



چه آموزشی را می



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

سبد

فروشگاه فروش ویژه



فرصت استفاده از تخفیف

00 00 00 00
ثانیه دقیقه ساعت روز

آشنایی با فرآیند نورد و ۶ نوع آن

اگر سروکارتان با لوله، میلگرد، ورق و تسمه باشد، احتمالا
واژه نورد را شنیده اید و برای شما هم سوال شده که نورد
چیست؟

شاید هم به گوشتان "تیرد" خورده باشد.



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

فروشگاه [فروش ویژه](#)

نورد یکی از فرآیندهای مهمی است که در صنایع گوناگون از آن استفاده می‌شود.

در این مقاله قصد داریم به شما بگوییم نورد چیست و انواع آن را به شما معرفی کنیم. با ما همراه باشید.

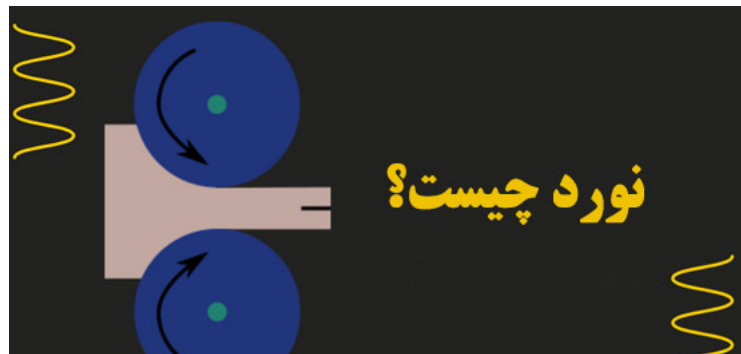
#1 نورد چیست؟

نورد (Rolling) یک فرآیند تغییر شکل است که در آن قطعه فلزی از میان دو غلتک (که در خلاف جهت یکدیگر حرکت می‌کنند) عبور می‌کند.

غلتک‌های نورد قطعه فلزی را در بر می‌گیرند و تحت فشار قرار می‌دهند.

در نتیجه، طی این فرآیند ضخامت قطعه ورودی کاهش می‌یابد.

حال که دانستید نورد چیست، بیایید با این فرآیند بیشتر آشنا شویم.



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



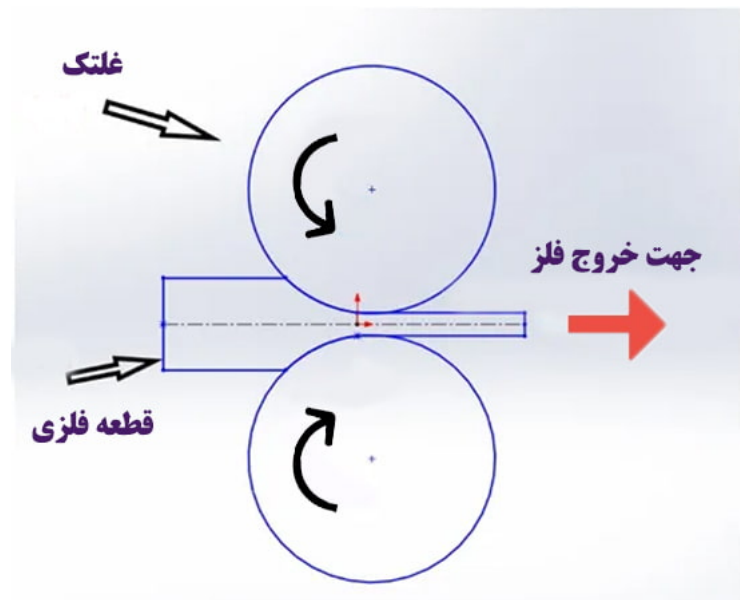
خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

فروشگاه **فروش ویژه** سبد

قاعدتا باید فاصله میان دو غلتک کمتر از ضخامت شمش (Ingot) ورودی باشد.

این شرایط به حرکت رو به جلوی شمش و عبور از میان غلتک‌ها کمک می‌کند.

در فرآیند نورد ضخامت شمش ورودی کاهش و طول و عرض آن افزایش می‌یابد (حجم قطعه تغییری نمی‌کند).



#2 اصطلاحات رایج در فرآیند نورد

برای آشنایی با هر مبحث فنی، بهتر است با اصطلاحات آن آشنا شویم.

اصطلاحات رایج در فرآیند نورد



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



این قطعه اغلب به روش ریخته گری تولید و به عنوان ماده خام وارد فرآیندهای شکل دهی می شود.

- **بلوم (Bloom):** اولین خروجی شمش از فرآیند نورد را بلوم می گویند. سطح مقطع بلوم بیشتر از 230 سانتی مترمربع است.

- **بیلت، شمشه (Billet):** از نورد بلوم، بیلت یا شمشه به دست می آید که سطح مقطعی بیش از 1600 میلی مترمربع دارد.
- **اسلب، تختال (Slab):** به خروجی شمش از نورد گرم، اسلب می گویند.

اسلب سطح مقطعی بزرگتر از 100 سانتی مترمربع دارد و عرض آن بیش از دو برابر ضخامت آن است.

مواردی که به آن ها اشاره کردیم، محصولات خام کارخانه نورد هستند.

در ادامه به شما می گوئیم که محصول نهایی کارخانه نورد چیست.

- **پلیت، صفحه (Plate):** محصول نهایی کارخانه نورد، به شکل صفحه ای به ضخامت بیش از 6 میلی متر است.

- **شیت، ورق (Sheet):** محصول نهایی کارخانه نورد، به شکل صفحه ای با ضخامتی کمتر از 6 میلی متر





خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

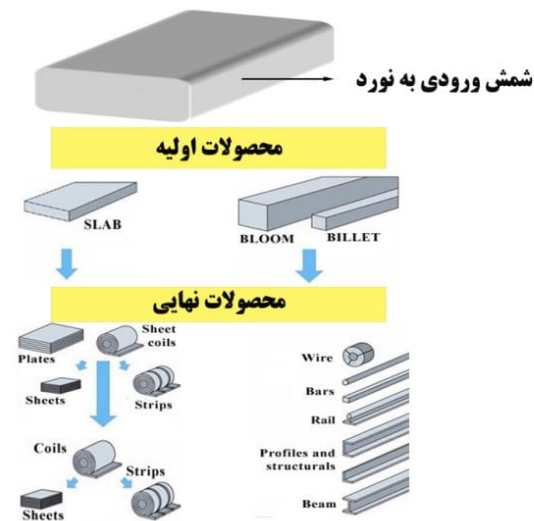
سبد

فروش ویژه



میلی متر و عرضی کمتر از 600 میلی متر است. این محصول به صورت برش خورده یا قرقره کامل (Coil) تولید می شود.

- **فویل (Foil):** تسمه نازکی با عرض 30 سانتی متر و ماکزیم ضخامت 1.5 میلی متر است.
- **میلگرد (Rod):** قطعه بلند استوانه ای توپر با سطح مقطع دایره ای شکل است.
- **مقتول (Wire):** میلگردی که قطر سطح مقطع آن ماکزیم 9.5 میلی متر است.
- **انواع قطعات و تیرآهن ساختمانی (Beam, Bars, Rails, Profiles and Structurals)**



#3 مراحل نورد چیست؟

همان گونه که گفتیم، در فرآیند نورد قطعه خام یا کار شده



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



اما مراحل فرآیند نورد چیست؟

معمولا فرآیند نورد شامل سه مرحله است:

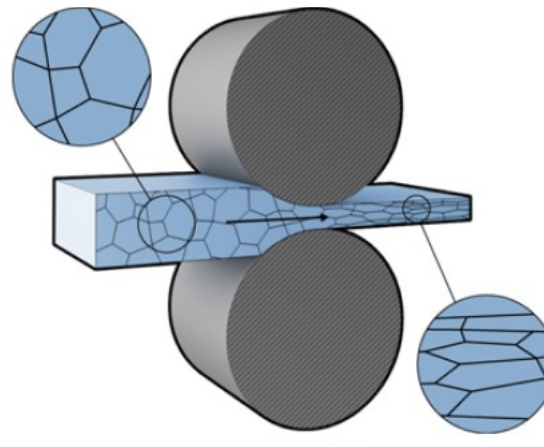
1. نورد اولیه (Primary Rolling)

در نورد اولیه، ضخامت قطعه ورودی کاهش می‌یابد.

در این مرحله شمش فلزی به محصولات دیگر مانند بلوم یا اسلب تبدیل می‌شود.

قطعه پس از نورد اولیه دچار تغییرات زیر می‌گردد:

- ساختار قطعه فلزی بازآرایی می‌شود.
- خواص مکانیکی بهبود می‌یابد.
- عیوب ساختاری از بین می‌رود.



2. نورد گرم (Hot Rolling)

بلوم و اسلب‌ها وارد مرحله نورد گرم شده و به صفحه، ورق، میلگرد و دیگر محصولات ثانویه تبدیل می‌شوند.





کریستالی بازآرایی می شود.



3. نورد سرد (Cold Rolling)

نورد سرد، مرحله پایانی فرآیند نورد است.

محصولات نهایی، پس از خروج از این مرحله، کیفیت سطحی خوب و **خواص مکانیکی** مناسبی دارند.

اما این تمام ماجرا نیست.

با ما همراه شوید تا روش های نورد برای دستیابی به محصولات گوناگون را برایتان توضیح دهیم.



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

سبد

فروشگاه **فروش ویژه**

نورد

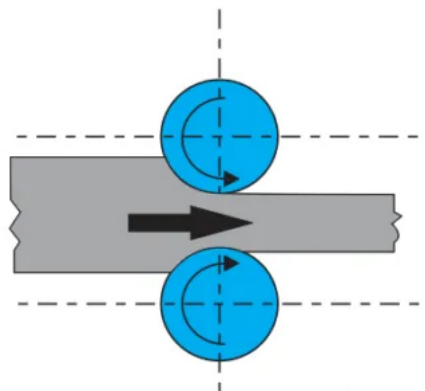
با توجه به نوع محصول خروجی و خواص مورد نیاز آن، چیدمان‌های متفاوتی برای غلتک‌های نورد در نظر گرفته می‌شود که در ادامه با آن‌ها آشنا می‌شویم.

#1-4 نورد 2 غلتکی چیست؟ (Two- High Rolling Mill)

در این روش، دو غلتک روی یکدیگر با فاصله از هم قرار گرفته‌اند و در جهات مخالف یکدیگر می‌چرخند.

در هر عبور قطعه فلزی، جهت چرخش غلتک‌ها تغییر می‌کند.

شمش فلزی حدود 25 تا 30 مرتبه، به صورت رفت و برگشتی از میان غلتک‌ها عبور می‌کند تا تبدیل به بلوم شود.



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

فروشگاه **فروش ویژه** سید

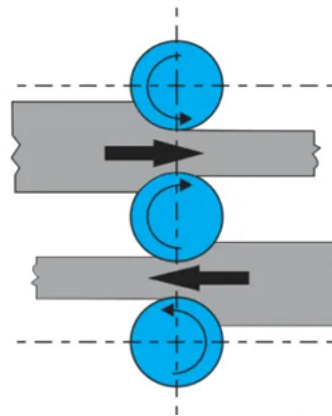
(High Rolling Mill)

در این روش، غلتک‌ها در یک محور عمودی یکسان قرار گرفته‌اند.

غلتک‌های بالایی و پایینی در یک جهت می‌چرخند و غلتک میانی در جهت خلاف آن‌ها حرکت می‌کند.

در این روش، پس از هر بار عبور قطعه از میان غلتک‌ها، جهت تغییر نمی‌کند.

از این رو، این فرآیند نسبت به روش "نورد 2 غلتکی" آسان‌تر و مقرون به صرفه‌تر است.



3-4# نورد 4 غلتکی چیست؟ (Four- High Rolling Mill)

در این روش 2 غلتک پشتیبان و 2 غلتک درگیر وجود دارند.



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



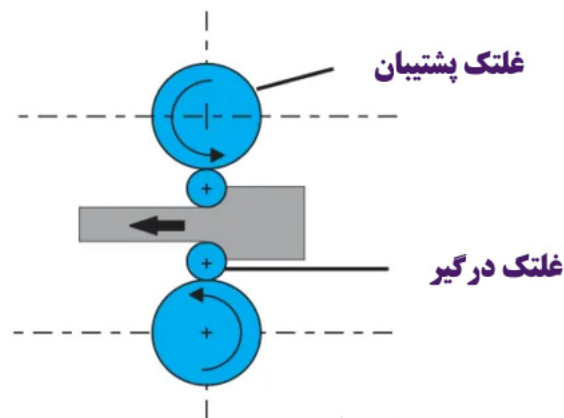
خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

سبد

فروشگاه **فروش ویژه**

دو غلتک درگیر، قطر کمی دارند که موجب می شود توان کمتری برای چرخاندن آن ها نیاز باشد؛ اما استفاده از آن ها احتمال دفرمه شدن غلتک ها و اعمال فشار غیریکنواخت به ورق ها را بالا می برد.

به همین دلیل از غلتک های پشتیبان استفاده می شود تا احتمال دفرمه شدن و خم شدن غلتک های درگیر کاهش یابد.



#4-4 نورد خوشه ای چیست؟ (Cluster Mill)

این روش شامل 2 غلتک درگیر و 2 یا تعداد بیشتری غلتک پشتیبان است.

تعداد غلتک های پشتیبان وابسته به میزان قدرت مورد نیاز برای نورد است.

این روش معمولاً برای عملیات نورد سرد استفاده می شود.



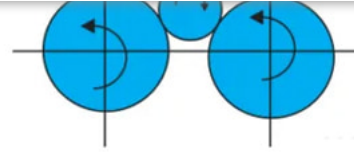
آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

سبد

فروشگاه فروش ویژه

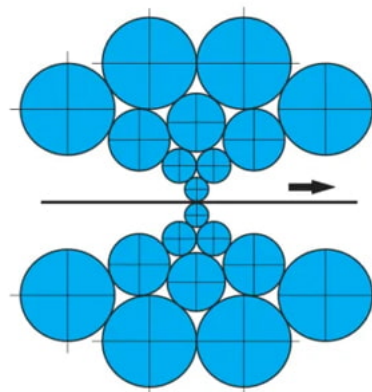


#4-5 نورد چندگانه چیست؟ (Multi- High Roll Mill)

این روش شامل دو غلتک درگیر با قطر کم، ردیفی از غلتک‌های میانی و در نهایت ردیفی از غلتک‌های بزرگ پشتیبان است.

چیدمان این غلتک‌ها به گونه‌ای است که نتیجه نهایی، ضخامت و استحکام مورد نیاز را داشته باشد.

فرآیند نورد چندگانه برای تولید ورق‌هایی با ضخامت بسیار کم استفاده می‌شود.



#4-6 نورد همه جانبه چیست؟



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



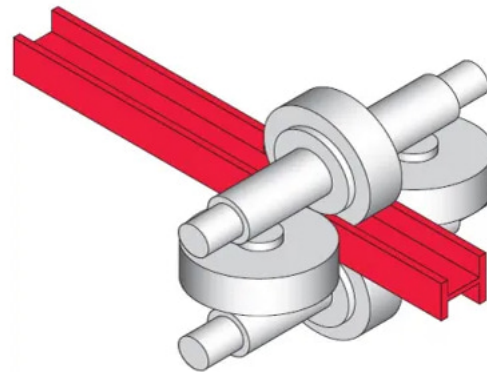
خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

سبد

فروشگاه [فروش ویژه](#)

همان گونه که در شکل می بینید، غلتک های افقی، غلتک های عمودی را در میان گرفته اند.

این روش اغلب برای تولید بلوم از شمش و تولید تیرآهن های H استفاده می شود.



#5 کاربردهای نورد چیست؟

نورد یکی از فرآیندهایی است که به طور گسترده در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرد.

از نورد برای تولید قطعات گوناگون از **بلبرینگ** تا **توربین** استفاده می شود.

همچنین نورد برای تولید انبوه لوله، ورق، تسمه، میلگرد، تختال و بسیاری قطعات دیگر نیز کاربرد دارد.

جمع بندی،



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

سبد

فروشگاه **فروش ویژه**



به خاطر داشته باشید که فرآیند نورد در وهله اول، روشی برای تغییر شکل قطعات فولادی است.



مقاله بالا بخشی از مطالب گسترده حوزه کارشناس رسمی قوه قضاییه و دادگستری برق است.

برای یادگیری صفر تا صد این حوزه به آموزش جامع کارشناس رسمی برق ناماتک مراجعه کنید.

برای مشاهده توضیحات کامل بسته کلیک کنید.

مشاهده بسته کارشناس رسمی برق

لطفا موبایل خود را وارد نمایید

اگر به دنبال یاد گرفتن مهارت بیشتر و افزایش درآمد هستید،



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها



فروشگاه **فروش ویژه**



برایم بفرست



نظرتون درباره این مقاله چیه؟

ما رو راهنمایی کنید تا اون رو کامل تر کنیم و نواقصش رو رفع کنیم. توی بخش دیدگاه ها منتظر پیشنهادهای فوق العاده شما هستیم.

توسط تیم نماتک | ۱۹ بهمن ۱۴۰۰ | کارشناس رسمی برق | بدون دیدگاه

درباره نویسنده : تیم نماتک

ما یه هدف مشترک داریم و میخوایم مهارت هایی که توی صنعت لازمه رو به افراد آموزش بدیم تا روزی که کالای ایرانی در دنیا بهترین باشه. اگه شما هم هدفتون همینه، نماتکی بشید. (:



مطالب مرتبط



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

فروشگاه **فروش ویژه** سبد



ثبت دیدگاه

دیدگاه...

ایمیل (الزامی)

نام (الزامی)

ارسال دیدگاه

دیپارتمان برق و تاسیسات

آزمون نظام مهندسی برق
اعلام حریق
برق صنعتی
تاسیسات الکتریکی
تعمیر آرمیچر
حفاظت کاتدی
حفاظت موتور الکتریکی
دوربین مداربسته و دزدگیر
دیگسایلنت
رویت مپ
ساختمان مدرن

دیپارتمان مواد و بازرسی

آزمون های غیر مخرب
استاندارد 17020
استانداردهای جوشکاری
اصول علم مواد
بازرسی آسانسور کششی
بازرسی پیچ و مهره
بازرسی جراثیم
بازرسی کالا
بازرسی مخازن تحت فشار
خوردگی و بازرسی رنگ
دستورالعمل جوشکاری

دیپارتمان کنترل و ابزار دقیق

ابزار دقیق
ابزار دقیق کاربردی
اتوماسیون زیمنس
اتوماسیون صنعتی
انبارداری هوشمند
درایو
زبان صنعت
کالیبراسیون
دیپارتمان پاپینگ و فرآیند
پاپینگ

دیپارتمان عمران و معماری

آزمایش مکانیک خاک
آزمون نظام مهندسی عمران
آزمون نظام مهندسی معماری
اسکچاپ
امور قرارداد و پیمان
انتخاب مصالح نازک کاری
ایتبس و سیف
تری دی مکس
رویت معماری



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها

فروشگاه **فروش ویژه** سبد



مدیریت	مکانیک	دیپارتمان الکترونیک و کامپیوتر
ایمنی صنعتی	ابزارهای برشی مدرن	الکترونیک
ایمنی مواد شیمیایی	پاورمیل	پایتون
ایمنی و بهداشت شغلی	پمپ های سانتریفیوژ	تعمیر لوازم صوتی و تصویری
پریمورا	پنوماتیک	تعمیرات الکترونیکی
حسابداری بازار کار	دستگاه تراش یونیورسال	تعمیرات کامپیوتر و لپ
قوانین و مقررات مالیاتی	سالی‌دورکس	تاپ
کنترل پروژه	سی ان سی	تعمیرات لوازم خانگی
مدیریت دارایی فیزیکی	طراحی قالب تزریق	تعمیرات موبایل
نگهداری و تعمیرات	پلاستیک	توسعه دهنده وب بک اند
دیپارتمان تهویه مطبوع	طراحی مخازن اتمسفریک	توسعه دهنده وب فرانت اند
اطفای حریق	طراحی مخازن تحت فشار	رهگیری جرم
تعمیرات پکیج	طراحی و تحلیل مهندسی	سیسکو
تهویه مطبوع مرکزی	نرم افزار انسیس فلوئنت	مهارت های کامپیوتری
تهویه مطبوع مستقل	نصب و نگهداری پله برقی	میکروکنترلر آم
سیستم آبرسانی و فاضلاب	هوای فشرده	
طراحی استخر و جکوزی	هوشمندسازی اتومبیل	
طراحی موتورخانه	هیدرولیک	
محاسبه بار سرمایش و گرمایش	هیدرولیک پیشرفته	
گرمایش		
هوراسانی و کانال کشی		
صنعتی		
دیپارتمان مباحث پیش‌تاز		
آمادگی آزمون A1 گوته		
آمادگی آزمون A2 گوته		
خیاطی صنعتی		
رایتینگ آیلتس		
عکاسی		
فوریت های پزشکی		
مدیریت زخم		
مکاتبات اداری انگلیسی		



معاونت عالی آموزش، فرهنگ و عالی‌تحصیل



سازمان تخصصی ساماندهی



مرکز ملی آموزش فنی و حرفه‌ای

راهنمای خرید

درباره ما

پشتیبانی

تماس با ما

نرم افزار

شرایط و قوانین

رسانه مهارتی ناماتک به شما

جستجو



آموزش جامع کارشناس رسمی برق



خانه آموزش‌های جامع مقالات شرکت‌ها



فروشگاه **فروش ویژه**



in



تمامی حقوق این سایت متعلق به شرکت توسعه مهارت ناماتک می‌باشد. © 2022-2018 ❤️



آموزش جامع کارشناس رسمی برق