد فشار می باشد. مشخصات بخش حرارت دهنده باید مطابق استاندارد JIS 6801 باشد. دستگاه مولد فشار باید توان اعمال فشار حداقل ۳۰ مگاپاسکال بر سطح مقطع میلگرد را دارا بوده و در گیره نگهدارنده میلگرد تحت اعمال فشار هیچ گونه لغزش میلگرد، خمش و یا برون محوری پدید نیاید.
- ۱۲- تا زمان استقرار استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۳۴ بر فرآیند اجرایی جوش، ارزیابی جوش سر به سر باید مطابق JIS Z3881 انجام شود.
- ۱۳- در صورت وجود هرگونه تغییر شکل در انتهای آرماتورهایی که قرار است جوش شوند، بخش مزبور باید بریده شده و سطح صاف و بدون اعوجاج حاصل شود.
- ۱۴- هرگونه خمیر سیمان، روغن یا سایر آلودگی ها باید قبل از جوش به طریق مناسب برداشته شود.
- ۱۵- برش و آماده سازی انتهای میلگردها باید صاف و عمود بر محور میلگرد باشد و ترجیحاً دستگاه برش مخصوص با فرز الماسه استفاده شود.
- ۱۶- انجام برش و اجرای جوش باید همزمان انجام شود.
- ۱۷- اجرای جوش در شرایط باد شدید و بارش برف و باران ممنوع است مگر با تائید بازرسی جوش و به شرط اجرای پوشش محافظ روی محیط جوشکاری.
- ۱۸- در صورت بروز شعله غیرعادی در خلال جوشکاری، قطعه جوش شده باید بریده و صرف نظر شده و جوشکاری مجدد انجام شود.
- ۱۹- ضوابط مهم کنترلی توسط ناظران و بازرسان جوش:
- ۱۹-۱- برای کلیه جوش ها باید بازرسی عینی انجام شود.
- ۱۹-۲- میزان انحراف بین محور طولی دو آرماتور بعد از جوش نباید بیش از ۲۰٪ قطر آرماتور (در حالتی که آرماتور با اقطار متفاوت جوش شود قطر کوچکتر ملاک است) باشد. در صورت تجاوز از این حد، باید بخش شامل جوش، بریده و مجدد جوش داده شود.
- ۱۹-۳- قطر ناحیه برآمده جوش نباید از ۱/۴ برابر قطر آرماتور، کمتر و طول ناحیه برآمده جوش نباید از ۱/۸ برابر قطر آرماتور، کمتر باشد.
- ۱۹-۴- صفحه جوش یا محل فصل مشترک دو آرماتور باید در مرکز برآمدگی جوش واقع شود و تغییر محل این صفحه نسبت به راس برآمدگی نباید از ۲۰٪ قطر آرماتورها بیشتر باشد. در صورت تجاوز از این حد، باید بخش شامل جوش، بریده و مجدد جوش داده شود.
- ۱۹-۵- در صورت بروز هرگونه تغییر شکل غیرمنظم در ناحیه برآمده جوش در اثر شکل گیری نامنظم مذاب یا وقوع ترک، باید ناحیه جوش، بریده شده و جوش مجدد انجام شود.
- ۱۹-۶- در صورت بروز هرگونه خمیدگی مشهود، باید با مشورت دستگاه نظارت، با حرارت دهی مجدد رفع عیب شده و بازرسی صورت گیرد.

۱۹-۷- کنترل کیفیت در محل از طریق تست اولتراسونیک بر اساس JIS 3062 توسط بازرسان جوش متناسب با حجم جوشکاری باید انجام شود. برای هر میزان جوش در یک روز، اگر کمتر از ۲۰۰ مورد باشد و هر ۲۰۰ مورد جوش که توسط یک اکیپ کاری انجام شود، باید ۳۰ جوش با روش اولتراسونیک ارزیابی شود و در این تعداد، تنها در صورتی که حداکثر یک اشکال در جوش وجود داشته باشد، پس از اصلاح نقص قابل تایید است. در صورت بروز ۲ اشکال یا بیشتر، باید کلیه جوش‌ها تست شود و در ضمن عملیات جوشکاری تا بررسی و عیب‌یابی متوقف شود. اصلاح نقص در صورت تشخیص عیب در اولتراسونیک تنها با حذف جوش معیوب و جوشکاری مجدد و یا اضافه نمودن میلگرد با قطر مشابه و طولی که در دو سمت جوش به میزان طول گیرداری امتداد یافته، قابل قبول است.