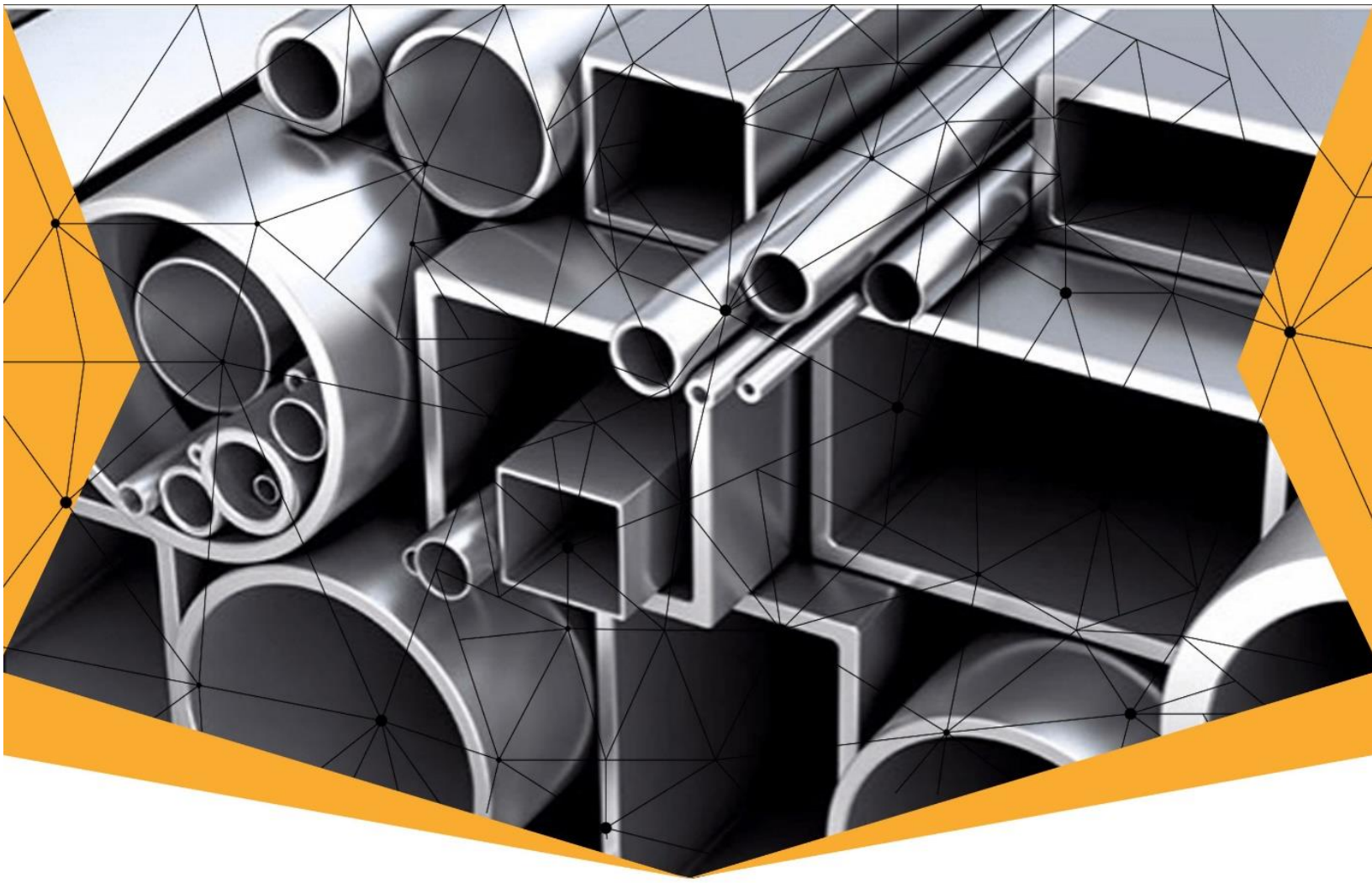
محاسبه طول مهاری میلگرد فونداسیون

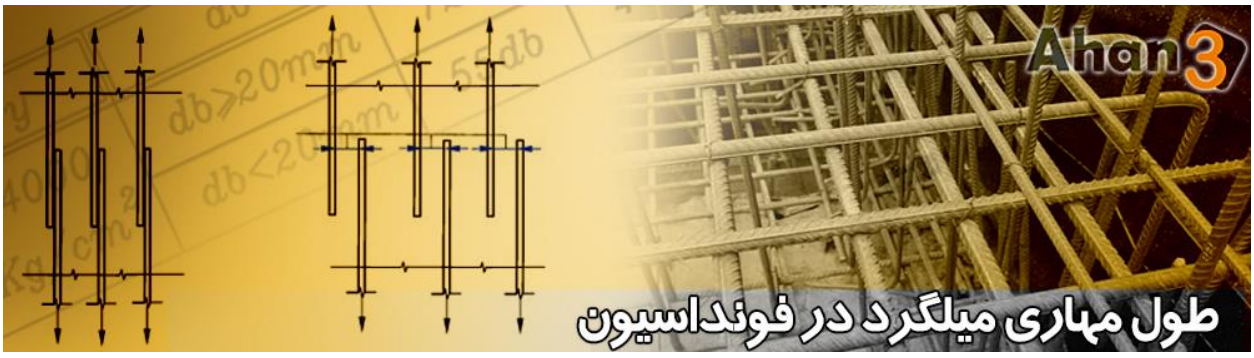


Ahan3

فروشگاه اینترنتی آهن آلات

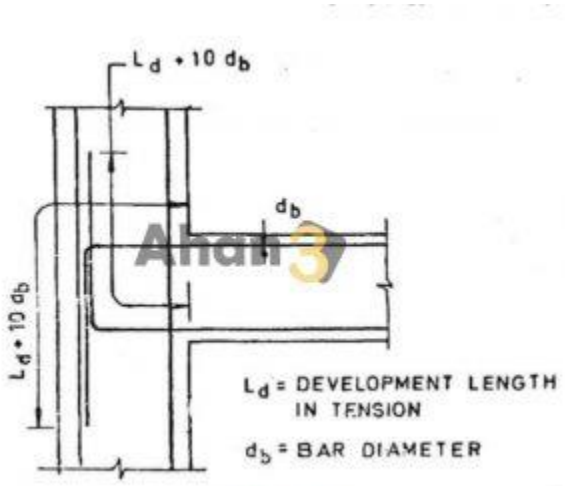
طول مهاری میلگرد چیست؟

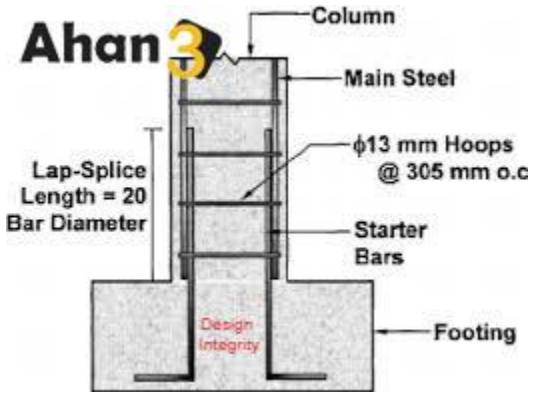
ساختمان سازی مطابق با اصول به دلیل اهمیت بالا در حفظ سلامت بشر از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. از همین رو سازمان ها و مهندسان ساختمان سازی قوانینی را وضع کرده اند تا در سایه ی رعایت این قوانین سازه هایی با مقاومت بالا بسازند. این مبحث بسیار گسترده است که ما در این مقاله به معرفی و بررسی طول مهاری میلگرد پرداخته ایم. ضمن آن که می توانید قیمت روز میلگرد را از این لینک دریافت نمائید. طول مهاری و طول همپوشانی دو اصطلاحی هستند که خیلی از افراد را در شناخت آن با مشکل روبرو کرده است. طول مهاری عبارت است از طول لازم در انتقال تنش به بتن و طول همپوشانی نیز طول مورد نیاز در آرماتور جهت انتقال تنش به مقاطع دیگر است.



در واقع به میزان طولی از آرماتور که باید در درون بتن قرار گیرد تا به پیوستگی لازم بین فولاد و بتن دست یابد طول مهاری گویند. به این منظور و به جهت مقابله با نیروهای آرماتور انتهای مقاطع که بیرون از بتن قرار دارد را در درون بتن قرار می دهند. و اما طول همپوشانی، این میزان در مواقعی مورد استفاده قرار می گیرد که در آرماتور تنش وجود دارد ولی طول آرماتور به اندازه کل مقطع نباشد مانند حالتی که در ستون قرار دارد. اخیرا در ساختمان سازی ارتفاع ستون ها را معمولا تا ارتفاع ۱۰۰ اینچ بنا می کنند که آماتوری با این ابعاد وجود ندارد و حتی اگر وجود داشت از لحاظ مقاومت کاری درست بود. بنابراین برای مقاطع را برای هر دو طبقه از ساخت برش می دهند. سپس در محل برش خورده تنش را از آرماتوری به آرماتور دیگر منتقل کنند. به این منظور میرانی از میلگرد دوم را در کنار میلگرد اول قرار داده و پایین تر از محل برش به یکدیگر متصل می کنند. این میزان که دو مقطع در کنار یکدیگر قرار گرفته اند طول همپوشانی نام دارد. این توضیحات را در قالب مثالی بهتر درک خواهید کرد. در تصویر زیر برای دست یابی به اتصال یکپارچه بین آرماتور و بتن به طول مهاری به اندازه ده برابر قطر مقطع نیاز

داریم و از آنجایی که فاصله ای در انتهای مقطع نمی باشد آرماتور با زاویه ۹۰ درجه خم شده است که می توان از سایر حالات برای خم آرماتور نیز استفاده کرد.





با توجه به آن چه در ادامه این مطلب (که مطابق با مبحث ۲۱-۹ مقررات ملی ساختمان تهیه و تنظیم شده است) تمامی مقاطع آجدار استفاده شده در بتن مهار شوند و متناسب با آن چه گفته می شود به یکدیگر متصل شوند. این قوانین شامل حال تمامی ساختمان هایی که دارای شکل پذیری کم داشته و تحت اثربارهای جانبی مانند زمین لرزه قرار دارند همچنین تمامی مقاطع مانند آرماتور که تحت تاثیر بارهای استاتیک قرار دارند می شود.

دقت کنید این قوانین برای ساختمان هایی که تحت تاثیر بارهای دینامیکی قرار داشته باشند صدق نمی کند. در ساختمان هایی که بتن آرمه نیروهای کششی و یا فشاری که در میلگرد وجود دارد باید با استفاده از قوانین مهار شده و به بتن منتقل یابد. این کار به سه صورت امکان پذیر است:

۱. پیوستگی موجود بین بتن و آرماتور در سطح جانبی آرماتور
۲. ایجاد قلاب استاندارد در انتهای میلگرد
۳. به کارگیری وسائل مکانیکی در طول میلگرد

طول گیرایی میلگردهای کششی

مهار میلگرد های کششی (طول مهاری میلگرد در کشش) به این گونه است که انتهای آرماتورها را خم کرده و به شکل قلاب در خواهند آورد. سپس جهت انتقال نیروی $A_b f_y$ از آرماتور به بتن لازم است تا علاوه بر قلاب انتهای مقطع میزان اضافی مستقیم مقطع از قسمت انتهایی آزاد مقطع در بتن قرار گیرد. بنابراین طول گیرایی میلگرد قلابدار به حداقل طول اضافه به همراه شعاع قلاب انتهایی آن و قطر مقطع که برای انتقال نیروی $A_b f_y$ مورد نیاز است گفته می شود. لازم به ذکر است قلاب ها برای مهار آرماتور فشاری تاثیر چندانی ندارد. ضمن آنکه لازم است از میزان توانایی مناسب وسائل مکانیکی جهت انتقال نیرو می بایست از طریق آزمایش و یا روش محاسباتی شناخته شده استفاده شود و از هر وسیله مکانیکی که بتوان بدون بروز خسارت به بتن نیروی مقاومت آرماتورها را منتقل کند می توانید استفاده نمائید. طول گیرایی یک مقطع در کشش (l_d) برابر با کفدار بدست آمده از رابطه زیر در نظر گرفته می شود که در حالت کلی کمتر از ۳۰۰ میلیمتر لحاظ نمی شود. دقت کنید میزان نباید بیش از ۲,۵ لحاظ شود. برای سهولت در انجام این محاسبات در صورتی که فاصله آزاد مقاطع و پوشش روی آن ها کمتر از d_b نبود و یا فاصله آزاد مقاطع کمتر از $2d_b$ و پوشش روی آن کمتر از d_b نبود این میزان را ( ) برابر با ۱,۵ در نظر بگیرید.

$$l_d = \left[\frac{0.86 f_{yd}}{\sqrt{f_{cd}}} \frac{\alpha\beta\gamma\lambda}{\left(\frac{c+k_{tr}}{d_b}\right)} \right] d_b$$

طول مهاری میلگرد قلابدار چیست؟

همانگونه که مطالعه نمودید ایجاد قلاب استاندارد در انتهای مقاطع از دیگر راه های ایجاد طول مهاری در سازه است. که از قوانین زیر پیروی می کند:

۱. آرماتور های اصلی

- قلاب انتهایی ۱۸۰ درجه (خم نیم دایره) به علاوه حداقل $4d_b$طول مستقیم ولی نه کمتر از ۶۰ میلیتر در انتهای آزاد مقطع
- خم گونیا یا ۹۰ درجه به علاوه طول مستقیم برابر حداقل $12d_b$در انتهای آزاد مقطع

۲. جهت میلگردهای تقسیم و خاموت

- خم گونیا یا ۹۰ درجه به علاوه $6d_b$طول مستقیم اما نه کمتر از ۶۰ میلیمتر در انتهای آزاد مقطع برای طول مهاری میلگرد ۱۶ (طول مهاری میلگرد ۱۸) و کمتر از آن
- خم گونیا یا ۹۰ درجه به علاوه $2d_b$طول مستقیم در انتهای آزاد آرماتور برای مقاطعی که دارای قطر بیش از ۱۶ میلیمتر و کمتر از ۲۵ میلیمتر دارند.
- خم چنگک یا ۱۳۵ درجه به علاوه حداقل $6d_b$طول مستقیم اما نه کمتر از ۶۰ میلیمتر در انتهای آزاد مقطع

محاسبه میزان اورلب میلگرد

قطر داخلی خم ها (محاسبه طول اورلب میلگرد) باید از مقادیر موجود در جدول پیروی شود. خم گونیا مقاطع با قطر ۳۶ میلیمتر که نیاز به ۹۰ درجه خم یا حتی در مواردی زاویه بیشتر خم نیاز است باید مطابق با شیوه خاصی انجام شود. قطر داخلی خم ها جهت خاموت هایی با قطر کمتر از ۱۶ میلیمتر از $4d_b$نباید کمتر باشد.

Ahan3
فروشگاه اینترنتی آهـن آلات

قطر میلگرد	حداقل قطر خم
کمتر از 28 میلیمتر	$6d_b$
28 تا 34 میلیمتر	$8d_b$
36 تا 55 میلیمتر	$10d_b$

Ahan3