# **میلگرد کلاف چیست ؟**

یکی از محصولات بسیار کاربردی در صنعت ساخت‌وساز، میلگرد کلاف نام دارد. در پاسخ به این سوال که **میلگرد کلاف چیست** باید گفت این محصول از طریق عملیات نورد روی محصولات نیمه ‌نهایی هم چون بیلت تولید می‌شود. پس ‌از تولید، میلگردها به شکل کلاف یا کویل به‌ هم پیچیده می‌شوند که حمل ‌و نقل آن‌ها راحت‌تر است.

امروزه تولید کنندگان زیادی در زمینه تولید میلگرد کلاف فعالیت و این محصول را در ابعاد گوناگون وارد بازار می‌کنند. شکل هندسی متفاوت این میلگرد آن را از دیگر نمونه‌ها متمایز می‌سازد که همین تفاوت در ساختار، به دپو و نگهداری خاص خود نیاز دارند. پس یکی از نکات بسیار کلیدی نحوه نگه‌داری این محصول است. اما کاربردهای این میلگرد کلاف فولادی به واسطه ویژگی‌های خاص و منحصر به‌ فردی که دارد، در بسیاری از صنایع به چشم می‌خورد و عملاً حضور آن را به شکلی کاملاً پررنگ در ساخت‌وساز و تولیدات صنعتی می‌بینیم.

## **میلگرد کلاف چیست و چه کاربردهایی دارد؟**

در این قسمت به بررسی آن ‌که **کلاف میلگرد چیست** و چه کاربردهایی می‌تواند از خود نشان دهد می‌پردازیم. همان ‌گونه که از نام این میلگرد مشخص است، از کلاف‌های درهم پیچیده به ‌صورت حلقه‌ای و در قطرهای کوچک تشکیل می‌شود. این میلگردها دارای انعطاف‌پذیری بسیار بالایی هستند و همچنین قابلیت تنظیم طول را دارند، همین ویژگی سبب شده تا بتوان از آن‌ها در ساخت شبکه‌های جوشکاری، قطعات پیش‌ساخته بتنی و همچنین مش‌های فولادی به ‌خوبی استفاده کرد.

به‌ طور کلی از این محصول برای جبران مقاومت کششی پایین بتن در سازه‌های بتنی استفاده می‌شود، به ‌همین دلیل در بسیاری از سازه‌های بتنی به ‌صورت افقی و هم در انواع پل‌ها و بزرگ‌راه‌ها به‌ صورت عمودی قرار می‌گیرد.

## **انواع میلگرد کلاف**

در ادامه بررسی آن ‌که **میلگرد کلاف چیست** به بررسی **انواع میلگرد کلاف** می‌پردازیم. این محصول به ‌طور کلی به دو دسته کلاف ساده و کلاف آجدار تقسیم‌بندی می‌شود که هرکدام ویژگی‌های خاص خود را نشان می‌دهند.

### کلاف میلگرد ساده

در نمونه ساده همان‌ گونه که از نامش پیداست، هیچگونه طرحی مشاهده نمی‌شود و از لحاظ ظاهری تقریباً شبیه به کلاف مفتول است. این مدل مقاومت کمتری در مقایسه با نمونه آجدار دارد، به‌ همین منظور نمی‌توان از آن در پروژه‌های بزرگ استفاده کرد. البته در مواردی با افزایش کربن، می‌توان استقامت نمونه‌ ساده از کلاف میلگرد را هم افزایش داد.

میلگردهای ساده معمولاً در چهار دسته و از سایز 5/5 تا 10 قابل سفارش هستند. البته سایزهای بزرگ‌تر را نیز می‌توان به طور سفارشی ساخت که برای تهیه آن باید به کارخانه اطلاع دهید.

### میلگرد کلاف آجدار

اما دسته‌ دوم از **انواع میلگرد کلاف**، نمونه آجدار آن است که به سیم‌پیچ شباهت بیشتری دارد. در این نمونه یک مدار دایره‌ای شکل وجود دارد که سیم پیچ دور آن پیچیده می‌شود. کلاف‌های آجدار مقاومت بسیار بالایی از خود نشان می‌دهند و همین ویژگی‌ها باعث شده تا از آن‌ها به ‌صورت بسیار گسترده در پروژه‌های صنعتی و ساخت‌وساز استفاده شود. این نمونه هم در دو دسته a2 و a3 در بازار موجود هستند.

نوع دیگر تقسیم‌بندی میلگردهای کلاف براساس مقدار کربن موجود در آن‌ها است که به دو دسته تقسیم‌بندی می‌شود، کم کربن و کربن متوسط. کلاف‌های کم کربن قابلیت کشش و خم پذیری بالایی دارند و برای تولید سیم و کابل گزینه خوبی به‌ شمار می‌روند، اما نمونه کربن متوسط استحکام بالاتری از خود نشان می‌دهد و از آن معمولاً برای تولید سیم‌هایی با استحکام استفاده می‌کنند.

## **کاربرد میلگرد کلاف چیست؟**

در این قسمت به بررسی آن‌ که کاربرد **کلاف میلگرد چیست** می‌پردازیم. این مدل میلگرد به واسطه ویژگی‌های منحصربه‌فرد و همچنین مقاومت بالا در صنایع مختلف به ‌کار می‌رود که برخی از مهم‌ترین آن‌ها به شرح زیر هستند:

### ساخت‌وساز

در صنعت ساخت‌وساز از میلگرد کلاف آجدار برای تقویت سازه‌های بتنی استفاده می‌شود. این میلگردها به‌ دلیل داشتن حالتی برجسته روی سطح خود، چسبندگی بالایی با بتن ایجاد می‌کنند و نقش مؤثری در تقویت سازه‌های بتنی همچون ستون، تیر و فونداسیون دارند. همچنین در ساخت مش‌های فولادی از میلگرد کلاف در کف‌سازی و دیوارهای بتنی استفاده می‌شود.

### صنایع تولیدی

در بسیاری از صنایع تولیدی مانند تولید قطعات صنعتی یا تولید سیم و کابل، حضور میلگرد کلاف ساده را می‌بینیم. به طوری که از کلاف ساده کربن متوسط برای تولید پیچ و مهره، فنر و قطعات ماشین استفاده می‌شود. از نمونه کم کربن هم به واسطه قابلیت کشش و خم پذیری، در تولید سیم و کابل‌های مختلف استفاده می‌کنند.

### مصارف عمومی

از دیگر کاربردهای این محصول می‌توان به حضور در مصارف عمومی نظیر آهنگری، فنس کشی و ساخت نرده‌های فلزی اشاره داشت که نمونه ساده کاربرد بیشتری دارد.

## **روش تولید کلاف میلگرد به چه صورت است؟**

حال به بررسی آن که روش تولید **میلگرد کلاف چیست** می‌پردازیم. به‌ طور کلی روش تولید شامل چند مرحله اصلی است که به شرح زیر انجام می‌شود:

### آماده‌سازی شمش‌های فولادی

در قدم اول شمش‌های فولادی که با نام بیل شناخته می‌شوند و شامل ترکیباتی نظیر سیلیسیم، کربن، فسفر، منگنز و گوگرد هستند در کوره‌های حرارتی مخصوص قرار می‌گیرند. این کوره‌ها دمای حدود 1100 درجه سانتی‌گراد دارند تا بتوانند شمش فولادی را ذوب کنند.

### نورد گرم

در مرحله بعدی و پس ‌از حرارت دهی شمش‌های فولادی، شمش ذوب شده به خط تولید نورد هدایت می‌شود. در این مرحله مواد مذاب از میان غلتک‌ها عبور داده‌شده تا به ‌تدریج به شکل و اندازه دلخواه برسند. این فرایند چند مرحله دارد و در هر مرحله قطر میلگرد کم‌تر و به طول آن افزوده خواهد شد.

### شکل‌دهی نهایی

پس ‌از سپری شدن مرحله نورد گرم به مرحله‌ شکل‌دهی نهایی می‌رسیم که در آن میلگردها به شکل کلاف درمی‌آیند. این کار با پیچیدن میلگرد به دور حلقه‌های مخصوص انجام می‌شود تا کلاف‌های درهم پیچیده، برای حمل‌ونقل آماده شوند.

## **سوالات متداول**

* **چه تفاوتی بین میلگرد کلاف و میلگرد شاخه‌ای وجود دارد؟**

در بررسی اینکه تفاوت بین میلگرد شاخه‌ای و **میلگرد کلاف چیست،** می‌توان به شکل ظاهری و کاربرد و حتی نحوه حمل‌ونقل اشاره کرد. نمونه کلاف به‌ صورت کلاف‌های درهم پیچیده تولید می‌شود که انعطاف‌پذیری بیشتری دارد، اما نمونه دیگر به ‌صورت شاخه‌های مستقیم و بلند هستند و معمولاً برای کاربردهای ساختمانی صنعتی به‌ کار می‌روند.

* **میلگرد کلاف درچه سایزهایی تولید می‌شود؟**

معمولا قطر میلگردهای کلاف از 5 تا 16میلی‌متر هستند که نمونه‌های 5/5، 6، 5/6، 8، 10 و 12 میلی‌متر رواج بیشتری دارد.