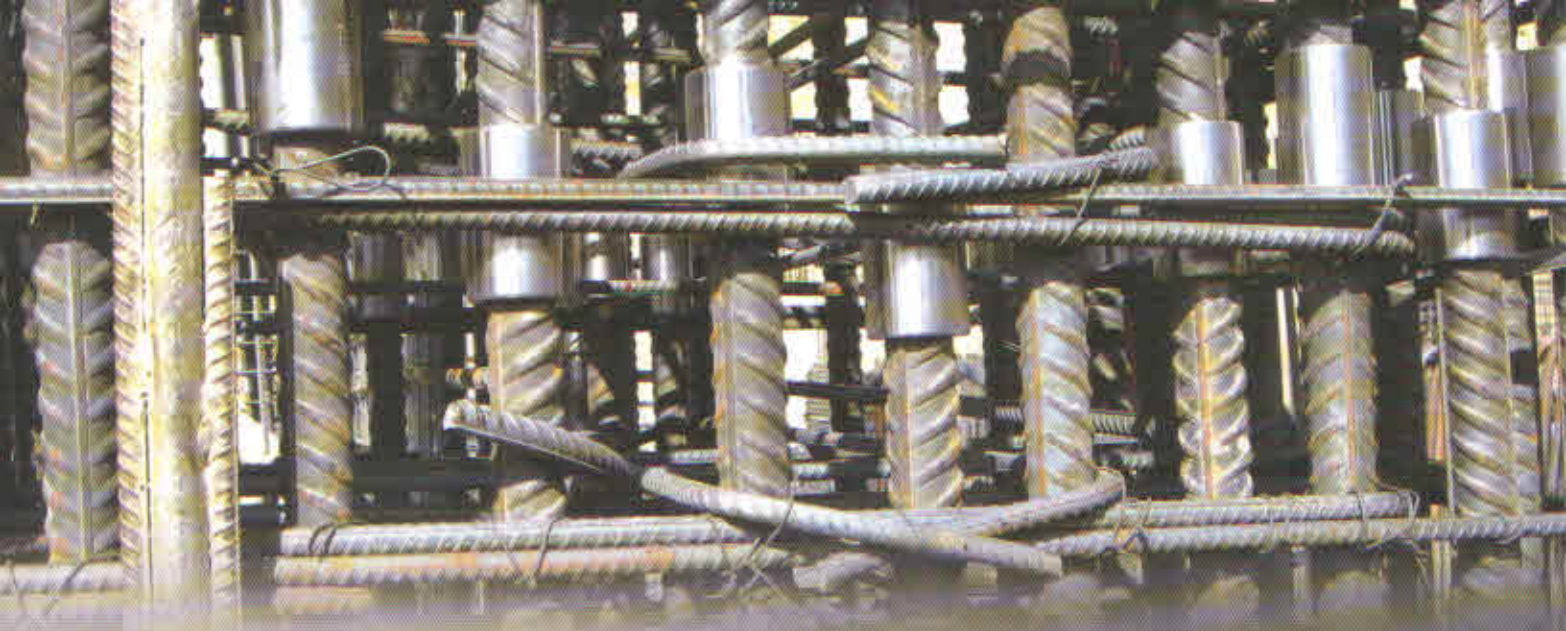




## سهیل اتصالات مکانیکی

بنیانگذار اتصالات مکانیکی آرماتور در ایران



شرکت اتصالات مکانیکی سهند به عنوان بنیانگذار اتصالات مکانیکی آرماتور در ایران همواره تلاش دارد تا با طراحی و ارائه محصولات جدید گامی در جهت رفع مشکلات صنعت ساختمان بردارد، اتصالات مکانیکی سهند در کنار تولید محصولات متنوع، مطابقت محصولات تولیدی این شرکت را با آیین نامه بتن ایران مقررات ملی ساختمان، ACI، UBC و BC مدنظر داشته و در این راستا موفق به اخذ تاییدیه از مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی گردیده است. اتصالات مکانیکی سهند از اولین روزهای ارائه محصولات خود همواره سعی نموده است با تولید محصولات کیفی اعتماد مصرف کنندگان ایرانی را نسبت به محصولات داخلی افزایش دهد و خوشبختانه در این مسیر موفقیت های زیادی کسب نموده است لذا استفاده از محصولات سهند در انواع پروژه های ملی و استانی و کسب اعتماد متخصصین صنعت ساختمان به این محصولات در نتیجه تلاش و کوشش تمامی پرسنل اتصالات مکانیکی سهند حاصل گردیده است. چرا که ارتقاء مداوم کیفیت، رضایت مشتری و تولید محصولات متنوع و جدید جزو خط مشی اتصالات مکانیکی سهند می باشد لذا امیدواریم با تداوم این خط مشی همواره به عنوان یک یاور قابل اعتماد در کنار متخصصین صنعت ساختمان باشیم.

ماشین آلات رزوه کاری اتصالات مکانیکی سهند پس از طراحی و ساخت، موفق به کسب گواهی ثبت اختراع شده اند. رزوه کاری انتهای آرماتور توسط این دستگاه انجام گرفته و پروسه رزوه کاری نه به روش براده برداری بلکه به روش کار مکانیکی انجام می گیرد که در نتیجه استحکام محل رزوه شده در حد استحکام آرماتور باقی می ماند، عمل رزوه کاری در کمتر از یک دقیقه انجام شده و هر دستگاه توانایی انجام حداقل ۴۰۰ رزوه در یک شیفت کاری را دارد. رزوه ایجاد شده از نوع مستقیم می باشد که حداکثر استحکام را تامین می کند. پس از انجام رزوه کاری با استفاده از یک در پوش پلاستیکی رزوه های ایجاد شده در برابر صدمات احتمالی محافظت می گردد.

اتصالات مکانیکی سهند مطابق با نوع دوم ACI 318 می باشد. این نوع وصله مکانیکی (شامل کوپلر و آرماتور) علاوه بر تحمل حداقل استحکام برابر  $1.25 F_y$  توان تحمل تا استحکام نهایی میلگرد را دارد لذا با قید صراحت در آیین نامه فوق الذکر استفاده از وصله های مکانیکی نوع دوم در هر موقعیت از سازه مجاز می باشد.

استفاده از محصولات متنوع اتصالات مکانیکی سهند در بیش از ده ها پروژه ملی و استانی و صدها پروژه عمرانی و ساختمانی در سراسر کشور عزیزمان باعث مباحثات و افتخار مجموعه سهند می باشد.

## Introduction

Sahand mechanical splices Co. is known as the first and founder company which has designed and produced rebar threading machines and many different kinds of couplers in Iran Sahand products are all according to international codes and standards such as ACI, UBC and BS.



۶۶۷۰۶۳۰۹۶



اتصالات مکانیکی سهند حق هر گونه تغییر در مشخصات محصولات خود را بدون اطلاع قبلی برای خود محفوظ می دارد.

مجموعه سه‌پند متشکل از کارخانه تولید کوپلر و رزوه کاری میلگرد واقع در شهرک صنعتی پرند، دفتر مرکزی تهران و تیم های سیار رزوه کاری در محل می باشند. شرکت سه‌پند سالیان متمادی مجموعه خود را برای تولید اتصالات مکانیکی و خدمات رزوه کاری میلگرد به طور تخصصی بهینه کرده است.

مجموعه ی کارخانه به چهار بخش تولید کوپلر، خط رزوه کاری، تولید ماشین آلات رزوه کاری و تولید ابزار آلات تقسیم می گردد. ما مفتخریم که تمامی حلقه های زنجیره تامین اتصالات مکانیکی را در داخل کشور تولید و عرضه می کنیم. این شرکت با بیش از ۳۰ سال سابقه فعالیت در صنعت کشور در سال ۱۳۷۶ توسط آقای مهندس غلامحسن حبیب نژاد تاسیس گردید و در سال ۱۳۸۲ فرایند تحقیق و توسعه را در زمینه اتصالات مکانیکی آرماتور آغاز کرد و در کمتر از ۲ سال خط تولید کوپلر با اخذ مجوزهای مربوطه و تعریف و شناساندن سیستم اتصالات مکانیکی به صنعت ساختمان کشور، راه اندازی شد. پس از برداشتن گام های اولیه و تدوین سیاست های بلند مدت و افزایش ظرفیت تولید سالانه و معرفی محصولات جدید، این شرکت با شتابی چشمگیر پا به عرصه پیشرفت و توسعه نهاد و اکنون این شرکت به عنوان بنیانگذار و پدر صنعت کوپلر در ایران شناخته می شود.

افتتاح خط تولید کوپلر



افتتاح کارخانه پرند



هم اکنون



۱۳۸۳

۱۳۹۰

افتتاح مجموعه چهار دانگه

تاسیس



شروع تحقیق و توسعه اتصالات مکانیکی

۱۳۸۲

۱۳۸۰

۱۳۷۶



سالن رزوه کاری



محوطه دپوی میلگردهای ارسالی مشتریان



خط تولید تمام اتوماتیک CNC کوپلر



کارگاه ابزار سازی



انبار مواد اولیه



خط تولید ماشین آلات



واحد بسته بندی



اکیب رزوه کاری ارسالی به محل پروژه

# SAHAND MECHANICAL SPLICES Co.

## Certificate of Registration

This document certifies that the Environmental Management System of  
**Sahand Mechanical Splices Co.**

has been assessed and approved by  
ISO 14001:2004  
in accordance with the following standard:

The registered scope of the assessed environmental management system is as follows:

Manufacture of mechanical splices for rebar and rebar bending machines

Issued Certificate Date: 14<sup>th</sup> February 2010  
Current Expiry Date: 14<sup>th</sup> February 2011

This is an initial registration certificate. The next assessment will be carried out in 12 months.

The registered scope of the assessed environmental management system is as follows:

Manufacture of mechanical splices for rebar and rebar bending machines

The registered scope of the assessed environmental management system is as follows:

## Certificate of Registration

This document certifies that the Health and Safety Management System of  
**Sahand Mechanical Splices Co.**

has been assessed and approved by  
OHSAS 18001:2007  
in accordance with the following standard:

The registered scope of the assessed health and safety management system is as follows:

Manufacture of mechanical splices for rebar and rebar bending machines

Issued Certificate Date: 14<sup>th</sup> February 2010  
Current Expiry Date: 14<sup>th</sup> February 2011

This is an initial registration certificate. The next assessment will be carried out in 12 months.

The registered scope of the assessed health and safety management system is as follows:

Manufacture of mechanical splices for rebar and rebar bending machines

The registered scope of the assessed health and safety management system is as follows:

## Certificate of Registration

This document certifies that the Quality Management System of  
**Sahand Mechanical Splices Co.**

has been assessed and approved by  
ISO 9001:2008  
in accordance with the following standard:

The registered scope of the assessed quality management system is as follows:

Manufacture of mechanical splices for rebar and rebar bending machines

Issued Certificate Date: 14<sup>th</sup> February 2010  
Current Expiry Date: 14<sup>th</sup> February 2011

This is an initial registration certificate. The next assessment will be carried out in 12 months.

The registered scope of the assessed quality management system is as follows:

Manufacture of mechanical splices for rebar and rebar bending machines

The registered scope of the assessed quality management system is as follows:



## مزایای اتصال مکانیکی

- ۱) کاهش تراکم آرماتور
- ۲) صرفه جویی در میلگرد مصرفی
- ۳) کاهش هزینه های آماده سازی و نصب
- ۴) کاهش نسبت فولاد به بتن در سطح مقطع
- ۵) یکپارچه عمل نمودن آرماتورها در محل اتصال
- ۶) قابل استفاده در قطر ها ، شکل ها و طول های مختلف آرماتور
- ۷) استحکام کافی و تحمل نیروها به هنگام صدمه دیدن بتن
- ۸) امکان طراحی بهینه به دلیل حذف محدودیت های اورلپ
- ۹) در امتداد هم قرار گرفتن محور آرماتورها در محل اتصال
- ۱۰) امکان استفاده از تمام طول شاخه آرماتور و نداشتن ضایعات
- ۱۱) در اتصال اورلپ عامل ایجاد پایداری اتصال ، وجود بتن است و در صورت صدمه دیدن بتن اتصال اورلپ از هم خواهد پاشید ولی در اتصال مکانیکی پایداری اتصال وابستگی به بتن ندارد که این ویژگی باعث پایداری بیشتر سازه به هنگام صدمه دیدن بتن در سوانح طبیعی خواهد شد.

۱- ماشین آلات رزوه کاری آرماتور

۲- ماشین آلات برش آرماتور

۳- انواع کوپلر

۴- ملزومات جانبی

انواع کوپلر



Sahand Standard Coupler SST کوپلر استاندارد



Sahand Left & Right Coupler SLR کوپلر چپ و راست



Sahand Transition Coupler STR کوپلر تبدیل



Sahand Terminator Coupler STE کوپلر انتهایی



Sahand Thread Lock Coupler STL کوپلر پیچی



Sahand Position Coupler SPO کوپلر موقعیت



Sahand Weld-to-Rebar Coupler SWR/SWW کوپلر جوشی آرماتور

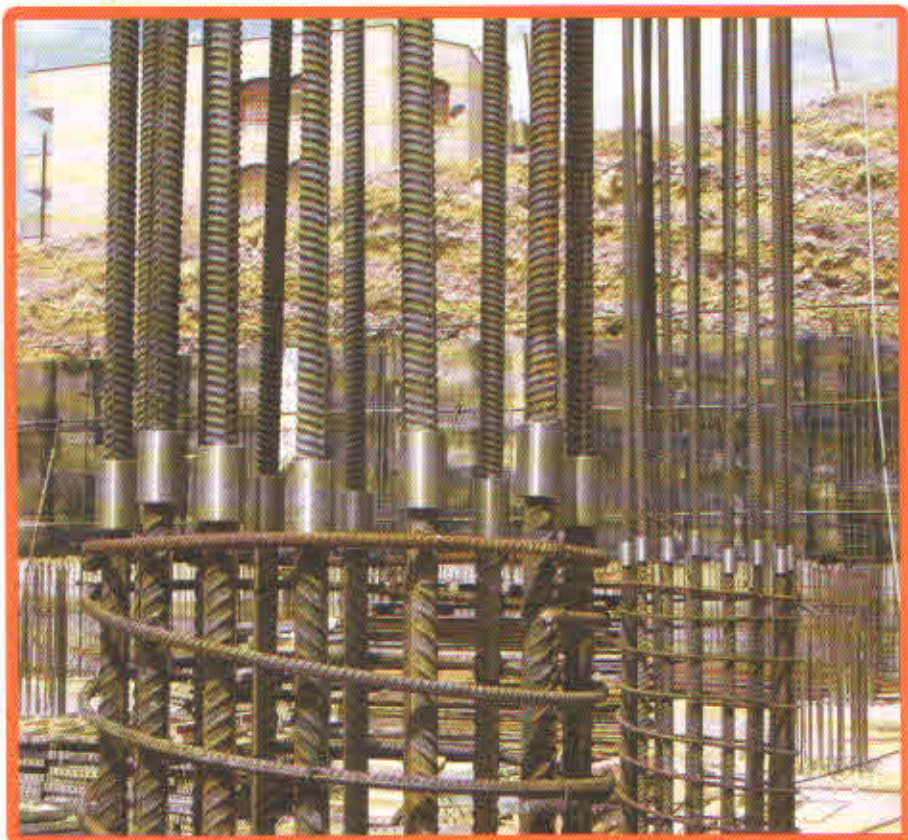


Sahand Weld-to-Structure Coupler SWS کوپلر جوشی سازه

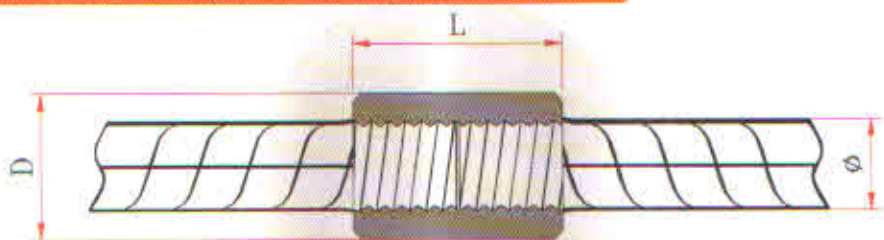
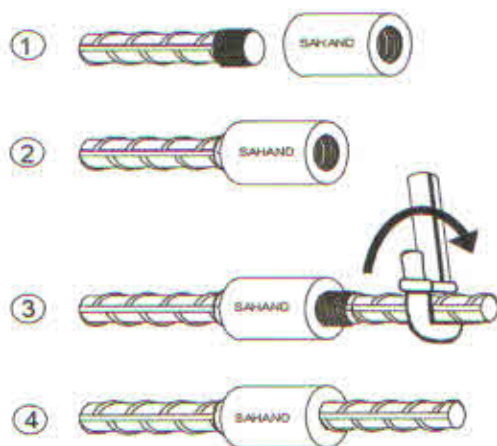
کوپلر استاندارد یا کوپلر رزوه راستگرد به عنوان پر مصرفترین کوپلر که در همه جای سازه بتنی قابلیت مصرف دارد، مطرح می‌باشد. این نوع کوپلر در محلی مورد مصرف قرار می‌گیرد که حداقل یکی از آرماتورها امکان چرخش داشته باشد. رزوه داخلی کوپلر از نوع راستگرد بوده و رزوه آرماتورها بایستی تا انتها درون کوپلر بسته شوند.

### Sahand Standard Coupler (SST)

SAHAND standard coupler (right hand threaded coupler) is used in applications in which one of rebars can be rotated, so it's used the most in construction projects.



نحوه بستن این نوع کوپلر در شکل زیر نمایش داده شده است.



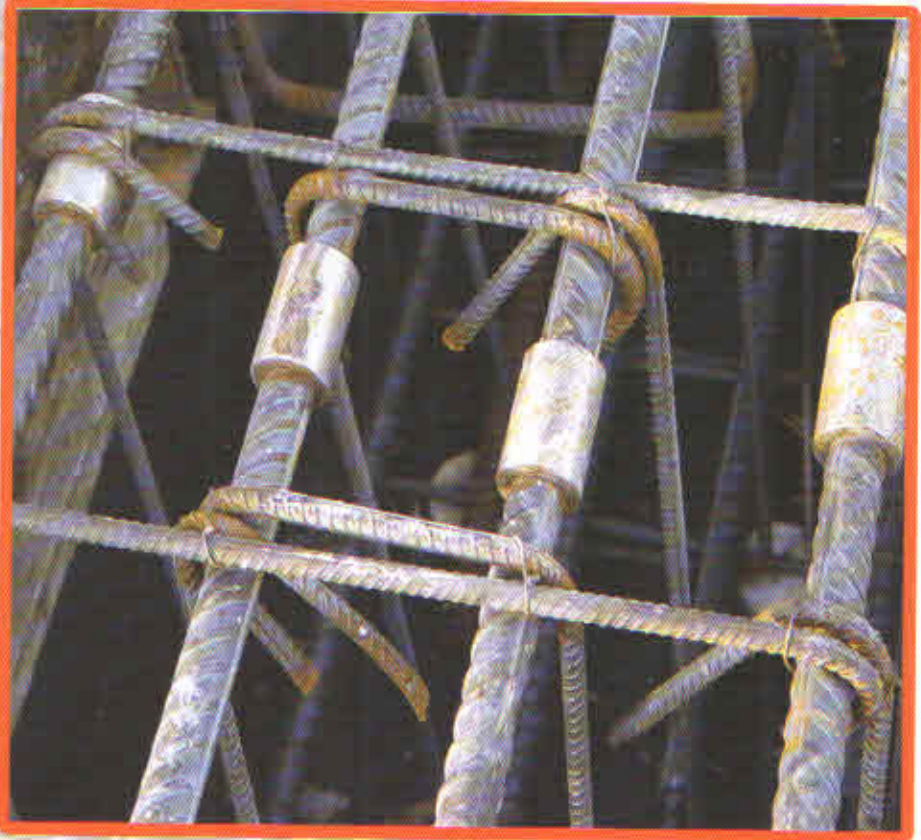
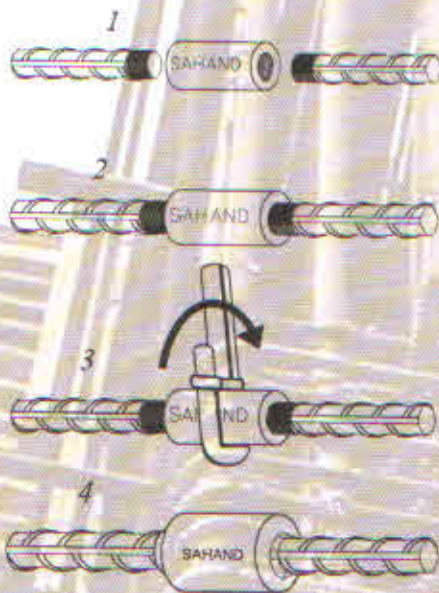
|                       |    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bar Diameter (mm) Ø   | 16 | 18     | 20     | 22     | 25     | 28     | 30     | 32     | 36     | 40     | 50     |        |
| External Dia. (mm) D  | 23 | 28     | 30     | 33     | 38     | 43     | 48     | 48     | 53     | 59     | 77     |        |
| Coupler Length (mm) L | 40 | 46     | 50     | 54     | 62     | 68     | 72     | 76     | 84     | 92     | 114    |        |
| Weight (kg)           | -  | 0.07   | 0.13   | 0.15   | 0.19   | 0.30   | 0.43   | 0.48   | 0.58   | 0.93   | 1.25   | 2.37   |
| Part No.              | -  | SST 16 | SST 18 | SST 20 | SST 22 | SST 25 | SST 28 | SST 30 | SST 32 | SST 36 | SST 40 | SST 50 |

این نوع کوپلر در محلی مورد استفاده قرار می گیرد که هیچ یک از آرماتورها امکان چرخش نداشته باشند رزوه داخلی کوپلر از یکطرف راست گرد و از طرف دیگر چپ گرد می باشد همچنین رزوه های ایجاد شده در انتهای دو آرماتور یکی راست گرد و دیگری چپ گرد می باشند که با چرخاندن کوپلر رزوه های دو آرماتور با کوپلر درگیر شده و در ادامه رزوه ها تا انتها درون کوپلر بسته خواهند شد.

### Sahand Left & Right Coupler (SLR)

*This coupler is used in applications in which neither rebars can be rotated , Half of coupler's hole is threaded right hand and the second half is left hand threaded .*

نحوه بستن این نوع کوپلر در شکل زیر نمایش داده شده است.

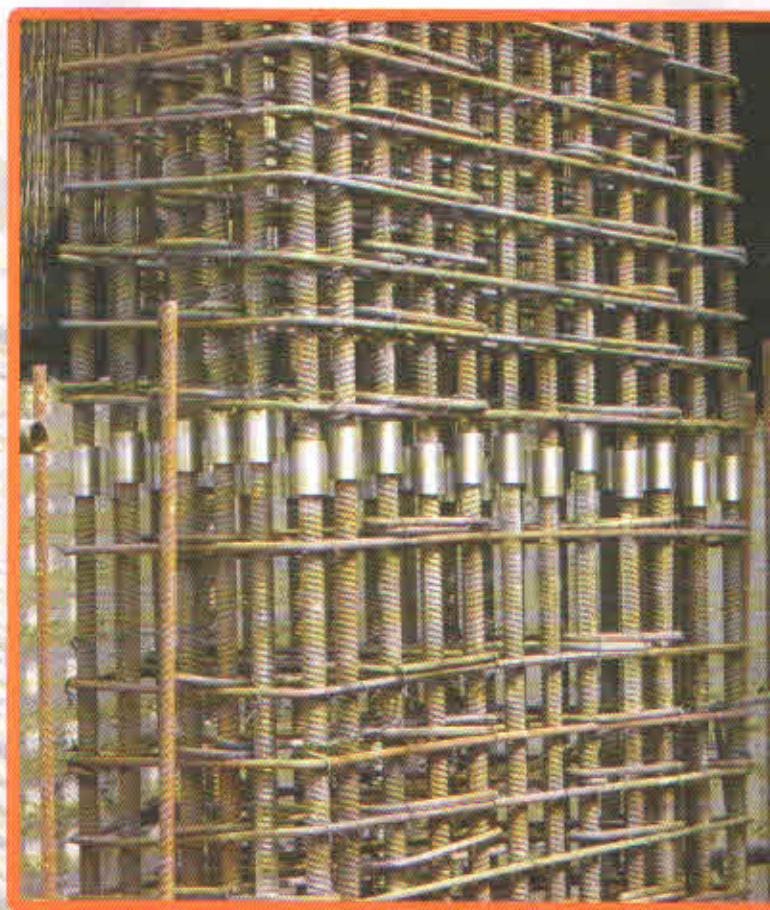


|                       |    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bar Diameter (mm) Ø   | 16 | 18     | 20     | 22     | 25     | 28     | 30     | 32     | 36     | 40     | 50     |        |
| External Dia. (mm) D  | 23 | 28     | 30     | 33     | 38     | 43     | 48     | 48     | 53     | 59     | 77     |        |
| Coupler Length (mm) L | 42 | 46     | 50     | 54     | 62     | 68     | 72     | 76     | 84     | 92     | 114    |        |
| Weight (kg)           | -  | 0.07   | 0.13   | 0.15   | 0.19   | 0.30   | 0.43   | 0.48   | 0.58   | 0.93   | 1.25   | 2.37   |
| Part No.              | -  | SLR 16 | SLR 18 | SLR 20 | SLR 22 | SLR 25 | SLR 28 | SLR 30 | SLR 32 | SLR 36 | SLR 40 | SLR 50 |

این کوپلر با داشتن دو سایز متفاوت در دو طرف امکان اتصال دو آرماتور با قطرهای متفاوت را فراهم می‌آورد. کوپلرهای تبدیل با اختلاف یک سایز در دو طرف از تولیدات مستمر اتصالات مکانیکی سپند بوده و در صورت نیاز مصرف کننده، کوپلر تبدیل با هر سایز درخواستی تولید می‌شود.

## Sahand Transition Coupler (STR)

*This coupler makes connection between two different size rebars . Any size of this Coupler is available according to customers' order.*

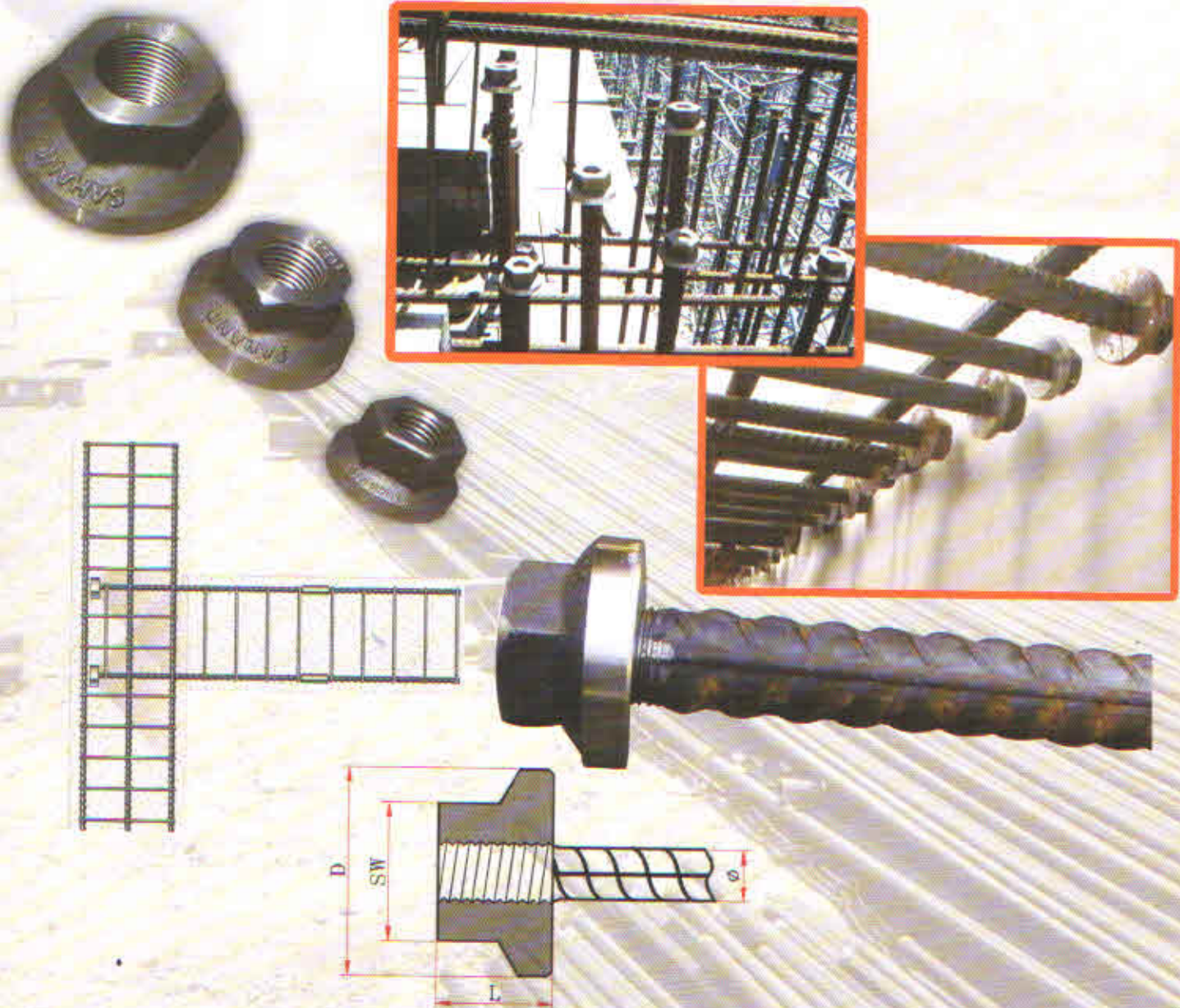


| Bar Diameter (mm)   | d1 & d2 | 22-18   | 22-20   | 25-20   | 25-22   | 28-22   | 28-25   | 32-25   | 32-28   | 36-28   | 36-32   | 40-32   | 40-36   |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| External Dia. (mm)  | D       | 33      | 33      | 33      | 38      | 38      | 43      | 43      | 48      | 53      | 53      | 58      | 58      |
| Coupler Length (mm) | L       | 60      | 62      | 66      | 68      | 71      | 75      | 79      | 82      | 85      | 90      | 94      | 98      |
| Weight (kg)         | -       | 0.26    | 0.27    | 0.26    | 0.41    | 0.38    | 0.37    | 0.54    | 0.76    | 0.98    | 0.98    | 1.24    | 1.24    |
| Part No.            | -       | STR2218 | STR2220 | STR2520 | STR2522 | STR2822 | STR2825 | STR3225 | STR3228 | STR3628 | STR3632 | STR4032 | STR4036 |

این کوپلر جایگزین خم انتهایی آرماتور می‌گردد و به لحاظ شکل و ابعاد، کاهش تراکم آرماتور را مخصوصاً در اتصال تیر به ستون فراهم می‌نماید. تحمل نیرو توسط این کوپلر بر مبنای تئوری مخروط برش در بتن صورت می‌گیرد. نسبت سطح مفید این کوپلر به سطح مقطع آرماتور مصرفی ۴ برابر در نظر گرفته شده است.

### Sahand Terminator Coupler (STE)

*This coupler is used instead of bend rebar for anchorage. It reduces rebar congestion and makes placing of rebars very easy and high speed installation.*

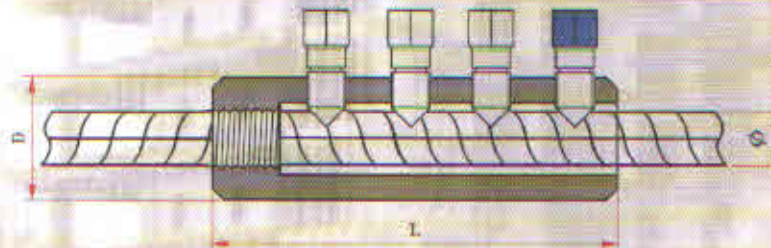
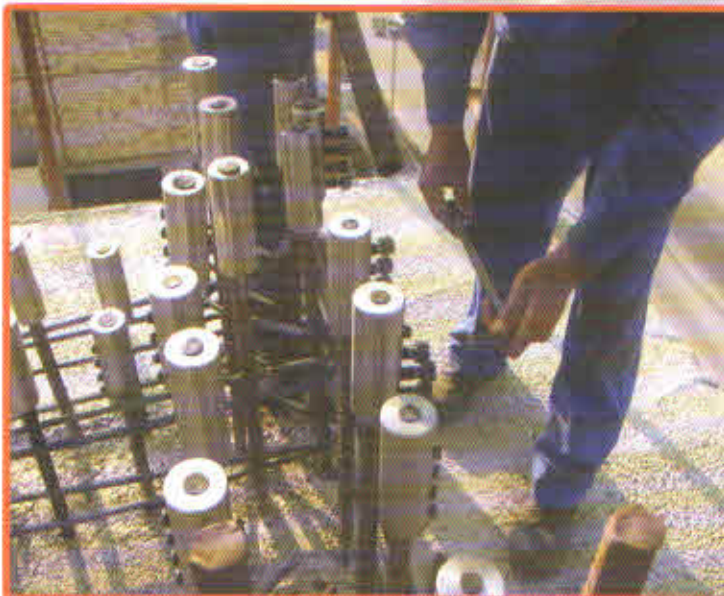


| Bar Diameter (mm)   | Ø  | 16    | 18    | 20    | 22    | 25    | 28    | 30    | 32    | 36    | 40    | 50    |
|---------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| External Dia. (mm)  | D  | 36    | 41    | 46    | 51    | 56    | 63    | 68    | 73    | 81    | 91    | 112   |
| Coupler Length (mm) | L  | 26    | 23    | 25    | 27    | 31    | 34    | 36    | 38    | 42    | 46    | 58    |
| SW size (mm)        | SW | 24    | 27    | 30    | 34    | 40    | 42    | 45    | 50    | 55    | 60    | 80    |
| Weight (kg)         | -  | 0.08  | 0.127 | 0.175 | 0.231 | 0.334 | 0.432 | 0.536 | 0.666 | 0.902 | 1.185 | 2.700 |
| Part No.            | -  | STE16 | STE18 | STE20 | STE22 | STE25 | STE28 | STE30 | STE32 | STE36 | STE40 | STE50 |

کوپلر پیچی به عنوان یک محصول استثنایی از تولیدات انحصاری اتصالات مکانیکی سهند بوده و پروژه را از بن بست خارج می کند. این کوپلر تنها راه حل برای ادامه آرماتور انتظار با طول کوتاه می باشد. در مواقعی که طول آرماتور در حد ۲۰ سانتی متر باشد این کوپلر قابلیت استفاده داشته و تداوم آرماتوربندی را میسر می سازد. آرماتور انتظار توسط تعدادی پیچ مخصوص در داخل کوپلر مهار می گردد و طرف دوم کوپلر که مطابق کوپلر استاندارد رزوه کاری شده است و با استفاده از یک آرماتور رزوه شده، امکان افزایش طول آرماتور انتظار را فراهم می نماید.

### Sahand Thread Lock Coupler (STL)

*This coupler provides a method of joining bars when the fixed bar is already in place and there is not enough length of bar for lapping.*

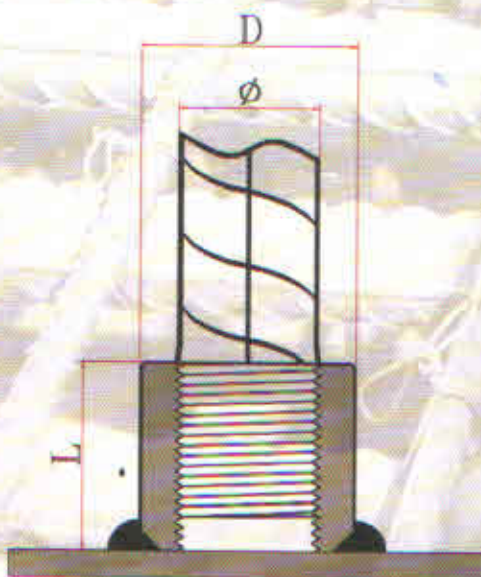
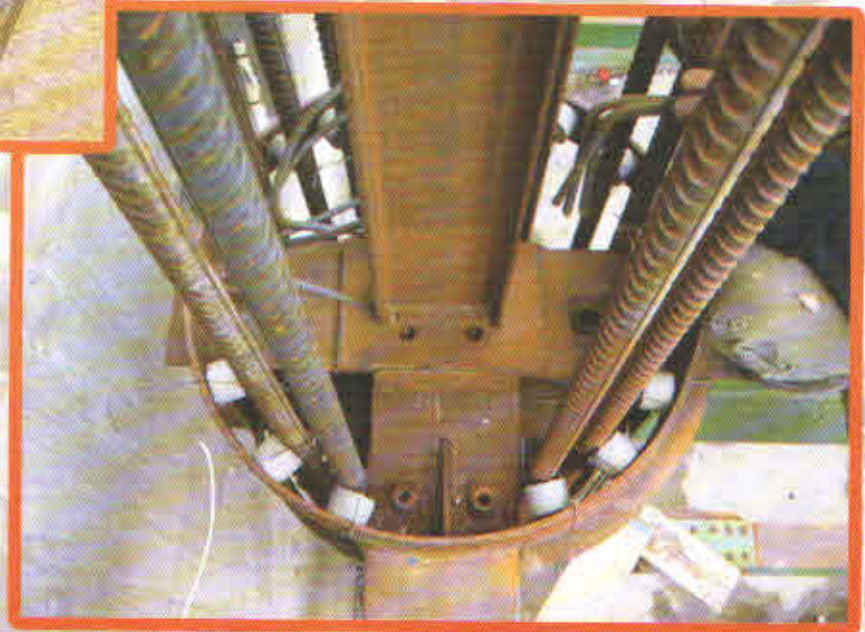


| Bar Diameter (mm)   | Ø | 16    | 18    | 20    | 22    | 25    | 28    | 30    | 32    | 36    | 40     |
|---------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| External Dia. (mm)  | D | 44    | 44    | 48    | 53    | 58    | 63    | 69    | 69    | 78    | 88     |
| Coupler Length (mm) | L | 95    | 115   | 120   | 140   | 160   | 185   | 220   | 220   | 250   | 280    |
| Socket Size (mm)    | M | 14    | 14    | 14    | 18    | 18    | 18    | 20    | 20    | 20    | 20     |
| No. of Bolts        | - | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 7     | 7      |
| Weight (kg)         | - | 0.800 | 0.970 | 1.240 | 1.800 | 2.400 | 3.270 | 4.350 | 4.470 | 6.250 | 10.100 |
| Part No             | - | STL16 | STL18 | STL20 | STL22 | STL25 | STL28 | STL30 | STL32 | STL36 | STL40  |

این کوپلر امکان اتصال آرماتور به سازه فلزی را مهیا می کند. جوشکاری این کوپلر نیاز به پیش گرمایش نداشته و مطابق با دستورالعمل مربوطه قابل جوشکاری می باشد

### Sahand Weld-to-Structure Coupler

*This Kind of Couplers are used in application in which rebar must be joined to the steel structures and are available from 14 mm to 50 mm. Welding process must be done according to the manual of SWS coupler.*

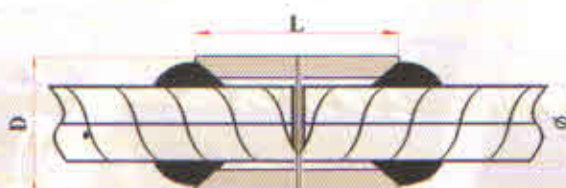


| Bar Diameter (mm)   | Ø | 16    | 18    | 20    | 22    | 25    | 28    | 30    | 32    | 36    | 40    |
|---------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| External Dia. (mm)  | D | 32    | 34    | 38    | 38    | 43    | 48    | 53    | 53    | 63    | 68    |
| Coupler Length (mm) | L | 30    | 33    | 35    | 37    | 41    | 44    | 46    | 48    | 52    | 56    |
| Weight (kg)         |   | 0.143 | 0.174 | 0.231 | 0.228 | 0.327 | 0.434 | 0.565 | 0.557 | 0.891 | 1.087 |
| Part No.            | - | SWS16 | SWS18 | SWS20 | SWS22 | SWS25 | SWS28 | SWS30 | SWS32 | SWS36 | SWS40 |

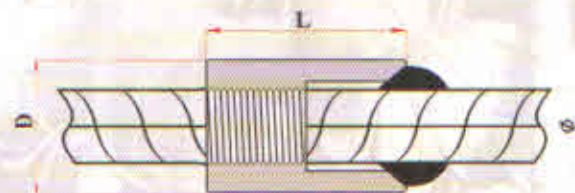
این کوپلر در دو نوع تولید می شود. نوع اول کوپلر یک طرف جوش آرماتور (SWR) و نوع دوم، کوپلر دو طرف جوش آرماتور (SWW) می باشد. کوپلرهای جوشی آرماتور قابلیت جوشکاری مستقیم بر روی آرماتور را داشته و استحکام نهایی را مطابق سایر کوپلرهای تولیدی اتصالات مکانیکی سهند دارا می باشد. این کوپلرها در مواردی که آرماتور انتظار کوتاه تر از حد مورد نیاز است قابل استفاده بوده و قابلیت جایگزینی با کوپلر پیچی (STL) را دارد ولی به لحاظ قیمت نسبت به آن ارزان تر است.

### Sahand Weld-to-Rebar Coupler (SWW & SWR)

These couplers are used in application in which rebars are short and they can not be threaded. these couplers will be welded to the rebars directly by arc welding unit.



SWW



SWR

| Bar Diameter (mm) $\Phi$ | 16    | 18    | 20    | 22    | 25    | 28    | 30    | 32    | 36    | 40    | 50    |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| External Dia. (mm) D     | 30    | 34    | 43    | 43    | 48    | 53    | 58    | 58    | 68    | 73    | 90    |
| SWR length (mm) L(SWR)   | 47    | 51    | 55    | 58    | 67    | 73    | 77    | 80    | 89    | 97    | 125   |
| Part No. SWR             | SWR16 | SWR18 | SWR20 | SWR22 | SWR25 | SWR28 | SWR30 | SWR32 | SWR36 | SWR40 | SWR50 |
| SWW length (mm) L(SWW)   | 54    | 56    | 60    | 62    | 72    | 78    | 82    | 84    | 94    | 102   | 136   |
| Part No. SWW             | SWW16 | SWW18 | SWW20 | SWW22 | SWW25 | SWW28 | SWW30 | SWW32 | SWW36 | SWW40 | SWW50 |

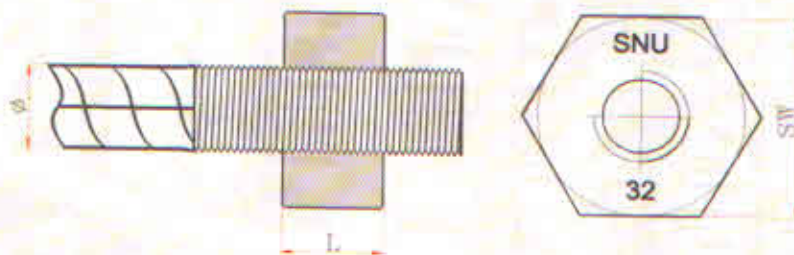
مهره SNU از تولیدات منحصر به فرد اتصالات مکانیکی سه‌پند برای استفاده در نیلینگ (Nailing) مایکرو پایل (Micropile) و انکر بولت‌ها طراحی شده و تولید می‌شوند. سایزهای تولیدی برای میل‌گردهای ۱۶ الی ۵۰ و مشخصات رزوه‌ها دقیقاً مطابق با رزوه‌های کوپلر SST می‌باشند. طول رزوه برای میلگردهای تا ۳۰۰ میلی‌متر در کارخانه اتصالات مکانیکی سه‌پند قابل انجام است. استحکام مهره‌های تولیدی همسان با کوپلرهای SST بوده و تا حد پارگی میلگرد تضمین می‌گردد. در صورت درخواست مصرف‌کنندگان امکان تغییر در مشخصات رزوه مطابق با نیاز آنان قابل انجام است.

### Sahand Nut

SAHAND nuts are special products of sahand industrial group and are available for rebars from 16mm to 50mm.

Nuts are used in applications in nailing, micropiling and anchor bolts.

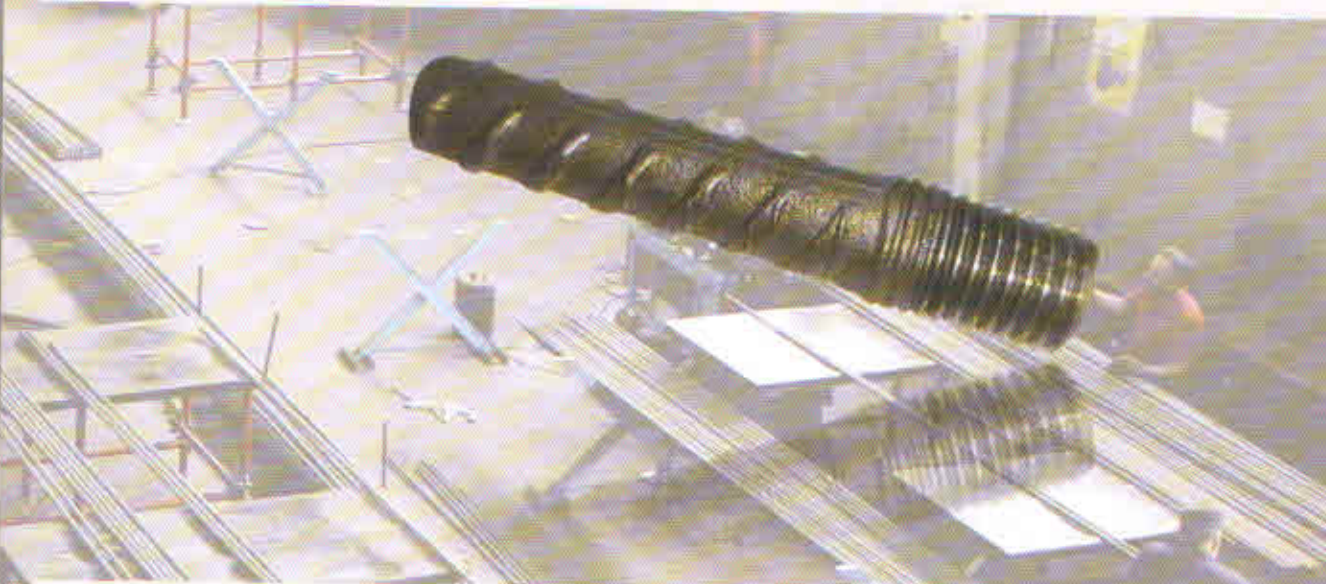
The ultimate strength is guaranteed according to the specified strength of rebars.



| Bar Diameter (mm) | Ø  | 16    | 18    | 20    | 22    | 25    | 28    | 30    | 32    | 36    | 40    | 50    |
|-------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nut Length (mm)   | L  | 16    | 18    | 20    | 22    | 25    | 28    | 30    | 32    | 36    | 40    | 50    |
| SW SIZE (mm)      | SW | 24    | 27    | 30    | 34    | 40    | 42    | 45    | 50    | 55    | 60    | 80    |
| Part No.          |    | SNU16 | SNU18 | SNU20 | SNU22 | SNU25 | SNU28 | SNU30 | SNU32 | SNU36 | SNU40 | SNU50 |

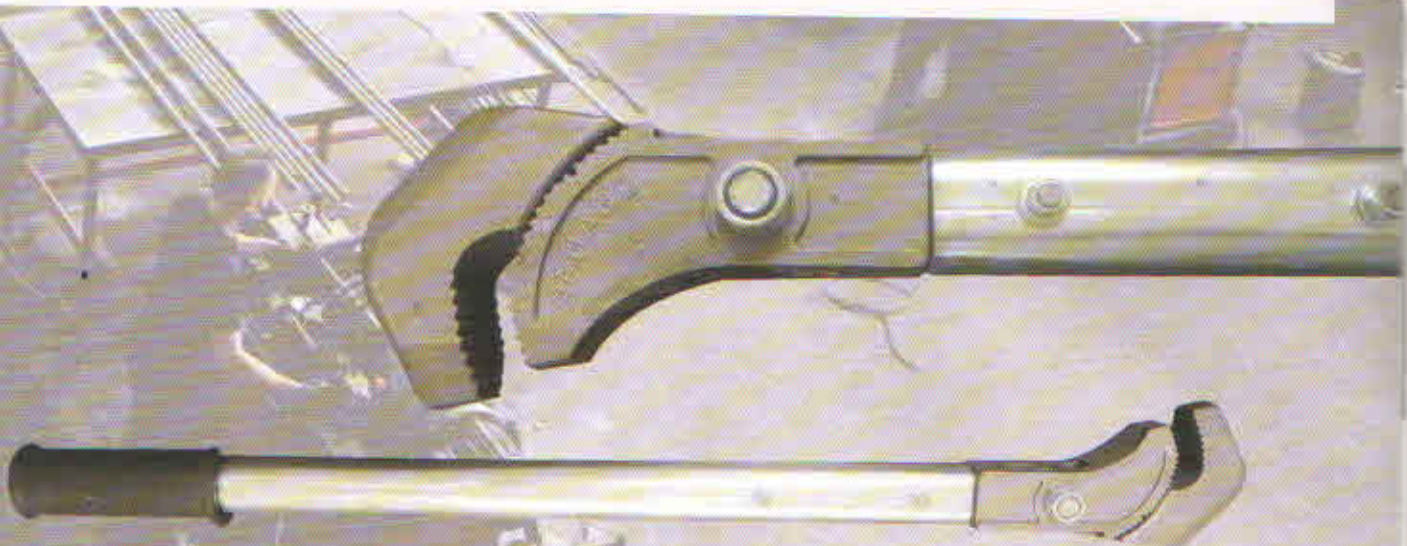


از نقاط تمایز شرکت سهپند توانایی های خاص این شرکت در تولید محصولات ویژه مطابق با بعضی نیاز های خاص کشور می باشد. یکی از این محصولات رزوه های آپست می باشند. رزوه های آپست در دو مرحله تولید می شوند: در مرحله اول قطر محل رزوه تحت نیروهای فشاری افزایش یافته (یا به اصطلاح آپست می شود) و در مرحله بعدی محل آپست شده به وسیله دستگاه رزوه، رزوه کاری می گردد. در این روش قابلیت اعتماد و همچنین ضریب اطمینان به شدت افزایش یافته و آرماتورها در هنگام تحمل تنش های کششی بسیار زیاد از خارج محدوده اتصال دچار شکست می شوند این روش در بعضی پروژه های خاص کاربرد داشته و شرکت سهپند افتخار دارد که تامین کننده این نوع اتصال ویژه برای این پروژه ها می باشد.



### آچار کوپلر

از محصولات شرکت سهپند آچار کوپلر مخصوص تمام فولادی سهپند می باشد که کار بستن و محکم کردن اتصالات را برای مشتریان هموار تر می کند. این آچار با داشتن یک فک متحرک امکان بستن تمام سایزهای آرماتور را داشته و اپراتور می تواند بدون هیچگونه دشواری اتصال را محکم کند.



## روند تحویل بار میلگرد جهت رزوه کاری در محل کارخانه

با اعلام ورود بار میلگرد به محل کارخانه، همکاران ما اقدام به تماس با مشتری نموده و تأیید ارسال را دریافت می کنند. سپس پرسنل واحد کنترل کیفیت اقدام به بررسی سلامت وضعیت میلگردها نموده و در صورت وجود مشکل (کجی شاخه ها، دویپنی مقطع، وجود ترک و ...) مشتری را در جریان امر قرار می دهند، سپس بار ارسالی توسط باسکول هیئت امنای شهرک صنعتی پرنده توزین شده و پس از شمارش تعدادی در محل کارخانه سهند تخلیه می شود، وسیله نقلیه حامل بار جهت توزین بدون بار به باسکول مجدداً مراجعه می کند.

بار تحویل شده پلاک گذاری و کد بندی می شود و در مکان مشخص شده توسط انبار تخلیه می گردد. بعد از دریافت لیست سفارش مشتری، میلگردها به خط برش و رزوه کاری منتقل می شوند. بعد از پایان عملیات رزوه کاری، میلگردها بندیل شده و با پلاک مخصوصی که حاوی اطلاعات بندیل است علامت گذاری می گردد. میلگردها بارگیری شده و با هماهنگی مشتری با انجام توزین مجدد به همراه مدارک مربوطه به محل پروژه ارسال می شود.

کلیه روش ها جهت همکاری با توجه به شرایط پروژه ها قابل انجام می باشد. (از قبیل رزوه کاری در کارخانه، فروش دستگاه رزوه، اجاره ماشین آلات، ارسال اکسپ رزوه کار و ...). لطفاً جهت دریافت مشاوره برای انتخاب بهترین روش با دفتر مرکزی شرکت سهند تماس حاصل فرمائید.

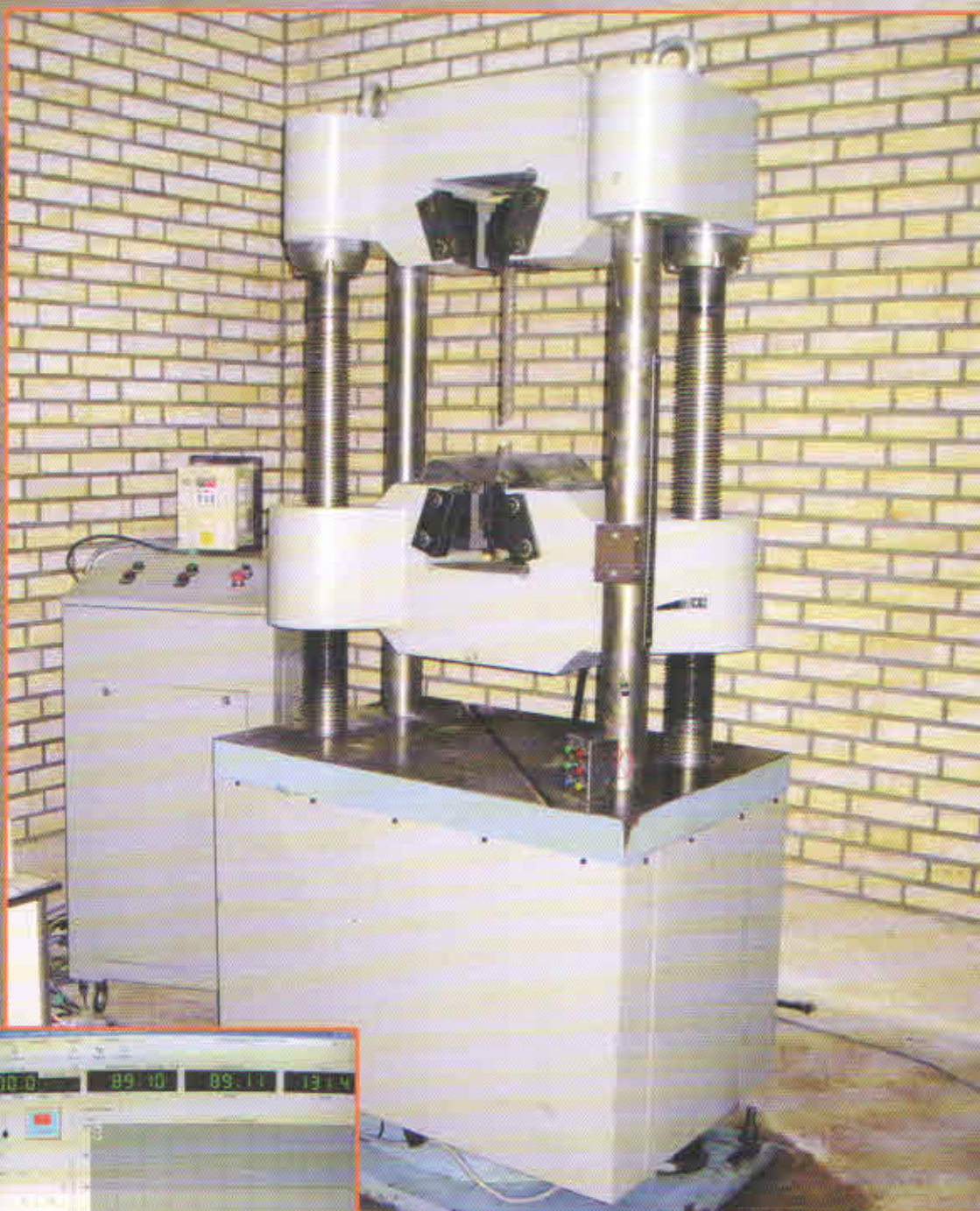
## بسته بندی محصولات

بسته بندی محصولات در شرکت سهند از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا کیفیت و نوع بسته بندی در ابتدا معرف شخصیت شرکت سازنده و کیفیت محصولات تولیدی آن شرکت می باشد. لذا محصولات ما در کارتن های باکیفیت و به صورت شرینگ شده عرضه می گردند تا ضمن داشتن ظاهر زیبا از محصولات در برابر عوامل مختلف مانند باران و فشارهای وارده حین جا به جایی محافظت کنند. شرکت سهند همچنین جهت حفاظت بیشتر از محصولات خود اقدام به تولید انواع درپوش لاستیکی رزوه میلگرد و کوپلر نموده است.



# SAHAND MECHANICAL SPLICES Co.

شرکت اتصالات مکانیکی سپهندر با تجهیز آزمایشگاه مقاومت مصالح و بهره گیری از دستگاه تست اونیورسال ۱۰۰۰ KN در محل کارخانه خود علاوه بر انجام تست های مورد نیاز در مراحل مختلف تولید، امکان تست نمونه های میل گسرد و کوپلر مورد در خواست مصرف کنندگان محترم را نیز فراهم نموده است. تست های کشش، قیصار، برش و خمش میل گرد بنا به در خواست مشتریان محترم قابل انجام می باشد. آرایه خدمات تست میل گرد با هدف فراهم نمودن شرایط ویژه جهت صرفه جویی در وقت و هزینه صورت می گیرد.



اتصالات مکانیکی سپهندر، ضامن استحکام سازه های بتنی

اتصال جوشی معرفی شده در کشورمان که به عنوان یک روش جهت اتصال آرماتورها معرفی می گردد به نام روش gas pressure welding (جوشکاری با فشار گاز) شناخته می شود. این تکنولوژی مربوط به دهه ۱۹۶۰ بوده و نه تنها در کشورهای صاحب تکنولوژی به عنوان یک روش متداول و جایگزین اتصال مکانیکی کاربرد ندارد، حتی در کشور تولیدکننده فیکسچرهای جوشکاری نیز پس از وقوع زلزله kobe در ژاپن و بررسی نتایج نامطلوب حاصل از رفتار این اتصال، استفاده از آن بسیار محدود و با رعایت دستورالعمل های بسیار دقیق مجاز می باشد.



۲- شکست آرماتور جوشکاری شده به روش Gas Pressure Welding پس از رها شدن از دست اپراتور



۱- آرماتور جوشکاری شده به روش Gas Pressure Welding که ظاهراً اتصال بسیار خوبی انجام شده است

با توجه به عدم امکان اندازه گیری پارامترهای فیزیکی و مکانیکی در این روش و دخالت عوامل متعدد در انجام جوشکاری و جمعیت خطاهای متعدد انسانی، محیطی و ماشین آلات، قابلیت اعتماد به این روش به شدت کاهش می یابد.

عوامل موثر در کاهش کیفیت این روش عبارتند از:

- ۱- مهارت ناکافی اپراتور جوشکاری
  - ۲- عدم اجرای دستورالعمل های WPS, PQR
  - ۳- عدم امکان کنترل حرارت حاصله از شعله اکسی استیلن
  - ۴- مدت زمان حرارت دهی به آرماتور (کمتر از حد لازم باعث عدم اتصال آرماتورها و بیش از حد لازم باعث ذوب شدن آرماتورها می گردد)
  - ۵- کنترل چشمی طول آرماتور برای حرارت دادن
  - ۶- کنترل زمان لازم برای حرارت دادن آرماتور
  - ۷- عدم امکان کنترل درجه حرارت آرماتور در حین حرارت دادن
  - ۸- تأثیر دمای محیط در سرد شدن محل جوش و شکننده شدن آن
  - ۹- نوسان فشار سیستم هیدرولیک برای فشردن نمودن دو آرماتور و ایجاد امتزاج بین آن ها
  - ۱۰- به دلیل تنوع و عدم یکنواختی آرماتورها و همچنین رفتار متفاوت در برابر حرارت دهی امکان رسیدن به نتیجه مطلوب بسیار کاهش می یابد.
- با توجه به دخالت عوامل فوق الذکر در کیفیت جوش، قابلیت اعتماد به این روش حداقل تا ۵۰٪ کاهش می یابد و این بدان معنی است که از هر ۱۰۰ عدد جوش انجام شده تعداد ۵۰ عدد غیر قابل قبول خواهد بود. تنها راه حصول اطمینان از کیفیت جوش، انجام تست اولتراسونیک (UT) و روش Hot Shearing Flash Removal می باشد (این روش توسط انجمن JPWS ژاپن در آئین نامه های مربوطه لحاظ گردیده است که بایستی توسط مجریان مدنظر قرار گرفته و رعایت گردد) لذا با توجه به هزینه های سنگین انجام این بازرسی ها و مدنظر قرار دادن الزامات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به این روش، هر گونه توجیه فنی و اقتصادی آن را منتفی می نماید.

### نمونه هایی از شکست اتصالات جوشی در زلزله کوبه (kobe) ژاپن به روایت تصاویر



Failed welds at splices of longitudinal reinforcement in a column supporting the Hanshin Expressway (at the 500-meter-long failed section). These gas fusion welds are 1960's technology and are not common today in the United States.



Damage due to insufficient gas pressure welded splices. Longitudinal reinforcement broke at pressure welding portion in Kobe earthquake.



A fairly common feature of bridge column failure was the popping of gas pressure welded splices, which represent fairly common Japanese practice. These splices failed frequently in older buildings, and occasionally in new construction.

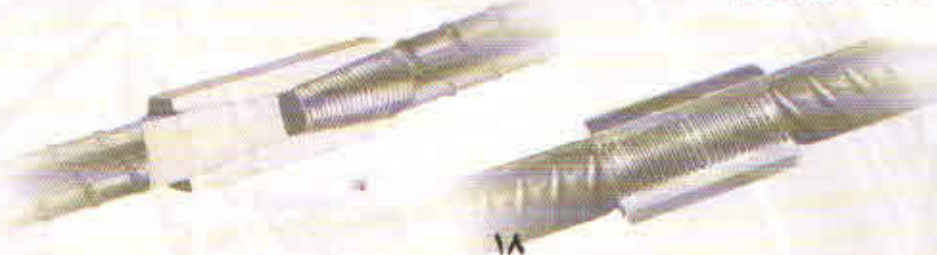
بر خلاف روش جوش فوق الذکر، در روش اتصالات مکانیکی امکان اندازه گیری و کنترل تمامی پارامترهای فیزیکی و مکانیکی در پروسه رزوه کاری و ساخت کوپلر وجود دارد، لذا می توان ادعا نمود قابلیت اعتماد به این روش تا حد نزدیک به ۱۰۰٪ قابل دستیابی است و استفاده از ابزار کنترل، محصولاتی یکسان و یکنواخت تولید و تحویل مصرف کننده می گردد. صرف هزینه های گزاف و عدم اطمینان به نتایج حاصل از جوشکاری به روش گاز اکسی استیلن به تنهایی کافی است تا این روش توجیه پذیری خود را از دست بدهد لذا برای جلوگیری از به هدر رفتن سرمایه، بررسی تمامی جوانب اجرایی این روش و بررسی هزینه ها و نحوه پیاده سازی الزامات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهر سازی قبل از هر گونه تصمیم گیری لازم و ضروری است.

### مقایسه کوپلر رزوه مستقیم و کوپلر رزوه مخروطی

در حال حاضر دو نوع کوپلر در بازار مصرف متداول است، کوپلر با رزوه مستقیم و کوپلر با رزوه مخروطی. در اینجا می خواهیم مزایا و معایب هریک را بیان کرده و در نهایت بهترین را معرفی کنیم با توجه به افزایش روزافزون استفاده از اتصالات مکانیکی در کشورمان لازم است مصرف کنندگان عزیز با شناخت کامل از محصولات ارایه شده در بازار نسبت به ارزیابی و مقایسه آنها با یکدیگر اقدام نموده و سپس نسبت به انتخاب محصول مناسب اقدام نمایند.

۱- ایجاد رزوه مستقیم در انتهای میلگرد و همچنین داخل کوپلر باعث درگیری کامل رزوه های کوپلر با رزوه های انتهایی میلگرد می شود چرا که رزوه ها در امتداد دو خط موازی ایجاد شده و فقط تلرانس بین رزوه های کوپلر و آرماتور بایستی کنترل گردد تا از حد مجاز فراتر نرود که این تلرانس براحتی با استفاده از ابزارهای کنترل GO و NOT GO قابل کنترل است. در حالی که در روش رزوه مخروط تطابق زاویه مخروط های ایجاد شده روی کوپلر و رزوه های آرماتور به راحتی امکانپذیر نبوده و کفای است زوایای مخروط ها در حد ۵/۰ درجه متفاوت باشند در این صورت قسمتی از رزوه های کوپلر و آرماتور درگیر نشده و انتقال نیرو توسط بخش کوچکی از رزوه ها انجام خواهد گرفت که در نتیجه کاهش استحکام اتصال مکانیکی مخروطی را در پی خواهد داشت.

- ۲- طول کوپلر رزوه مستقیم حدود ۳۰٪ از طول کوپلر مخروطی کوتاهتر است که در نتیجه باعث کاهش قیمت و صرفه جویی در مواد اولیه خواهد شد.
  - ۳- رزوه مخروطی با ابزار برش و به روش براده برداری ایجاد می شود که مستلزم انتخاب صحیح ابزار و مراقبت از کارکرد صحیح آن است، به زبان ساده تر استهلاک ابزار رزوه کاری به روش رزوه مخروطی بسیار شدید بوده و در نتیجه پس از تولید بسیار اندک رزوه مخروطی نیاز به تعویض ابزار می باشد و در غیر این صورت کیفیت رزوه کاری به سرعت کاهش یافته و عملاً رزوه ایجاد شده قادر به انتقال نیروی وارده به آرماتور نخواهد بود.
  - ۴- کوپلرهای رزوه مخروط استحکام کششی را در حد رزوه های مستقیم بر آورده نمی کنند و عموماً به هنگام تست کشش، میلگرد رزوه شده از داخل کوپلر خارج شده و یا از محل رزوه ها گسیخته می شود در صورتیکه در کوپلرهای رزوه مستقیم عموماً گسیختگی روی میلگرد و دور از کوپلر اتفاق می افتد.
  - ۵- برای بستن کوپلرهای رزوه مخروط حتماً بایستی از آچار مخصوص گشتاوری (ترک متر) استفاده گردد، در صورتیکه برای بستن کوپلرهای رزوه مستقیم نیازی به استفاده از آچار مخصوص نمی باشد و بستن میلگردها تا آخرین رزوه به معنی اتمام مرحله بستن کوپلر است.
  - ۶- در کوپلرهای رزوه مخروط امکان ایجاد رزوه چپ گرد بر روی آرماتور وجود نداشته و در نتیجه محصولی به نام کوپلر چپ و راست در این نوع، قابل ساخت نیست. در صورتیکه در روش رزوه مستقیم ایجاد رزوه چپ گرد به سادگی ایجاد رزوه راست گرد می باشد.
  - ۷- نظرات بر بستن صحیح در کوپلرهای رزوه مخروطی نیاز به کنترل با آچار گشتاوری داشته و الزاماً نیازمند افراد متخصص می باشد. در صورتیکه در کوپلرهای رزوه مستقیم، بستن تا آخرین رزوه آرماتور درون کوپلر به معنی صحیح بودن این پروسه است.
  - ۸- تنها امتیاز کوپلرهای رزوه مخروطی درگیری آسان آرماتور و کوپلر در ابتدای مرحله بستن است که به دلیل شکل مخروطی رزوه ها جاگذاری آرماتور درون کوپلر براحتی انجام می گیرد.
- با توجه به مقایسه فوق الذکر می توان نتیجه گیری نمود که کوپلرهای رزوه مستقیم از جهت فنی و کاربردی بسیار بهتر از کوپلرهای رزوه مخروطی بوده و قابلیت اعتماد به این نوع کوپلر ها بسیار بیشتر از نوع دوم است.



# SAHAND

Mechanical Splices



امور مشتریان:

فلکه دوم صادقیه، خیابان آیت الله کاشانی، روبروی پمپ بنزین  
پلاک ۱۱۸، طبقه پنجم، واحد ۱۰

کارخانه:

شهرک صنعتی پرد، خیابان صنعت، بلوار خزر، نبش خیابان پونه پلاک ۱۵

[www.coupler.ir](http://www.coupler.ir)

[info@coupler.ir](mailto:info@coupler.ir)

Phone : +9821 44 02 41 18-20