



Namatek
True Education

What is a milling machine?

www.namatek.com

دستگاه فرز چیست؟

فهرست مطالب

1. تعریف فرزکاری (milling) چیست؟
2. اجزای دستگاه فرز چیست؟
3. انواع دستگاه فرز

در این مقاله برایتان خواهیم گفت که دستگاه فرز چیست؟ انواع آن چیست و چه کاربردهایی دارد؟

دستگاه فرز یکی از جذاب ترین دستگاه ها برای علاقه مندان به صنعت ساخت و تولید است. پس اگر به صنعت ساخت و تولید علاقه مند هستید مطالعه این مقاله به شما توصیه می شود.



#1 تعریف فرزکاری (milling) چیست؟

فرزکاری یکی از رایج ترین مراحل تولید است که برای تولید محصولات و قطعات با دقت بالا در شکل ها و اندازه های مختلف استفاده می شود.

فرزکاری با دستگاه فرز انجام می شود. دستگاه فرز یک قطعه برنده به نام تیغه فرز در کله گی خود دارد. تیغه فرز، توسط موتور دستگاه فرز به گردش در آمده و از روی قطعه، براده برداری می کند.

با کمک ماشین های فرز می توان بسیاری از عملیات برش و عملکردهای قطعه سازی را از اجسام کوچک گرفته تا کارهای بزرگ انجام داد. دستگاه های فرز برای ماشینکاری طیف گسترده ای از مواد جامد مانند فلز، پلاستیک، چوب و... استفاده می شوند.



همچنین از دستگاه فرز می توان برای سوراخکاری، برش چرخ دنده ها، تولید اسلات و جیب استفاده کرد. دستگاه فرز شامل یک یا چند لبه برش است که با چرخش ابزار، تراشه های فلزی را از بین می برد.

#2 اجزای دستگاه فرز چیست؟

حالا که دانستیم دستگاه فرز چیست و چه کاری را انجام می دهد، می خواهیم با آناتومی دستگاه فرز آشنا شویم. برای این کار باید در نظر داشته باشید که قطعات و لوازم جانبی دستگاه، با توجه به مدل دستگاه متفاوت خواهد بود.

در ادامه، مهمترین قسمت های دستگاه فرز را شرح معرفی می کنیم.

#1-2 میز (Table) اصلی دستگاه

روی میز اصلی دستگاه، بلوک فلزی خامی که باید فرزکاری شود قرار می گیرد. به قطعه ای که قرار است فرزکاری روی آن انجام گیرد، اصطلاحاً قطعه کار گفته می شود. قطعه کار، قبل از شروع فرز باید کاملاً ثابت و در موقعیت مناسب باشد. معمولاً قطعه کار را با گیره یا پیچ و مهره های T شکل، روی میز فرز محکم می کنند.

#2-2 کله گی (head) دستگاه فرز چیست؟

کله گی شامل محور ابزار یا اسپیندل می شود که تیغه برنده یا همان تیغه فرز دستگاه، بر روی آن قرار می گیرد. همچنین ممکن است دکمه روشن/خاموش و لوازم جانبی مانند لامپ و شیلنگ خنک کننده نیز بر روی آن قرار گیرد.



#2-3 موتور (motor) محرک دستگاه

یکی دیگر از عناصر اساسی دستگاه فرز که در واقع قلب دستگاه محسوب می شود موتور است.

قدرت، دور و گشتاور آن با توجه به مدل و کاربرد مورد نظر متفاوت است.

موتورهایی با کنترل سرعت متغیر که به صورت الکترونیکی انجام می شود و موتورهایی با سرعت ثابت وجود دارد که سرعت و توان را با سیستم پولی یا چرخ دنده تنظیم می کنند.

#2-4 جعبه دنده (Gearbox) دستگاه فرز چیست؟

باید این نکته را بدانید که همه مواد و همه فلزات با یک سرعت فرزکاری نمی شوند و با توجه به نوع ابزار، جنس و شکل قطعه، سرعت فرزکاری انتخاب می شود.

برای تنظیم سرعت های مختلف، دستگاه های فرز دارای جعبه دنده ای هستند که توان خروجی را از موتور گرفته و آن را با سرعت های مختلف قابل تنظیم می کند.

در فرزهای اتوماتیک، جعبه دنده میز فرز را در جهات مختلف حرکت می دهد تا فرزکاری به صورت اتوماتیک انجام شود.

#3 انواع دستگاه فرز

مانند اکثر ابزارها، ماشین های فرز نیز انواع مختلفی با عملکردها، اندازه ها و ویژگی های خاص، بسته به نوع کارهایی که باید روی قطعه انجام شود وجود دارند. آنها را می توان با معیارهای مختلف و در اندازه های متفاوت با کاربردهای متنوع طبقه بندی کرد.

از نظر ساخت سه پیکربندی اصلی، (عمودی و افقی و یونیورسال) در انواع دستگاه های فرز موجود است.

#3-1 دستگاه فرز عمودی vertical

در این مدل، موقعیت روی اسپیندل عمودی، عمود بر جدول مختصات است. دستگاه های فرز عمودی امروزه بیشتر رایج هستند.

#3-2 دستگاه فرز افقی Horizontal

این ماشین ها اولین طرح های ماشین فرز هستند. آنها دارای یک اسپیندل افقی هستند، که از قوس در موقعیت بسیار صلب حمایت می

کند و یک جدول مختصات است که به سمت بالا و پایین روی کنسول حرکت می کند (محور عمودی).

#3-3 دستگاه فرز Universal چیست؟

این دستگاه دو نوع قبلی را با هم ترکیب کرده و امکان استفاده از ابزار را به صورت افقی و عمودی فراهم کرده است.



دستگاه های فرز از نظر نوع کاربرد و اندازه نیز دارای انواع متنوعی می باشند. برخی از آن ها که بسیار متداول بوده، ابتدایی ترین دستگاه های فرز می باشند که از میل لنگ دارای ورنیه (مقیاس برای دیدن خوراک) استفاده می کنند تا اپراتور بتواند هنگام چرخاندن آنها محورها را حرکت دهد.

این فرزها، در سایزهای کوچکتر و قابل حمل هستند و در مشاغلی مانند سنگبری، آهنگری، باغبانی، مبل سازی و... کاربرد دارند.

از جمله آنها می توان به مدل های زیر اشاره کرد:

- سنگ رومیزی
- فرز سمباده
- فرز سنگبری با آب
- فرز انگشتی



#3-4 دستگاه فرز CNC چیست؟

دستگاه فرز نیز به مدد تکنولوژی توانسته در برش کاری های بسیار حساس و ظریف به کمک صنعت بیاید.

کاملاً به صورت دیجیتالی کنترل می شود و برای اتوماسیون فرایندهای تولید ایده آل است.

عملیات فرزکاری قبلاً در یک رایانه توسط یک نرم افزار CAM طراحی شده و با فرمت GCODE به دستگاه منتقل می شود. این دستگاه های فرز را می توان با کنترل عددی خریداری کرد و یا می توان آن را به دستگاه فرز دستی تغییر داد تا بتواند توسط CNC کنترل شود.

برای کارهای تولیدی در کارگاههای بزرگ، اغلب از مراکز ماشینکاری CNC استفاده می شود. این ماشینهای فرز با رایانه کنترل می شوند و به طور کلی دارای تغییر ابزار خودکار و اغلب بیش از 3 محور هستند.

