

بسمه تعالی

# کتابچه آموزش مقاطع میلگرد، خاموت و آرماتوربندی

گردآورنده : آقای میلاد بیژنی

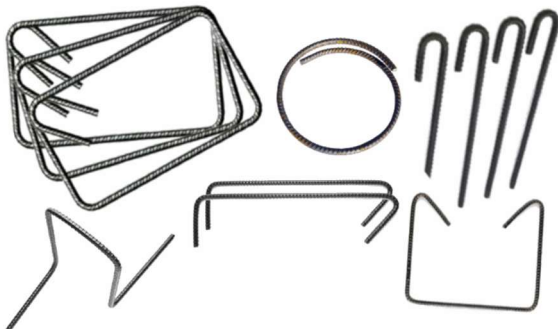


**اتحادیه آهن فروشان شیراز**

SHIRAZ IRON SELLERS UNION

تاسیس ۱۳۶۳

شماره ثبت ۲۱۲۱



## میلگرد:

میلگردها انواع مختلفی دارند که بر اساس شکل ظاهری (ساده و آجدار) و استاندارد تولید (۱A، ۲A، ۳A و ۴A) تقسیم‌بندی می‌شوند.



# اتحادیه آهن فروشان شیراز

SHIRAZ IRON SELLERS UNION

تاسیس ۱۳۶۳

[illegible]

## میلگرد ساده

## آرماتور بندی:

آرماتوربندی به فرآیندی گفته می‌شود که در آن میلگردها (آرماتورها) به منظور تقویت بتن در سازه‌های بتنی به کار می‌روند. این فرآیند شامل برش، خم کردن، شکل دادن، و اتصال میلگردها به یکدیگر و به بتن است تا استحکام کششی بتن افزایش یابد و سازه در برابر نیروهای مختلف مقاوم شود.

میلگردهای فولادی باید قبل از بتن‌ریزی، بر اساس نقشه‌های اجرایی، به یکدیگر بسته و یکپارچه شوند تا از جابه‌جا شدن آن‌ها طی عملیات بتن‌ریزی جلوگیری شود. برای بستن دو میلگرد به یکدیگر، بیشتر از مفتول نرم فلزی با (قطر ۱.۵ میلیمتر) استفاده می‌کنند که اصطلاحاً به این عمل گره زدن می‌گویند.

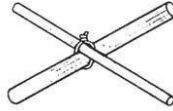


## اتحادیه آهن فروشان شیراز

در آرماتوربندی ساختمان، برای اتصال میلگردها به یکدیگر و ایجاد یک شبکه از انواع مختلف گره استفاده می‌شود. انتخاب نوع گره به عواملی مانند قطر میلگردها، نوع اتصال و شرایط محیطی بستگی دارد. رایج‌ترین انواع گره‌های آرماتوربندی عبارتند از: گره ساده یا لغزان، گره صلیبی، گره پشت گردنی، و گره اصطکاکی.

## گره ساده یا لغزان:

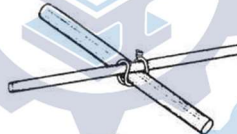
گره ساده متداول ترین گره برای اتصال میلگردهای اصلی و فرعی در شبکه های افقی مانند سقف و فونداسیون با امکان اجرای سریع است.



گره ساده

## گره صلیبی:

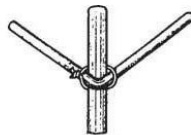
در مواقعی که به علت استفاده از میلگردهای قطور، تعداد نقاط اتصال کم باشند، برای استحکام بیشتر اتصال میلگردها به یکدیگر، از این گره استفاده می شود.



گره صلیبی

## گره پشت گردنی:

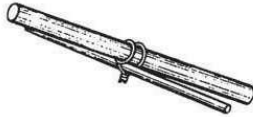
در ستون ها و تیرها، برای اتصال محکم میلگردها به خاموت ها در گوشه ها، اغلب از این نوع گره استفاده می کنند.



گره پشت گردنی

## گره اصطکاکی:

در اتصال میلگردها در شبکه‌ها و صفحات قائم و به منظور جلوگیری از لغزش میلگردهای افقی، از این نوع گره استفاده می‌شود.



گره اصطکاکی

## خاموت:

خاموت‌ها وظیفه افزایش استحکام میلگردها را دارند. در ستون‌ها با استفاده از خاموت مقاومت ستون افزایش پیدا میکند. از دیگر کاربردهای خاموت می‌توان به جلوگیری از خم شدن میلگرد در برابر نیروهای برشی اشاره کرد. خاموت با اتصال در طول میلگردهای اصلی باعث افزایش مقاومت آنها می‌شود. خاموت‌ها در دو نوع ساده و مهندسی تولید می‌شوند.

اتحادیه آهن فروشان شیراز

SHIRAZ IRON SELLERS UNION

تاسیس ۱۳۵۴



خاموت ساده



خاموت مهندسی

از دیگر مقاطع میلگردی که به استحکام ستون، سقف و ساختمان کمک می کنند، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

### سنجاقی یا قلاب:

میلگرد سنجاقی یک میلگرد تقویتی و کمکی است که به شکل U یا نیم دایره خم شده و در فاصله های مشخصی دور میلگرد های طولی در ستون یا فونداسیون قرار میگیرد. وظیفه میلگرد سنجاقی ایجاد مهار بیشتر برای میلگرد های طولی و عرضی است و از کمانش یا جابه جایی آنها در زمان وارد شدن فشار جلوگیری می کند.



### اودکا:

میلگرد اودکا نوعی میلگرد خمیده است که برای تقویت اتصالات تیرچه و تیر در سقف های تیرچه بلوک به کار می رود. این میلگرد با خمیدگی خاص خود، فضای نشیمن تیرچه را پر می کند و از لغزش و جابجایی آن جلوگیری می کند.



اودکا

## خرک:

میلگرد خرک در ساخت فونداسیون‌ها استفاده می‌شود. این نوع از میلگرد به صورت عمودی روی مش زیرین فونداسیون قرار می‌گیرد و هدف از استفاده از آن، پایداری آن است. معمولاً در فونداسیون‌ها، برای ایجاد فاصله بین مش‌های بالا و زیرین از این نوع از میلگردها استفاده می‌شود.



**اتحادیه آهن فروشان شیراز**

SHIRAZ IRON SELLERS UNION

تاسیس ۱۳۶۳

شماره ثبت ۲۵۲۱