

تفاوت میلگرد a2 و a3 یکی از اطلاعات بنیادی است که خریداران و فروشندگان انواع میلگرد باید از آن مطلع بوده و در انتخاب محصول به آن توجه داشته باشند A2 و A3 دو نوع استاندارد متعلق به میلگردهای فولادی نورد گرم برای تسلیح بتن هستند که تفاوت اصلی آنها در آلیاژ به کار رفته و در نتیجه سختی یا نرمی و در نهایت موارد استفاده از این دو نوع میلگرد است.

میلگردهای A2 در استاندارد ملی ایران و تحت سند "میلگردهای فولادی گرم نوردیده برای تسلیح بتن - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" با نام میلگردهای آج 340 و آج 350 شناخته شده و میلگردهای A3 با عنوان میلگرد آج 400 و آج 420 معرفی شده‌اند.

فرق دیگر میلگرد a2 و a3 در شکل ظاهری آنهاست به طوری که آج‌های این دو نوع میلگرد با هم متفاوت بوده و از نظر بصری قابل تشخیص هستند. مسلماً موارد دیگری به عنوان وجه تمایز بین این دو استاندارد وجود دارد که در این مقاله از [آهنیت](#) به تفصیل به بررسی آن خواهیم پرداخت.

وجوه تمایز میلگرد A2 و A3

❏ میلگرد 2A یا 340S، که از دسته میلگردهای آچار به شمار می‌رود، دارای یک محور مرکزی در امتداد طول خود است و به دور این محور، دندانه‌هایی به نام آج به صورت مارپیچ پیچیده شده‌اند.

در عرصه صنعت ساخت‌وساز، استفاده از میلگردهای نوع 2A بیشتر در مواردی همچون ساخت خاموت‌ها و کمربندهای تقویتی دیوارها مرسوم است. مقدار تنش تسلیم برای میلگرد نوع 2A در حدود 340 مگاپاسکال و مقاومت کششی این محصول به‌طور تقریبی 500 مگاپاسکال تعیین گردیده است. همچنین، میزان تغییر شکل پلاستیکی این میلگرد به میزان 18 درصد مشخص شده است. انجام جوشکاری بر روی این میلگرد صرفاً در صورت ضرورت میسر است، اما بهتر است تا حد امکان از جوشکاری آن اجتناب گردد.

❏ میلگردهای نوع 3A که دارای سطح آچار می‌باشند، آج‌هایی به فرم جناقی یا مشابه عدد هشت دارند و از نظر درجه سختی، در طبقه‌بندی نیمه‌سخت قرار می‌گیرند.

این نوع میلگردها از لحاظ مقاومت، نسبت به میلگردهای نوع 2A از استحکام بیشتری برخوردار هستند. به طوری که مقاومت تسلیم آن‌ها برابر با 400 مگاپاسکال و مقاومت کششی نهایی‌شان معادل 600 مگاپاسکال است.

علاوه بر این، درصد افزایش طول ناشی از تغییر شکل پلاستیکی در این میلگردها 14 درصد است و به همین دلیل به عنوان میلگرد خشک شناخته می‌شوند. میلگردهای نوع 3A به‌طور عمده در میلگردهای طولی تیرها و ستون‌ها در انواع سازه‌های مهندسی به کار می‌روند.

همانطور که اشاره شد، میلگرد A2 و A3 از جنبه‌های مختلفی با هم فرق دارند و این تفاوت‌ها منجر می‌شود کارایی هر کدام از آنها در صنعت ساخت و ساز از هم جدا باشد. اما بطور کلی میتوان وجوه تمایز این دو نوع استاندارد را بطور خلاصه اینگونه بیان کرد:

- تفاوت آلیاژ به کار رفته
- تفاوت ظاهری
- میزان سختی و نرمی
- نامگذاری در سیستم استاندارد ملی
- موارد استفاده
- خواص مکانیکی
- استحکام کششی
- استحکام تسلیم

- رنگ میلگرد
- شکل ظاهری
- قیمت و...

در ادامه به تفاوت میلگرد A2 و A3 به صورت مفصل شرح خواهیم داد.

گرید (grade) میلگرد در شناسنامه ارسالی بار توسط آهنیت قید شده است و در صورت نیاز میتوانید حتی پس از دریافت بار مطابق با شرایط موجود، اقدام به مرجوعی و تغییر میلگرد مورد نیاز خود کنید. برای سفارش انواع میلگرد A2 و A3 و خرید آهن با چک در هر مقدار میتوانید از طریق سامانه Ahanit.com اقدام کرده و یا با شماره 02166130446 با کارشناسان آهنیت تماس بگیرید.



آلیاژ به کار رفته در میلگرد A2 و A3

در کارخانه‌های تولید مصالح فولادی، بیلت آهن به همراه ترکیبات شیمیایی مختلفی وارد کوره میشود که به موجب آن آهن‌آلات با آلیاژ متفاوت تولید میشوند. میلگرد نیز خارج از این چارچوب نیست و عناصر گوناگونی که در تولید آن به کار می‌رود که از قرار زیر میباشد. تمامی مقادیر بر اساس درصد به شرح زیر است:

نوع میلگرد	کربن (C)	سیلیسیم (Si)	منگنز (Mn)	فسفر (P)	گوگرد (S)	نیتروژن (N)	حداکثر کربن
میلگرد A2 آج 340	0.32	0.60	1.30	0.045	0.045	-	0.50

میلگرد A2 آج 350	0.27	0.55	1.60	0.040	0.040	0.012	0.51
میلگرد A3 آج 400	0.37	0.60	1.60	0.045	0.045	-	-
میلگرد A3 آج 420	0.30	0.55	1.50	0.040	0.040	0.012	0.56

استانداردهای میلگردهای ۲A و ۳A

در تمامی نقاط جهان، تولید میلگرد بایستی مطابق با استانداردهای معینی صورت پذیرد. برخی از این استانداردها به صورت ملی و برخی دیگر به صورت بین‌المللی به کار گرفته می‌شوند.

در کشور ما نیز استاندارد ملی شماره ۳۱۳۲ تحت عنوان «میلگردهای فولادی گرم نوردیده جهت به کارگیری در تسلیح بتن، خصوصیات و روش‌های آزمون» به بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی انواع میلگرد گرم نوردیده مورد استفاده در داخل کشور می‌پردازد و توسط تولیدکنندگان میلگرد داخلی به‌کار برده می‌شود.

تفاوت ویژگی‌های فیزیکی میلگرد A2 و A3

منظور از ویژگی فیزیکی مفاهیمی همچون رده سختی، استحکام تسلیم، استحکام کششی و... است که یکی از مهمترین تفاوت‌های میلگرد A2 و A3 به شمار می‌رود.

نوع میلگرد	حداقل استحکام تسلیم Mpa	حداقل استحکام کششی Mpa	رده سختی
میلگرد A2	340	500	نیمه سخت
میلگرد A3	400	600	سخت

تفاوت ظاهری میلگرد A2 و A3

میلگردهای آج 340 و 400 در دو نوع دوکی و یکنواخت تولید میشوند. در نتیجه دو نوع میلگرد A2 و دو نوع میلگرد A3 از لحاظ ظاهری وجود دارد. آج میلگردهای A2 یا S340 بصورت مارپیچ و آج میلگردهای A3 یا S400 ظاهر جناغی دارد.

با توجه به موارد فوق شناسایی این دو نوع میلگرد از یکدیگر با چشم غیر مسلح ممکن است اما توجه داشته باشید در ایران به دلیل قدیمی بودن برخی خطوط تولید میلگرد این وجه تمایز به کلی اعمال نمیشود و شناسایی ظاهری s340 و s400 با این روش غیر ممکن است. در تصویر زیر شکل دقیق آج انواع میلگرد آورده شده است.

تفاوت کاربرد میلگرد آج 340 و آج 400

مقدار عنصر کربن C در آلیاژ میلگردهای A2 یا آج 340 نسبت به میلگرد A3 یا آج 400 کمتر است همین موضوع باعث شده است تا میلگردهای A2 انعطاف بیشتری نسبت به میلگردهای A3 داشته باشند.

با توجه به تمامی تفاوت‌هایی که در طول مقاله به آن اشاره شد، هر کدام از این دو نوع میلگرد در موارد خاصی مصرف میشوند و عملاً به جز موارد خاص نمیتوانند جایگزین مناسبی برای یکدیگر باشند.

موارد استفاده میلگرد A2

میلگرد A2 از پر استفاده ترین مصالح فولادی ساختمان است که قابلیت خمش بالایی دارد. عمدتاً از میلگرد A2 به عنوان خاموت و آرماتور عرضی استفاده میگردد. علاوه بر این میلگرد A2 برای مش بندی نیز مصرف میشود.

بطور کلی در مواردی که نیاز به خمکاری وجود دارد میلگرد A2 کارایی دارد.

موارد استفاده میلگرد A3

کاربرد میلگرد A3 در ساخت و ساز برای استفاده در آرماتورهای طولی است. استحکام بیشتر و خمپذیری کمتر میلگرد A3 باعث شده تا در زمان آرماتور بندی ارجحیت انتخاب میلگردهای طولی با میلگرد A3 باشد.

عدم انتخاب صحیح نوع میلگرد مصرفی در آرماتور بندی میتواند باعث بروز خطرات جبران ناپذیری شود.



شناسایی میلگردهای ۲A و ۳A

میلگردهای ۲A و ۳A باید بر طبق استانداردها از نظر شکل آج‌ها متفاوت باشند. با این حال، با توجه به اینکه برخی کارخانه‌ها اقدام به تولید میلگردهای مذکور با شکل آج‌های مشابه می‌نمایند، تشخیص نوع میلگرد بر اساس شکل آج امکان‌پذیر نیست.

یکی دیگر از روش‌های موجود جهت تعیین نوع میلگرد، استفاده از علائم اختصاری است که بر روی میلگرد حک شده‌اند. این علائم امکان شناسایی کارخانه تولیدکننده و نوع میلگرد را فراهم می‌آورند.

بیشتر کارخانه‌های معتبر از یک نشان اختصاری بر روی میلگردهای خود بهره می‌برند؛ برای مثال، نشان ESCO متعلق به میلگردهای ذوب آهن اصفهان است. علاوه بر این، برای تعیین نوع میلگرد از دو حرف استفاده می‌شود؛ حرف J نمایانگر میلگرد ۲A و حرف C نشان‌دهنده میلگرد ۳A است.

البته در کنار حروف J و C ممکن است از حروف T و U نیز استفاده گردد که نمایانگر روش تولید میلگرد می‌باشند؛ T مربوط به میلگرد ترمکس و U مربوط به میلگرد آلیاژی است.

تفاوت میلگرد A2 و A3 در وزن

مقایسه وزنی میلگردهای گرید ۲A و ۳A نشان می‌دهد که به دلیل برجستگی‌های موجود بر روی سطح میلگردهای آچار، وزن آن‌ها نسبت به میلگردهای صاف با ابعاد مشابه کمی بیشتر است؛ ولیکن این اختلاف وزنی اندک است.

در مجموع، می‌توان اظهار داشت که میلگردهایی که در اندازه‌های یکسان تولید شده‌اند، در گریدهای ۲A، ۳A دارای وزن تقریباً مساوی هستند.

قیمت میلگردهای ۲A و ۳A

قیمت میلگردهای ۲A و ۳A تفاوت زیادی با هم نداشته و در شرایط یکسان قیمت میلگرد ۳A کمی بیشتر می‌باشد.

با توجه به کاربردهای چشمگیر میلگردهای ۲A و ۳A در عرصه ساخت‌وساز، اطلاع از قیمت میلگرد ۲A و همچنین نرخ میلگرد ۳A از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. جهت کسب اطلاع از قیمت میلگرد ۳A و همچنین قیمت میلگرد ۲A تولیدی کارخانجات متعدد ایرانی می‌توانید با کارشناسان مجموعه آهنیت در ارتباط باشید.



**قیمت میلگردهای
A2 و A3**

AHANIT.COM

[audio mp3="http://ahanit.com/wp-content/uploads/2023/11/differences-between-a2-and-a3-rebar-podcast.mp3"]

خلاصه مطلب تفاوت میلگرد A2 و A3

برای موفقیت هر پروژه، اهمیت انتخاب میلگرد مطلوب و آگاهی از ابعاد، گرید و نوع مناسب آن، به علاوه دانش در خصوص تفاوت میلگرد A2 و A3، بسیار حائز اهمیت است. این دو نوع میلگرد که از جمله پرکاربردترین میلگردها در عرصه صنعت ساخت و ساز به شمار می‌روند، از نظر ظاهر، وزن، کاربری، بهای تمام‌شده و خصوصیات مکانیکی اختلافاتی دارند. به‌طور کلی، می‌توان اظهار داشت که میلگرد A3 از استحکام بالاتری در قیاس با میلگرد A2 برخوردار است و در صورتی که قطر یکسانی داشته باشند، وزن مساوی را نیز خواهند داشت.

علاوه بر این، شکل آج‌های میلگرد A2 به صورت موازی، مارپیچی، فنری و شکل دوک است و آج‌های میلگرد A3 دارای شکل ضربدری و حالتی شبیه به اعداد هفت و هشت هستند. در صورت تمایل به دریافت مشاوره و خرید انواع میلگردهای استاندارد A2 و A3، با مجموعه آهنیت به شماره [02166130446](tel:02166130446) تماس حاصل فرمایید.

برای دانلود PDF مقاله تفاوت میلگرد A2 و A3 روی لینک کلیک کنید.