

نحوه محاسبه قطر میلگرد

بررسی روش های محاسبه قطر میلگرد
پایگاه خبری تحلیل فولاد مرکز آهن

نحوه محاسبه قطر میلگرد



بررسی روش های محاسبه قطر میلگرد

از جمله مصالح مهم و کلیدی در سازه هر ساختمانی ، میلگرد است که کم و بیش همگان می دانند با افزایش قیمت این محصول هزینه ساختمان نیز افزایش پیدا می کند. این محصول، فولادی است که برای جبران مقاومت کششی پایین بتن مورد استفاده قرار می گیرد و شبیه به یک سیم قطور است. میلگرد انواع مختلفی دارد از جمله ساده ، آجدار و کلاف. این محصول در هر کجای دنیا یک استاندارد دارد و استاندارد بعضی از کشورها معروف و معیار سایرین شده است. به طور مثال در ایران ، ذوب آهن اصفهان با استاندارد روسیه این محصول را تولید می کند. اما در این مقاله قصد بررسی **قطر میلگرد** و انواع آن را داریم. این مطلب در حدود ۵ دقیقه از شما مخاطب گرامی زمان می برد.

چگونه قطر میلگرد را محاسبه کنیم؟

اگر سال ها در زمینه ساخت و ساز فعال بوده اید یا مهندس هستید و تجربه کاری بالا دارید به محض دیدن میلگرد می توانید قطر آن را تشخیص دهید. اما اگر مهندسی تازه کار هستید یا به تازگی در این حرفه وارد شده اید نمی توانید به صورت چشمی قطر میلگرد را تشخیص دهید ، برای همین در ابتدای کار نیاز است که با دستگاه و ابزار، قطر آن را بسنجید تا به تدریج از نظر سنجش چشمی نیز ماهر شوید.



فرمول محاسبه قطر میلگرد

با دانستن وزن محصول می توان قطر آن را به دست آورد. اگر وزن یک متر میلگرد را داشته باشید می توانید از طریق فرمول زیر عدد دقیقی به دست آورید.

$$\text{وزن یک متر میلگرد} = (\text{وزن مخصوص}) * ۷۸۵۰ * \text{یک متر} * ۴ * (d^2 * ۰,۱۴)$$

با چه وسایلی می توان قطر میلگرد را حساب کرد؟

• طناب

با طناب یا حتی کاموا می توان قطر این محصول را اندازه گیری کرد. وقتی طناب را دور محیط دایره شکل آن بپیچید، می توانید محیط دور دایره را اندازه بگیرید.

• کولیس

یکی از دقیق ترین ابزارها برای اندازه گیری قطر این محصول کولیس است. این وسیله شبیه به آچار فرانسوی است که بر روی دسته اش یک خط کش دقیق وجود دارد و سر این ابزار یک لبه چاقویی شکل دارد که برای اندازه گیری قطر هسته، میله های شیاردار یا همان نوع آج دار استفاده می شود. برای استفاده از این محصول ابتدا باید دو مفهوم قطر اسمی برای هر کدام از میلگرد ساده یا میلگرد آجدار را توضیح داد.

قطر اسمی میلگرد ساده در برکه شناسایی محصول آورده می شود و معادل قطر دایره ایست که مساحت آن برابر با مساحت مقطع عرضی میلگرد است.

قطر اسمی میلگرد آج دار بسته به نوع آن به سه دسته تقسیم می شود. این تقسیم بندی شامل قطر اسمی ، قطر زمینه ای که آج را در نظر نمی گیرند و قطر خارجی که فقط آج را در نظر می گیرند ، می باشد .به طور مثال میلگرد ۱۶ شامل این موارد می شود؛ قطر اسمی ۱۶ ، قطر زمینه ای ۱۵ ، قطر خارجی ۱۸ است .

اگر محصول ما از نوع ساده ۲۴۰ باشد قطر آن بین ۸ تا ۲۸ میلی متر شاخه ای و ۸ تا ۱۶ میلی متر کلاف است که آن را در تناژ ۱۰۵ تا ۲ تن بسته بندی می کنند. در جدول زیر قطر میلگردهای آجدار را با استاندارد متفاوت بررسی نموده ایم .

حداقل قطر میلگردهای افت و حرارتی در سقف های تیرچه و بلوک، ۶ میلی متر می باشد. حداکثر فاصله ی بین دو میلگرد افت و حرارتی در هر دو راستا، ۲۵ سانتی متر است .

ردیف	نوع میلگرد	قطر	کلاف
۱	آج دار A2-340	۸ تا ۱۶ میلی متر	۱۰۵ تا ۲ تن بسته بندی می شود
۲	آج دار A2-350	۸ تا ۱۶ میلی متر	۱۰۵ تا ۲ تن بسته بندی می شود
۳	آج دار A3-400	۸ تا ۳۲ میلی متر	۱ میلی متر به صورت کلاف ۱۰۵ تا ۲ تن بسته بندی می شود.
۴	آج دار A3-420	۸ تا ۳۲ میلی متر	۱ میلی متر به صورت کلاف ۱۰۵ تا ۲ تن بسته بندی می شود.
۵	آج دار A4-500	۸ تا ۳۲ میلی متر شاخه ای	
۶	آج دار A4-520	۸ تا ۳۲ میلی متر شاخه ای	

مقدار وزن میلگرد

ردیف	قطر اسمی به میلی متر	وزن به طول کیلوگرم به متر	وزن یک شاخه ۱۲ متری کیلو گرم
۱	۸	۰,۳۹۵	۴,۷۵
۲	۱۰	۰,۶۱۶	۷,۴

۳	۱۲	۰,۸۸۸	۱۰,۶۵
۴	۱۴	۱,۲۱	۱۴,۵
۵	۱۶	۱,۵۶	۱۸,۷
۶	۱۸	۲	۲۴
۷	۲۰	۲,۴۷	۲۹,۶
۸	۲۲	۲,۹۸	۳۵,۷
۹	۲۵	۳,۸	۴۵,۶
۱۰	۲۸	۴,۸۳	۵۸
۱۱	۳۲	۶,۳۱	۷۵,۷

• شابلون

برای اندازه گیری این محصول می توان از شابلون هایی استفاده کرد که مخصوص این کار هستند یا می توانیم خودمان درست کنیم. این شابلون مانند یک قیچی باز است که اندازه آرماتور را نشان می دهد.

• آچار فرانسه

می توانید از آچار فرانسه کمک بگیرید و دهانه آچار را باز کنید در داخل آرماتور بگذارید و سپس سایز آن را با کمک متر مشخص نمایید. یکی از مواردی که در آن آرماتور مصرف می شود و از اهمیت خاصی برخوردار است سقف تیرچه بلوک می باشد. در این سقف علاوه بر استفاده از بتن از تیرچه و میلگرد نیز استفاده می کنند. اهمیت قطر میلگرد تیرچه در محاسبات دو چندان می شود. در آرماتور بندی سقف تیرچه باید به دو بحث مهم توجه کرد:

- میلگرد ممان منفی
- میلگرد حرارتی

محاسبه قطر میلگرد ممان منفی

وقتی در سقف تیرچه بلوک ، تیرچه ها با دهانه ساده باشند و در تکیه گاه مقدار لنگر آن ها صفر باشد، باعث می شود که در عمل به خاطر یکپارچه بودن دال بتنی مقداری لنگر منفی ایجاد می شود ، اینجاست که میلگردهای شماره ۸ ، ۱۰ ، ۱۲ و حتی ۱۴ را در قسمت فوقانی دال بتنی قرار می دهند تا نیروی کششی که به خاطر لنگر منفی در قسمت بالای دال ایجاد شده است را خنثی کند. به این عملیات و فرآیند اجرایی که برای تحمل لنگر انجام می شود «ممان منفی» می گویند. میلگردهایی که در تیرچه به کار برده می شود توان تحمل لنگر را ندارند و برای همین در سیستم دیافراگم سازه از لنگر منفی در طرفین برای تکیه گاه استفاده می کنند. معمولا قطر میلگرد تیرچه به این صورت $16 \text{ mm} \geq \text{قطر میلگرد کششی} \leq 8 \text{ mm}$ می باشد و قطر میلگرد های عرضی از ۵ میلی متر تا ۱۰ میلی متر متغیر است.