

## برنامه ریزی ماشین و دستگاه cnc

در CNC ، ماشین ها از طریق کنترل عددی کار می کنند ، جایی که یک برنامه نرم افزاری برای کنترل یک شی تعیین می شود. زبان پشت ماشینکاری CNC به طور متناوب به عنوان کد G شناخته می شود و برای کنترل رفتارهای مختلف دستگاه مربوطه مانند سرعت ، میزان تغذیه و هماهنگی نوشته شده است.

اساساً ، ماشینکاری CNC امکان پیش برنامه ریزی سرعت و موقعیت عملکردهای ابزار ماشین و اجرای آنها از طریق نرم افزار در چرخه های تکراری و قابل پیش بینی را فراهم می کند ، همه با مشارکت اندک اپراتورهای انسانی. با توجه به این قابلیت ها ، این فرایند در گوشه و کنار بخش تولیدی اتخاذ شده است و به ویژه در زمینه های تولید فلز و پلاستیک بسیار حیاتی است.

در ماشینکاری CNC ، حرکت معمولاً از طریق محورهای X و Y انجام می شود. این ابزار ، به نوبه خود ، از طریق موتورهای پله ای یا سروو ، که حرکات دقیق همانطور که توسط کد G تعیین می شود ، تکرار می شوند ، قرار گرفته و هدایت می شوند. اگر نیرو و سرعت کم باشد ، فرایند را می توان از طریق کنترل تغییر داد. برای هر چیز دیگری ، کنترل حلقه بسته برای اطمینان از سرعت ، سازگاری و دقت مورد نیاز برای کاربردهای صنعتی ، مانند کار فلزات ضروری است.

در ماشینکاری CNC ، حرکت معمولاً از طریق محورهای X و Y انجام می شود.

ماشینکاری CNC کاملاً خودکار است در پروتکل های CNC امروز ، تولید قطعات از طریق نرم افزار از پیش برنامه ریزی شده بیشتر خودکار است. ابعاد یک قسمت داده شده با نرم افزار طراحی به کمک کامپیوتر (CAD) تنظیم شده و سپس با نرم افزار ساخت به کمک رایانه (CAM) به یک محصول نهایی نهایی تبدیل می شود.

هر قطعه کار خاص می تواند انواع ماشین آلات ، مانند مته و برش را ضروری کند. به منظور تأمین این نیازها ، بسیاری از ماشین های امروزی چندین عملکرد مختلف را در یک سلول ترکیب می کنند. متناوباً ، یک نصب ممکن است از چندین ماشین و مجموعه ای از دستهای رباتیک تشکیل شده باشد که قطعات را از یک برنامه به برنامه دیگر منتقل می کنند ، اما همه چیز توسط یک برنامه کنترل می شود.

## انواع مختلف ماشین آلات CNC

اولین ماشین آلات کنترل عددی مربوط به دهه ۱۹۴۰ است که موتورهای برای کنترل حرکت ابزارهای قبلی استفاده می شدند. با پیشرفت فن آوری ها ، سازوکارها با رایانه های آنالوگ و سرانجام با رایانه های دیجیتالی بهبود یافتند که منجر به ظهور ماشینکاری CNC شد.

## ماشین تراش سی ان سی

در دستگاه های تراشکاری ، قطعات را به صورت دایره وار با ابزارهای قابل برش برش می دهند. با استفاده از فناوری CNC ، برش های به کار رفته در دستگاه های تراشکاری با دقت و سرعت بالا انجام می شود. تراش های CNC برای تولید طرح های پیچیده مورد استفاده قرار می گیرند که در نسخه هایی که به صورت دستی دستگاه اجرا می شود امکان پذیر نیست. به طور کلی ، عملکرد کنترل کارخانه های تراشکاری و تراشکاری های CNC مشابه هستند. مانند گذشته ، تراش ها را می توان با کد G یا کد اختصاصی منحصر به فرد هدایت کرد. با این حال ، اکثر تراشهای CNC از دو محور X و Z تشکیل شده اند.

**برش دهنده های پلاسما**

در دستگاه برش پلاسما ، مواد با مشعل پلاسما برش داده می شود. این فرآیند در درجه اول بر روی مواد فلزی اعمال می شود اما می تواند در سایر سطوح نیز مورد استفاده قرار گیرد. به منظور تولید سرعت و گرمای لازم برای برش فلز ، پلاسما از طریق ترکیبی از گازهای هوای فشرده و قوس های الکتریکی تولید می شود.

**دستگاه های تخلیه الکتریکی**

ماشینکاری تخلیه الکتریکی - (EDM) که متناوباً به عنوان غرق شدگی و ماشینکاری جرقه ای نامیده می شود - فرایندی است که قطعات را به شکل های خاصی با جرقه های الکتریکی قالب می کند. با EDM ، تخلیه جریان بین دو الکترود اتفاق می افتد ، و این بخش های یک قطعه کار خاص را حذف می کند.

وقتی فضای بین الکترودها کوچکتر شود ، میدان الکتریکی شدیدتر و در نتیجه از دی الکتریک قوی تر می شود. این امکان را برای عبور جریان بین دو الکترود ایجاد می کند. در نتیجه ، بخشهایی از یک قطعه کار توسط هر الکترود برداشته می شود. انواع فرعی EDM عبارتند از:

سیم EDM ، که به موجب آن فرسایش جرقه ای برای حذف قسمت هایی از یک ماده رسانا الکترونیکی استفاده می شود.

Sinker EDM ، جایی که یک الکترود و قطعه کار به منظور تشکیل قطعه در مایع دی الکتریک خیس می شود.

در فرایندی که به عنوان فلاشینگ شناخته می شود ، بقایای هر قطعه کار به پایان رسیده توسط یک دی الکتریک مایع منتقل می شود ، که پس از توقف جریان بین دو الکترود ظاهر می شود و برای از بین بردن هرگونه بار الکتریکی بیشتر است.

**برش جت آب**

در ماشینکاری CNC ، واتر جت ابزاری است که مواد سخت مانند گرانیات و فلز را با استفاده از فشار زیاد آب برش می دهد. در بعضی موارد ، آب با شن و ماسه یا ماده ساینده قوی دیگر مخلوط می شود. قطعات ماشین کارخانه اغلب از طریق این فرآیند شکل می گیرند.

جت های آب به عنوان یک جایگزین خنک کننده برای موادی که قادر به تحمل فرایندهای گرمای در سایر دستگاه های CNC نیستند استفاده می شوند. به همین ترتیب ، از جت های آب در طیف وسیعی از بخش ها مانند صنایع هوافضا و معدن استفاده می شود ، جایی که این فرآیند برای اهداف تراش و برش ، از جمله سایر کارها ، قدرتمند است. برش جت آب همچنین برای کاربردهایی مورد استفاده قرار می گیرد که به برشهای بسیار پیچیده مواد نیاز دارند ، زیرا کمبود گرما مانع از تغییر در خصوصیات ذاتی مواد می شود که ممکن است از فلز در برش فلزات حاصل شود.

تراشهای CNC برای تولید طرحهای پیچیده مورد استفاده قرار می گیرند که امکان استفاده در نسخه های دستی دستگاه وجود ندارد.

**چه چیز دیگری می تواند یک دستگاه CNC انجام دهد؟**

همانطور که بسیاری از نمایش های ویدئویی دستگاه CNC نشان داده است ، از این سیستم برای برش های بسیار دقیق قطعات فلزی برای محصولات سخت افزاری صنعتی استفاده می شود. علاوه بر ماشین آلات فوق ، ابزارها و اجزای دیگری که در سیستم های CNC استفاده می شوند عبارتند از:

**دستگاه CNC**

ماشین های گلدوزی

سی ان سی چوب

دستگاه های خم سیم

برش ها

برش لیزری

چاپگر های سه بعدی

برش شیشه

هنگامی که لازم است برشهای پیچیده در سطوح و زوایای مختلف روی یک قطعه کار انجام شود ، همه آنها را می توان در عرض چند دقیقه روی دستگاه CNC انجام داد. تا زمانی که دستگاه با کد مناسب برنامه ریزی شده باشد ، عملکردهای دستگاه مراحل را طبق دستورالعمل نرم افزار انجام می دهند. به شرطی که همه چیز مطابق با طراحی کدگذاری شود ، باید محصولی از جزئیات و ارزش فنی پس از اتمام فرآیند ظاهر شود.

**برنامه نویسی cnc**

ماشینکاری CNC دقیقاً یک فرآیند ضد خطا نیست. در بعضی موارد ، یک قطعه کار یا خود دستگاه می تواند به طریقی مضر هدایت شود. وقتی این اتفاق می افتد ، ممکن است تصادفی رخ دهد که در نتیجه آن ابزار یا قطعات ماشین خراب شوند. ابزارهایی که ممکن است در اثر سقوط آسیب ببینند ممکن است شامل ردایل یا گیره هایی باشد که قطعه کار را در جای خود نگه می دارند. وقتی آسیب در دستگاه ایجاد می شود ، می تواند از شکستگی جزئی پیچ تا تغییر شکل ساختار جدی باشد.

واقعیت این است که تجهیزات CNC از حساسیت کافی برخوردار نیستند تا بدانند دقیقاً کدام مسافت خیلی زیاد است. بنابراین ، ابزارها باید دقیقاً برنامه ریزی شوند تا بدون خطا کار کنند. اگر یک کد برنامه اشتباه محاسبه شود ، یک دستگاه CNC می تواند از مرزهای فیزیکی آن خارج شود و باعث برخورد داخلی شود. حتی اگر اکثر ماشین های CNC امروزی با مرز پارامتر تولید می شوند ، این ورودی ها می توانند توسط اپراتورها دستکاری شوند.

به همین ترتیب ، ابزار CNC از یک محیط خاص غافل هستند. در حالی که برخی از دستگاه های CNC مجهز به حسگر بار اسپیندل هستند ، برخی دیگر فاقد این ویژگی هستند. در حالت دوم ، نرم افزار باید به درستی کدگذاری شود تا اطمینان حاصل شود که هیچ پارامتری خاموش نمی شود ، در غیر این صورت نتیجه احتمالی خرابی است. حتی اگر دستگاه CNC به سنسورهای بار مجهز باشد ، باز هم ممکن است خرابی رخ دهد. وقتی عملکرد یک ابزار به بیراهه می رود ، عملکرد بر عهده او است که شرایط را اصلاح کند.

### پیشگیری از خرابی در انواع مختلف ماشین آلات CNC

با نصب سنسورهای موقعیت رمزگذار-دیسک ، می توان از قبل احتمال خرابی را شناسایی و خنثی کرد. به طور متناوب ، سنسورهای گشتاور می توانند به تعیین اینکه آیا دستگاه CNC مطابق با هدف حرکت می کند کمک کنند یا خیر و همچنین برش ناخواسته را تشخیص می دهند.

در سیستم های CNC گاراژ ، ابزارها از نظر دقت چرخشی موتورهای پله ای برای تعداد صحیح درجه متکی هستند. برای نظارت بر موقعیت ابزار ، پالس هایی ارسال شده توسط سنسور باید شمارش شوند ، زیرا در بیشتر موارد ، هیچ نوع نظارت متناوب وجود ندارد.

در ماشین های CNC صنعتی ، کنترل های حلقه بسته استفاده می شود ، به موجب آن کنترل همیشه موقعیت محور را می داند. اگر به درستی کنترل شود ، احتمال خرابی به طور قابل توجهی کاهش می یابد ، اگرچه هنوز مسئولیت برنامه نویسان برای مشاهده دقیق کدها برای حداکثر ایمنی است.

، نرم افزار CNC تا آنجا پیشرفت کرده است که طیف وسیعی از ابزارآلات - محورها ، گیره ها ، وسایل ، دقیقاً بر اساس مدل های سه بعدی ساخته شوند. با مشخصات برنامه ریزی شده در کد ، تعیین اینکه آیا یک خرابی با یک چرخه خاص رخ می دهد آسان تر است.