



# CATALOG

2 0 1 5



WWW.KENZA.IR

## تاریخچه فورجینگ سر به سر میلگرد

این تکنولوژی در سال ۱۹۵۲ میلادی با هدف کاربرد در صنایع ریلی و خط آهن ابداع و در پی آن به علت صنعتی شدن اینیه یا به عرصه صنعت ساختمان نهادار عمده دلایل ظهور این نو آوری میتوان به موضوع بحث مهم مقاوم سازی و تضمین استحکام سازه های بتنی اشاره نمود که نتیجه آن افزایش ضریب امنیت جانی و مالی ساکنان و کاربران این سازه ها بود. اولین مبتکران و استفاده کنندگان از این تکنولوژی سازمان راه و شرکت های نصب خطوط ریلی در کشور کانادا بودند که با استفاده از این روش توانستند جایگزین مطمئن تر و مناسبتری را نسبت به سایر روشهای اتصال ریل های آهن (کلمپینگ، ترمیت و ...) به دنیای جوش فلزات معرفی نمایند.

در پی آشنایی محققان و صاحب نظران صنعت ساختمان بلوک شرق آسیا، بالخصوص کشور ژاپن خیز ژاپن با این تکنولوژی، بر آن شدند تا تغییر کاربری این متد به جوش میلگرد ها و آرماتورها، روش جدیدی را در اتصال سازه های بتنی ابداع نمایند این تکنولوژی در سال ۱۳۸۸ پس از بررسی و تست نمونه های فورج شده، توسط کارشناسان "مرکز تحقیقات مسکن راه، مسکن و شهر سازی ایران" مخترع به دریافت تاییدیه گردید.

### کاربرد ها:

- ۱- فورجینگ میلگرد ستونها و شمع ها
- ۲- فورجینگ میلگردهای فونداسیون
- ۳- فورجینگ میلگردهای دیوارهای برشی
- ۴- فورجینگ ریشه های کوتاه
- ۵- فورجینگ بولت های شکسته و آسیب دیده
- ۶- فورجینگ میلگرد های تیر برقا
- ۷- فورجینگ میلگردهای پرت و غیر قابل استفاده
- ۸- و ...



### مقایسه انواع روشهای اتصال میلگرد

موارد قابل مقایسه از نظر فنی	اورلاب (Overlap)	اتصالات مکانیکی (Couplers)	جوش سر به سر (Gas pressure welding)
ضایعات و پرت میلگرد	فرا	فرا	فرا
هزینه اجراء	زیاد	متوسط	کم
خلاف تراکم میلگرد ها	اختلاف ناچیز	فرا	عالی
خبر استیجی	عمدا با ایجاد فریب	عمدا	عمدا در اتصال ها
وزن عملی بر سازه	به اندازه وزن فولاد	نسبتا کم	فرا
اضافات از نظر (over design)	فرا	به اندازه یکت سازه	تا 30% کمتر میلگرد
ارایش و چیدمان	نا منظم	منظم	کاملا منظم
عوارزده های شش در محل اتصال	به محلی	به راحتی	اتصال راحت
امکان بتن ریزی مطلوب	نامطلوب	مطلوب	کاملا مطلوب
تعداد هموت های مصرفی در محل اتصال	حدود 1.5 برابر استاندارد	در حد استاندارد	کمتر از استاندارد
عمل سوم اتصال	فرا	پایه	فرا
مقطع تیر در محل اتصال	مشکل می شود	مشکل می باشد	مشکل می باشد
طول اتصال	از 50 تا 80 برابر قطر میلگرد	به اندازه طول کوپلر	به اندازه 1.1 برابر قطر میلگرد
امکان استفاده از سازه های بالاتر از 35	ممکن	وجود دارد	وجود دارد
زمان اجراء	کم	زیاد	کم
انتقال نیرو از آرماتور بالا به پایین	مشکلات	مشکلات	مشکل جدی
کیفیت در محل اتصال	کم	فرا	عالی
معموب بودن محل اتصال	مشکل زیاد	کم	مشکل کم
ویژگی سازه در صورت آسیب دیدن بتن	کاملا ویران می شود	مقاومت می کند	مقاومت می کند

### فرایند جوش سر به سر میلگرد

جوش سر به سر میلگرد یکی از متدهای جوشکاری آکسی استیلن می باشد که در آن میلگرد ها به صورت سر به سر و بدون هیچ گونه مواد افزودنی توسط حرارت حاصل از سوختن گاز استیلن و اکسیژن به دمای خمیری شدن (۱۲۵۰ درجه سانتیگراد) می رسند و توسط فشار حاصل از سیلندر هیدرولیک به یکدیگر متصل می شوند.

در این روش مولکولهای دو سطح جوش شونده بدون هیچگونه تغییر در خواص مکانیکی و ساختار به یکدیگر منتقل می شوند.

### چرا فلورچینگ میلگرد ها ؟

عدم استحکام کافی در محل اتصال و افزایش تراکم میلگرد در بعضی مقاطع باعث شد که روش سنتی اورلپ میلگردها جای خود را به روش اتصالات مکانیکی (کوپلر) بدهد که این روش هم با ایجاد تاخیر در زمانبندی پیشرفت پروژه ها به علت زمانبر بودن آماده سازی و اجراء و همچنین بالا بودن هزینه ها در برود و ورود با استقبال همگانی مواجه نشد و منحصر به استفاده در پروژه های خاصی گردید.

فلورچینگ سر به سر میلگرد به عنوان آخرین روش در اجراء اینبه با کاربری آسانتر، سریعتر، ارزانتر و استحکامی بالاتر، روش بسیار مناسب و جایگزین خوبی به جای روش سنتی اورلپ و روش اتصالات مکانیکی می باشد.

### مزایای جوش سر به سر میلگرد

افزایش مقاومت در محل اتصال به علت افزایش قطر

صرفه جویی در مصرف میلگرد حدود ۲۰٪

کاهش خطا های انسانی در محبت آرماتوربندی و چیدمان میلگرد ها

کاهش وزن سازه به علت حذف اورلپ

افزایش مقاومت سازه در برابر نیروهای خارجی (زلزله و ... ) بواسطه کاهش وزن سازه و کاهش نیرو های ثقلی

افزایش اختلاط بتن با میلگرد به علت کاهش حجم میلگرد

امکان ویریه خوری بهتر و ایده آل تر به علت کاهش حجم آرماتورها

کاهش مقاطع و مصرف بتن و کاستن از فضای مرده زیر بنا در ستونها

حفظ یکپارچگی آلائین بار در محل اتصال

کاهش هزینه حمل و نقل به علت کاهش مواد مصرفی

توانایی ایجاد اتصال یا حداقل طول آرماتورها

حفظ خواص متالورژیکی میلگردها

امکان اتصال سایزهای مختلف (طبق استاندارد) به یکدیگر

سرعت اجراء بالا با صرف کمترین هزینه و جلوگیری از اتلاف وقت پرسنل اجرایی آرماتور بند

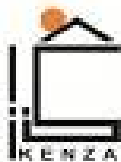
امکان اتصال میلگرد های بورت و ضایعاتی

قابلیت استفاده در تمامی حالت ها

عدم نیاز به برق سه فاز

کاربری آسان و قابل حمل بودن توسط نیروی انسانی





## چه تجهیزاتی استفاده بکنیم:

بر اساس استاندارد IS13 ژاپن تجهیزات مورد پذیرش جهت جوش سر به سر میلگرد به تفکیک به شرح ذیل می باشد:

1- **یونیت هیدرولیک فشار قوی شامل:** مخزن گنج - پمپ دورریزه - شیلنگ و جک یکطرفه فشار قوی - شیر تنظیم فشار مکانیکی - دسته فرمان برقی و...

مهمترین مبحث مربوط به قسمت کنترل فشار دستی و عدم کاهش فشار در زمان زیر بار ماندن مجموعه می باشد. لذا شیرهای کنترل فشار برقی از نظر استاندارد مورد پذیرش نمی باشند. اغلب جوشهای که با این نوع پمپ ها اجراء می شود مورد پذیرش نمی باشند.

2- **دستگاه برش سرد شامل:** موتور الکتریکی تک فاز - گیربکس - کلمپ. این تجهیز انحصاراً جهت لورج میلگردها طراحی و ساخته شده است. و طبق استاندارد لزوماً باید از آزه برش سرد استفاده گردد. علت الزام استفاده از این تجهیز را می توان به عمود بریدن و عدم تغییر جنس سر میلگرد ها در هنگام برش نسبت دانهس کاربراین تکنولوژی مجاز به استفاده از هیچ ابزار دیگری نظیر آزه های لنگ و آتشی انواع گیوتین ، سنگ فرز و... نمی باشد.

3- **مشعل جوشکاری شامل:** فلاشیک ها- شیر قطع کن - شیر تنظیم جریان گاز استیلن و اکسیژن -لوله اختلاط- سر مشعل و... از جمله نکاتی که در خصوص مجموعه مشعل جوش می توان اشاره نمود جنس شروع خروج مکش و ترکیب دوگاز می باشد شعله حاصله از این مجموعه می بایست از نوع شعله های خنثی و تا حدودی کاهشده باشد. در طراحی مشعل مخصوص جوش سر به سر میلگرد این نکات در نظر گرفته شده است. به هیچ عنوان مجاز نیستیم از مشعل های دیگر ( نظیر مشعل هوا برش و...) در جوش سر به سر میلگرد استفاده نماییم.

4- **گیره کار یا کلمپ شامل:** کلگی فک ثابت و متحرک- پیچهای تنظیم فک متحرک و فیکس کردن دو میلگرد جوش شونده فنر، اصلی ترین وظیفه گیره کار، هم محور کردن دو میلگرد جوش شونده می باشد. در صورت عدم ایفای این وظیفه ، گیره کار از نظر استاندارد مورد می باشد.

5- **تیغه برش شامل:** بدنه اصلی - تیغه ها

از جمله مشخصات یک تیغه برش میلگرد استاندارد میتوان به برشی نرم و یکنواخت بدون داشتن هیچ گونه لرزش، لنگی و جرفه اشاره نمود.

سایر متعلقات شامل: مانومترها، شیلنگ دوقلو، جرفه زن، پشت بند ها، سوزن نازل ، کپسول اکسیژن و استیلن و... تمامی این لوازم و تجهیزات نیز باید دارای استاندارد های لازم از مراکز معتبر باشند.

## هشدار:

در صورت استفاده از تجهیزات غیر استاندارد و نا مناسب مسئولیت سنگینی بر عهده افراد فروشنده ، کاربر و تایید کننده خواهد بود. لذا قبل از اقدام به تهیه ، یا مقایسه دقیق این تجهیزات با مطالب ذکر شده و استاندارد های موجود ، اختیار جان و مال خود و کاربران آینده پروژه را، به دست فروشندگان سود جو رنا معتبر ندهید.



## تست ها و آزمایشهای متالورژیکی

جهت بررسی کیفیت جوشهای انجام شده و تایید روش جوشکاری سر به سر میلگرد تستها و آزمایشهای ذیل در مراکز معتبر دانشگاهی انجام شد و نتایج مورد پذیرش آن به شرح زیر می باشد:

### تست کشش (Tensile Test)

بر روی نمونه های فورج شده میلگرد به صورت یاز محوری (توسط دستگاه تست کشش هیدرولیکی) صورت پذیرفت. نتیجه اینکه شکست در تمامی نمونه ها خارج از منطقه حرارت دیده شده و جوش شده بود و مورد پذیرش قرار گرفت.

### نتایج در جدول ذیل

موقعیت شکست	نیروی حداکثر (KN)	شماره نمونه	قطر نامی میلگرد پایه (mm)
شکست یکی از دو میلگرد پایه در ناحیه دور از جوش	۳۳۳	۱	۲۵
شکست یکی از دو میلگرد پایه در ناحیه دور از جوش	۳۳۲	۲	
شکست یکی از دو میلگرد پایه در ناحیه دور از جوش	۳۳۰	۳	

### تست کشش



### تست خمش (Bending Test)

این تست به صورت آزمایشگاهی و کارگاهی با زاویه خمهای ۹۰ و ۱۴۰ درجه انجام شد. که در منطقه های جوش هیچگونه شکست و ترک دیده نشد. نتیجه آزمایش مورد پذیرش قرار گرفت.

### تست خمش



### کارگاه ساخت مونتاز و تعمیرات کنترا

مجهز به ماشین آلات پیشرفته و اتوماتیک مشتمل بر بخشهای، ساخت تجهیزات هیدرولیکی-چرخنده زنی و ساخت گیربکس-ساخت تجهیزات شعل و جوش-ریختگری و... به عنوان تنها شرکت سازنده تجهیزات فورجینگ میلگرد در ایران پس از تحقیق و بررسی و گذراندن مراحل ساخت نمونه آزمایشگاهی تجهیزات جوش میلگرد با صرف زمان سه سال، در سال ۱۳۹۱ فعالیت رسمی خود را آغاز نمود.





## درباره ما:

گروه مهندسی کنزا (با شرکت مهندسی پایندان آتیه / تاسیس ۱۳۸۱، فرابند جوش کنزا / تاسیس ۱۳۸۹، آفتاب تابان کنزا / تاسیس ۱۳۹۱) که از سال ۱۳۸۹ با نام و برند تجاری کنزا فعالیت میکند، پس از دوازده سال تجربه و تحقیق و گردآوری قویترین تیمهای علمی و مهندسی بر آن است تا با تغییر شیوه های ساخت و ساز، افزایش سرعت، استحکام و عمر مفید و کاهش هزینه های ساخت و تولید، تحولی عظیم در صنعت ساختمان، نفت و گاز کشور ایجاد نماید که خوشبختانه این امور محقق گردید و ما توانستیم نتیجه تحقیقات و زحمات شبانه روزی خود را با بومی سازی تکنولوژیهای روز دنیا در زمینه صنعت نفت، گاز و ساختمان هر چند کوچک، بگیریم. از جمله میتوان به:

- طراحی و ساخت تجهیزات کارخانه های ذوب آهن

- طراحی و ساخت و نصب تجهیزات جوش کارخانه های لوله سازی

- نصب و بازرسی خطوط لوله گاز

- طراحی و ساخت پمپهای فشار قوی بیستونی

- طراحی و ساخت تجهیزات جوش میلگرد

و از سال ۱۳۸۹ با تکیه بر اندوخته ها و دانش فنی حاصل شده، توانستیم به عنوان اولین شرکت رسمی اجراء فورجینگ میلگرد به خدمات خود شکل جدیدی داده و با اجراء بیش از ۳۰۰ هزار سر جوش در قالب ۵۰ پروژه ملی و عمرانی گام در صنعت ساختمان و صنعتی سازی این رشته بگذاریم. لازم به ذکر است ما توانستیم اولین نمونه آزمایشگاهی و تستی تجهیزات جوش سر به سر میلگرد را در ایران با کمک مهندسین آلمانی در سال ۲۰۱۱ طراحی و پس از تست های اجرائی مختلف و تغییر در روش ساخت برخی از تجهیزات، در سال ۲۰۱۲ به تولید انبوه، متناسب با درخواست مشتریان و نمایندگان خود، رسانده و گامی مؤثر در جلوگیری از خروج ارز از مملکت عزیزمان برداریم. باز خورد این بومی سازی که دانش فنی و تلاش شبانه روزی می طلبید این بود که این تکنولوژی تقریباً با نصف قیمت نمونه های خارجی (ژاپنی و چینی) و به دور از نوسانات ارزی و با کارآیی و خدمات پس از فروش مستمر گز وارد شبکه عظیم ساختمانی کشور گردد و در پی آن منجر به ایجاد شرکتهای و گروههای اجرایی آموزش دیده و توانمند با شعار مقاوم سازی و صرفه جویی ملی و ایجاد بستر جهت کاهش نرخ بیکاری در سطح کشور گردید.

# KENZA WELD

KENZA.CO.IR@GMAIL.COM

آدرس دفتر مرکزی:

تهران، فلکه دوم صادقیه، بلوار آیت الله کاشانی

کوی مهرا، خیابان بهنام، پلاک ۳، واحد ۵

تلفن: ۰۲۱ ۴۴۰۶۶۶۳۵ - ۰۲۱ ۹۸۸۲۱

تلفکس: ۰۳۴ ۴۴۹۵۴۰۳۴ - ۰۲۱ ۹۸۸۲۱

INFO@KENZA.IR



