

## جوش سر به سر میلگرد فورجینگ



تا ۳۰٪ صرفه جویی با حذف اورلپ و پرتی  
اجرای بهتر بتن ریزی

این روش دارای تاییدیه از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی است

## تاریخچه و نحوه عملکرد جوش سر به سر میلگرد

روش اتصال جوش سر به سر میلگرد نسبت به روش های متداول و مرسوم فعلی از جمله وصله پوششی (اورلپ) و نیز روش استفاده از اتصالات مکانیکی (کوپلر) از صرفه اقتصادی بیشتری برخوردار بوده و همچنین استحکام ناحیه اتصال در آن نیز بیشتر از میلگرد پایه می باشد. این روش بیش از ۶۰ سال پیش در کشور ژاپن ابداع گردیده و در حال حاضر اصلی ترین روش جاگزین اورلپ در این کشور به حساب می رود. این تکنولوژی از سال ۱۳۸۹ وارد ایران شده و مورد تایید مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و همچنین سازمان نظام مهندسی می باشد.



در این روش با ایجاد حرارت حاصل از سوختن گاز اکسیژن و استیلن (در حدود ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ درجه سانتی گراد) باعث ایجاد پیوند بین دو سر آرماتور شده بطوری که اتم ها در محل اتصال تحت اثر حرارت و فشار بالا بدون ایجاد تغییر شیمیایی با هم آمیخته شده و امتزاج صورت می گیرد و فلز یکپارچه ای را فراهم می آورند.



عکس العمل آرماتور تحت اثر خمش

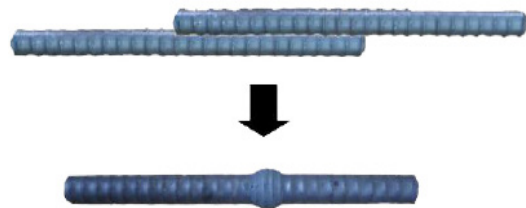


زمان کل عملیات جوش و بارگذاری ۵ دقیقه  
مدت اتصال (برای میلگرد ۲۵ میلیمتر) ۹۰ ثانیه

عکس العمل آرماتور تحت اثر کشش بیش از حد

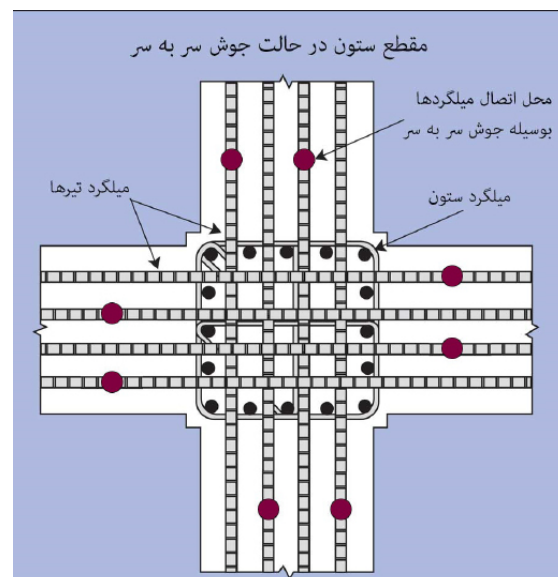
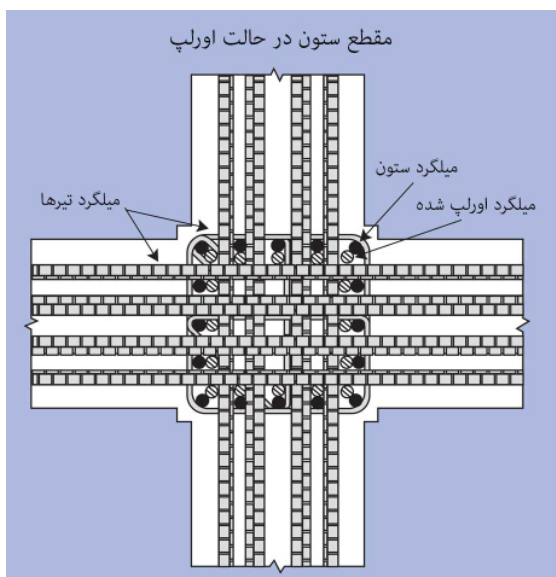


صرفه جویی قابل ملاحظه با حذف اورلپ



صرفه جویی ها :

- \* تا ۳۰٪ صرفه جویی در مصرف میلگرد با حذف اورلپ و پرت آرماتور.
- \* اتصال میلگردهای غیر قابل مصرف (پرت) به یکدیگر و استفاده مجدد از آنها.
- مقاوم سازی و اجرای بهتر:
- \* با توجه به حذف وصله پوششی (اورلپ) و یکپارچگی به وجود آمده، سازه در مقابل زلزله مقاومتر می‌گردد.
- \* با حداقل ۱۵ سانتیمتر ارتفاع ریشه انتظار نیز، اتصال جوش سر به سر میلگرد انجام می‌شود.
- \* کاستن از حجم و تراکم میلگردها در نقاط اتصال و امکان بتن‌ریزی و ویبره بهتر.
- \* امکان استفاده از این روش در هر جای سازه برخلاف روش سنتی اورلپ.

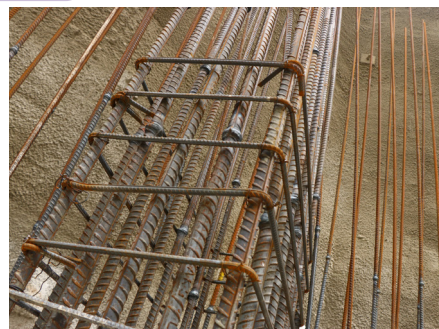
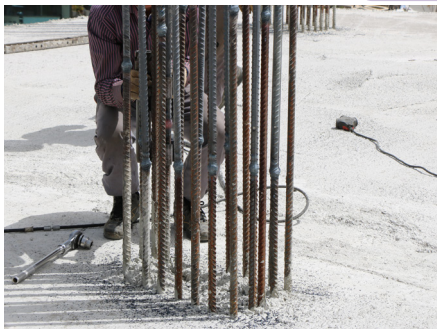




## قابلیت های فناوری جوش سر به سر میلگرد

فناوری مدرن جوش سر به سر میلگرد فرایندی مطمئن، سریع و مقرون به صرفه جهت اتصال میلگردهای تقویت کننده در سازه های بتنی پروژه های عمرانی می باشد. مقاوم سازی سازه بتنی، کاهش مصرف میلگرد، کاهش تراکم میلگردها و یکپارچگی بتن از مزایای این روش با کاربری آسان در تمامی اجزای سازه بتنی از قبیل ستونها، دیوارهای برشی، فونداسیون، ریشه های کوتاه و ... می باشد.

### سیستم



### فونداسیون



### دیوار برشی



### ریشه کوتاه





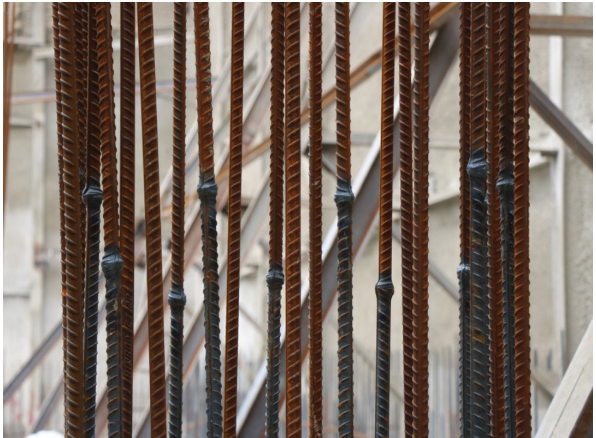


اجرای جوش سر به سر میلگرد میدان هروی  
کارفرما: مهندس باقری  
زمان: ۱۴۰۱-۱۴۰۰



اجرای جوش سر به سر میلگرد مسجد لویزان  
زمان: ۱۴۰۰

اجرای جوش سر به سر میلگرد برج باغ یافت آباد  
زمان: ۱۳۹۸-۱۳۹۷



اجرای جوش سر به سر در مجتمع مسکونی واقع در ولنجک  
زمان: ۱۴۰۱





جناب آقای مهندس حق گو

مدیر عامل محترم شرکت پویا گستر رستاک

با سلام و احترام؛

چشمین ساکروما سس مرکز راهی راه

- بازگشت به نامه شماره ۱۳۹۲۰۹۲۳۰۱ مورخ ۱۳۹۲/۹/۲۳ در خصوص پیشنهاد اجرای "روش جوش سربه‌سر میلگرد تحت فشار با گاز استیلن"، به استحضار می‌رساند انجام روش جوش فوق‌الذکر توسط آن شرکت به شرط رعایت کلیه ضوابط مندرج در بندهای زیر به ویژه بند ۶، موضوع آموزش پرسنل در مراجع دارای صلاحیت آموزش فنی و نیز دریافت گواهی‌نامه فنی استاندارد ملی ۳۸۳۴ از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی بلامانع است:
- ۱- این روش جوش برای اتصال آرماتورهای گرم نورد شده از رده S300 و S400 مطابق استاندارد ملی ایران در سازه‌های بتن‌آرمه معتبر است.
  - ۲- شرکت مجری جوش لازم است بر مبنای استانداردهای بین‌المللی نسبت به تهیه و تدوین WPS (دستورالعمل جوشکاری) و PQR (الزامات بازرسی، نظارت و کنترل کیفیت جوش) برای این روش اقدام نموده و ضمن استقرار دستورالعمل جوشکاری WPS، مدارک فوق را به تائید مراجع کنترل و بازرسی برساند.
  - ۳- استفاده از وصله آرماتورها با این روش باید در نقشه‌های سازه درج شود.
  - ۴- در استفاده از این نوع وصله آرماتور، لازم است گره‌های جوش در مقاطع مختلف یک عضو توزیع شود به نحوی که حداکثر پنجاه درصد میلگردها در یک مقطع عرضی عضو جوش شده باشند.
  - ۵- 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.
  - ۶- 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.
  - ۷- دریافت گواهی‌نامه استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۳۴ با عنوان "الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی" برای روش جوشکاری سربه‌سر میلگرد با گاز استیلن تحت فشار از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی توسط شرکت مجری جوش الزامی می‌باشد.
  - ۸- پیمانکار جوش باید قبلاً گواهی‌نامه‌های معتبر پرسنل جوشکاری را به ناظرین و بازرسان جوش ارائه دهد.
  - ۹- برای اجرای این نوع جوش، تمیزی آرماتورها ضروری است. استفاده از آرماتور دارای زنگ‌زدگی تا حدی که با فرجه سیمی، زنگ محل جوش پاک شود، مجاز می‌باشد.
  - ۱۰- لوازم و ماشین‌آلات جوشکاری شامل بخش حرارت دهنده، گیره میلگرد و دستگاه ایجاد فشار می‌باشد. 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 هیچ‌گونه لغزش میلگرد، خمش و یا برون‌محوری پدید نیاید.
  - ۱۱- تا زمان استقرار استاندارد ملی ۳۸۳۴ بر فرآیند اجرایی جوش، ارزیابی جوش سربه‌سر باید مطابق استاندارد JIS Z3881 انجام شود.
  - ۱۲- در صورت وجود هرگونه تغییرشکل در انتهای آرماتورهایی که قرار است جوش شوند، بخش مزبور باید بریده شده و سطح صاف و بدون اعوجاج حاصل شود.



بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت راه و شهرسازی  
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



شماره: ۸۱۳۶-۸-۹۲ تاریخ: ۱۳۹۲، ۱۱، ۶ پیوست:

- ۱۳- هرگونه خمیر سیمان، روغن یا سایر آلودگی‌ها باید قبل از جوش به طریق مناسب برداشته شود.
- ۱۴- برش و آماده‌سازی انتهای میلگردها باید صاف و عمود بر محور میلگرد باشد و ترجیحاً توسط دستگاه برش مخصوص با فرز الماسه استفاده شود.
- ۱۵- انجام برش و اجرای جوش باید همزمان انجام شود.
- ۱۶- 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.
- ۱۷- در صورت بروز شعله غیرعادی در خلال جوشکاری، قطعه جوش شده باید بریده و صرفنظر شده و جوشکاری مجدد انجام شود.
- ۱۸- ضوابط مهم کنترلی توسط ناظران و بازرسان جوش:
- ۱-۱۸- برای کلیه جوش‌ها باید بازرسی عینی انجام شود.
- ۲-۱۸- 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.
- ۳-۱۸- قطر ناحیه برآمده جوش نباید از ۱/۴ برابر قطر آرماتور، کمتر و طول ناحیه برآمده جوش نباید از ۱/۱ برابر قطر آرماتور، کمتر باشد.
- ۴-۱۸- 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.
- ۵-۱۸- در صورت بروز هر گونه تغییر شکل غیرمنظم در ناحیه برآمده جوش در اثر شکل‌گیری نامنظم مذاب یا وقوع ترک، باید ناحیه جوش، بریده شده و جوش مجدد انجام شود.
- ۶-۱۸- در صورت بروز هر گونه خمیدگی مشهود، باید با مشورت دستگاه نظارت و با حرارت‌دهی مجدد، رفع عیب شده و بازرسی صورت گیرد.
- ۷-۱۸- کنترل کیفیت در محل از طریق تست اولتراسونیک بر اساس JIS 3062 باید توسط بازرسان جوش متناسب با حجم جوشکاری انجام شود. برای هر میزان جوش در یک روز، اگر کمتر از ۲۰۰ مورد باشد و هر ۲۰۰ مورد جوش توسط یک اکیب کاری انجام گیرد، 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 هم امتداد در دو سمت جوش به میزان طول گیرداری در کشش قابل قبول است.
- این نامه دربرگیرنده ضوابط و الزامات فنی روش جوشکاری سربسر میلگرد با گاز استیلن و فشار (به طریقه دستی) است که لازم است در تمامی مراحل طراحی، اجرا و نظارت رعایت شود.



تاریخ: ۱۳۹۲/۲/۲۲  
شماره: ۱۱۶۹۲/۳۰۴۴  
پیوست:

بسمه تعالی



جناب آقای مهندس حق گو

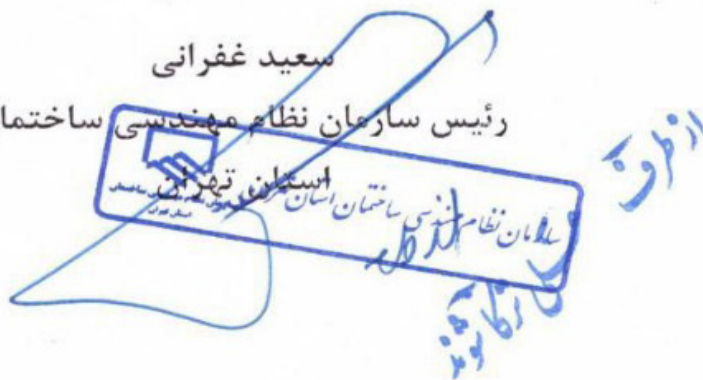
مدیرعامل محترم شرکت مهندسی پویا گستر

با سلام و احترام

پیرامون نامه شماره ۹۲۰۲۰۹۰۱ مورخ ۱۳۹۲/۲/۹ درخصوص اجرای جوش سربه سر میلگرد با استفاده از گاز اکسی استیلن در پروژه‌های عمرانی، باتوجه به تاییدیه فنی شماره ۱۴۰۵-۱۲-۸۸ مورخ ۱۳۸۸/۱۰/۱۴ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت راه و شهرسازی، انجام این روش با رعایت کلیه استانداردهای بین المللی از قبیل AWS، IIW و استانداردها و مقررات ملی ساختمان ایران از قبیل مبحث نهم و دهم و آیین نامه بتن ایران (آبا) مبحث شرایط وصله آرماتور بلامانع است.

سعید غفرانی

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان





## رزومه اجرایی جوش سر به سر میلگرد شرکت پویاگستر - برخی از پروژه ها

ردیف	سال	کارفرما	مشخصات پروژه
۲۲	۱۳۹۵_۱۳۹۶	سازمان نظام مهندسی استان تهران و بنیاد اعتباری عسکریه	پروژه پاس ۵ عدد برج ۲۵ طبقه - اتی شهر
۲۳	۱۳۹۵_۱۳۹۶	تعاونی مسکن کارکنان اداره کل منابع انسانی شهرداری تهران	برج مسکونی مدیران ۲-منطقه ۲۲
۲۴	۱۳۹۵_۱۳۹۶	شهرداری تهران	برج ۱۲ طبقه - اتوبان قدیم اندیشه
۲۵	۱۳۹۵_۱۳۹۶	بخش خصوصی	مجتمع تجاری ۱۱ طبقه - کرج - اندیشه فاز ۳
۲۶	۱۳۹۵_۱۳۹۶	بخش خصوصی	برج مسکونی ۱۱ طبقه - باغ فیض
۲۷	۱۳۹۵_۱۳۹۶	شهرداری تهران	پارکینگ جوانمردان-منطقه ۲۲
۲۸	۱۳۹۶	بخش خصوصی	پروژه پارکینگ طبقاتی افشارکیا - یافت آباد
۲۹	۱۳۹۶	تعاونی کارکنان شهرداری	پروژه باغ ایرانی - خ دامپزشکی
۴۰	۱۳۹۶	بخش خصوصی	پروژه روپال رز ۱۰ طبقه - خ سیلان جنوبی
۴۱	۱۳۹۶	بخش خصوصی	پروژه اسپادانا - تهرانپارس
۴۲	۱۳۹۶	شهرداری تهران	پارکینگ طبقاتی جوانمردان - میدان المپیک
۴۳	۱۳۹۶	بخش خصوصی	مسکونی - خ شریعتی
۴۴	۱۳۹۶	شرکت پالایال	پروژه پالایال - رودآورد
۴۵	۱۳۹۶	شرکت ابتکار سازه	ترمیم ستون بل ریل راه آهن اصفهان
۴۶	۱۳۹۶	اینجه گوهرندا	مسکونی ۱۰ طبقه - ازگل
۴۷	۱۳۹۶	بخش خصوصی	مسکونی ۱۱ طبقه - بلوار فردوس
۴۸	۱۳۹۶	بخش خصوصی	مسکونی ۸ طبقه - میدان فاطمی
۴۹	۱۳۹۶	بخش خصوصی	مسکونی ۱۱ طبقه - سعادت آباد
۵۰	۱۳۹۶	بخش خصوصی	برج روپال آرکید - ۱۰ طبقه
۵۱	۱۳۹۶	گروه ساختمانی معاریان	مسکونی ۵ طبقه - خ شهید عراقی
۵۲	۱۳۹۶	بخش خصوصی	مسکونی ۱۰ طبقه - میدان بنی هاشم
۵۳	۱۳۹۹	بخش خصوصی	مسکونی ۱۰ طبقه - کوهک
۵۴	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسکونی ۷ طبقه - محلاتی
۵۵	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسکونی ۷ طبقه - تهرانپارس
۵۶	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسکونی ۷ طبقه - بلوار فردوس
۵۷	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسکونی ۷ طبقه - محلاتی
۵۸	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسجد جامع لویزان
۵۹	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسجد جامع میراج (محک)
۶۰	۱۴۰۰	بخش خصوصی	مسکونی ۷ طبقه - کهریزک
۶۱	۱۴۰۱	بخش خصوصی	مسکونی ۸ طبقه - اشرافی اصفهانی
۶۲	۱۴۰۰-۱۴۰۱	بخش خصوصی	مسکونی ۸ طبقه - الهیه

ردیف	سال	کارفرما	مشخصات پروژه
۱	۱۳۹۰_۱۳۹۱	شرکت عمران ظفر کار	مجتمع مسکونی ۲۱۶۰ واحد آسمانی
۲	۱۳۹۰	شرکت امین سازه فدک	ساختمان سرو ۳
۳	۱۳۹۰	شرکت امین سازه فدک	مسکونی - پاسداران
۴	۱۳۹۰_۱۳۹۱	شهرداری تهران	برج ۲۴ طبقه مدیران شهرداری
۵	۱۳۹۰_۱۳۹۱	شرکت عمران ظفر کار	مجتمع مسکونی ۲۱۶۰ واحدی آسمان
۶	۱۳۹۳	هوایمایی کشوری	۶ برج ۲۲ طبقه ۶۰۰ واحدی
۷	۱۳۹۳	بخش خصوصی	مسکونی - اسلامشهر
۸	۱۳۹۳	بخش خصوصی	مسکونی - پاسداران
۹	۱۳۹۳	بخش خصوصی	مسکونی - اکباتان
۱۰	۱۳۹۳	بخش خصوصی	مسکونی - ظفر
۱۱	۱۳۹۳_۱۳۹۴	شهرداری تهران	مجتمع مسکونی ۴۰۰ واحدی
۱۲	۱۳۹۳_۱۳۹۴	بخش خصوصی	پروژه نسترن - برج ۲۲ طبقه ۱۶۰ واحدی
۱۳	۱۳۹۴	شرکت نو آوران	پروژه مسکونی مهراد-ایام بوکان
۱۴	۱۳۹۴	بخش خصوصی	عمارت پارس - دروس
۱۵	۱۳۹۴	شهرداری تهران	پل زیر گذر اتوبان ستاری - اکباتان
۱۶	۱۳۹۴	بخش خصوصی	مسکونی - ظفر
۱۷	۱۳۹۴	بخش خصوصی	مسکونی - میدان هروی
۱۸	۱۳۹۴	شهرداری تهران	اداری - ساختمان قدیم روزنامه اطلاعات
۱۹	۱۳۹۴	بخش خصوصی	مسکونی - بلوار ارتش
۲۰	۱۳۹۴	بخش خصوصی	مسکونی - میدان فلسطین وفاد
۲۱	۱۳۹۴	صنایع دفاع	مجتمع مسکونی ۱۰۰ واحدی - تهرانپارس
۲۲	۱۳۹۴	مسکن کارکنان و بهره برداران انوبوسرانی	مجتمع مسکونی ۲۷۰ واحد - اندیشه
۲۳	۱۳۹۴	بخش خصوصی	مسکونی - عظیمیه کرج
۲۴	۱۳۹۵	بخش خصوصی	پروژه مسکونی بدیعی - برج ۲۰ طبقه - منطقه ۲۲
۲۵	۱۳۹۵	بخش خصوصی	پروژه آرشا - برج ۱۴ طبقه - میدان هروی
۲۶	۱۳۹۵	بخش خصوصی	پروژه آوه - برج ۱۷ طبقه - سعادت آباد
۲۷	۱۳۹۵	بخش خصوصی	برج ۱۱ طبقه - یارک وی
۲۸	۱۳۹۵	شرکت عرش پویا	مجتمع تجاری - ساری
۲۹	۱۳۹۵	بخش خصوصی	برج ۱۴ طبقه - شیخ بهایی
۳۰	۱۳۹۵	بخش خصوصی	پروژه دیپلمات - برج ۱۲ طبقه - خ شریعتی
۳۱	۱۳۹۵	شرکت اسکان پایدار	طرح اسکان پایدار گنجینه - برج های مسکونی

نمونه آزمون مخرب خمش



نمونه های آزمون مخرب کشش





## نتایج تست آزمون های مخرب کشش و خمش

تاریخ: ۱۴۰۰/۸/۵  
شماره: ۱۴۰۰/۸۰۷۴  
پیوست:

بریتانی



دانشگاه صنعتی شریف

ایران: آزمون آقاییان شورشستی و نسیریان

به: شرکت پویا گستر

موضوع: نتایج آزمایش کشش و خمش میلگرد با اتصال جوشی

با سلام و درود

در پاسخ به درخواست آزمایش مورخ ۱۴۰۰/۸/۵ آن شرکت، جدول نتایج آزمایش کشش و خمش نمونه های ارسالی ارائه می گردد. نمونه های آزمایش شده تا دو هفته در این آزمایشگاه نگهداری خواهند شد.

قطر نامی (mm)	نوع نمونه	نیروی تسلیم (kN)	تنش تسلیم (MPa)	نیروی نهایی (kN)	تنش نهایی (MPa)	اتفاق مشاهده شده پس از اعمال نیروی نهایی
25	هیرید	251	512	307	626	شکست یکی از میلگردهای پایه نزدیک به اتصال جوشی

تست خمش

قطر نامی (mm)	نوع نمونه	نتیجه آزمایش
25	هیرید	بدون ترک

با احترام  
مرکز خدمات آزمایشگاهی  
دانشگاه صنعتی شریف



توجه: -استناد تنها به اصل نامه معتبر می باشد.  
-کفایت تعداد نمونه ها و اصالت نمونه برداری بر عهده سفارش دهنده آزمایش است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: ۹۵۶۷-۱۱۱۵۵  
نمابر: ۶۶۰۰۰۰۲۱، تلفن: ۶۶۱۶۵۵۶۱-۶۶۱۶۵۵۶۲

تاریخ: ۱۴۰۰/۸/۵  
شماره: ۱۴۰۰/۸۰۷۴  
پیوست:

بریتانی



دانشگاه صنعتی شریف

ایران: آزمون آقاییان شورشستی و نسیریان

به: شرکت پویا گستر

موضوع: نتایج آزمایش کشش و خمش میلگرد با اتصال جوشی

با سلام و درود

در پاسخ به درخواست آزمایش مورخ ۱۴۰۰/۸/۵ آن شرکت، جدول نتایج آزمایش کشش و خمش نمونه های ارسالی ارائه می گردد. نمونه های آزمایش شده تا دو هفته در این آزمایشگاه نگهداری خواهند شد.

قطر نامی (mm)	نوع نمونه	نیروی تسلیم (kN)	تنش تسلیم (MPa)	نیروی نهایی (kN)	تنش نهایی (MPa)	اتفاق مشاهده شده پس از اعمال نیروی نهایی
25	امیرکبیر	299	610	346	706	شکست یکی از میلگردهای پایه نزدیک به اتصال جوشی

تست خمش

قطر نامی (mm)	نوع نمونه	نتیجه آزمایش
25	امیرکبیر	بدون ترک

با احترام  
مرکز خدمات آزمایشگاهی  
دانشگاه صنعتی شریف



توجه: -استناد تنها به اصل نامه معتبر می باشد.  
-کفایت تعداد نمونه ها و اصالت نمونه برداری بر عهده سفارش دهنده آزمایش است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: ۹۵۶۷-۱۱۱۵۵  
نمابر: ۶۶۰۰۰۰۲۱، تلفن: ۶۶۱۶۵۵۶۱-۶۶۱۶۵۵۶۲

## آزمون چشمی (VT)



## آزمون فراصوت-التراسونیک (UT)





بررسی توجیه اقتصادی اورلپ

وزن هر اورلپ ۶۰Φ (Kg)	متراژ اورلپ ۶۰Φ (m)	وزن هر متر میلگرد (Kg/m)	قطر میلگرد
۲.۱۶	۱.۰۸	۲.۰۰	۱۸
۲.۹۶	۱.۲۰	۲.۴۷	۲۰
۳.۹۴	۱.۳۲	۲.۹۸	۲۲
۵.۷۸	۱.۵۰	۳.۸۵	۲۵
۸.۱۲	۱.۶۸	۴.۸۳	۲۸
۱۲.۱۲	۱.۹۲	۶.۳۱	۳۲

\* وزن مخصوص فولاد (g/cm<sup>۳</sup>) ۷/۸۵۱ در نظر گرفته شده است.

- ۱- قیمت های ارائه شده برای شرایط عادی کاری و تعداد حداقل ۲۰۰ عدد سرچوش در هر نوبت کاری است. در مورد جوش دو میلگرد غیرهم قطر، قیمت سایز بالاتر جوش دو میلگرد در نظر گرفته می شود.
- ۲- برای تعداد جوش کمتر از ۲۰۰ عدد در هر نوبت کاری قیمت برحسب حداقل ۲۰۰ عدد محاسبه خواهد گردید.
- ۳- شرایط نرمال کاری فقط همان های عمودی با ریشه انتظار بعد از ستون سقف بین ۵۰ تا ۱۵۰ سانتی متر و طول میلگرد جوش شونده ۴ متر است.
- ۴- شرایط غیرنرمال کاری: ریشه انتظار بالای ۱/۵ متر به میزان ۵۰٪ به مبالغ پایه اضافه می گردد. هزینه اتصال بالای ۴ متر براساس توافق فی مابین تعیین میگردد.
- ۵- تامین سازه های ایمنی در لبه های پرتگاهی، زیرپایی، سازه مورد نیاز، برق تک فاز بای کار، تامین میلگردهای برش خورده پای ستون و جرتقیل جهت حمل میلگردها بعهدہ کارفرما است.
- ۶- هزینه انجام خدمات بلافاصله بعد از اتمام کار در هر تراز و قبل از شروع تراز بعدی و حداکثر یکماهه تسویه می گردد.
- ۷- در صورت مهیا نبودن شرایط اعلام شده جهت انجام کار، به ازاء هر اکیب روز، مبلغ چهار میلیون تومان دریافت می گردد.
- ۸- کلیه کسورات قانونی اعم از بیمه، مالیات و ... بعهدہ کارفرما می باشد.
- ۹- با توجه به شرایط پروژه، لازم است داربست ها و ریزپایی ها طبق نقشه اولیه شده از قبل در نقاط موردنظر، نصب شده باشد.
- ۱۰- میلگرد مصرفی پای ستون بعهدہ کارفرما می باشد. ضمنا ریشه های دابل بایستی توسط کارفرما بریده شود.
- ۱۱- برق تکفاز بدون افت جریان در مرکز ایستگاه داربستی بعهدہ کارفرما می باشد.
- ۱۲- جهت حضور در کارگاه و اجرا حتما از ۵ روز قبل نیاز به هماهنگی می باشد.

### پمپ هیدرولیک:

تولید فشار بر محور طولی میلگرد جهت انجام جوش سر به سر میلگرد بوسیله پمپ هیدرولیک صورت می پذیرد.



OS-1PM	کد
دسته فرمان	شرح
روشن و خاموش کردن پمپ و نگه داشتن لوله اختلاط	استفاده

HP-1R	کد
پمپ هیدرولیک ۷۰۰ بار مجهز به شیر تنظیم فشار	شرح
۱۴.۸ کیلوگرم	وزن



HH-1B	کد
شلنگ هیدرولیک ۷۰۰ بار	شرح



J-1PM	J-2R	کد
جک هیدرولیک	جک هیدرولیک	شرح

### گیره نگهدارنده:

در فرآیند جوشکاری از گیره‌هایی که از دو فک ثابت و متحرک تشکیل شده است استفاده می‌گردد. دو سر میلگردها بر روی گیره بسته می‌شود و به انتهای فک متحرک آن جک هیدرولیک بسته شده و از این طریق نیرو به دو سر میلگردها وارد می‌شود.



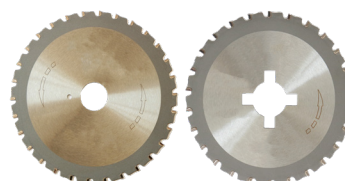
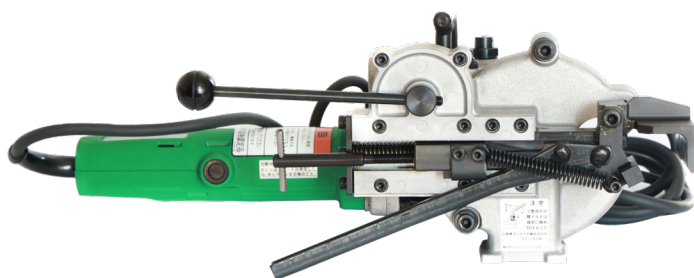
F-1PM	کد
گیره نگه دارنده میلگرد	شرح
سایز ۱۸ تا ۲۵	میلگرد قابل جایگذاری
۸.۴ کیلوگرم	وزن

RW-1B	کد
آچار بوکس	شرح



### اره برش سرد:

در پروسه جوشکاری، دو سر میگردها باید ۹۰ درجه و کاملاً صاف و عاری از هرگونه آلودگی باشد. به همین دلیل از ااره ای که توانایی چنین برش‌هایی را دارد استفاده می‌گردد.



میلگرد قابل برش	شرح	کد
سایز ۱۸ تا ۳۲	اره برقی	C-32K
سایز ۱۸ تا ۴۱	اره برقی	C-41K

میلگرد قابل برش	شرح	کد
سایز ۱۹ تا ۳۵	تیغه الماسه	B-35M
سایز ۱۹ تا ۴۱	تیغه الماسه	B-41K

### مشعل:

مخلوط گازهای اکسیژن و استیلن در این قسمت شعله‌ور می‌شود. این نازل‌ها به گونه‌ای طراحی شده است که شعله بطور یکنواخت تمام نقطه اتصال دو میلگرد را احاطه می‌کند.

### لوله اختلاط:

وظیفه این بخش از دستگاه، اختلاط دو گاز اکسیژن و استیلن و تنظیم شعله به کمک شیر تنظیم روی آن می‌باشد.

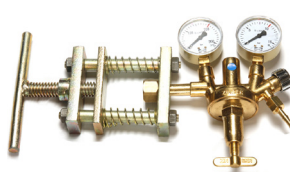
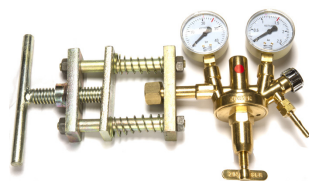


سایز مناسب میلگرد	شرح	کد
سایز ۱۸ تا ۲۵	مشعل	RB-25S
سایز ۱۸ تا ۳۲	مشعل	RB-32S
سایز ۱۸ تا ۳۵	مشعل	RB-35S

سایز مناسب میلگرد	شرح	کد
سایز ۱۹ تا ۳۲	لوله اختلاط	MP-32S
سایز ۱۹ تا ۳۵	لوله اختلاط	MP-35S

### ادوات جانبی :

ادوات جانبی دستگاه شامل موارد زیر می‌باشد.



کد	شرح
OAH-1B	شلنگ دوقلو

کد	شرح
AM-1B	مانومتر استیلن

کد	شرح
OM-1B	مانومتر اکسیژن

کد	شرح
BX-1B	جعبه ابزار



• مزایای جوش سر به سر (فورجینگ)

- ۱- صرفه جویی ۱۵ تا ۲۰ درصدی در مصرف میلگرد با حذف اورلپ و پرت آرماتور
- ۲- کاستن از حجم و تراکم میلگردها در نقاط اتصال و امکان ویبره بهتر
- ۳- ۲۵٪ افزایش مقاومت میلگرد در نقطه جوش و یکپارچگی محل جوش با دیگر نقاط میلگرد

• مزایای دستگاه جوش سر به سر میلگرد

- ۱- فروش و ارایه خدمات توسط شرکت البرز ابزار با ۳۰ سال سابقه و ۲۰۰ نمایندگی در سراسر کشور
- ۲- یک سال گارانتی و ده سال خدمات پس از فروش

• تاییدیه ها و آزمایشات

- ۱- این روش استاندارد بین المللی JIS ژاپن را دارا می باشد.
- ۲- این سیستم در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و نظام مهندسی استان تهران بررسی شده و مورد تایید است.
- ۳- انجام آزمایشات کشش، خمش و سایر آزمونهای مشابه در دانشگاه ها و آزمایشگاه های معتبر
- ۴- امکان تست آلتراسونیک جوش ها بعد از اجرا



آدرس: تهران، خ طالقانی غربی، نیش خیابان سرپرست، پلاک ۵۲۸

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۴۸ داخلی ۳

همراه: ۰۹۹۰-۴۸۷-۵۲۵۷

فکس: ۰۲۱-۶۶۴۶۲۲۵۵

وب سایت: [www.puyagostar.com](http://www.puyagostar.com)

پست الکترونیکی: [info@puyagostar.com](mailto:info@puyagostar.com)