

Version 01-Designed in November 2025

STACOTM

PRESTIGE IN EVERY PORTFOLIO



معرفی شرکت:

شرکت سالم تجارت آسیا با برند تجاری استاکو و شعار «ماندگار در هر سبد کالایی»، از سال ۱۳۴۸ به عنوان یکی از پیشگامان تأمین و توزیع محصولات فولادی در ایران فعالیت می‌نماید. این شرکت با تکیه بر سال‌ها تجربه و دانش تخصصی نیروی انسانی، متعهد به ارائه محصولات فولادی منطبق با استانداردهای بین‌المللی با کیفیت برتر و قیمت رقابتی است. استاکو با بهره‌گیری از فرآیندهای بهینه شده و تعهد به کیفیت، راه‌حل‌های جامع و تخصصی را برای نیازهای متنوع صنایع داخلی و خارجی از جمله ساختمانی، خودروسازی و نفت و گاز فراهم می‌سازد.



توان فنی و لجستیکی:

سالم تجارت آسیا به عنوان یک استاکیست و توزیع کننده برجسته و تخصصی در بازار فولاد، با در اختیار داشتن انبار اختصاصی و مجهز، قادر به نگهداری حجم عظیمی از مقاطع فولادی است. این امکان به مجموعه استاکو اجازه می‌دهد که مواد ذیل را مهیا سازد:

1. تنوع محصولات: همواره طیف گسترده‌ای از مقاطع فولادی برای پاسخگویی به نیازهای فوری پروژه‌ها در دسترس باشد.
2. آمادگی برای تحویل فوری: محصولات مورد نیاز مشتریان بدون اتلاف وقت و در کوتاه‌ترین زمان ممکن تأمین و ارسال شود.
3. مدیریت بهینه زنجیره تأمین: با خرید مستقیم از فروشندگان معتبر، از اصالت و کیفیت محصولات اطمینان حاصل کرده و قیمت‌های رقابتی به طور تخصصی ارائه شود.



تضمین کیفیت و کنترل محصول:

کیفیت برای استاکو یک اصل غیرقابل مذاکره است. برای تضمین بالاترین استانداردها، فرآیندهای دقیقی در نظر گرفته شده است.

نمونه برداری دقیق:

در زمان دریافت بار از تولیدکنندگان، نمونه برداری برای انجام تست های شیمیایی و مکانیکی مطابق با استانداردهای ملی و بین المللی انجام شده و در آزمایشگاه های دارای دانش فنی و تجهیزات تخصصی با گواهینامه 17025 تست هر نمونه صورت می پذیرد.. این نمونه ها نماینده واقعی محصول دریافتی و قابلیت آن هستند.

امکان بازرسی پیش از حمل و ارائه گواهینامه کالا در حین بازرسی:

هر یک از مشتریان میتوانند با ارائه نامه معرفی نماینده یا شرکت بازرسی منتخب خود، اقدام به بازرسی کالا قبل از بارگیری نموده و در صورت نیاز گواهینامه کالای مورد نیاز خود را اخذ نمایند. بازرسی میتواند تمامی موارد تایید شده را مارک نموده تا انبار اقدام به بارگیری موارد مشخص شده نماید.





تعهد به مشتری

با اتکا به این توانمندی‌ها، سالم تجارت آسیا تنها یک فروشنده نیست، بلکه شریک تجاری قابل اعتماد است. استاکو می‌کوشد با ارائه مشاوره تخصصی، توزیع محصول باکیفیت و تحویل به‌موقع، به موفقیت پروژه‌های شما کمک کند.



اصول تعهد سالم تجارت آسیا:

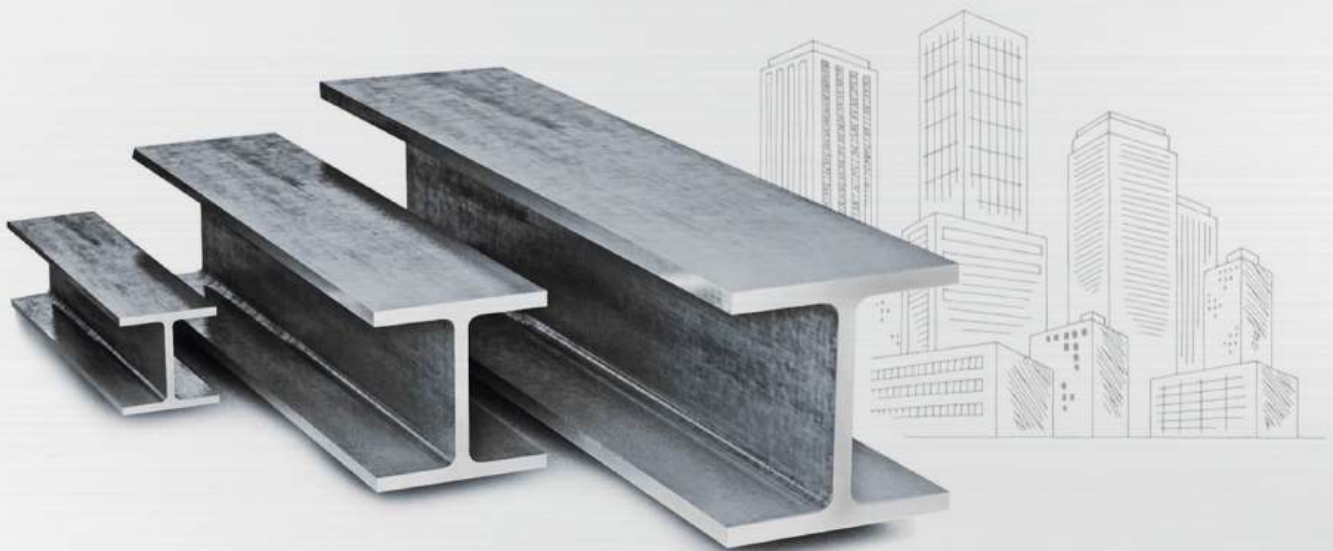
- پشتیبانی مداوم: همراهی در تمامی مراحل از انتخاب محصول تا تحویل نهایی.
- شفافیت و صداقت: ارائه‌ی اطلاعات دقیق درباره‌ی مشخصات فنی، زمان‌بندی و فرآیندها.
- پاسخگویی سریع: تیم سالم تجارت آسیا همواره آماده‌ی پاسخ به نیازها و سوالات مشتریان است.
- تمرکز بر همکاری بلندمدت: ایجاد روابطی پایدار بر پایه‌ی اعتماد و منافع مشترک.



مشخصات فنی کالاها:

۱) تیرآهن بال پهن

تیرآهن بال پهن (H-BEAM) در سه سایز سبک (HEA)، سنگین (HEB) و فوق سنگین (HEM) یکی از محصولات کلیدی شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) است که به دلیل استحکام بالا و کاربرد گسترده در صنایع ساختمانی و صنعتی، جایگاه ویژه‌ای در سبد محصولات این شرکت دارد. این محصول مطابق با استانداردهای بین‌المللی تولید و تأمین می‌گردد.



ابعاد متنوع

عرضه در سایزهای مختلف
(HE A/B/M 100 - 1000) برای پاسخگویی
به نیازهای پروژه‌های کوچک و بزرگ.

کالای استاندارد

تولید شده از فولاد با گریدهای
استاندارد مانند (S235، S275 و S355)
با مقاومت بالا در برابر فشار و خمش.



www.staco.co

STACOTM

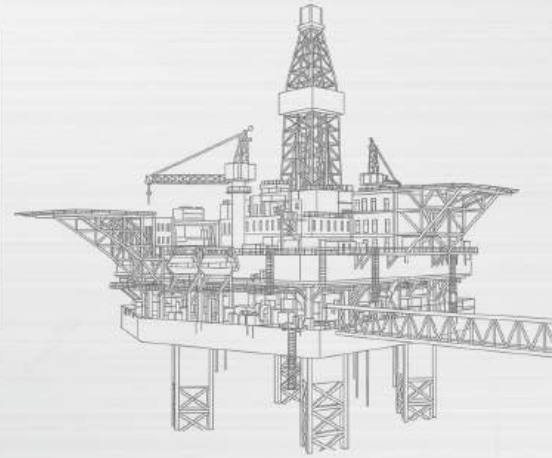
PRESTIGE IN EVERY PORTFOLIO



کاربردهای تیرآهن بال پهن

نفت و گاز

در پروژه‌های نفت، گاز و پتروشیمی، تیرآهن بال پهن به عنوان عضو اصلی در سازه‌های صنعتی، پالایشگاهی و سکوه‌های دریایی کاربرد دارد. این مقطع به دلیل دوام و توان تحمل بارهای دینامیکی، نقش کلیدی در ایمنی و پایداری این سازه‌ها ایفا می‌کند.



ساخت و ساز

تیرآهن بال پهن به دلیل مقاومت خمشی و برشی بالا، یکی از اصلی‌ترین مصالح در ساخت اسکلت‌های فلزی است. این پروفیل در ستون‌ها، تیرهای اصلی و پل‌های طویل به کار می‌رود و امکان اجرای سازه‌های مرتفع، مقاوم و ایمن را فراهم می‌کند.



ماشین آلات سنگین

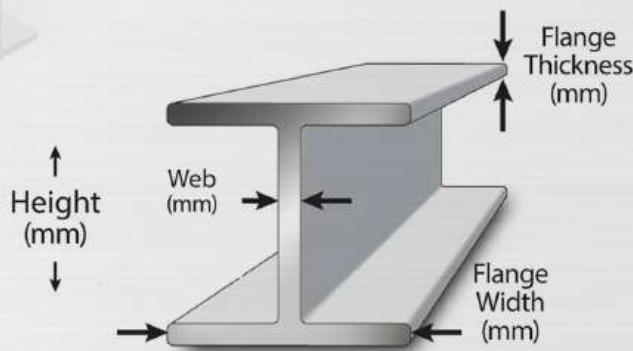
در صنعت ماشین‌سازی، تیرآهن بال پهن برای تولید شاسی و فریم تجهیزات سنگین مانند جرثقیل‌ها، لیفتراک‌ها و تریلی‌های حمل بار استفاده می‌شود. استحکام و پایداری این مقطع، امکان تحمل بارهای زیاد و ضربه‌های مکانیکی را فراهم می‌سازد.





استانداردها و مشخصات فنی

- تیرآهن بال پهن موجود در انبار شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) از تولیدکنندگان معتبر داخلی و بین‌المللی تأمین می‌گردد و مطابق با استانداردهای بین‌المللی عرضه می‌شود:
- استاندارد اصلی EN 10025-2: که الزامات مواد اولیه و خواص مکانیکی فولاد را مشخص می‌نماید. استانداردهای تکمیلی:
 - EN 10365: تعریف‌کننده مشخصات فنی، سائزها و ویژگی‌های مقاطع فولادی تیرآهن بال پهن.
 - EN 10034: تعیین‌کننده تolerانس‌های ابعادی، شکل و وزن تیرآهن.



ابعاد و سائزبندی

جدول وزنی تیرآهن‌ها بر اساس استاندارد EN 10365 تنظیم شده است. این استاندارد برای تعیین وزن دقیق تیرآهن‌ها و مقاطع فولادی با ابعاد مختلف به کار می‌رود و تضمین‌کننده دقت و کیفیت محصولات در پروژه‌های ساختمانی و صنعتی است. استفاده از این جدول به مهندسان و پیمانکاران کمک می‌کند تا انتخاب صحیحی از تیرآهن‌ها برای پروژه‌های خود داشته باشند و وزن مقاطع را به طور دقیق محاسبه کنند. بازرسی می‌تواند تعامی موارد تایید شده را مارک نماید.



جدول مشخصات ابعادی تیرآهن HEA بر اساس استاندارد EN 10365

Item	Dimensions (mm)				Weight (kg/m)	A (cm ²)
	h	b	t _w	t _f		
HEA 100	۹۶	۱۰۰	۵	۸	۱۶٫۷	۲۱٫۲۴
HEA 120	۱۱۴	۱۲۰	۵	۸	۱۹٫۹	۲۵٫۳۴
HEA 140	۱۳۳	۱۴۰	۵٫۵	۸٫۵	۲۴٫۷	۳۱٫۴۲
HEA 160	۱۵۲	۱۶۰	۶	۹	۳۰٫۴	۳۸٫۷۶
HEA 180	۱۷۱	۱۸۰	۶	۹٫۵	۳۵٫۵	۴۵٫۲۵
HEA 200	۱۹۰	۲۰۰	۶٫۵	۱۰	۴۲٫۳	۵۳٫۸۳
HEA 220	۲۱۰	۲۲۰	۷	۱۱	۵۰٫۵	۶۰٫۶۵
HEA 240	۲۳۰	۲۴۰	۷٫۵	۱۲	۶۰٫۳	۷۶٫۸۴
HEA 260	۲۵۰	۲۶۰	۷٫۵	۱۲٫۵	۶۸٫۲	۸۶٫۸۲
HEA 280	۲۷۰	۲۸۰	۸	۱۳	۷۶٫۴	۹۷٫۲۶
HEA 300	۲۹۰	۳۰۰	۸٫۵	۱۴	۸۸٫۳	۱۱۲٫۵
HEA 320	۳۱۰	۳۰۰	۹	۱۵٫۵	۹۷٫۶	۱۲۴٫۴
HEA 340	۳۳۰	۳۰۰	۹٫۵	۱۶٫۵	۱۰۵	۱۳۳٫۵
HEA 360	۳۵۰	۳۰۰	۱۰	۱۷٫۵	۱۱۲	۱۴۲٫۸
HEA 400	۳۹۰	۳۰۰	۱۱	۱۹	۱۲۵	۱۵۸٫۶
HEA 450	۴۴۰	۳۰۰	۱۱٫۵	۲۱	۱۴۰	۱۷۸
HEA 500	۴۹۰	۳۰۰	۱۲	۲۳	۱۵۵	۱۹۸٫۶
HEA 550	۵۴۰	۳۰۰	۱۲٫۵	۲۴	۱۶۶	۲۱۱٫۸
HEA 600	۵۹۰	۳۰۰	۱۳	۲۵	۱۷۸	۲۲۶٫۵
HEA 650	۶۴۰	۳۰۰	۱۳٫۵	۲۶	۱۹۰	۲۴۱٫۷
HEA 700	۶۹۰	۳۰۰	۱۴٫۵	۲۷	۲۰۴	۲۶۰٫۲
HEA 800	۷۹۰	۳۰۰	۱۵	۲۸	۲۲۴	۲۸۵٫۸
HEA 900	۸۹۰	۳۰۰	۱۶	۳۰	۲۵۲	۳۲۱٫۸
HEA 1000	۹۹۰	۳۰۰	۱۶٫۵	۳۱	۲۷۲	۳۴۶٫۸



جدول مشخصات ابعادی تیرآهن HEB بر اساس استاندارد EN 10365

Item	Dimensions (mm)				Weight (kg/m)	A (cm ²)
	h	b	t _w	t _f		
HEB 100	100	100	۶	10	۲۰/۴	۲۶
HEB 120	1۲0	1۲0	۶/۵	11	۲۶/۷	۳۴
HEB 140	1۴0	1۴0	۷	1۲	۳۳/۸	۴۳
HEB 160	1۶0	1۶0	۸	1۳	۴۲/۶	۵۴/۳
HEB 180	1۸0	1۸0	۸/۵	1۴	۵1/۳	۶۵/۳
HEB 200	۲00	۲00	۹	1۵	۶1/۳	۷۸/1
HEB 220	۲۲0	۲۲0	۹/۵	1۶	۷1/۴	۹1
HEB 240	۲۴0	۲۴0	10	1۷	۸۳/۲	10۶
HEB 260	۲۶0	۲۶0	10	1۷/۵	۹۲/۶	11۸
HEB 280	۲۸0	۲۸0	10/۵	1۸	10۲/۸	1۳1
HEB 300	۳00	۳00	11	1۹	11۷	1۴۹
HEB 320	۳۲0	۳00	11/۵	۲0/۵	1۲۶/۴	1۶1
HEB 340	۳۴0	۳00	1۲	۲1/۵	1۳۴/۲	1۷1
HEB 360	۳۶0	۳00	1۲/۵	۲۲/۵	1۴۲/1	1۸1
HEB 400	۴00	۳00	1۳/۵	۲۴	1۵۵/۴	1۹۸
HEB 450	۴۵0	۳00	1۴	۲۶	1۷1/1	۲1۸
HEB 500	۵00	۳00	1۴/۵	۲۸	1۸۷/۶	۲۳۹
HEB 550	۵۵0	۳00	1۵	۲۹	1۹۹/۴	۲۵۴
HEB 600	۶00	۳00	1۵/۵	۳0	۲11/۹	۲۷0
HEB 650	۶۵0	۳00	1۶	۳1	۲۲۴/۵	۲۸۶
HEB 700	۷00	۳00	1۷	۳۲	۲۴0/۲	۳0۶
HEB 800	۸00	۳00	1۷/۵	۳۳	۲۶۲/۲	۳۳۴
HEB 900	۹00	۳00	1۸/۵	۳۵	۲۹1/۲	۳۷1
HEB 1000	1000	۳00	1۹	۳۶	۳1۴	۴00

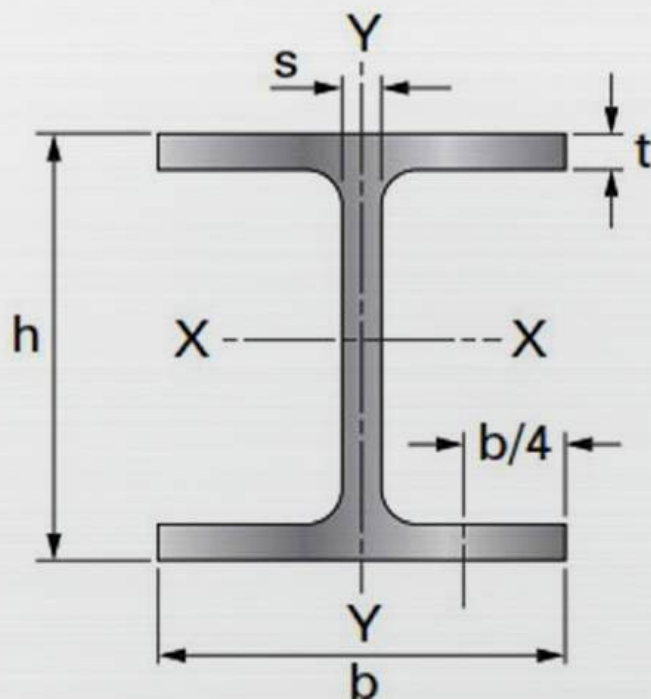


جدول مشخصات ابعادی تیرآهن HEM بر اساس استاندارد EN 10365

Item	Dimensions (mm)				Weight (kg/m)	A (cm ²)
	h	b	t _w	t _f		
HEM 100	۱۲۰	۱۰۶	۱۲	۲۰	۴۱/۸	۵۳/۲۴
HEM 120	۱۴۰	۱۲۶	۱۲/۵	۲۱	۵۲/۱	۷۰/۰۸
HEM 140	۱۶۰	۱۴۶	۱۳	۲۲	۶۳/۲	۸۸/۱۹
HEM 160	۱۸۰	۱۶۶	۱۴	۲۳	۷۶/۲	۱۰۸/۷
HEM 180	۲۰۰	۱۸۶	۱۴/۵	۲۴	۸۸/۹	۱۳۱
HEM 200	۲۲۰	۲۰۶	۱۵	۲۵	۱۰۳	۱۵۷
HEM 220	۲۴۰	۲۲۶	۱۵/۵	۲۶	۱۱۷	۱۸۴/۸
HEM 240	۲۷۰	۲۴۸	۱۸	۳۲	۱۵۷	۲۱۵/۶
HEM 260	۲۹۰	۲۶۸	۱۸	۳۲/۵	۱۷۲	۲۴۶/۲
HEM 280	۳۱۰	۲۸۸	۱۸/۵	۳۳	۱۸۹	۲۷۸/۷
HEM 300	۳۴۰	۳۱۰	۲۱	۳۹	۲۳۸	۳۱۷/۴
HEM 320	۳۵۹	۳۰۹	۲۱	۴۰	۲۴۵	۳۳۹/۸
HEM 340	۳۷۷	۳۰۹	۲۱	۴۰	۲۴۸	۳۵۹/۱
HEM 360	۳۹۵	۳۰۸	۲۱	۴۰	۲۵۰	۳۷۸/۲
HEM 400	۴۳۲	۳۰۷	۲۱	۴۰	۲۵۶	۴۱۳/۲
HEM 450	۴۷۸	۳۰۷	۲۱	۴۰	۲۶۳	۴۵۸
HEM 500	۵۲۴	۳۰۶	۲۱	۴۰	۲۷۰	۵۰۳
HEM 550	۵۷۲	۳۰۶	۲۱	۴۰	۲۷۸	۵۳۵/۴
HEM 600	۶۲۰	۳۰۵	۲۱	۴۰	۲۸۵	۵۷۰
HEM 650	۶۶۸	۳۰۵	۲۱	۴۰	۲۹۳	۶۰۷
HEM 700	۷۱۶	۳۰۴	۲۱	۴۰	۳۰۱	۶۴۸/۲
HEM 800	۸۱۴	۳۰۳	۲۱	۴۰	۳۱۷	۷۰۷
HEM 900	۹۱۰	۳۰۲	۲۱	۴۰	۳۳۳	۷۹۹
HEM 1000	۱۰۰۸	۳۰۲	۲۱	۴۰	۳۴۹	۸۹۹/۲



تولرانس‌های ابعادی مجاز تیرآهن بال پهن (HEA/HEB/HEM) بر اساس استاندارد EN 10034



Section height (h) (mm)		Flange width (b) (mm)		Web thickness (s) (mm)		Flange thickness (t) (mm)	
Height	Tolerance	Width	Tolerance	Thickness	Tolerance	Thickness	Tolerance
$h \leq 180$	+3.0, -2.0	$b \leq 110$	+4.0, -1.0	$s < 7$	± 0.7	$t < 6.5$	+1.5, -0.5
$180 < h \leq 400$	+4.0, -2.0	$110 < b \leq 210$	+4.0, -2.0	$7 \leq s < 10$	± 1.0	$6.5 \leq t < 10$	+2.0, -1.0
$400 < h \leq 700$	+5.0, -3.0	$210 < b \leq 325$	+4.0, -4.0	$10 \leq s < 20$	± 1.5	$10 \leq t < 20$	+2.5, -1.5
$h > 700$	+5.0, -5.0	$b > 325$	+6.0, -5.0	$20 \leq s < 40$	± 2.0	$20 \leq t < 30$	+2.5, -2.0
				$40 \leq s < 60$	± 2.5	$30 \leq t < 40$	+2.5, -2.5
				$s \geq 60$	± 3.0	$40 \leq t < 60$	+3.0, -3.0
						$t \geq 60$	+4.0, -4.0



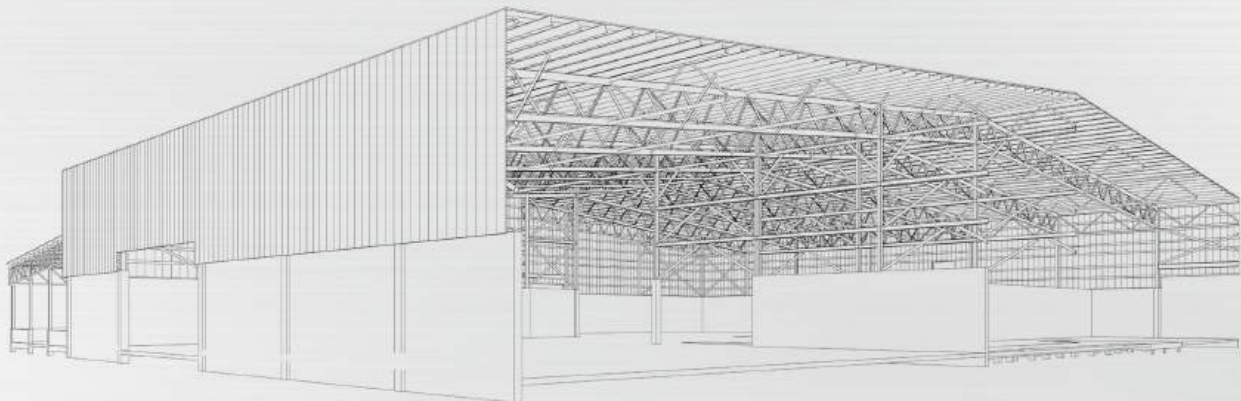
طول شاخه‌های استاندارد و امکان برش سفارشی

■ طول استاندارد:

• تیرآهن‌های HEA ، HEB و HEM به صورت استاندارد در شاخه‌های ۱۲ متری عرضه می‌شوند.

■ برش سفارشی:

- امکان برش به طول‌های موردنظر مشتری با استفاده از دستگاه‌های برش دقیق وجود دارد.
- برش سفارشی در محل انبار یا کارخانه تأمین‌کننده انجام می‌شود و تلرانس برش مطابق استاندارد EN 10034 (± 2 میلی‌متر) است.
- سفارش‌های برش سفارشی نیازمند تأیید نقشه‌های مهندسی و هماهنگی با تیم فنی استاکو است.
- همچنین استاکو دارای طیف وسیعی از گالاهای طول کوتاه (رندوم از ۱ متر تا ۱۱ متر) است.



اسامی مشابه تیرآهن بال پهن:

IPBL: HEA

IPB: HEB

IPBV: HEM



2) تیرآهن باریک IPE

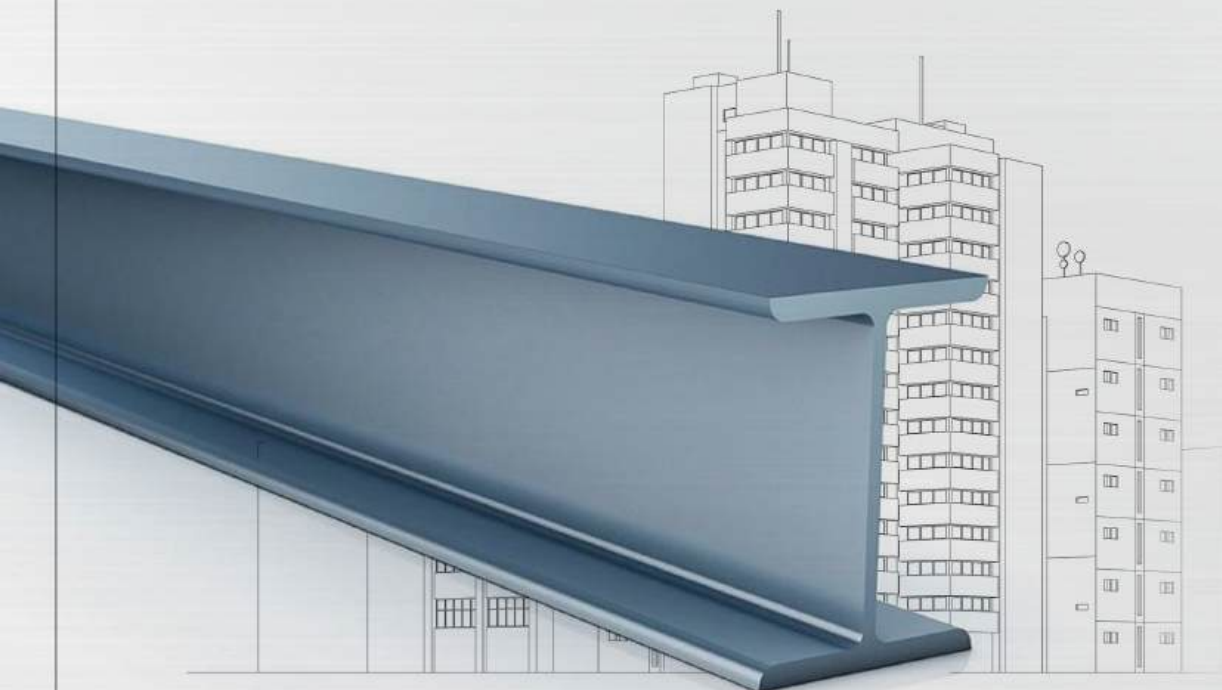
تیرآهن IPE با مقطع I شکل، یکی از پرکاربردترین مقاطع فولادی در صنعت ساختمان سازی و سازه های فلزی است. این محصول با وزن سبک تر نسبت به تیرآهن های بال پهن (HEB) و بال شیب دار (INP)، به دلیل انعطاف پذیری بالا و قیمت مناسب، گزینه ای ایده آل برای طیف گسترده ای از پروژه ها از جمله سازه های سبک، خرپاها و ستون های فرعی به شمار می رود. تیرآهن های IPE موجود در انبار شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) مطابق با استانداردهای معتبر بین المللی تولید و تامین می شوند.

کیفیت استاندارد

تولید شده از فولاد با گریدهای S235J0 و S275JR که مقاومت عالی در برابر بارهای خمشی و کششی دارند.

ابعاد دقیق

عرضه در سایزهای استاندارد از IPE80 تا IPE600 که به مهندسان اجازه می دهد با دقت بالایی تیرآهن مناسب را برای هر پروژه انتخاب کنند.

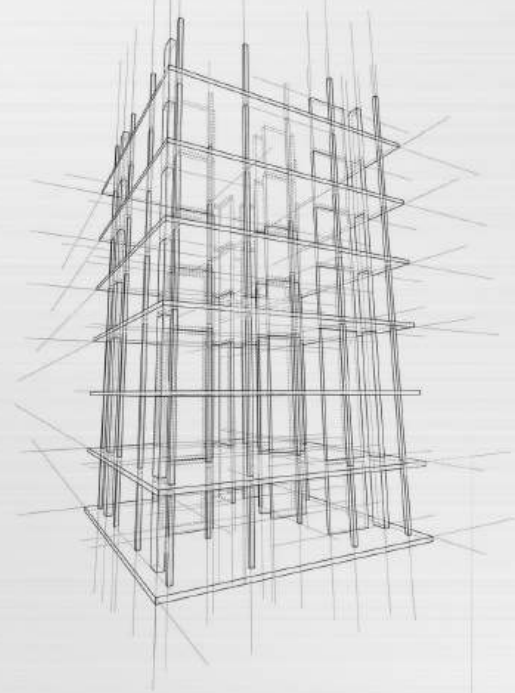




کاربردهای تیرآهن IPE

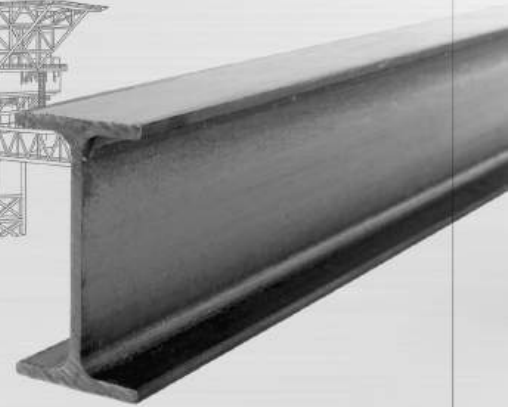
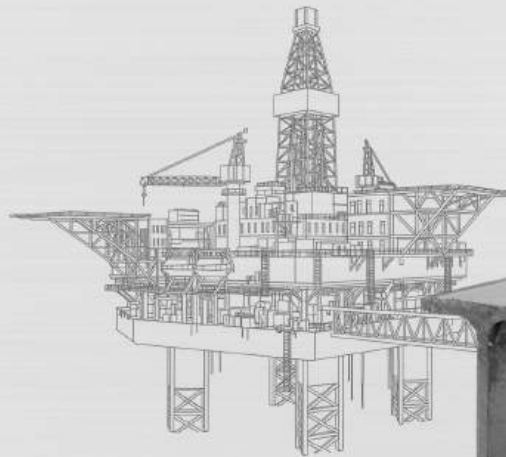
صنعت ساختمان و عمران

استفاده در اسکلت فلزی ساختمان‌ها،
پل‌ها، سوله‌ها و برج‌ها.



صنعت نفت، گاز و پتروشیمی

به‌کارگیری در ساخت سازه‌های فلزی
پالایشگاه‌ها، خطوط انتقال و سازه‌های
پشتیبانی تجهیزات سنگین



صنعت حمل‌ونقل و زیرساخت

کاربرد در ساخت راه‌آهن، پایانه‌ها، بنادر، سازه‌های
مترو و سکوهاى بارگیرى



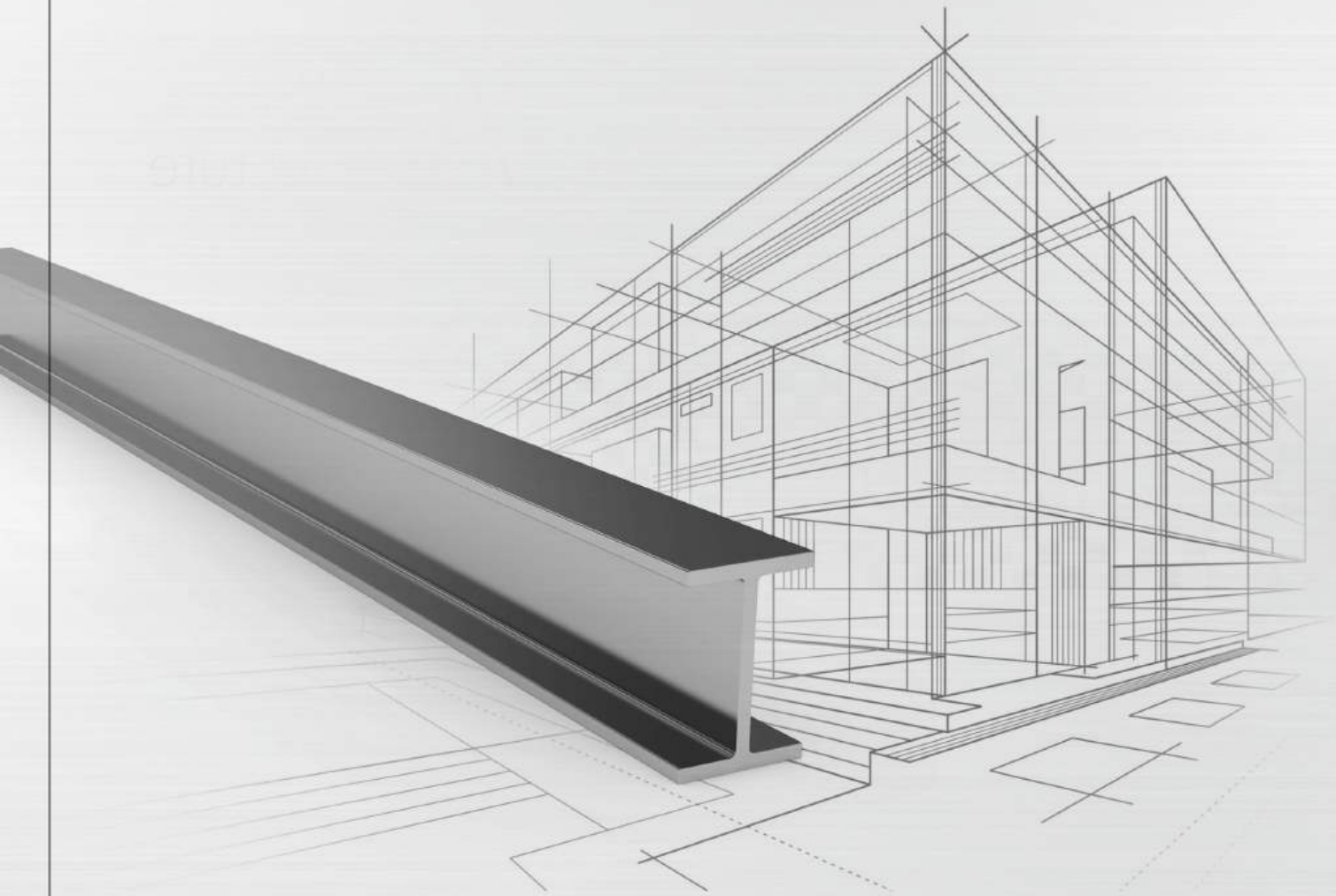


استانداردها و مشخصات فنی

تیرآهن‌های IPE موجود در انبار استاکو از بهترین تولیدکنندگان داخلی و خارجی تامین شده و با رعایت کامل استانداردهای بین‌المللی عرضه می‌شوند:

■ استاندارد اصلی EN 10025-2: که الزامات مربوط به فولادهای سازه‌ای را مشخص می‌کند و تضمین‌کننده خواص مکانیکی و شیمیایی مواد اولیه است.
■ استانداردهای تکمیلی:

■ EN 10365 و DIN 1025-5: این استانداردها به ترتیب ابعاد و مشخصات مقاطع IPE و تolerانس‌های وزنی را تعریف می‌کنند تا دقت ابعادی محصول تضمین شود.
■ ISO 17025: تاییدیه بر روش‌های آزمایشگاهی برای کنترل کیفی محصول است.





ابعاد و سائزبندی

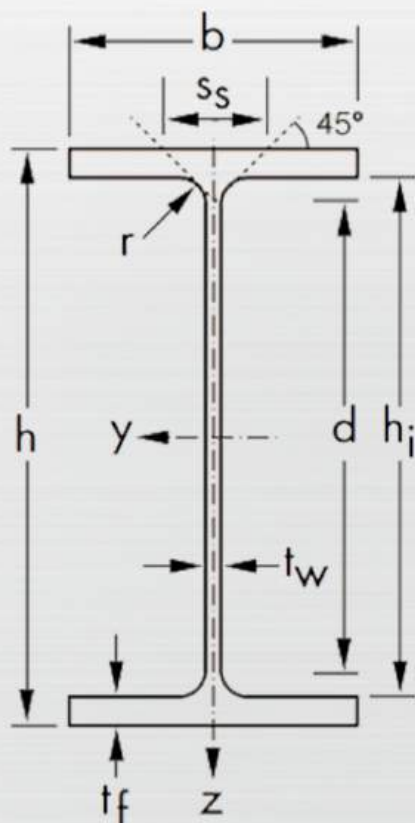
مشخصات ابعادی، وزن و سطح مقطع تیرآهن‌های IPE بر اساس استانداردهای معتبر ارائه شده است. استفاده از این جدول به مهندسان کمک می‌کند تا انتخاب دقیق‌تری برای پروژه‌های خود داشته باشند.

جدول مشخصات ابعادی تیرآهن IPE بر اساس استاندارد EN 10365

Item	Dimensions (mm)				Weight (kg/m)	A (cm ²)
	h	b	t _w	t _f		
IPE 80	۸۰	۴۶	۳٫۸	۵٫۲	۶	۷٫۶
IPE 100	۱۰۰	۵۵	۴٫۱	۵٫۷	۸٫۱	۱۰٫۳
IPE 120	۱۲۰	۶۴	۴٫۴	۶٫۳	۱۰٫۴	۱۳٫۲
IPE 140	۱۴۰	۷۳	۴٫۷	۶٫۹	۱۲٫۹	۱۶٫۴
IPE 160	۱۶۰	۸۲	۵	۷٫۴	۱۵٫۸	۲۰٫۱
IPE 180	۱۸۰	۹۱	۵٫۳	۸	۱۸٫۸	۲۳٫۹
IPE 200	۲۰۰	۱۰۰	۵٫۶	۸٫۹	۲۲٫۴	۲۸٫۵
IPE 220	۲۲۰	۱۱۰	۵٫۹	۹٫۲	۲۶٫۲	۳۳٫۴
IPE 240	۲۴۰	۱۲۰	۶٫۲	۹٫۸	۳۰٫۷	۳۹٫۱
IPE 270	۲۷۰	۱۳۵	۶٫۶	۱۰٫۲	۳۶	۴۵٫۹
IPE 300	۳۰۰	۱۵۰	۷٫۱	۱۰٫۷	۴۲٫۲	۵۳٫۸
IPE 330	۳۳۰	۱۶۰	۷٫۵	۱۱٫۵	۴۹٫۱	۶۲٫۶
IPE 360	۳۶۰	۱۷۰	۸	۱۲٫۷	۵۷٫۱	۷۲٫۷
IPE 400	۴۰۰	۱۸۰	۸٫۶	۱۳٫۵	۶۶٫۳	۸۴٫۵
IPE 450	۴۵۰	۱۹۰	۹٫۴	۱۴٫۶	۷۷٫۶	۹۸٫۸
IPE 500	۵۰۰	۲۰۰	۱۰٫۲	۱۶	۹۰٫۷	۱۱۵٫۵
IPE 550	۵۵۰	۲۱۰	۱۱٫۱	۱۷٫۲	۱۰۵٫۵	۱۳۴٫۴
IPE 600	۶۰۰	۲۲۰	۱۲	۱۹	۱۲۲٫۵	۱۵۶



تولرانس‌های ابعادی مجاز تیرآهن IPE بر اساس استاندارد EN 10365



Section height (h) (mm)		Flange width (b) (mm)		Web thickness (s) (mm)		Flange thickness (t) (mm)	
Height	Tolerance	Width	Tolerance	Thickness	Tolerance	Thickness	Tolerance
$h \leq 180$	+3.0, -2.0	$b \leq 110$	+4.0, -1.0	$s < 7$	± 0.7	$t < 6.5$	+1.5, -0.5
$180 < h \leq 400$	+4.0, -2.0	$110 < b \leq 210$	+4.0, -2.0	$7 \leq s < 10$	± 1.0	$6.5 \leq t < 10$	+2.0, -1.0
$400 < h \leq 700$	+5.0, -3.0	$210 < b \leq 325$	+4.0, -4.0	$10 \leq s < 20$	± 1.5	$10 \leq t < 20$	+2.5, -1.5
$h > 700$	+5.0, -5.0	$b > 325$	+6.0, -5.0	$20 \leq s < 40$	± 2.0	$20 \leq t < 30$	+2.5, -2.0
				$40 \leq s < 60$	± 2.5	$30 \leq t < 40$	+2.5, -2.5
				$s \geq 60$	± 3.0	$40 \leq t < 60$	+3.0, -3.0
						$t \geq 60$	+4.0, -4.0



۳) نبشی

نبشی یا پروفیل L شکل، یکی از مقاطع پرکاربرد فولادی در صنایع ساختمانی و فلزی است. این محصول در دو نوع نبشی بال مساوی و نبشی بال نامساوی تولید می‌شود:

■ **نبشی بال مساوی:** هر دو بال با طول یکسان، پرکاربرد در سازه‌ها و اتصالات عمومی.

■ **نبشی بال نامساوی:** بال‌ها با طول متفاوت، مناسب برای اتصالات خاص و فضاهای محدود.

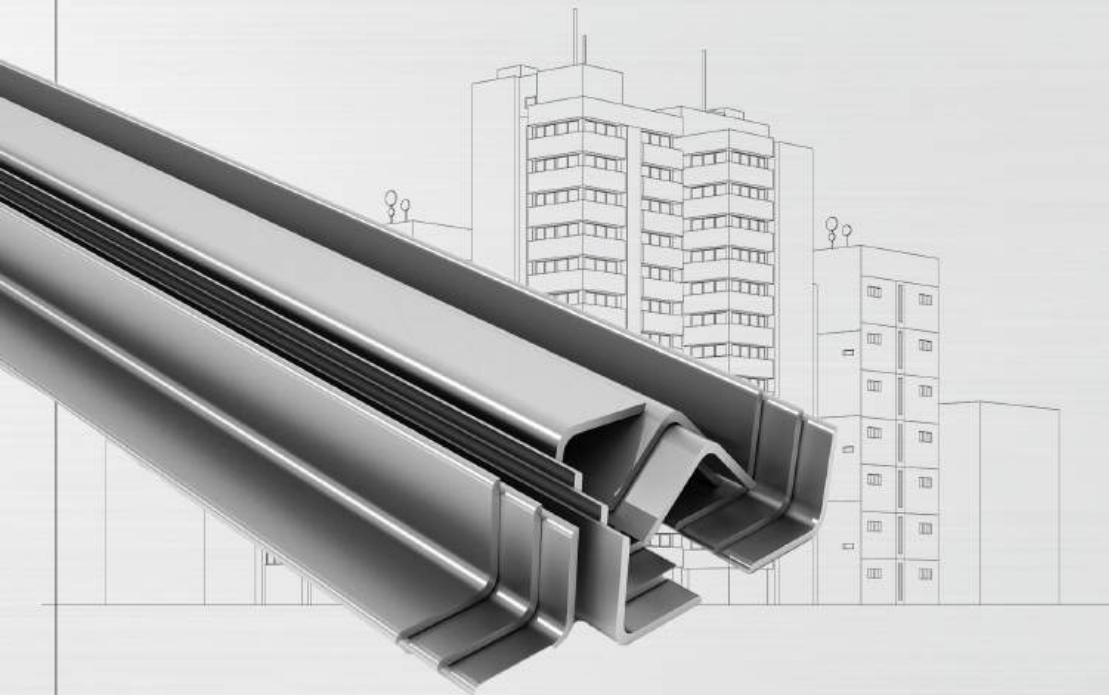
به دلیل وزن مناسب، مقاومت مطلوب و قابلیت اتصال آسان، نبشی نقش مهمی در پروژه‌های متنوع عمرانی و صنعتی ایفا می‌کند. نبشی‌های موجود در انبار شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) از معتبرترین تولیدکنندگان داخلی و بین‌المللی تأمین و بر اساس بالاترین استانداردهای کیفی عرضه می‌شوند.

ابعاد متنوع

عرضه در سایزهای مختلف از بال ۲۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر، که پاسخگوی نیازهای پروژه‌های کوچک و بزرگ از جمله ساخت خرپا، اتصالات سازه‌ای، قاب‌بندی و ساخت شاسی است.

کیفیت استاندارد

تولید شده از فولاد با گریدهای S235 و S275 و S355 که مقاومت بالا در برابر بارهای فشاری و کششی را تضمین می‌کند.

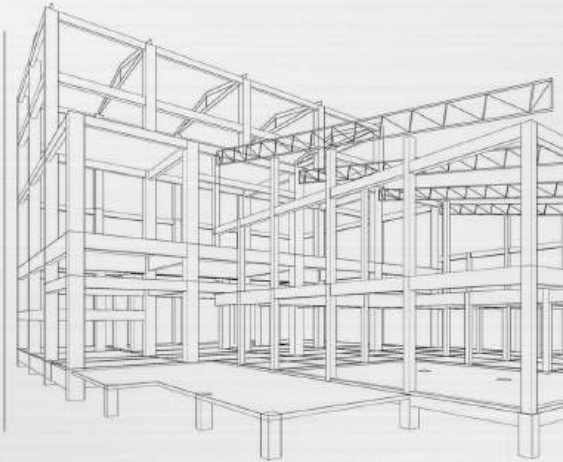




کاربردهای نبشی

زیرساخت

این مقطع به دلیل مقاومت بالا، یکی از اجزای اصلی در ساخت پل ها، برج های انتقال برق و مخابرات و سازه های فلزی بزرگ است. در این سازه ها، از نبشی به عنوان عضو مهاربندی و برای ایجاد خرپا استفاده می شود که به پایداری و مقاومت سازه در برابر بارهای دینامیکی و فشارهای محیطی مانند باد و زمین لرزه کمک شایانی می کند.



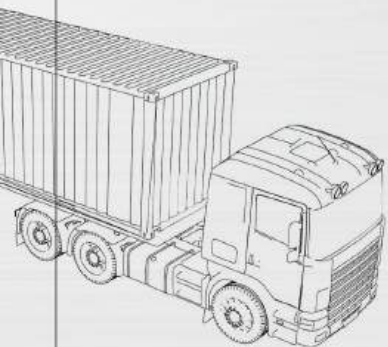
صنعت ساختمان

نبشی به دلیل مقاومت و شکل پذیری بالا، یکی از پرکاربردترین پروفیل ها در صنعت ساخت و ساز است. این مقطع به عنوان عضو تقویتی و اتصالی در ساخت خرپاهای سقفی، فریم بندی سازه های فلزی، و مهاربندی اسکلت ساختمان ها به کار می رود. همچنین نبشی برای تحمل بار دیوار به عنوان نعل درگاه بالای پنجره و درب و نیز در ساخت پله های فلزی و حفاظ ها استفاده می شود.



ماشین آلات و سازه های صنعتی

نبشی در ساخت اسکلت های فلزی، برج های انتقال نیرو و پل ها نقشی حیاتی دارد. شکل L این پروفیل، آن را به گزینه ای ایده آل برای مهاربندی، تقویت اتصالات و افزایش پایداری در برابر بارهای جانبی و فشارهای برشی تبدیل می کند. در صنعت ماشین سازی، از نبشی برای ساخت فریم دستگاه های صنعتی، خرپاها و سازه های پشتیبان استفاده می شود تا مقاومت استحکام لازم برای تحمل بارهای سنگین و ضربه های مکانیکی فراهم شود.





استانداردها و مشخصات فنی

نبشی‌های موجود در انبار شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) از تولیدکنندگان معتبر داخلی و بین‌المللی تأمین و مطابق با استانداردهای زیر عرضه می‌گردند:

- استاندارد اصلی: EN 10056-1 الزامات ابعادی و خواص مکانیکی.



ابعاد و سائزبندی

جدول صفحه بعد، مشخصات ابعادی، وزن و سطح مقطع نبشی بال مساوی را بر اساس استاندارد EN 10056-1 نشان می‌دهد. این اطلاعات برای محاسبات مهندسی و انتخاب صحیح محصول ضروری است.



جدول مشخصات ابعادی نبشی بال مساوی بر اساس استاندارد EN 10365

Size	h = b (mm)	t (mm)	r (mm)	Weight (kg/m)
L 20*20*2	۲۰	۳	۲,۵	۰,۸۹
L 20*20*3	۲۰	۳	۳,۵	۰,۹
L 20*20*4	۲۰	۴	۳,۵	۱,۱۶
L 25*25*3	۲۵	۳	۳,۵	۱,۱۴
L 25*25*4	۲۵	۴	۳,۵	۱,۴۸
L 25*25*5	۲۵	۵	۵	۱,۸۲
L 30*30*3	۳۰	۳	۵	۱,۳۹
L 30*30*4	۳۰	۴	۵	۱,۸۱
L 30*30*5	۳۰	۵	۵	۲,۲۲
L 30*30*6	۳۰	۶	۵	۲,۶۱
L 35*35*4	۳۵	۴	۵	۲,۱۳
L 35*35*5	۳۵	۵	۵	۲,۶۲
L 40*40*3	۴۰	۳	۵	۱,۸۷
L 40*40*4	۴۰	۴	۶	۲,۴۶
L 40*40*5	۴۰	۵	۶	۳,۰۳
L 40*40*6	۴۰	۶	۶	۳,۵۸
L 45*45*3	۴۵	۳	۷	۲,۱۳
L 45*45*4	۴۵	۴	۷	۲,۷۹
L 45*45*5	۴۵	۵	۷	۳,۴۴
L 50*50*4	۵۰	۳,۵	۷	۳,۰۶
L 50*50*5	۵۰	۳,۵	۷	۳,۷۷
L 50*50*6	۵۰	۳,۵	۷	۴,۴۷
L 60*60*5	۶۰	۴	۸	۴,۵۷
L 60*60*6	۶۰	۴	۸	۵,۴۲
L 60*60*8	۶۰	۴	۸	۷,۰۹
L 65*65*7	۶۵	۴,۵	۹	۶,۸۳
L 70*70*6	۷۰	۴,۵	۹	۶,۳۸

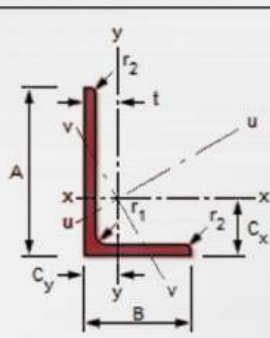


جدول مشخصات ابعادی نبشی بال مساوی بر اساس استاندارد EN 10365

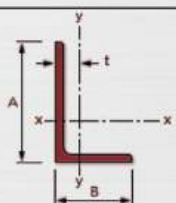
Size	h = b (mm)	t (mm)	r (mm)	Weight (kg/m)
L 70*70*7	۷۰	۴٫۵	۹	۷٫۳۸
L 75*75*6	۷۵	۴٫۵	۹	۶٫۸۵
L 75*75*8	۷۵	۴٫۵	۹	۸٫۹۹
L 80*80*8	۸۰	۵	۱۰	۹٫۶۳
L 80*80*10	۸۰	۵	۱۰	۱۱٫۹
L 90*90*7	۹۰	۵٫۵	۱۱	۹٫۶۱
L 90*90*8	۹۰	۵٫۵	۱۱	۱۰٫۹
L 90*90*9	۹۰	۵٫۵	۱۱	۱۲٫۲
L 90*90*10	۹۰	۵٫۵	۱۱	۱۳٫۴
L 100*100*8	۱۰۰	۶	۱۲	۱۲٫۲
L 100*100*10	۱۰۰	۶	۱۲	۱۵
L 100*100*12	۱۰۰	۶	۱۲	۱۷٫۸
L 120*120*10	۱۲۰	۶٫۵	۱۳	۱۸٫۲
L 120*120*12	۱۲۰	۶٫۵	۱۳	۲۱٫۶
L 130*130*12	۱۳۰	۷	۱۴	۲۳٫۶
L 150*150*10	۱۵۰	۸	۱۶	۲۳
L 150*150*12	۱۵۰	۸	۱۶	۲۷٫۳
L 150*150*15	۱۵۰	۸	۱۶	۳۳٫۸
L 160*160*15	۱۶۰	۸٫۵	۱۷	۳۶٫۲
L 180*180*16	۱۸۰	۹	۱۸	۴۳٫۵
L 180*180*18	۱۸۰	۹	۱۸	۴۸٫۶
L 200*200*16	۲۰۰	۹	۱۸	۴۸٫۵
L 200*200*18	۲۰۰	۹	۱۸	۵۴٫۳
L 200*200*20	۲۰۰	۹	۱۸	۵۹٫۹
L 200*200*24	۲۰۰	۹	۱۸	۷۱٫۱
L 250*250*28	۲۵۰	۹	۱۸	۱۰۴
L 250*250*35	۲۵۰	۹	۱۸	۱۲۸



جدول تolerانس ابعادی نبشی بال مساوی بر اساس استاندارد EN10056-1

Dimensions	Leg length		Section Thickness	
	Length (mm)	Tolerance (mm)	Thickness (mm)	Tolerance (mm)
	$a \leq 50$	± 1.0	$t \leq 5$	± 0.50
	$50 < a \leq 100$	± 2.0	$5 < t \leq 10$	± 0.75
	$100 < a \leq 150$	± 3.0	$10 < t \leq 15$	± 1.00
	$150 < A \leq 200$	± 4.0	$15 \leq t$	± 2.00

Deviation	Out-of-squareness Leg length (mm)	Tolerance k (mm)
	$a \leq 50$	± 1.0
	$50 < a \leq 100$	± 2.0
	$100 < a \leq 150$	± 3.0
	$150 < A \leq 200$	± 4.0

Dimensions	Leg length a (mm)	Tolerance over full bar length q (mm)	Length considered (mm)	q (mm)
	$a \leq 150$	$0.4 \% L$	1500	6
	$150 < a \leq 200$	$0.2 \% L$	2000	3
	$200 < a$	$0.1 \% L$	3000	3



جدول نبشی بال نامساوی DIN EN 10056-1:1998-10

Size	h (mm)	b (mm)	t (mm)	Weight (kg/m)
L100X50X6	۱۰۰	۵۰	۶	۶/۹۸
L100X50X8	۱۰۰	۵۰	۸	۹/۱۶
L100X50X10	۱۰۰	۶۵	۱۰	۱۱/۳
L100X65X7	۱۰۰	۶۵	۷	۸/۹۶
L100X65X8	۱۰۰	۶۵	۸	۱۰/۲
L100X65X9	۱۰۰	۶۵	۹	۱۱/۳
L100X65X10	۱۰۰	۶۵	۱۰	۱۲/۵
L100X75X7	۱۰۰	۷۵	۷	۹/۵۲
L100X75X8	۱۰۰	۷۵	۸	۱۰/۸
L100X75X9	۱۰۰	۷۵	۹	۱۲/۱
L100X75X10	۱۰۰	۷۵	۱۰	۱۳/۳
L100X75X11	۱۰۰	۷۵	۱۱	۱۴/۶
L100X75X12	۱۰۰	۷۵	۱۲	۱۵/۸
L120X80X8	۱۲۰	۸۰	۸	۱۲/۴
L120X80X10	۱۲۰	۸۰	۱۰	۱۵/۳
L120X80X12	۱۲۰	۸۰	۱۲	۱۸/۲
L130X65X8	۱۳۰	۶۵	۸	۱۲/۱
L130X65X10	۱۳۰	۶۵	۱۰	۱۴/۹
L130X65X12	۱۳۰	۶۵	۱۲	۱۷/۷
L130X75X8	۱۳۰	۷۵	۸	۱۲/۷
L130X75X10	۱۳۰	۷۵	۱۰	۱۵/۷
L130X75X12	۱۳۰	۷۵	۱۲	۱۸/۶
L130X90X10	۱۳۰	۹۰	۱۰	۱۷
L130X90X12	۱۳۰	۹۰	۱۲	۲۰/۱
L150X75X9	۱۵۰	۷۵	۹	۱۵/۷
L150X75X10	۱۵۰	۷۵	۱۰	۱۷/۴
L150X75X11	۱۵۰	۷۵	۱۱	۱۸/۹



جدول نبشی بال نامساوی DIN EN 10056-1:1998-10

Size	h (mm)	b (mm)	t (mm)	Weight (kg/m)
L150X75X12	۱۵۰	۷۵	۱۲	۲۰/۶
L150X90X10	۱۵۰	۹۰	۱۰	۱۸/۶
L150X90X12	۱۵۰	۹۰	۱۲	۲۲
L150X90X15	۱۵۰	۹۰	۱۵	۲۷/۱
L150X100X10	۱۵۰	۱۰۰	۱۰	۱۹/۳
L150X100X12	۱۵۰	۱۰۰	۱۲	۲۳
L150X100X14	۱۵۰	۱۰۰	۱۴	۲۶/۶
L160X80X10	۱۶۰	۸۰	۱۰	۱۸/۵
L160X80X12	۱۶۰	۸۰	۱۲	۲۲
L160X80X14	۱۶۰	۸۰	۱۴	۲۵/۴
L200X100X10	۲۰۰	۱۰۰	۱۰	۲۳/۴
L200X100X12	۲۰۰	۱۰۰	۱۲	۲۷/۸
L200X100X15	۲۰۰	۱۰۰	۱۵	۳۴/۴
L200X150X10	۲۰۰	۱۵۰	۱۰	۳۱/۲
L200X150X12	۲۰۰	۱۵۰	۱۲	۳۷/۵
L200X150X15	۲۰۰	۱۵۰	۱۵	۴۶/۸



جدول تolerانس‌های ابعادی نبشی بال نامساوی

ردیف	ابعاد اسمی بال‌ها ($a \times b$) و ضخامت (t) (میلی‌متر)	تولرانس مجاز طول بال‌ها (a و b) (میلی‌متر)	تولرانس مجاز ضخامت (t) (میلی‌متر)	تولرانس گونیا نبودن (k) (میلی‌متر)	تولرانس صافی (Straightness q)
۱	$a \leq 50, b \leq 50, t \leq 5$	$\pm 1/0$	$\pm 0/50$	$\pm 1/0$	$\%0/4L$ (حداکثر ۴ در ۱۵۰۰)
۲	$50 < a \leq 100$ $b \leq 100, 5 < t \leq 10$	$\pm 2/0$	$\pm 0/75$	$\pm 2/0$	-
۳	$100 < a \leq 150$ $b \leq 150, 10 < t \leq 15$	$\pm 3/0$	$\pm 1/00$	$\pm 3/0$	-
۴	$150 < a \leq 200$ $b \leq 200, t \leq 15$	$\pm 4/0$	$\pm 2/00$	$\pm 4/0$	$\%0/2L^*$
۵	$200 < a$ (برای صافی)	-	-	-	$\%0/1L^{**}$

توضیحات تکمیلی:

- a و b : بال‌های نبشی بال نامساوی هستند که a معمولاً بال بزرگتر در نظر گرفته می‌شود.
- t : ضخامت بال‌های نبشی است.
- K : کل طول شاخه نبشی است.
- L : تولرانس گونیا نبودن (Out-of-squareness) که انحراف مجاز از زاویه ۹۰ درجه را نشان می‌دهد.
- تولرانس صافی: در ستون آخر، ابتدا تولرانس حداکثر بر اساس درصد کل طول شاخه (L) آمده است.

* حداکثر خمیدگی مجاز موضعی ۳ میلی‌متر است که بر اساس طول مرجع ۲۰۰۰ میلی‌متر (۲متر) اندازه‌گیری می‌شود.

** حداکثر خمیدگی مجاز موضعی ۳ میلی‌متر است که بر اساس طول مرجع ۳۰۰۰ میلی‌متر (۳متر) اندازه‌گیری می‌شود.



۴) ناودانی

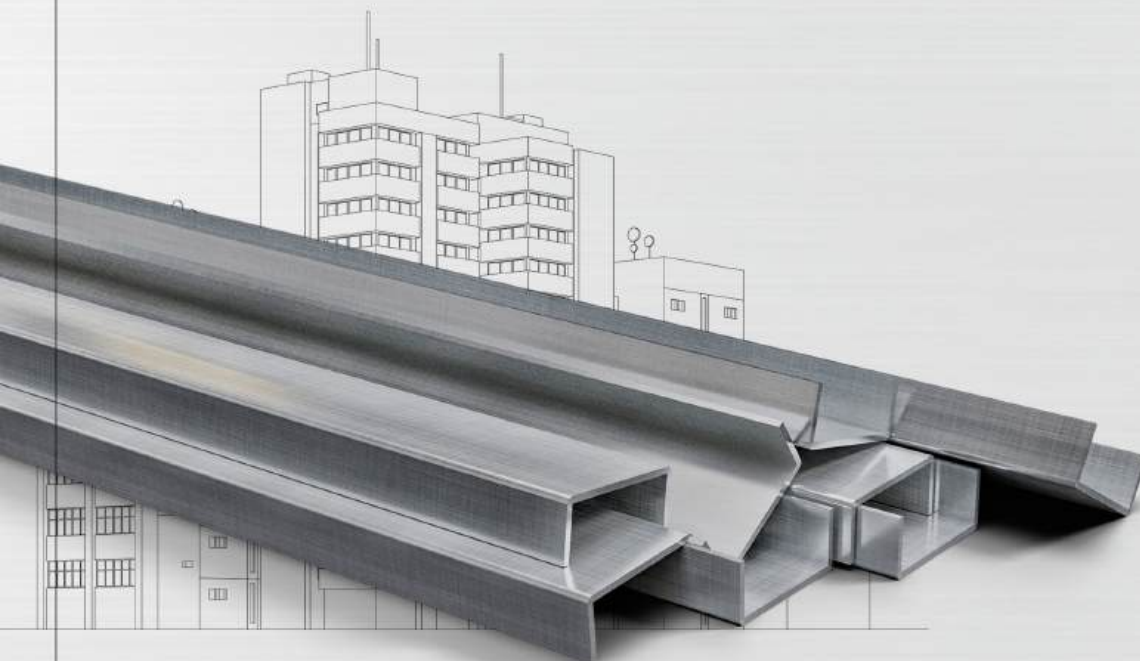
ناودانی یا پروفیل L شکل، یکی از مقاطع پرکاربرد فولادی در صنعت ساختمان، سازه‌های فلزی و تولید ماشین‌آلات است. این محصول به دلیل شکل هندسی خاص خود، مقاومت بالایی در برابر بارهای فشاری و خمشی دارد و در پروژه‌های متنوع صنعتی و عمرانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ناودانی‌ها به دو صورت ناودانی سبک (بر اساس استانداردهای ملی ایران یا DIN 1026) و ناودانی سنگین (مطابق استانداردهای اروپا EN) تولید می‌شوند. شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) تأمین کننده انواع ناودانی از معتبرترین تولیدکنندگان داخلی و بین‌المللی است.

ابعاد متنوع

عرضه در سایزهای مختلف از ۳۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر، متناسب با نیاز پروژه‌های کوچک تا سازه‌های سنگین.

کیفیت استاندارد تضمین شده

تولید از فولاد با گریدهای S235 و S275 با مقاومت بالا در برابر تنش‌های فشاری و خمشی.





کاربردهای ناودانی

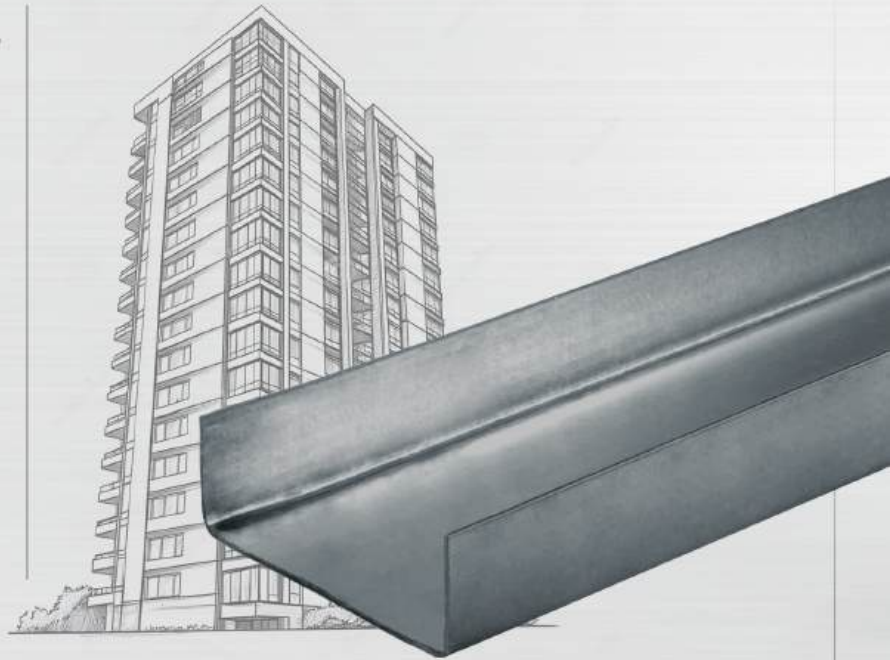
زیرساخت

در پروژه‌های بزرگ زیرساختی، ناودانی نقشی حیاتی در پایداری سازه‌ها دارد. این پروفیل در ساخت پل‌ها، اسکلت‌های فلزی بزرگ و سازه‌های سنگین به عنوان عضو تقویت‌کننده و باربر اصلی به کار می‌رود. از ناودانی به صورت گسترده برای ساخت خرپاها و بادبندهای اصلی در پل‌ها و سوله‌های بزرگ صنعتی استفاده می‌شود که مقاومت سازه را در برابر بارهای لرزه‌ای و فشارهای محیطی شدید تضمین می‌کند.



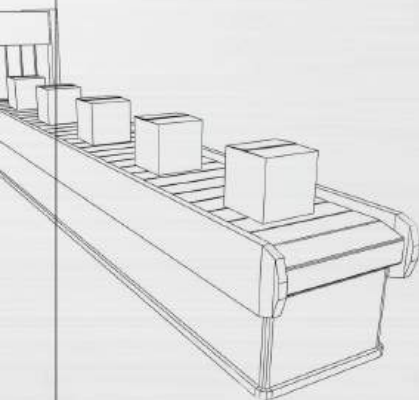
صنعت ساختمان

ناودانی در صنعت ساختمان به عنوان یک پروفیل کلیدی برای ایجاد پایداری و تحمل بار به کار می‌رود. این مقطع برای قاب‌بندی در و پنجره، ساخت تیرها و ستون‌های فرعی و همچنین مهاربندی دیواره‌ها و سقف‌ها استفاده می‌شود. ناودانی با مقاومت عالی خود در برابر خمش و فشار، به عنوان عضو باربر، به تقویت سازه و افزایش ایمنی آن در برابر بارهای مختلف کمک می‌کند.



ماشین‌آلات

ناودانی یک انتخاب ایده‌آل برای ساخت شاسی و فریم در صنعت ماشین‌آلات است. این مقطع به دلیل استحکام بالا و توانایی تحمل ارتعاشات و ضربه‌های مکانیکی، در تولید تجهیزات مکانیکی سنگین، فریم‌های نگهدارنده، پایه‌های موتور و ریل‌های هدایت‌کننده کاربرد دارد. طراحی آن باعث می‌شود تا نیروها به طور مؤثر منتقل شده و تجهیزات در شرایط عملیاتی سخت، پایداری خود را حفظ کنند.





جدول مشخصات ابعادی ناودانی لبه موازی (UPE) استاندارد DIN 1026

Designation		Dimensions (mm)			
Size	Weight (Kg/m)	h	b	t _w	t _r
UPE 80	۷/۹۰	۸۰	۵۰	۴	۷
UPE 100	۹/۸۲	۱۰۰	۵۵	۴/۵	۷/۵
UPE 120	۱۲/۱	۱۲۰	۶۰	۵	۸
UPE 140	۱۴/۵	۱۴۰	۶۵	۵	۹
UPE 160	۱۷/۰	۱۶۰	۷۰	۵/۵	۹/۵
UPE 180	۱۹/۷	۱۸۰	۷۵	۵/۵	۱۰/۵
UPE 200	۲۲/۸	۲۰۰	۸۰	۶	۱۱
UPE 220	۲۶/۶	۲۲۰	۸۵	۶/۵	۱۲
UPE 240	۳۰/۲	۲۴۰	۹۰	۷	۱۲/۵
UPE 270	۳۵/۲	۲۷۰	۹۵	۷/۵	۱۳/۵
UPE 300	۴۴/۴	۳۰۰	۱۰۰	۹/۵	۱۵
UPE 330	۵۳/۲	۳۳۰	۱۰۵	۱۱	۱۶
UPE 360	۶۱/۲	۳۶۰	۱۱۰	۱۲	۱۷
UPE 400	۷۲/۲	۴۰۰	۱۱۵	۱۳/۵	۱۸



جدول تolerانس‌های ابعادی ناودانی لبه شیب‌دار (UNP/UPN)

مشخصه	محدوده (MM)	تولرانس مجاز (MM)
ارتفاع جان (H - HEIGHT)	$H \leq 45$	$\pm 1/5$
	$45 < H \leq 200$	$\pm 2/0$
	$200 < H \leq 400$	$\pm 3/0$
	$400 < H$	$\pm 4/0$
عرض بال (B - FLANGE WIDTH)	$B \leq 50$	$\pm 1/5$
	$50 < B \leq 100$	$\pm 2/0$
	$100 < B \leq 125$	$\pm 2/5$
	$125 < B$	$\pm 3/0$
ضخامت جان (S - WEB THICKNESS)	$S \leq 10$	$\pm 0/5$
	$10 < S \leq 15$	$\pm 0/7$
	$15 < S$	$\pm 1/0$
ضخامت بال (T - FLANGE THICKNESS)	$T \leq 10$	$\alpha - 0/5$
	$10 < T \leq 15$	$\alpha - 1/0$
	$15 < T$	$\alpha - 1/5$
گونیا نبودن (K+K1 - OUT OF SQUARENESS)	$B \leq 100$	$2/0 \text{ mm}$
	$100 < B$	$\% 2/5 \text{ of } b$
تخت بودن جان (F - WEB FLATNESS)	$H \leq 100$	$\pm 0/5$
	$100 < H \leq 200$	$\pm 1/0$
	$200 < H$	$\pm 1/5$
وزن در واحد طول (MASS PER UNIT LENGTH)	$H \leq 125$	$\pm \% 4$
	$125 < H$	$\pm \% 4$
صافی جانبی (QXX - STRAIGHTNESS)	$H \leq 150$	$\pm \% 0/3 \text{ OF } L$
	$150 < H \leq 300$	$\pm \% 0/2 \text{ OF } L$
	$300 < H$	$\pm \% 0/15 \text{ OF } L$
صافی طولی (QYY - STRAIGHTNESS)	$H \leq 150$	$\pm \% 0/5 \text{ OF } L$
	$150 < H \leq 300$	$\pm \% 0/3 \text{ OF } L$
	$300 < H$	$\pm \% 0/2 \text{ OF } L$



جدول مشخصات ابعادی ناودانی لبه شیب دار (UPN) استاندارد DIN 1026

Size	Weight (Kg/m)	h	b	s	t
UPN 30*15*4	۱/۸	۳۰	۱۵	۴	۴/۵
UPN 30*33*5	۴/۴۵	۳۰	۳۳	۵	۷
UPN 40*20*6	۱/۸۷	۴۰	۲۰	۳	۳/۳
UPN 40*20*4	۲/۴۷	۴۰	۲۰	۴	۴/۵
UPN 40*35*5	۵/۰۶	۴۰	۳۵	۵	۷
UPN 50*25*5	۳/۹۴	۵۰	۲۵	۵	۶
UPN 50	۵/۷	۵۰	۳۸	۵	۷
UPN 60*30*6	۵/۱۷	۶۰	۳۰	۶	۶
UPN 65	۷/۲۲	۶۵	۴۲	۵/۵	۷/۵
UPN 80	۸/۸	۸۰	۴۵	۶	۸
UPN 100	۱۰/۸	۱۰۰	۵۰	۶	۸/۵
UPN 100	۱۳/۶	۱۲۰	۵۵	۷	۹
UPN 140	۱۶/۳۲	۱۴۰	۶۰	۷	۱۰
UPN 160	۱۹/۲	۱۶۰	۶۵	۷/۵	۱۰/۵
UPN 180	۲۲/۴	۱۸۰	۷۰	۸	۱۱
UPN 200	۲۵/۵۳	۲۰۰	۷۵	۸/۵	۱۱/۵
UPN 220	۲۹/۶۸	۲۲۰	۸۰	۹	۱۲/۵
UPN 240	۳۳/۵۳	۲۴۰	۸۵	۹/۵	۱۳
UPN 260	۳۸/۲۵	۲۶۰	۹۰	۱۰	۱۴
UPN 280	۴۲/۲۸	۲۸۰	۹۵	۱۰	۱۵
UPN 300	۴۶/۴۷	۳۰۰	۱۰۰	۱۰	۱۶
UPN 320	۵۹/۱۸	۳۲۰	۱۰۰	۱۴	۱۷/۵
UPN 350	۶۰/۴۶	۳۵۰	۱۰۰	۱۴	۱۶
UPN 380	۶۲/۹۱	۳۸۰	۱۰۲	۱۳/۵	۱۶
UPN 400	۷۱/۵۶	۴۰۰	۱۱۰	۱۴	۱۸



جدول تolerانس‌های ابعادی ناودانی لبه شیب‌دار (UNP/UPN)

مشخصه	محدوده (MM)	تولرانس مجاز (MM)	توضیحات
ارتفاع جان (H - HEIGHT)	$H \leq 45$	± 1.5	یکسان با UPE
	$45 < H \leq 200$	± 2.0	
	$200 < H \leq 400$	± 3.0	
	$400 < H$	± 4.0	
عرض بال (B - FLANGE WIDTH)	$B \leq 50$	± 2	تولرانس بزرگتر از UPE
	$50 < B \leq 100$	± 3	
	$100 < B \leq 125$	± 4	
	$125 < B$	± 5	
ضخامت جان (S - WEB THICKNESS)	$S \leq 10$	± 0.5	یکسان با UPE
	$10 < S \leq 15$	± 0.7	
	$15 < S$	± 1.0	
ضخامت بال (T - FLANGE THICKNESS)	$T \leq 10$	± 0.8	تولرانس متقارن (برخلاف UPE)
	$10 < T \leq 15$	± 1.0	
	$15 < T$	± 1.2	
وزن در واحد طول (MASS PER UNIT LENGTH)	$H \leq 125$	± 0.6	یکسان با UPE
	$125 < H$	± 0.4	
صافی طولی (STRAIGHTNESS - QYY)	$H \leq 150$	$\pm 0.5 \text{ OF } L$	یکسان با UPE
	$150 < H \leq 300$	$\pm 0.3 \text{ OF } L$	
	$300 < H$	$\pm 0.2 \text{ OF } L$	
صافی جانبی (STRAIGHTNESS - QXX)	$H \leq 150$	$\pm 0.3 \text{ OF } L$	یکسان با UPE
	$150 < H \leq 300$	$\pm 0.2 \text{ OF } L$	
	$300 < H$	$\pm 0.15 \text{ OF } L$	



جدول خواص مکانیکی مقاطع تیرآهن، هاش، IPE، نبشی و ناودانی

خواص مکانیکی	گرید فولاد S235	گرید فولاد S275	گرید فولاد S355
تنش تسلیم (YS)	حد اقل 235 MPa	حد اقل 275 MPa	حد اقل 355 MPa
مقاومت کشش نهایی (TS)	360 - 510 MPa	370 - 530 MPa	470 - 630 MPa
سختی (Hardness)	100 تا 150 برینل	120 تا 170 برینل	150 تا 200 برینل
چقرمگی (Toughness)	عالی (براساس آزمایش ضربه)	خوب (براساس آزمایش ضربه)	بسیار خوب (براساس آزمایش ضربه)
شکل پذیری (Ductility)	حد اقل 26% ازدیاد طول	حد اقل 23% ازدیاد طول	حد اقل 22% ازدیاد طول
مدول الاستیسیته (E)	210,000 GPa	210,000 GPa	210,000 GPa

خواص شیمیایی مقاطع تیرآهن، هاش، IPE، نبشی و ناودانی

عنصر	گرید فولاد S235	گرید فولاد S275	گرید فولاد S355
کربن (C)	0.17%	0.21%	0.24%
سیلیسیوم (Si)	0.40%	0.55%	0.55%
منگنز (Mn)	1.40%	1.50%	1.40%
فسفر (P)	0.040%	0.040%	0.040%
گوگرد (S)	0.040%	0.040%	0.040%
مس (Cu)	0.60%	0.55%	0.55%
نیوبیوم (Nb)	0.050%	0.050%	0.050%
وانادیوم (V)	0.100%	0.120%	0.200%

مقادیر حداکثر مجاز عناصر شیمیایی در جدول فوق طبق استاندارد درج گردیده اند.



۵) میلگرد A3

میلگرد A3 (آجدار) یکی از پرکاربردترین مقاطع فولادی در صنعت ساختمان و سازه‌های بتنی است. آج‌های طولی و عرضی این محصول باعث چسبندگی بالا با بتن و افزایش مقاومت کششی و پایداری سازه می‌شود. شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) میلگردهای A3 را از تولیدکنندگان معتبر داخلی و بین‌المللی تأمین می‌کند و با موجودی کافی، امکان تحویل سریع پروژه‌ها را فراهم می‌سازد.

تأمین از منابع معتبر

میلگردهای A3 از تولیدکنندگان شناخته‌شده داخلی و بین‌المللی و مطابق با استاندارد ملی ایران و DIN 488 و ISIRI 3132 عرضه می‌شوند.

ابعاد متنوع

عرضه در قطرهای ۸ تا ۳۲ میلی‌متر، مناسب پروژه‌های کوچک و بزرگ.

نصب و اجرا آسان

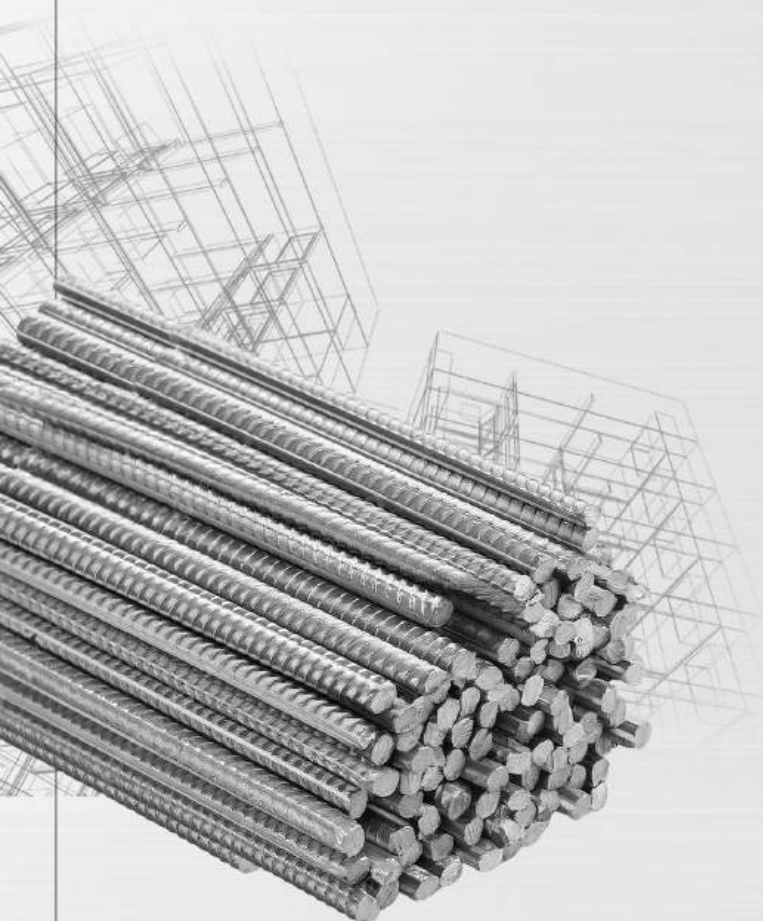
قابلیت خمکاری و برش بدون کاهش عملکرد سازه

تحویل سریع و مطمئن

موجودی کافی در انبار استاکو، مناسب پروژه‌های با زمان‌بندی فشرده

چسبندگی و مقاومت بالا

تست‌های مکانیکی و شیمیایی در آزمایشگاه‌های معتبر جهت انطباق با استانداردهای بین‌المللی.

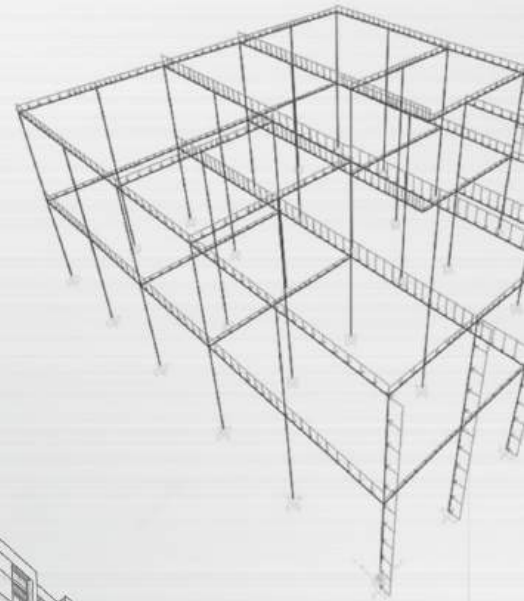




کاربردهای میلگرد

زیرساخت و سازه‌های عمرانی

میلگرد نقشی حیاتی و غیرقابل جایگزین در پروژه‌های زیربنایی ایفا می‌کند. این مقطع در ساخت سازه‌های عظیم بتنی مانند پل‌ها، تونل‌ها، سدها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل به کار می‌رود تا مقاومت کششی و برشی بتن را به شکل چشمگیری افزایش دهد. حضور میلگرد در بتن، پایداری و دوام سازه را در برابر بارهای سنگین، ارتعاشات و فشارهای عظیم زمین تضمین کرده و طول عمر طولانی مدت آن را در شرایط محیطی سخت فراهم می‌سازد.



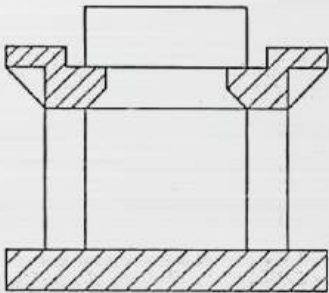
صنعت ساختمان

میلگرد به عنوان ستون فقرات و عامل اصلی استحکام‌بخش در سازه‌های بتنی شناخته می‌شود. این مقطع برای افزایش مقاومت کششی و فشاری در فونداسیون، ستون‌ها، سقف‌ها و دیوارهای بتنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بافت آج‌دار میلگرد به آن اجازه می‌دهد تا به خوبی با بتن درگیر شده و با انتقال نیروها، مقاومت سازه را در برابر لرزش‌های زمین، بارهای ثقیل و ترک‌خوردگی افزایش دهد و دوام ساختمان را تضمین کند.



ماشین‌آلات و سازه‌های صنعتی

در صنعت ماشین‌آلات، میلگرد به عنوان یک عنصر حیاتی در تقویت سازه‌های بتنی نگهدارنده شناخته می‌شود. این مقطع برای مسلح کردن فونداسیون‌های بتنی و کف‌های صنعتی که زیر تجهیزات سنگین مانند پرس‌ها، ژنراتورها و ماشین‌آلات تولیدی قرار می‌گیرند، ضروری است. حضور میلگرد در این پایه‌ها، مقاومت بتن را در برابر ارتعاشات شدید، بارهای متمرکز و ضربه‌های مکانیکی افزایش داده و پایداری و عملکرد طولانی‌مدت تجهیزات را تضمین می‌کند.





استانداردها و مشخصات فنی

میلگردهای A3 موجود در انبار شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) مطابق با استانداردهای معتبر داخلی و بین‌المللی تأمین می‌شوند:

• استاندارد اصلی: استاندارد ملی ایران و DIN 488 و ISIRI 3132

مشخصات ابعادی میلگرد

وزن هر متر (kg)	قطر (mm)
۰/۳۹۵	۸
۰/۶۱۷	۱۰
۰/۸۸۸	۱۲
۱/۲۰۸	۱۴
۱/۵۷۹	۱۶
۲	۱۸
۲/۴۶۶	۲۰
۲/۹۸	۲۲
۳/۸۵۴	۲۵
۴/۸۳۴	۲۸
۶/۳۱۳	۳۲

طول استاندارد میلگرد 12 متر است.



خواص مکانیکی میلگرد A3

این جدول ویژگی‌های مکانیکی میلگرد A3 (که با نام گرید فولادی S400 یا آج 400 نیز شناخته می‌شود) را نشان می‌دهد.

مقدار	خاصیت مکانیکی
S400	گرید فولاد معادل
حداقل 400 MPa	مقاومت تسلیم (fy)
حداقل 600 MPa	مقاومت کششی نهایی (fu)
حداقل 14%	درصد ازدیاد طول
جناغی	نوع آج

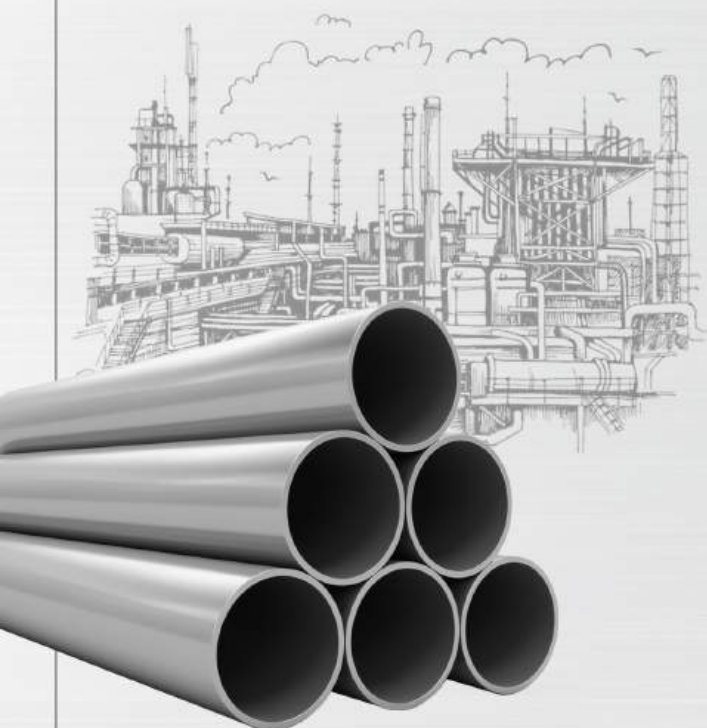
خواص شیمیایی میلگرد A3

درصد (حداکثر مجاز)	عنصر
0.27%	کربن (C)
0.06%	فسفر (P)
0.06%	گوگرد (S)
0.52%	کربن معادل (CEV)



۶) لوله بدون درز (لوله هانیسمان)

لوله بدون درز، که به لوله هانیسمان نیز شناخته می‌شود، یکی از مقاطع فولادی پرکاربرد در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاهی و ساخت اسکلت‌های صنعتی است. این لوله‌ها به دلیل تولید بدون جوش، مقاومت بالا در برابر فشار و خوردگی و سطح داخلی صاف، برای انتقال سیالات و گازها در شرایط عملیاتی سخت بسیار مناسب هستند. شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) لوله‌های هانیسمان را از تولیدکنندگان معتبر داخلی و بین‌المللی تأمین می‌کند و با موجودی کافی، امکان تحویل سریع پروژه‌ها را فراهم می‌سازد.



مقاومت بالا

به دلیل فرآیند تولید بدون درز، تحمل فشار داخلی و شرایط کاری سنگین افزایش یافته است.

سطح داخلی صاف

کاهش افت فشار و افزایش جریان سیال

ابعاد متنوع

طول، قطر و ضخامت‌های متنوع برای پروژه‌های مختلف



کاربردهای لوله بدون درز (مانیسمان)

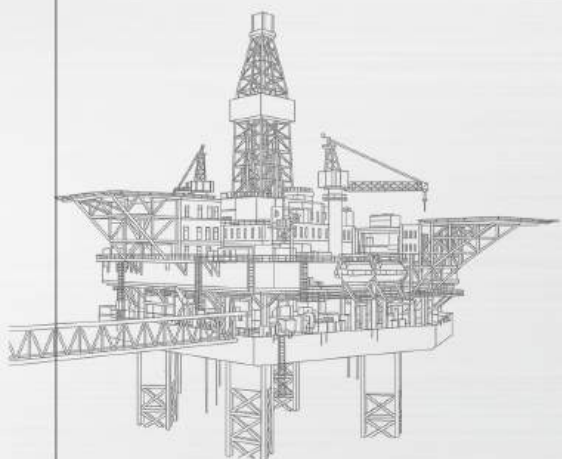
صنایع پتروشیمی

انتقال مواد شیمیایی و سیالات خورنده



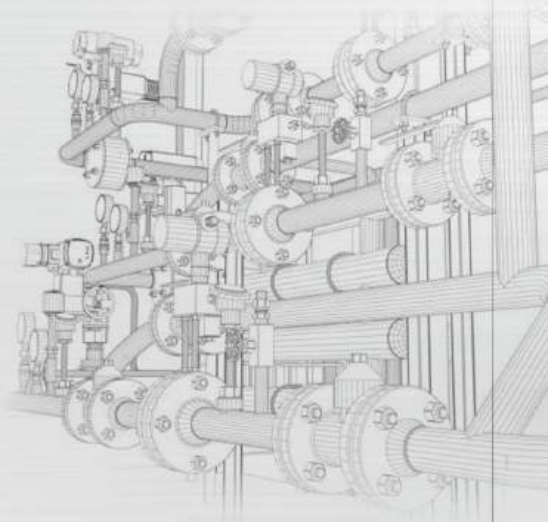
صنایع نفت و گاز

خطوط انتقال نفت و گاز، پالایشگاه‌ها



نیروگاه‌ها و صنایع سنگین

سیستم‌های بخار و آب گرم فشار بالا



ساخت اسکلت‌های صنعتی و سازه‌های فشاری

جابجایی مایعات و گازها تحت فشار بالا





استانداردها و مشخصات فنی

API 5L – خطوط انتقال نفت و گاز

تدوین شده توسط موسسه نفت آمریکا برای لوله های خط انتقال با فشار بالا.

گریدها با X مشخص می شوند (مانند X42, X46, X52, X56, X60, X65, X70, X80) و در دو سطح کیفی PSL1 و PSL2 عرضه می گردند.

ASTM A106 – سرویس های با دمای بالا

مخصوص لوله های فولادی کربنی در سیستم های بخار، بویلر و پالایشگاه ها.

گریدهای A, B, C دارد و GRADE B رایج ترین نوع است؛ مقاوم در برابر حرارت و فشار زیاد.

ASTM A335 – فولاد آلیاژی برای حرارت شدید

برای لوله های آلیاژی مقاوم به دمای بسیار بالا و خزش.

گریدها با P مشخص می شوند (مثل P5, P9, P11, P22, P91) و حاوی عناصری مانند کروم و مولیبدن هستند.

جدول وزن و ضخامت لوله مانیسفان رده ۲۰

جدول سایز و وزن لوله مانیسفان رده ۲۰					
سایز NPS	قطر بیرونی		ضخامت		وزن
اینچ	میلی متر	اینچ	میلی متر	اینچ	کیلوگرم بر متر
۸	۲۱۹.۱	۸.۶۲۵	۶.۳۵	۰.۲۵	۳۳.۳۱
۱۰	۲۷۳	۱۰.۷۵	۶.۳۵	۰.۲۵	۴۱.۷۷
۱۲	۳۲۳.۸	۱۲.۷۵	۶.۳۵	۰.۲۵	۴۹.۷۳
۱۴	۳۵۵.۶	۱۴	۷.۹۲	۰.۳۱۲	۶۷.۹
۱۶	۴۰۶.۴	۱۶	۷.۹۲	۰.۳۱۲	۷۷.۸۳
۱۸	۴۵۷	۱۸	۷.۹۲	۰.۳۱۲	۸۷.۷۱
۲۰	۵۰۸	۲۰	۹.۵۳	۰.۳۷۵	۱۱۷.۱۵
۲۲	۵۵۹	۲۲	۹.۵۳	۰.۳۷۵	۱۲۹.۱۳
۲۴	۶۱۰	۲۴	۹.۵۳	۰.۳۷۵	۱۴۱.۱۲
۲۶	۶۶۰	۲۶	۱۲.۷	۰.۵	۲۰۲.۷۲
۲۸	۷۱۱	۲۸	۱۲.۷	۰.۵	۲۱۸.۶۹
۳۰	۷۶۲	۳۰	۱۲.۷	۰.۵	۲۳۴.۶۷
۳۲	۸۱۳	۳۲	۱۲.۷	۰.۵	۲۵۰.۶۴
۳۴	۸۶۴	۳۴	۱۲.۷	۰.۵	۲۶۶.۶۱
۳۶	۹۱۴	۳۶	۱۲.۷	۰.۵	۲۸۲.۲۷



جدول وزن و ضخامت لوله هانیسمان رده ۴۰

جدول سایز و وزن لوله هانیسمان رده ۴۰

وزن کیلوگرم بر متر	ضخامت		قطر بیرونی		NPS سایز
	اینچ	میلی متر	اینچ	میلی متر	اینچ
۰.۳۷	۰.۰۶۸	۱.۷۳	۰.۴۰۵	۱۰.۳	۰.۸
۰.۸۴	۰.۰۸۸	۲.۲۴	۰.۵۴	۱۳.۷	۰.۴
۱.۲۷	۰.۱۰۹	۲.۷۷	۰.۸۴	۲۱.۳	۰.۲
۱.۶۹	۰.۱۱۳	۲.۸۷	۱.۰۵	۲۶.۷	۰.۴
۲.۵	۰.۱۳۳	۳.۳۸	۱.۳۱۵	۳۳.۴	۱
۳.۳۹	۰.۱۴	۳.۵۶	۱.۶۶	۴۲.۲	۱.۲۵
۴.۰۵	۰.۱۴۵	۳.۶۸	۱.۹	۴۸.۳	۱.۵
۵.۴۴	۰.۱۵۴	۳.۹۱	۲.۳۷۵	۶۰.۳	۲
۸.۶۳	۰.۲۰۳	۵.۱۶	۲.۸۷۵	۷۳	۲.۵
۱۱.۲۹	۰.۲۱۶	۵.۴۹	۳.۵	۸۸.۹	۳
۱۳.۵۷	۰.۲۲۶	۵.۷۴	۴	۱۰۱.۶	۳.۵
۱۶.۰۷	۰.۲۳۷	۶.۰۲	۴.۵	۱۱۴.۳	۴
۲۱.۷۷	۰.۲۵۸	۶.۵۵	۵.۵۶۳	۱۴۱.۳	۵
۲۸.۲۶	۰.۲۸	۷.۱۱	۶.۶۲۵	۱۶۸.۳	۶
۴۲.۵۵	۰.۳۲۲	۸.۱۸	۸.۶۲۵	۲۱۹.۱	۸
۶۰.۳۱	۰.۳۶۵	۹.۲۷	۱۰.۷۵	۲۷۳	۱۰
۷۹.۷۳	۰.۴۰۶	۱۰.۳۱	۱۲.۷۵	۳۲۳.۸	۱۲
۹۴.۵۵	۰.۳۷۵	۱۱.۱۳	۱۴	۳۵۵.۶	۱۴
۱۲۳.۳	۰.۵	۱۲.۷	۱۶	۴۰۶.۴	۱۶
۱۵۵.۸	۰.۵۶۲	۱۴.۲۷	۱۸	۴۵۷	۱۸
۱۸۳.۴۲	۰.۵۹۴	۱۵.۰۹	۲۰	۵۰۸	۲۰
۲۵۵.۴۱	۰.۶۸۸	۱۷.۴۸	۲۴	۶۱۰	۲۴
۳۴۲.۹۱	۰.۶۸۸	۱۷.۴۸	۳۲	۸۱۳	۳۲



جدول خواص مکانیکی لوله بدون درز بر اساس استاندارد ASTM A106

کاربرد	حداقل تنش تسلیم (Ys) - MPa	حداقل تنش نهایی (Ts) - MPa	گرید فولاد
کاربردهای فشار پایین‌تر و عمومی	۲۰۵	۳۳۰	Grade A
پرکاربردترین گرید برای صنایع نفت و گاز و فشار متوسط	۲۴۰	۴۱۵	Grade B
کاربردهای نیازمند به بالاترین مقاومت	۲۷۵	۴۸۵	Grade C

جدول خواص مکانیکی لوله بدون درز بر اساس استاندارد API 5L

کاربرد	حداقل تنش تسلیم (Ys) - MPa	گرید فولاد
انتقال سیالات عمومی	۲۴۵	Grade B
خطوط انتقال اصلی (با استحکام بالاتر از گرید B)	۲۹۰	X42
خطوط انتقال با فشار بالا	۳۵۹	X52
خطوط لوله با فشار و طول مسیر زیاد	۴۱۴	X60
خطوط انتقال با فشار بسیار بالا و پروژه‌های سنگین	۴۴۸	X65
خطوط لوله فشار قوی در شرایط سخت عملیاتی	۴۸۳	X70
پروژه‌های خاص با الزامات مکانیکی بسیار بالا	۵۵۲	X80



خواص شیمیایی لوله بدون درز (ASTM A106)

عنصر	Grade A	Grade B	Grade C
کربن (C)	%۰/۲۵	%۰/۳۰	%۰/۳۵
منگنز (Mn)	%۰/۹۳ - %۰/۲۷	%۰/۰۶ - %۰/۲۹	%۰/۰۶ - %۰/۲۹
فسفر (P)	%۰/۰۴	%۰/۰۴	%۰/۰۳۵
گوگرد (S)	%۰/۰۴	%۰/۰۴	%۰/۰۳۵
سیلیسیوم (Si)	%۰/۴۰ - %۰/۱۰	%۰/۴۰ - %۰/۱۰	%۰/۴۰ - %۰/۱۰
مس (Cu)	%۰/۴۰	%۰/۴۰	%۰/۴۰
نیکل (Ni)	%۰/۴۰	%۰/۴۰	%۰/۴۰
کروم (Cr)	%۰/۴۰	%۰/۴۰	%۰/۴۰
مولیبدن (Mo)	%۰/۱۵	%۰/۱۵	%۰/۱۵
وانادیوم (V)	%۰/۰۸	%۰/۰۸	%۰/۰۸



۷) ورق گالوانیزه

ورق گالوانیزه، نوعی ورق فولادی با کیفیت است که برای افزایش مقاومت در برابر خوردگی، با لایه‌ای از فلز روی (ZN) پوشش داده می‌شود. این پوشش باعث محافظت فلز پایه در برابر زنگ‌زدگی و عوامل محیطی می‌شود. تولید ورق گالوانیزه معمولاً از طریق فرآیندهایی مانند گالوانیزه گرم، آبکاری الکترولیتی و پوشش‌های آلیاژی روی-آهن انجام می‌گیرد. شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) این محصول را با سبد کامل ضخامت‌ها و قابلیت تأمین ابعاد خاص و سفارشی، از معتبرترین برندهای جهانی و داخلی تأمین و توزیع می‌نماید.



مزایا

ورق گالوانیزه به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد خود، یک راه‌حل اقتصادی و بسیار مؤثر در صنایع مختلف محسوب می‌شود:

- مقاومت طولانی‌مدت در برابر خوردگی: پوشش ضخیم روی، یک لایه حفاظتی فیزیکی ایجاد کرده و با فدا کردن خود (حفاظت کاتدی)، فولاد زیرین را در برابر زنگ‌زدگی محافظت می‌کند.
- کاهش هزینه نگهداری: طول عمر بالا و عدم نیاز به رنگ‌آمیزی یا پوشش مجدد پس از نصب، هزینه‌های نگهداری را به شدت کاهش می‌دهد.
- آسیب‌ناپذیری در برابر خراش: خاصیت محافظت کاتدی روی باعث می‌شود که حتی در صورت خراش‌های سطحی و جزئی، فولاد همچنان محافظت شود و زنگ‌زدگی منتشر نشود.
- آماده برای رنگ‌آمیزی: گالوانیزه به روش آلیاژی روی-آهن (GALVANNEALED) سطح مناسبی برای پذیرش رنگ و جوشکاری ایجاد می‌کند.
- تنوع در تأمین: امکان تأمین ورق‌هایی با سبد کامل ضخامت و اوزان پوشش روی (از Z100 تا Z275) مطابق با شرایط محیطی پروژه.



کاربردهای ورق گالوانیزه

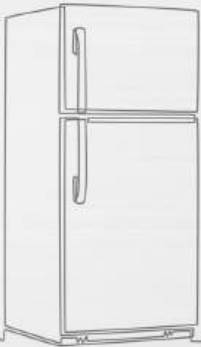
ساختمان و سازه

پروفیل‌های سازه‌ای سبک، سقف‌های شیروانی،
ناودانی‌ها، کانال‌های تهویه، و سازه‌های گلخانه‌ای.



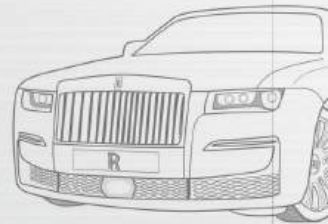
لوازم خانگی

بدنه یخچال، لباسشویی، کولر، و تجهیزات آشپزخانه.



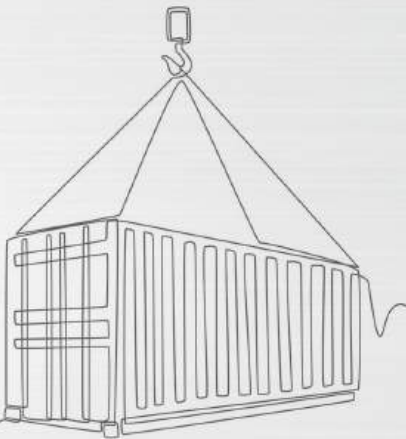
صنعت خودرو

قطعات بدنه و شاسی خودرو که نیاز به
مقاومت بالا در برابر خوردگی محیطی دارند.



صنایع حمل و نقل

ساخت کانتینرها، سیلوهای ذخیره‌سازی غلات و
تجهیزات کشاورزی.



تأسیسات و تهویه

ساخت داکت‌های انتقال هوا و کانال‌های آب سرد
و گرم.





تنوع و توانمندی تأمین انحصاری استاکو

ویژگی	توضیحات
سبد کامل ضخامت	تأمین‌کننده تمامی نیازهای بازار از ورق‌های نازک (0.18 میلی‌متر) برای لوازم خانگی تا ورق‌های ضخیم صنعتی (تا 2.0 میلی‌متر) است
تأمین سایزهای خاص (Custom Sizes)	امکان تأمین و توزیع ضخامت‌های خارج از عرف بازار، از جمله 3 میلی‌متر و 4 میلی‌متر، به صورت سفارشی از خطوط تولید معتبر و با تأیید گواهینامه کیفیت
منابع معتبر	دسترسی به موجودی و قرارداد با برندهای برتر جهانی (اروپا، آسیا) و تولیدکنندگان ممتاز داخلی برای تضمین ثبات کیفیت
ضخامت پوشش روی (Z-Coat)	تأمین با اوزان پوشش متفاوت از Z100 تا Z275، برای ارائه حداکثر حفاظت در شرایط محیطی مختلف

استانداردها و مشخصات فنی اصلی

- ورق‌های گالوانیزه تأمین شده توسط شرکت استاکو کاملاً مطابق با استانداردهای معتبر جهانی عرضه می‌گردند:
- EN 10346: استاندارد اروپایی برای ورق‌ها و کلاف‌های فولادی پوشش داده شده به روش غوطه‌وری گرم و الکترولیتی.
 - ASTM A653 / A653M: استاندارد آمریکایی برای ورق‌ها و کلاف‌های فولادی پوشش داده شده با روی یا آلایژ روی-آهن.



خواص مکانیکی (EN 10346 / ASTM A653)

خواص مکانیکی ورق گالوانیزه به گرید فولاد پایه بستگی دارد. استاکو این ورق‌ها را در گریدهای پرکاربرد با تأکید بر شکل‌پذیری یا مقاومت سازه‌ای تأمین می‌کند:

کارید فولاد پایه	حداقل تنش تسلیم MPa - (Ys)	حداقل تنش نهایی MPa - (Ts)	کارید اصلی
DX51D / Commercial Steel	بدون تعیین (شکل‌پذیر)	۲۷۰ - ۵۰۰	شکل‌پذیری عالی، مناسب برای خم‌کاری، کشش عمیق و قطعه‌سازی
S280GD / Structural Grade	۲۸۰	۳۶۰	فولاد سازه‌ای، مقاومت بالا برای پروفیل‌های تحمل‌کننده بار

خواص شیمیایی

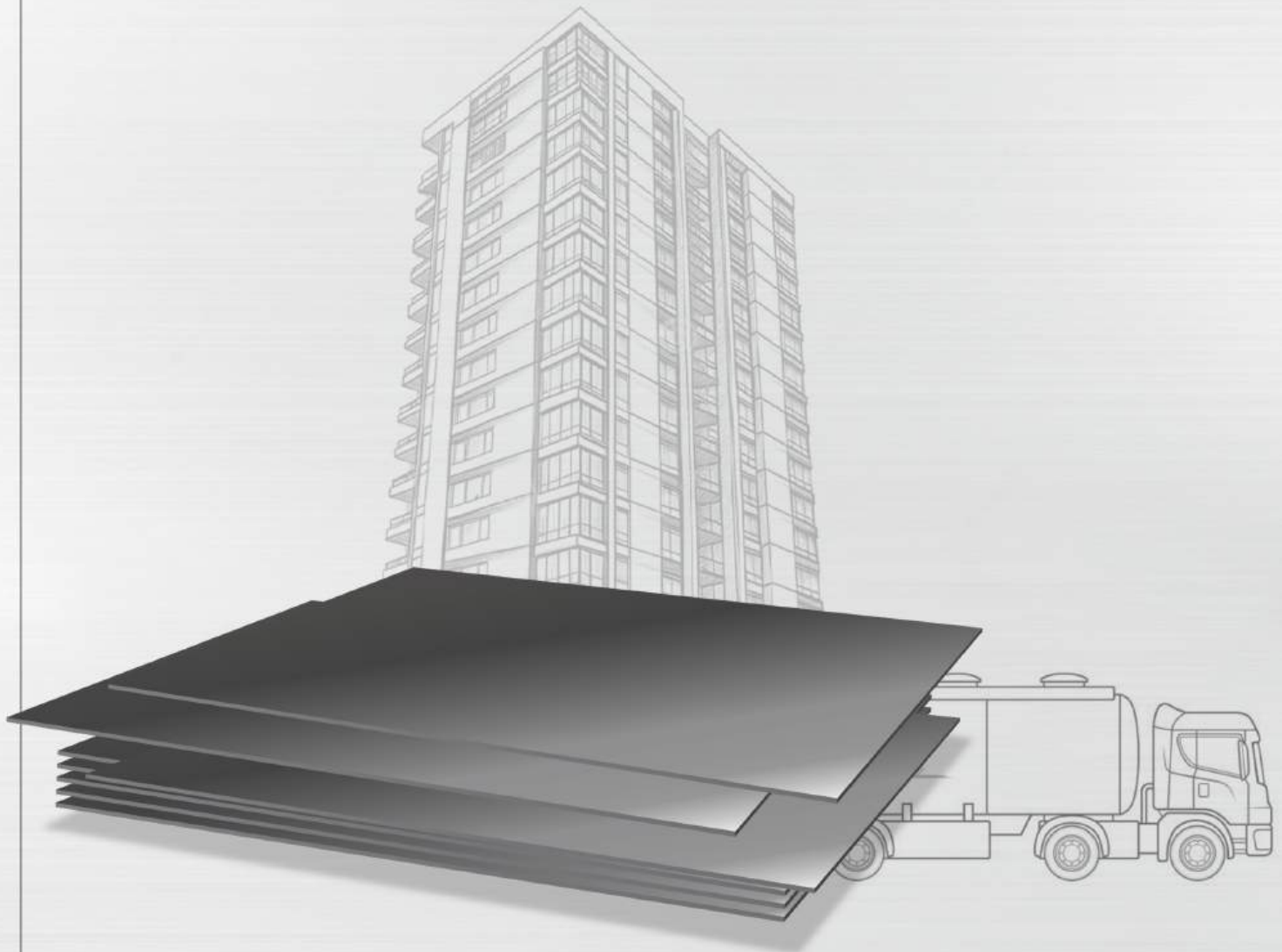
خواص شیمیایی ورق گالوانیزه عمدتاً مربوط به ترکیب فولاد پایه است که معمولاً یک فولاد کم‌کربن است تا شکل‌پذیری خوبی داشته باشد. این مقادیر حداکثر درصد مجاز عناصر را نشان می‌دهد (بر اساس گریدهای شکل‌پذیر):

عنصر	درصد (حداکثر مجاز)
کربن (C)	۰/۰۸٪
منگنز (Mn)	۰/۰۴٪
فسفر (P)	۰/۰۴٪
گوگرد (S)	۰/۰۴٪
سایر عناصر	ناچیز (به منظور حفظ قابلیت شکل‌دهی)



۸ ورق گرم

ورق گرم، که به نام ورق سیاه نیز شناخته می‌شود، محصولی فولادی است که از طریق فرآیند نورد گرم در دماهای بالا تولید شده و به دلیل مقاومت بالا و کاربرد گسترده در صنایع مختلف از جمله ساختمان‌سازی و خودروسازی، بسیار محبوب است. شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) به عنوان توزیع‌کننده تخصصی، این محصول را از تولیدکنندگان معتبر داخلی و جهانی، با طیف وسیعی از گریدهای ساختمانی و آلیاژی نظیر S235 تا S1100 و آلیاژی که در ادامه معرفی می‌گردند تامین و عرضه می‌نمایند.





کاربردهای ورق گرم

ورق‌ها نورد گرم به دلیل خواص مکانیکی و ضخامت بالا، در صنایع سنگین کاربرد فراوانی دارند

صنعت ساختمان

ساخت تیرآهن، نبشی، ناودانی، پروفیل‌های سازه‌ای،
و پایه‌های ستون با استحکام بالا.



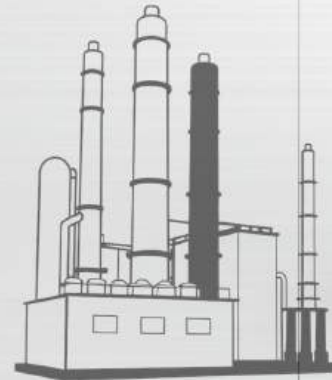
ماشین‌آلات سنگین

ساخت بدنه و شاسی کامیون‌ها، تریلی‌ها،
تجهیزات کشاورزی و ماشین‌آلات راهسازی.



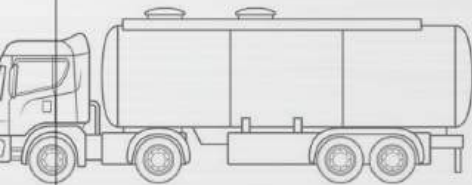
صنایع لوله‌سازی

ماده اولیه برای تولید لوله‌های درزدار (جوشی) با
قطر زیاد و مخازن تحت فشار.



مخازن ذخیره/تحت فشار

ساخت مخازن ذخیره‌سازی نفت، گاز، و آب





استانداردها و مشخصات فنی اصلی

ورق‌ها گرم توسط استاکو مطابق با گریدهای ساختمانی و تجاری زیر تأمین می‌شوند:

■ استاندارد اصلی EN 10025: شامل گریدهای رایج اروپایی مانند S235JR، S275JR و S355JR (فولادهای ساختمانی).

■ استاندارد ASTM A36: استاندارد عمومی فولاد ساختمانی کربنی در آمریکا.

خواص مکانیکی ورق گرم بر اساس رایج‌ترین گریدهای ساختمانی

حد اقل تنش تسلیم (Ys) - MPa	تنش نهایی (Ts) - MPa	حد اقل ازدیاد طول (%)	گرم فولاد
۲۳۵	۳۶۰-۵۱۰	۲۶٪	S235JR
۲۷۵	۳۷۰-۵۳۰	۲۳٪	S275JR
۳۵۵	۴۷۰-۶۳۰	۲۲٪	S355JR
۴۶۰	۵۴۰-۷۲۰	۱۷٪	S460NL
۶۹۰	۷۷۰-۹۴۰	۱۴٪	S690QL
۹۶۰	۹۸۰-۱۱۵۰	۱۲٪	S960QL
۱۱۰۰	۱۱۵۰-۱۳۵۰	۱۰٪	S1100QL



ورق API 5L گریدهای X60، X65 و X70

ورق‌های فولادی با گریدهای X60، X65 و X70 بر اساس استاندارد API 5L (استاندارد خطوط لوله نفت و گاز) تولید می‌شوند و به عنوان متريال اولیه برای ساخت لوله‌های جوشی در پروژه‌های پرفشار مورد استفاده قرار می‌گیرند. این گریدها در دو سطح کیفی PSL1 و PSL2 عرضه می‌شوند که دارای الزامات سخت‌گیرانه‌تری است.

مشخصات فنی

خواص مکانیکی و عملکرد

مشخصه اصلی این گریدها، حداقل مقاومت تسلیم بر حسب KSI است که نام گرید را تعیین می‌کند (مثلاً X70 حداقل 70,000 psi یا 482 مگاپاسکال مقاومت تسلیم دارد). خواص مکانیکی این گریدها به روش تولید (ترمو مکانیکال، نرمالایز یا کوئنچ) و سطح PSL بستگی دارد:

گرید	حداقل مقاومت تسلیم (MPa)	مقاومت کششی (MPa)	حداقل ازدیاد طول (%)	شرایط عملیات حرارتی
X60 PSL1	۴۱۴	۵۱۷-۷۵۸	٪۱۹	نورد گرم یا نرمالایز
X60 PSL2	۴۱۴	۵۱۷-۷۵۸	٪۱۹	ترمو مکانیکال
X65 PSL1	۴۴۸	۵۳۱-۷۵۸	٪۱۸	نورد گرم یا نرمالایز
X65 PSL2	۴۴۸	۵۳۱-۷۵۸	٪۱۸	ترمو مکانیکال
X70 PSL1	۴۸۲	۵۶۵-۷۵۸	٪۱۷	نورد گرم یا نرمالایز
X70 PSL2	۴۸۲	۵۶۵-۷۵۸	٪۱۷	ترمو مکانیکال

ترکیب شیمیایی (الزامات PSL2)

سطح PSL2 کنترل‌های شیمیایی بسیار دقیقی دارد که جوش‌پذیری و عملکرد در محیط‌های گاز ترش را تضمین می‌کند. این مقادیر حداکثر درصد وزنی در آنالیز محصول هستند:

عنصر	X۶۰ (حداکثر مجاز)	X۶۵ (حداکثر مجاز)	X۷۰ (حداکثر مجاز)
کربن (C)	٪۰/۲۲	٪۰/۲۲	٪۰/۲۲
منگنز (Mn)	٪۱/۴۰	٪۱/۴۵	٪۱/۶۵
فسفر (P)	٪۰/۰۳	٪۰/۰۳	٪۰/۰۳
گوگرد (S)	٪۰/۰۲	٪۰/۰۲	٪۰/۰۲



سایر الزامات کلیدی PSL2:

سیلیسیوم (SI): حداکثر ۰/۴۵٪

کربن معادل (CE): حداکثر ۰/۴۳٪

PSL1 محدودیت‌های کمتری دارد و معمولاً گوگرد و فسفر بالاتری (تا ۰/۰۳۰٪) اجازه می‌دهد.

تفاوت‌های کلیدی PSL1 و PSL2

ویژگی	PSL1	PSL2
استاندارد کیفی	سطح کیفی پایه	سطح کیفی بالا و سخت‌گیرانه
تست ضربه (Charpy)	غیر اجباری	اجباری (برای چقرمگی در دماهای پایین)
کنترل شیمیایی	حداقل کنترل (P و S تا ۰/۰۳۰٪)	کنترل دقیق‌تر (P و S حداکثر ۰/۰۲۵٪ و ۰/۰۱۵٪)
کاربرد	خطوط لوله استاندارد	خطوط پرفشار، محیط‌های گاز ترش (با الزامات NACE)

ویژگی‌ها و کاربردها

ورق‌های API 5L با استحکام بالا، جوش‌پذیری خوب و چقرمگی مناسب مخصوصاً (PSL2) مزیت‌های زیر را ارائه می‌دهند:

■ **ویژگی‌ها:** استحکام بالا، قابلیت جوشکاری مناسب، چقرمگی عالی در برابر شکست، عمر طولانی.

■ **کاربردها:**

○ خطوط اصلی انتقال نفت خام و گاز طبیعی (پایپ‌لاین‌های طولانی).

○ لوله‌کشی سیالات با فشار بالا در صنایع پتروشیمی.

○ سازه‌های دریایی و خطوط لوله زیر آب.

محدودیت‌ها

این گریدها برای دماهای خیلی پایین (زیر ۲۰- درجه بدون تست خاص) یا محیط‌های شدیداً خورنده بدون پوشش مناسب نیستند. برای شرایط سخت‌تر، گریدهای بالاتر مثل (X80) یا پوشش‌های ضد خوردگی توصیه می‌شود.



ورق‌های A537، A516 و A387: مشخصات فنی، ویژگی‌ها و کاربردها

این ورق‌های فولادی کربنی و آلیاژی بر اساس استاندارد ASTM برای ساخت مخازن تحت فشار، دیگ‌های بخار (بویلرها)، و تجهیزات که در دمای بالا کار می‌کنند، طراحی شده‌اند. انتخاب گرید به ترکیب فشار، دما و محیط کاری وابسته است.

1- گرید A516 - فولاد کربنی برای دمای پایین و متوسط

ورق‌های ASTM A516، پرکاربردترین متریال برای ساخت مخازن تحت فشار و بویلرهای هستند که در دماهای سرویس پایین‌تر و متوسط استفاده می‌شوند و نیاز به چقرمگی عالی (مقاومت در برابر شکست ترد) دارند. این استاندارد شامل چهار گرید با استحکام‌های مختلف است.

مشخصات فنی و خواص مکانیکی

شرایط عملیات حرارتی	مقاومت کششی (MPa)	حداقل تنش تسلیم (MPa)	گرید
Normalized یا As-Rolled	۴۱۵-۵۵۰	۲۲۰	A516 Gr. 60
Normalized	۴۸۵-۶۲۰	۲۶۰	A516 Gr. 70

خواص مکانیکی و عملکرد

- چقرمگی: مهم‌ترین ویژگی این گرید، چقرمگی و مقاومت به ضربه عالی در دمای پایین‌تر است که برای تضمین ایمنی مخازن در محیط‌های سرد ضروری است.
- جوش‌پذیری: به دلیل کربن و عناصر آلیاژی نسبتاً پایین، جوش‌پذیری بسیار خوبی دارد. کاربردها:
- مخازن تحت فشار و دیگ‌های بخار صنعتی.
- تانک‌های ذخیره‌سازی که در دماهای زیر صفر کار می‌کنند (با تست ضربه چارپی).



2- گرید A537 - فولاد کربنی با استحکام بالا (عملیات حرارتی شده)

ورق‌های ASTM A537، نسخه مقاوم‌تر از A516 هستند و برای ساخت مخازنی که نیاز به استحکام بالاتر و چقرمگی بهبود یافته دارند، استفاده می‌شوند. تفاوت اصلی در نوع عملیات حرارتی است.

مشخصات فنی و خواص مکانیکی

گرید	حداقل تنش تسلیم (MPa)	مقاومت کششی (MPa)	شرایط عملیات حرارتی
A537 Class 1	۳۴۵	۵۱۵-۶۵۵	Normalized (نرمالایز شده)
A537 Class 2	۴۱۵	۵۸۵-۷۲۵	Quenched and Tempered (Q&T) (کوئنچ و تعپیر شده)

3- گرید A387 - فولاد آلیاژی کروم-مولیبدن برای دمای بالا

ورق‌های ASTM A387، یک گرید آلیاژی هستند که به طور خاص برای استفاده در سرویس‌های با دمای بالا که نیاز به مقاومت در برابر خزش و اکسیداسیون دارند، طراحی شده‌اند. وجود عناصر کروم (Cr) و مولیبدن (Mo) این خواص را به فولاد می‌دهد.

گرید	درصد Cr	درصد Mo	حداقل تنش تسلیم (MPa)	کاربرد کلیدی
A387 Gr. 5	۴/۰۰ - ۶/۰۰٪	۰/۴۵ - ۰/۶۵٪	۳۱۰	سرویس‌های دما و فشار بسیار بالا
A387 Gr. 11	۲/۵۰ - ۲/۰۰٪	۰/۱۰ - ۰/۹۰٪	۳۱۰	سرویس‌های حرارتی عمومی
A387 Gr. 12	۱/۵۰ - ۱/۰۰٪	۰/۶۵ - ۰/۴۴٪	۳۱۰	سرویس‌های حرارتی متوسط و بالا
A387 Gr. 22	۲/۵۰ - ۲/۰۰٪	۰/۱۰ - ۰/۹۰٪	۳۱۰	سرویس‌های حرارتی شدید (مانند راکتورها)



ورق فولادی مقاوم به سایش

ورق مقاوم به سایش، یک فولاد آلیاژی با سختی بالا و مقاومت فوق العاده در برابر سایش و خراشیدگی است. این محصول با استفاده از فرآیندهای ویژه‌ای تولید می‌شود تا سختی سطح آن به طور قابل توجهی افزایش یابد، در حالی که چقرمگی کافی برای جلوگیری از ترک خوردگی حفظ شود. شرکت سالم تجارت آسیا (استاکو) این محصول تخصصی را در گریدهای استاندارد جهانی از منابع معتبر تأمین و عرضه می‌نماید تا طول عمر تجهیزات شما را در محیط‌های بسیار خورنده افزایش دهد.

افزایش طول عمر تجهیزات

مقاومت ۳ تا ۱۰ برابر بیشتر از فولادهای معمولی، کاهش چشمگیر زمان توقف تولید و هزینه‌های تعویض قطعات.

سختی فوق العاده

تأمین در گریدهای با سختی ۳۲۵ تا ۶۰۰ BHN (برینل)، مناسب برای محیط‌های پر سایش مانند شن و ماسه، سنگ و مواد معدنی.

کاهش وزن سازه

با استفاده از گرید با سختی بالاتر، می‌توان ضخامت ورق را کاهش داد و در نتیجه وزن کلی تجهیزات را سبک‌تر کرد.



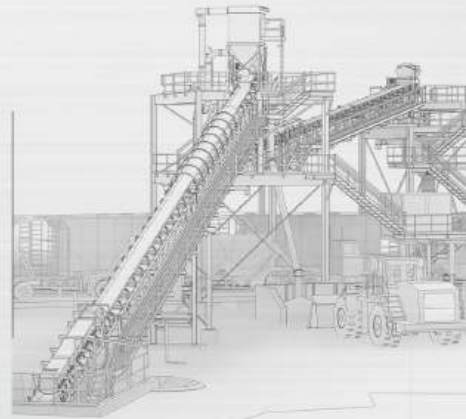


کاربردهای اصلی

ورق‌های ضد سایش در صنایعی که تماس مستقیم با مواد ساینده و سنگین دارند، کاربرد حیاتی دارند:

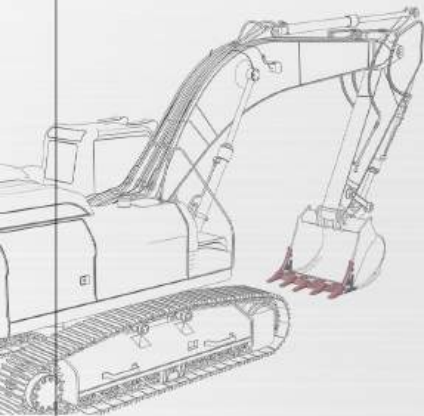
تولید ورق‌های پوشش‌دهی شده

پروفیل‌های سازه‌ای سبک، سقف‌های شیروانی، ناودانی‌ها، کانال‌های تهویه، و سازه‌های گلخانه‌ای.



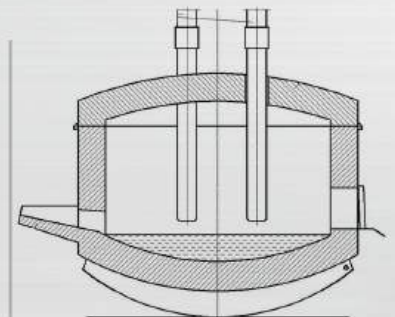
انتقال مواد

ساخت‌های پرها (قیف‌ها)، شوترها (ناودان‌ها)، و سیستم‌های نقاله در کارخانجات سیمان و سنگ‌شکنی.



صنایع فولاد و سیمان

ساخت دیواره‌های مقاوم کوره‌ها، آسیاب‌ها و صفحات سرند.



حمل و نقل

استفاده در بخش‌های تحت فشار و سایش‌کشنده‌ها مانند تقویت شاسی و محل اتصال تریلر جهت افزایش دوام و ایمنی.





استانداردها و مشخصات فنی تامین

ورق‌های مقاوم به سایش معمولاً با استانداردهای تولیدکنندگان معتبر عرضه می‌شوند. استاندارد عمومی برای تعیین سختی، EN 10025 است که خواص مکانیکی عمومی را تعریف می‌کند، اما معیار اصلی این ورق‌ها، سختی برینل (HBW) است.

خواص مکانیکی ورق مقاوم به سایش

معیار اصلی ورق مقاوم به سایش، سختی برینل (HBW) است که در کنار مقاومت‌های تقریبی، نشان دهنده عملکرد آن‌ها در برابر سایش و فشار است.

گراید مقاوم به سایش (ورق ضد سایش)	سختی برینل (HBW)	تنش تسلیم (Ys) - MPa	تنش نهایی (Ts) - MPa
WR400 (یا معادل Hardox400)	۳۷۰ - ۴۳۰	۱۰۰۰	۱۲۵۰
WR450 (یا معادل Hardox450)	۴۲۰ - ۴۸۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰
WR500 (یا معادل Hardox500)	۴۷۰ - ۵۳۰	۱۴۰۰	۱۷۰۰
WR550 (یا معادل Hardox450)	۵۲۰ - ۵۸۰	۱۵۰۰	۱۸۵۰
WR600 (یا معادل Hardox600)	۵۷۰ - ۶۴۰	۱۸۰۰	۲۰۰۰

خواص شیمیایی

ورق مقاوم به سایش، از طریق عملیات حرارتی خاص (مانند کوئنچ و تعپیر) به سختی مطلوب می‌رسند، اما ترکیب شیمیایی آن‌ها نقش کلیدی در حفظ قابلیت جوشکاری و چقرمگی دارد. میزان دقیق آلیاژها بسته به سازنده متفاوت است، اما درصد کربن معادل (CEV) یک شاخص مهم است:

عنصر	درصد (حداکثر مجاز)
کربن (C)	۰/۱۵ - ۰/۳۵ %
کروم (Cr)	۰/۸۰ - ۱/۵۰ %
نیکل (Ni)	۰/۵۰ - ۱/۵۰ %
مولیبدن (Mo)	۰/۲۰ - ۰/۷۰ %
کربن معادل (CEV)	۰/۴۰ - ۰/۶۵ % (بسته به گراید)



۹) ورق فولادی نورد سرد (ورق روغنی)

ورق سرد، که در بازار با نام ورق روغنی نیز شناخته می‌شود، با عبور ورق نورد گرم از فرآیند نورد در دمای محیط (زیر دمای تبلور مجدد) تولید می‌شود. این فرآیند باعث افزایش سختی، بهبود خواص مکانیکی و دستیابی به دقت ابعادی بسیار بالا و سطح صاف و براق می‌شود. به دلیل کیفیت سطح عالی و ضخامت کم، ورق سرد ماده اولیه برای تولید ورق گالوانیزه و ورق رنگی است.

کیفیت سطح و دقت ابعادی

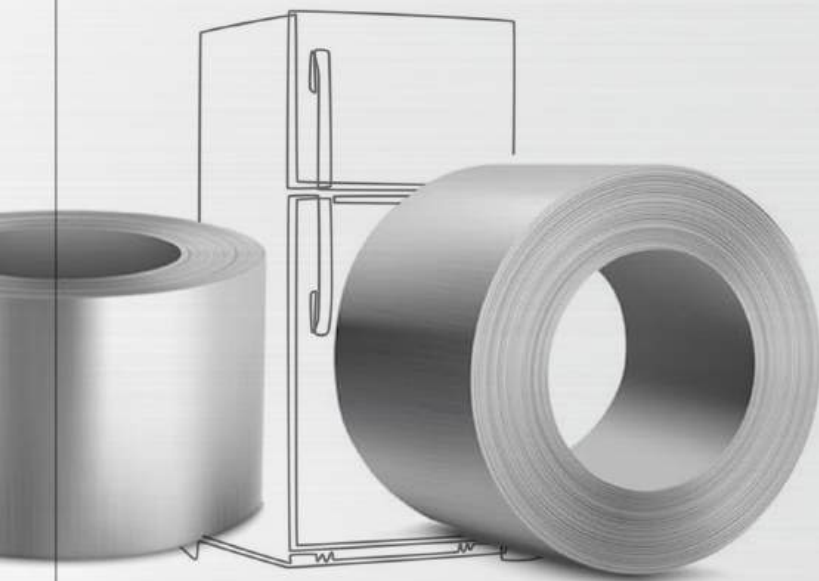
سطح صاف، براق و عاری از اکسید، مناسب برای کارهایی که نیاز به ظاهر نهایی عالی و تolerانس‌های بسیار دقیق دارند.

شکل‌پذیری بالا

گریدهای کششی این ورق‌ها برای فرآیندهایی مانند کشش عمیق، خم‌کاری و پرسکاری بسیار مناسب هستند.

ضخامت پایین

امکان تأمین ضخامت‌های بسیار کم (از 0.20 میلی‌متر به بالا) که در تولید لوازم خانگی و قطعات سبک ضروری است.



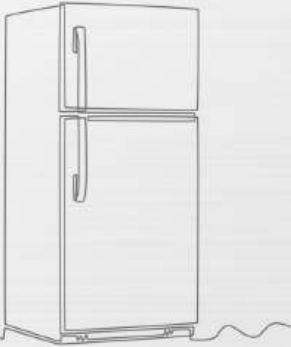


کاربردهای اصلی

ورق‌های نورد سرد به دلیل کیفیت سطح و شکل‌پذیری عالی، در صنایع نیازمند به ظاهر زیبا و ابعاد دقیق کاربرد فراوانی دارند:

تولید ورق‌های پوشش‌دهی شده

پروفیل‌های سازه‌ای سبک، سقف‌های شیروانی، ناودانی‌ها، کانال‌های تهویه، و سازه‌های گلخانه‌ای.



لوازم خانگی

بدنه یخچال، لباسشویی، کولر، و تجهیزات آشپزخانه.

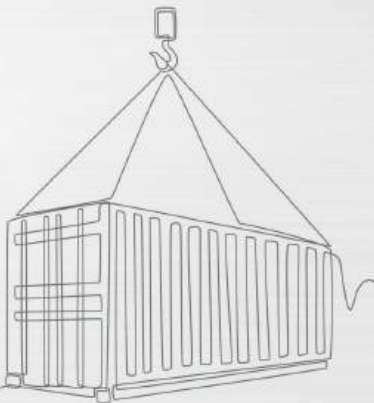
صنعت خودرو

قطعات بدنه و شاسی خودرو که نیاز به مقاومت بالا در برابر خوردگی محیطی دارند.



مبلمان فلزی و کارهای دقیق

ساخت کانتینرها، سیلوهای ذخیره‌سازی غلات و تجهیزات کشاورزی.





استانداردها و مشخصات فنی اصلی

- ورق‌های نورد سرد توسط استاکو مطابق با گریدهای تجاری و کششی زیر تأمین می‌شوند:
- استاندارد EN 10130: استاندارد اروپایی برای محصولات تخت نورد سرد (مانند گریدهای DC01 تا DC06).
- استاندارد ASTM A1008: استاندارد آمریکایی برای ورق‌های فولادی کربنی و آلیاژی نورد سرد.

خواص مکانیکی (EN 10130)

خواص مکانیکی ورق‌های نورد سرد بر اساس رایج‌ترین گریدهای شکل‌پذیر (کشش و کشش عمیق) تأمین شده توسط استاکو

گرید فولاد	حداقل تنش تسلیم MPa - (Ys)	حداقل تنش نهایی MPa - (Ts)	کاربرد اصلی
DC01 (تجاری)	۲۸۰	۲۷۰	شکل‌پذیری معمولی، خم‌کاری و پرسکاری ساده
DX51D / Commercial Steel	۲۱۰	۲۷۰	شکل‌پذیری عالی، مناسب برای کشش عمیق و قطعات پیچیده
S280GD / Structural Grade	۱۷۰	۲۷۰	بالاترین سطح شکل‌پذیری برای قطعات با هندسه بسیار پیچیده

خواص شیمیایی

عنصر	درصد (حداکثر مجاز)
کربن (C)	۰/۰۸٪
منگنز (Mn)	۰/۴۰٪
فسفر (P)	۰/۰۳٪
گوگرد (S)	۰/۰۳٪



جزئیات سفارش و تحویل

در این بخش جزئیات مربوط به سفارش، تحویل، نگهداری، حمل و نقل، روش های برش و جوشکاری، و موارد ایمنی را ارائه می دهد تا مهندسان و پیمانکاران بتوانند با اطمینان پروژه های خود را اجرا کنند.

شرایط نگهداری و انبارش

به دلیل شبکه توزیع گسترده کالا، میزان نگهداری آن در انبار محدود بوده و در نتیجه، احتمال خوردگی و زنگ زدگی به حداقل می رسد.

شرایط بارگیری و حمل و نقل

بارگیری:

■ بارگیری در انبارهای استاکو با جرثقیل های سقفی یا لیفتراک های سنگین (ظرفیت تا ۲۰ تن) انجام می شود.

حمل و نقل:

- حمل با کامیون های مجهز به سیستم های مهار بار (زنجیر و تسمه) انجام می شود.
- امکان ارسال به سراسر ایران از انبار تهران، اصفهان و سایر مراکز استاکو فراهم است.
- هماهنگی زمان بندی تحویل با مشتری حداقل ۲۴ ساعت قبل از بارگیری انجام می شود.



نحوه سفارش گذاری:

مطابق با استانداردهای جهانی، مشتری/خریدار/مصرف کننده می بایست به هنگام اخذ درخواست خرید/استعلام به موارد ذیل به صورت شفاف اشاره نماید.

۱. نوع کالا
۲. سایز کالا
۳. تعداد برای هر آیتم/ نوع و سایز کالا
۴. گرید کالای درخواستی
۵. در صورت عدم اطلاع از سایز کالا به ابعاد و وزن کالای مورد درخواست اشاره گردد.

تماس با ما

 www.staco.co

 info@sta.co.ir

 021 4177 5000

 t.me/stacocorp

 [salem-tejarat-asia](https://www.linkedin.com/company/salem-tejarat-asia)

• **آدرس دفتر مرکزی:** تهران، خیابان ۱۵ خرداد، سرای ایران، طبقه دو، پلاک ۱۶

• **آدرس دفتر فروش:** تهران، چیتگر، میدان موج، روبه روی درب اصلی بام لند، مجتمع لکسون، طبقه ۵، واحد ۲

• **آدرس انبار:** تهران، جاده قدیم قم، ۶۰ متری شورآباد، خیابان یازدهم شمالی، انبار راستان نوین