



**Namatek**  
True Education

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

# Industrial Drill Machine

انواع دریل صنعتی

## فهرست مطالب

۱. دریل صنعتی چیست؟
۲. اجزای تشکیل دهنده انواع دریل صنعتی
۳. کاربرد انواع دریل صنعتی
۴. موارد استفاده از انواع دریل صنعتی
۵. انواع دریل صنعتی

انواع دریل صنعتی یکی از دستگاه های پر استفاده برای ایجاد انواع سوراخ و حفاری در سازه های مختلف در صنایع گوناگون هستند. با توجه به نوع سوراخی که مد نظر داریم، می توان از دریل متفاوتی استفاده کرد به همین دلیل لازم است به خوبی با انواع دریل های صنعتی آشنا باشیم. در این مقاله قصد داریم بررسی کنیم که دریل چیست و با ساختار، کاربردها و انواع آن آشنا شویم، با ما همراه باشید.

## دریل صنعتی چیست؟

دستگاه دریل که به آن پرس مته نیز می گویند، یکی از ابزارهای برقی است که می تواند حفره های استوانه ای شکل در فلز، پلاستیک و چوب ایجاد کند. مته های چرخشی موجود در دریل با سرعت زیاد می چرخند و با وارد کردن فشار به قطعه مد نظر حفره ای در آن ایجاد می کنند. این حفره می تواند تا انتهای قطعه پیش رود یا این که تنها قسمتی از آن را سوراخ کند. سرعت چرخش مته در دستگاه دریل، قابل تنظیم است. در بعضی از دستگاه ها سرعت چرخش مته به صورت خودکار و در بعضی دیگر به شکل دستی تنظیم می شود. بعضی از دریل ها قابل حمل هستند و بعضی دیگر قابلیت نصب روی میز کار را دارند. این دستگاه یکی از ابزارهای مورد نیاز و دقیق در صنایع مختلف است و در کارگاه ها، کارخانه ها و به طور کلی در تمامی مواردی که به سوراخ کاری و ایجاد حفره نیاز است، مورد استفاده قرار می گیرد.

## اجزای تشکیل دهنده انواع دریل صنعتی

یک دستگاه دریل از چندین قطعه کلیدی تشکیل شده و این قطعات به صورت مداوم و همزمان با یکدیگر کار کرده تا حفره دقیقی ایجاد کنند. این قطعات عبارت اند از:

- **پایه:** سبب ثابت نگه داشتن دریل در کف زمین یا روی میز کار می شود.
- **ستون ها:** یک ساختار استوانه ای شکل و تو خالی دارند که پایه، میز و سر دستگاه دریل را به یکدیگر متصل می کنند.
- **بازو:** در دریل های بزرگ، بازو به ستون وصل شده و از دوک و چاک مته محافظت می کند.
- **سر مته:** شامل دوک، چاک مته و مکانیزم تغذیه است.
- **دوک یا اسپیندل:** اسپیندل مجموعه ای است از شفت ها (shaft) که به بلبرینگ یا بیرینگ (bearing) متصل شده و موتور الکتریکی را به چاک وصل می کنند.
- **چاک (Chuck):** در مکانیزم چاک، ابزار به اندازه ای محکم نگه داشته می شود، تا مانع از لیز خوردن آن در حین سوراخ کاری شود.
- **موتور الکتریکی:** موتور الکتریکی، اسپیندل را به همراه گیربکس و تسمه ها و قرقره های موجود، به حرکت در می آورد.
- **پولی (Pully) یا چرخ دنده:** انتقال نیرو در دریل، توسط چرخ دنده ها یا قرقره ها صورت می گیرد.

- **مکانیزم تغذیه:** برای کنترل سرعت مته طراحی شده است. نرخ بهینه تغذیه و سرعت مته با توجه به نوع ماده ای که روی آن کار شده و اندازه مته، تعیین خواهد شد.
- **میز کار:** سطحی ثابت برای قطعه ای که روی آن کار انجام می شود، فراهم می کند.

## کاربرد انواع دریل صنعتی



کاربرد دریل به شرح زیر است:

- **ساخت و ساز و مهندسی:** برای سوراخ کردن فلز، چوب یا بتن
- **معادن:** برای حفر سوراخ در زمین
- **صنعت نفت و گاز:** حفر چاه برای استخراج نفت یا گاز طبیعی
- **کارهای تولیدی:** برای ایجاد سوراخ در فلزات، چوب، پلاستیک و به طور کلی طیف وسیعی از مواد
- **صنعت پزشکی:** برای ایجاد حفره در استخوان ها در عمل های جراحی ارتوپدی

- **صنعت خودروسازی:** سوراخ کاری در ورق های فلزی برای ساخت شاسی و سایر قطعات خودرو

## موارد استفاده از انواع دریل صنعتی



دستگاه دریل در موارد زیر استفاده می شود:

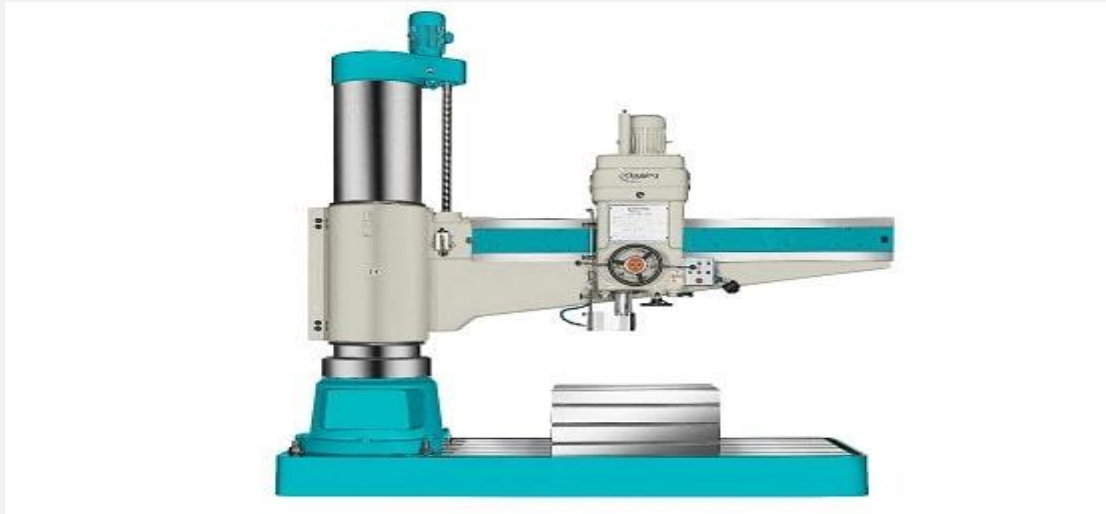
- **حفاری:** فرآیندی است که با چرخش منته با سرعت های متفاوت و قابل تنظیم، سبب ایجاد سوراخ در قطعه مورد نظر می شود.
- **ریمینگ (Reaming):** فرآیند تکمیل سوراخ با دقت بالا است. با استفاده از این روش، امکان ایجاد برش های کم عمق با دقت بالا وجود دارد.
- **بورینگ (Boring):** در این روش با استفاده از ابزار برش تک نقطه ای، سوراخ موجود در قطعه کار را وسیع تر و بزرگتر می کنند. این عملیات در بعضی موارد برای گرد کردن سوراخی که از قبل در قطعه کار وجود داشته به کار می رود.
- **متقابل (Counterboring):** ایجاد یک برش استوانه ای کم عمق و بزرگ در قطعه کار تا جایی برای سرپیچ به وجود آید.

- **رو به نقطه (spot facing):** تکنیکی برای ایجاد لبه های صاف در قطعه کار استوانه ای شکل است و شامل صاف کردن و مربع کردن قسمت بالایی سوراخ، به عنوان مهره یا سرپیچ می شود.
- **ضربه زدن:** برای وارد شدن پیچ به داخل حفره، ایجاد رشته های داخلی در قطعه کار ضروری است و این کار با استفاده از ابزاری به نام تیپ (tip) انجام می شود.
- **لپینگ (Lapping):** برای ایجاد سطوح کاملاً صاف، بین دو سطح یک ماده ساینده قرار داده و با استفاده از دستگاه عمل ساییدن انجام می شود که به آن لپ زدن یا لپینگ می گویند.
- **فرزکاری:** عملیاتی است که در آن برای حذف مواد از قطعه کار، از تیغه فرز استفاده می شود. این فرآیند برای تکمیل یا بهبود سوراخی که از قبل ایجاد شده به کار می رود.
- **ترپنینگ (Trepanning):** برای ایجاد حفره یا بریدن بخشی از یک فلز، از یک ابزار برش تو خالی استفاده می شود.

## انواع دریل صنعتی

انواع مختلفی از دستگاه دریل وجود دارند که کاربردهای متنوع و مخصوص به خود را دارند. در ادامه مقاله دریل چیست انواع آن را بررسی می کنیم. بعضی از متداول ترین دستگاه های دریلی که استفاده می شوند، به شرح زیر هستند:

## دستگاه دریل cnc



از نظر مکانیکی این دستگاه شبیه سایر دستگاه های حفاری استاندارد است. این دستگاه به صورت اتوماتیک عمل می کند و توسط یک کامپیوتر کنترل می شود. این کامپیوتر دستورالعمل هایی با نام G-Code را به دستگاه ارسال می کند. این کدها برای دستگاه قابل خواندن و اجرا هستند. دستگاه دریل cnc در مقایسه با سایر دستگاه های استاندارد دستی، بسیار دقیق تر است و بهره وری بالاتری نیز نسبت به آن ها دارد.

## دستگاه دریل حساس





این دستگاه برای حفاری هایی با قطر و حجم کم استفاده می شود. کار با این دستگاه به صورت دستی است. علت حساس نامیدن این دریل، وجود یک اسپیندل حساس است در آن است که می تواند تolerانس (tolerance) دستگاه را کم کرده و کاربر می تواند عمق و موقعیت سوراخ را با دقت بسیار بالا کنترل کند.

این ماشین ها برای کارهایی با دقت بالا مانند سوراخ کاری در ساعت، جواهرات و ساخت قطعات الکترونیکی مورد استفاده قرار می گیرند. همچنین از این نوع دریل، در محیط های آموزشی و تحقیقاتی که دقت بسیاری لازم است نیز استفاده می شود. این دستگاه، قابل حمل است و به راحتی تنظیم می شود.

## دستگاه دریل شعاعی (Radial)



در این دریل بازویی که مته را نگه می دارد روی یک مسیر شعاعی کشویی نصب شده و به مته این امکان را می دهد که در زوایای مختلفی نسبت به

قطعه کار قرار گیرد. دقت سوراخ کاری این دستگاه بالا است. از این دریل ها برای سوراخ کاری های عمیق یا بزرگ استفاده می شود. همچنین حفاری در مکان های صعب العبور یا در زوایای خاص نیز توسط این دریل انجام می شود.

## انواع دریل صنعتی عمودی



به این دستگاه دریل ستونی نیز گفته می شود و برای سوراخ کاری انواع مواد به کار می رود و یکی از انواع دریل صنعتی پر استفاده است. اسپیندلی که مته را نگه می دارد به صورت عمودی تعبیه شده است. از این دستگاه برای ایجاد سوراخ در موادی که ضخیم یا محکم هستند، استفاده می شود. کارکرد این دستگاه شبیه دستگاه دریل حساس است؛ اما بزرگتر از آن است و موتور قوی تری نسبت به آن دارد.

این نوع دریل به دو دسته تقسیم می شود:

۱. ستون گرد

۲. ستون جعبه

## دستگاه دریل باند



از این نوع دستگاه دریل صنعتی برای ایجاد همزمان چند سوراخ در قطعه کار استفاده می شود. در این دستگاه یکسری مته روی اسپیندل چرخان نصب شده و به صورت رشته ای (باند) مرتب شده اند. با چرخش اسپیندل تمامی مته ها به صورت همزمان می چرخند و به سمت جلو حرکت می کنند تا سوراخ ایجاد کنند.

از این نوع دریل در کارهایی که تولید انبوه دارند، استفاده می شود. در این کارها تعداد زیادی از قطعات یکسان با راندمان بالا تولید می شوند. از دریل باند بیشتر در صنعت هوافضا، صنایع خودروسازی و صنایع دفاع که به سوراخ کاری با حجم و دقت بالا نیاز است، استفاده می شود.

## دستگاه دریل عمیق



این دستگاه یکی از انواع دریل صنعتی است که برای سوراخ کاری های باریک و عمیقی استفاده می شود که با دریل های معمولی قابل اجرا نیست. از این دریل معمولاً در بخش های زیر استفاده می شود:

- هوافضا
- صنایع دفاعی
- صنعت خودروسازی
- بخش های تولیدی

این دستگاه ها دارای یک مته بلند و باریک به نام مته تفنگی هستند.

## دستگاه دریل با چند اسپیندل



در این دریل چند اسپیندل حفاری روی یک میز دوار نصب شده و می توانند برای سوراخ کردن قطعات کار، روی آن ها قرار گیرند. این دستگاه شبیه دستگاه دریل باند و برای ایجاد چند سوراخ به صورت همزمان عمل می کند. تفاوت این دو دستگاه در نوع چیدمان اسپیندل آن ها است. در دستگاه دریل باند، چند مته همزمان روی یک اسپیندل نصب شده در حالی که در دستگاه چند اسپیندلی، هر مته بر روی اسپیندل خود نصب می شود.

## پرس میکرو مته



این دریل یکی از به روز ترین انواع دریل صنعتی است که دارای یک پرس مته کوچک و قابل حمل است که برای ایجاد سوراخ های کوچک و دقیق استفاده می شود. این دریل ها معمولاً عمق گلو و شعاع چرخش کمتری نسبت به مته های بزرگ دارند و محدوده سرعت اسپیندل در آن ها کمتر است.

پرس میکرو مته بیشتر در جواهرسازی، مدل سازی و بخش هایی که به سوراخ کاری های ریز و دقیق نیاز است، استفاده می شود.

## دستگاه دریل برجک



این دریل برجکی دارد که تعدادی مته به آن متصل شده و امکان چندین عملیات حفاری بدون نیاز به تعویض دستی مته ها را به کاربر می دهد. این دستگاه باعث افزایش سرعت و کارایی در حفاری شده و معمولاً در بخش هایی که تولید انبوه دارند، به کار می رود.