



Namatek
True Education

Cnc machine programming

www.namatek.com

برنامه نویسی دستگاه cnc

فهرست مطالب

1. برنامه نویسی دستگاه CNC
2. برنامه نویسی دستگاه CNC چیست؟
3. روش های نوشتن برنامه نویسی دستگاه CNC
4. مراحل نوشتن برنامه نویسی دستگاه CNC
5. اجزای تشکیل دهنده برنامه نویسی دستگاه CNC
6. به کارگیری دستگاه CNC در جهت کیفیت ساخت قطعات
7. اهمیت یادگیری زبان برنامه نویسی دستگاه سی ان سی

احتمالا به عنوان یک مهندس تا کنون استفاده از دستگاه CNC برای بهبود کیفیت قطعات را شنیده اید، اما آیا تا به حال به این فکر کرده اید که برنامه نویسی دستگاه CNC به چه صورت است؟ و چه تاثیری در بهبود کیفیت ساخت قطعات دارد؟

در این مقاله شما را با زبان برنامه نویسی دستگاه CNC، اجزای تشکیل دهنده، مراحل و روش های نوشتن و کاربرد آن آشنا خواهیم کرد. با ما همراه باشید.

#1 برنامه نویسی دستگاه CNC



برای استفاده از CNC، نیاز است که دستوراتی را مطابق با نظم معینی، به صورت پیوسته و مرحله ای به دستگاه داده تا اجرا نماید. این دستورات، نیاز به برنامه نویسی دستگاه CNC دارد.

به عنوان مثال:

در صورتی که قرار است از این دستگاه برای برش ابزار فلزی خاصی مطابق با شکل مشخصی استفاده نمایید، می بایست با به کارگیری از دستورات متغیری که به دستگاه CNC می دهید، به صورت منظم و گام به گام، از دستگاه انتظار اجرای برنامه ها را داشته باشید.

از همین رو تکنیسین دستگاه، با استفاده از برنامه نویسی که به دستگاه داده شده است، از دستگاه می خواهد که پروسه برش ها را چگونه به ترتیب اجرا کرده و برش ها به چه صورتی باشد.

زبان برنامه نویسی دستگاه CNC به جهت آن که با نرم افزارهای طراحی مانند اتوکد و 3Dmax سازگاری و همخوانی دارد، مورد توجه قرار گرفته است.

اپراتور دستگاه می تواند با استفاده از این نرم افزارها، طرح خود را تهیه کرده و از طریق دستگاه CNC آن را به اجرا درآورد.

می توان گفت که کار با دستگاه CNC، کار ساده ای نخواهد بود، در حالی که می توان با آموختن اصول کار با این دستگاه، در خصوص قسمت های

فنی و برنامه نویسی آن مهارت های لازم را کسب نمود و به درستی فرآیند اجرایی آن را کنترل و نظارت نمود.

#2 برنامه نویسی دستگاه CNC چیست؟

در برنامه نویسی دستگاه CNC ، کلیه دستوراتی که لازم است برای ماشین کاری قطعات به دستگاه داده شود، در قالب یک برنامه به سیستم دستگاه داده شده و در دستگاه کنترل و اجرا می شود.

این دستورات هنگام برش و براده برداری از قطعات، در دستگاه cnc به کار گرفته می شود که شامل موارد زیر می باشد:

- مشخصات کاملی در خصوص قطعه
- مسیر حرکتی ابزار برش
- سرعت برش
- سیستم کنترل اطلاعات داده شده

لازم به ذکر است، اطلاعات وارد شده در حافظه دستگاه، برنامه نویسی است که می تواند از زبان های متفاوتی بوده و با کمک روش های پارامتریک انجام شود.



#3 روش های نوشتن برنامه نویسی دستگاه CNC

می توان بیان نمود که برای نوشتن برنامه نویسی دستگاه CNC، عمدتاً دو روش وجود دارد که به شرح ذیل می باشد.

#1-3 برنامه نویسی به صورت دستی

در روش برنامه نویسی به روش دستی، ابتدا مطابق با نقشه قطعه، طرح اولیه تهیه می شود. پس از آن و هنگامی که نقشه و طرح قطعه رویت و کنترل شد، با کمک ابزارهای انتخاب شده جهت ساخت، ترتیب اولویت بندی آن ها نیز تعیین می گردد.

در این مرحله بایستی، مناطق حرکتی ابزارها نیز مشخص شده و محاسبه گردد. پس از آن باید برنامه نویسی دستی مطابق با برنامه دستگاه تنظیم و تهیه شود و به دستگاه وارد گردد. هنگامی که قطعات ساده و بدون پیچیدگی باشند، می توان برنامه های برش، به صورت مستقیم بر روی دستگاه سی ان سی نوشته شود.

#2-3 برنامه نویسی با سیستم های طراحی

هنگامی که قرار است برای قطعات پیچیده برنامه نویسی دستگاه CNC تنظیم گردد و نیاز است که نقاط حرکتی ابزارها محاسبه شود، از نرم افزارهای طراحی مانند اتوکد و تری دی مکس استفاده کرده و طرح را ترسیم می نمایند.

پس از آن که نحوه برش مشخص گردید، برنامه نویسی مناسبی جهت اجرا به دستگاه سی ان سی داده می شود.

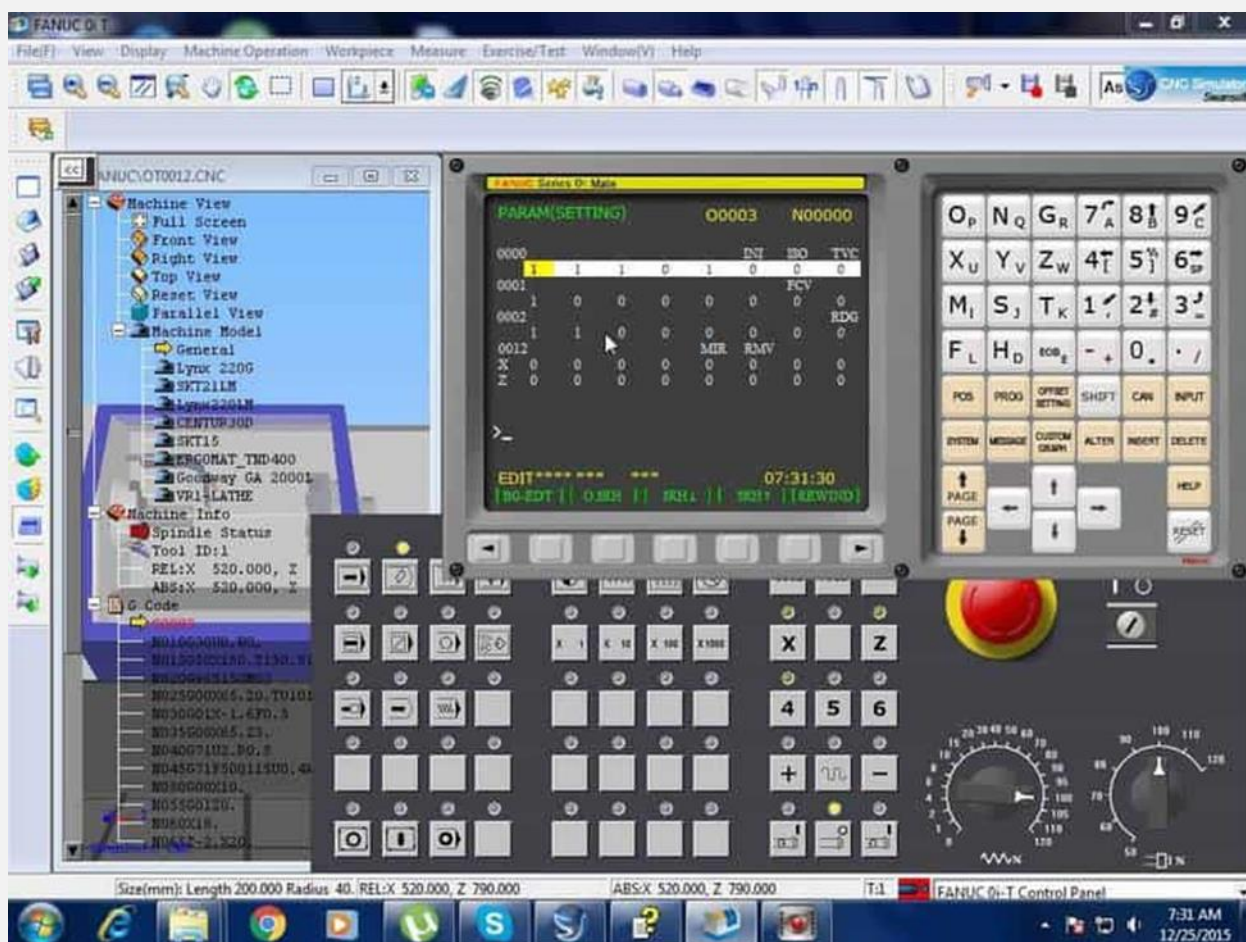
#4 مراحل نوشتن برنامه نویسی دستگاه CNC

به هر حال، برای آن که برنامه ماشین کردن قطعه ای تهیه شود، لازم است که مراحل زیر منظور گردد:

- کنترل طرح و نقشه قطعه و انتخاب مناسب دستگاه

- طراحی و انتخاب ابزارهای لازم
- محاسبه پارامترهای براده برداری دستگاه
- مشخص نمودن محل صفر قطعه
- نوشتن پیش نویسی از برنامه
- تهیه برنامه و وارد نمودن آن
- مدل سازی برنامه
- به اجرا درآوردن برنامه

توجه داشته باشید که لازم است پیش از بستن قطعات برنامه را کنترل و آزمایش کنید تا از عدم وجود برخوردهای نامناسب ابزارها مطمئن شوید.



#5 اجزای تشکیل دهنده برنامه نویسی دستگاه CNC

#5-1 نام برنامه

نام برنامه به طور معمول شامل یک نماد که علامت (%)، به علاوه عددی که مربوط به شماره برنامه است، می باشد.

عدد برنامه می تواند مطابق با سیستم کنترل، از ۱ تا ۹۹۹۹ متغیر باشد و مختص هر برنامه خواهد بود.

هنگامی که برنامه نویسی، در بیرون از رایانه دستگاه cnc انجام شود و بعد آن وارد حافظه دستگاه گردد،

لازم است که همراه علامت MPF (%) را اضافه نموده و پس از آن شماره برنامه را بیان نمود. لازم به توضیح است که MPF مخفف Main program file است که معرف حافظه اصلی می باشد.

#5-2 انتهای برنامه

عمدتاً قسمت پایان برنامه را با کدهایی مانند M02، M03، M99 تعیین می نمایند که هر یک برای بخش مشخصی مشخص شده اند.

به عنوان مثال:

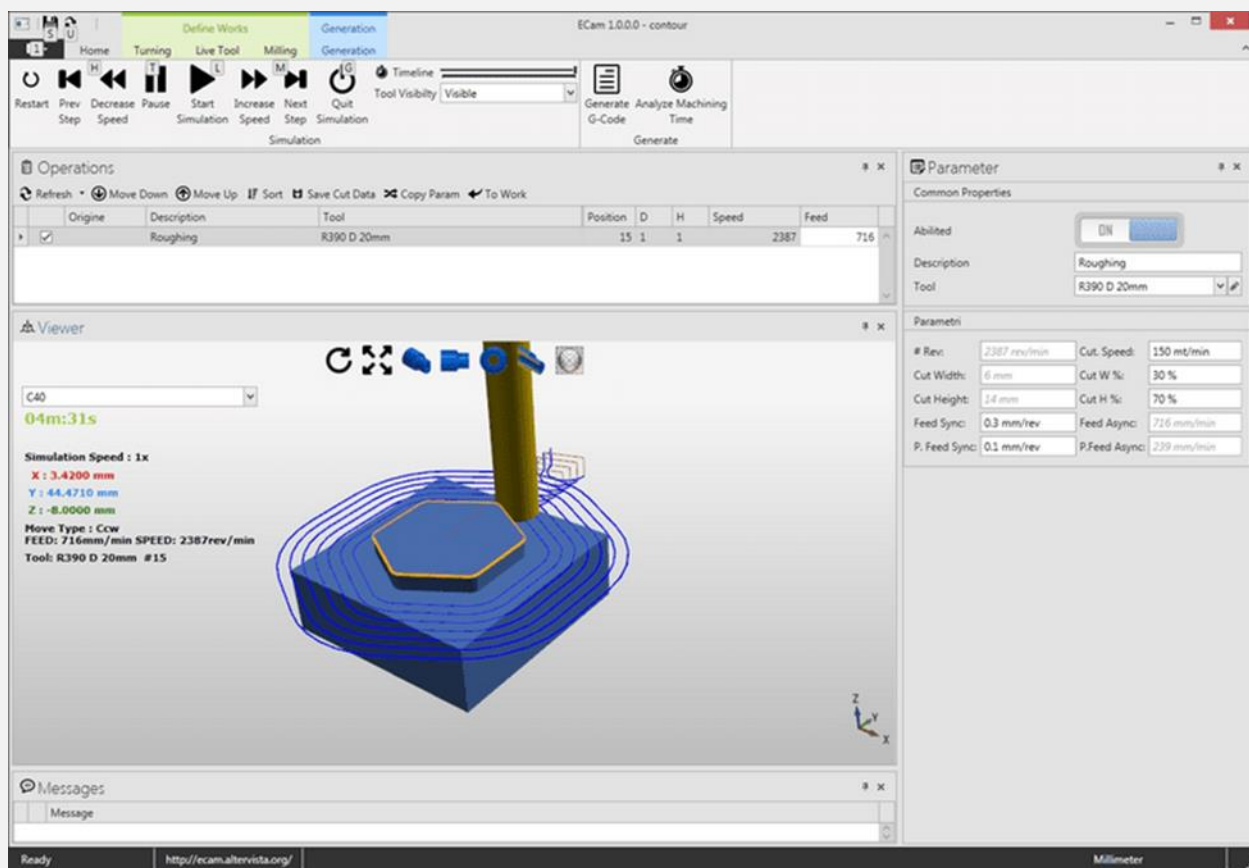
کد M02 جهت تولید قطعه، M03 جهت بازگشت به ابتدای برنامه برای برش قطعه بعد و کد M99 نیز جهت ایجاد تغییرات در برنامه نویسی دستی می باشد.

#5-3 متن اصلی برنامه

در متن اصلی برنامه نویسی دستگاه CNC خطوط و بلوک های برنامه ایجاد شده که تمامی دستورالعمل ها و داده ها را در خصوص تغییراتی مانند موارد زیر تماماً در بلوک ها واقع شده است:

- سرعت براده برداری
- سرعت حرکت ابزارها
- سرعت حرکت خطی و...

توضیح آن که هر یک از خط های برنامه را بلوک می نامند.



#6 به کارگیری دستگاه CNC در جهت کیفیت ساخت قطعات

این کاملاً روشن است که تفاوت کیفیت تولید قطعات، می تواند در طول عمر و بازدهی دستگاه نیز تاثیر گذار باشد.

به عنوان مثال:

مشاهده شده است که قطعه ای از خودرو، سال ها عمر کرده و در خودرویی دیگر در کوتاه ترین زمان ممکن سلامت خود را از دست داد است.

این نشان می دهد که کیفیت تولید و ساخت قطعات، می تواند در طول عمر و بازدهی بالای کل دستگاه موثر باشد. از همین رو استفاده از ماشین CNC به عنوان روشی مناسب و دقیق برای ساخت قطعات در نظر گرفته می شود.

با استفاده از برنامه نویسی دستگاه CNC ، می توان از این دستگاه انتظار داشت که هر یک از قطعات را با به کارگیری کدنویسی مشخصی به پردازنده دستگاه منتقل کرده و تراش و برش قطعه انجام شود. بنابر این آموختن زبان برنامه نویسی دستگاه سی ان سی، نیاز به دقت و توجه زیادی دارد.

#7 اهمیت یادگیری زبان برنامه نویسی دستگاه

سی ان سی

همان گونه که مستحضرید، دستگاه های CNC قیمت بالایی دارند و چنانچه افراد بخواهند بدون دانش و تجربه، با آن کار کنند، به حتم به دستگاه آسیب های جدی را وارد خواهند نمود.

برای آموزش استفاده از برنامه نویسی دستگاه CNC ، نرم افزارهایی وجود دارد که روش کدنویسی و اجرای آن را به خوبی با روش مدل سازی و شبیه سازی، آموزش می دهند.

هر روزه، کاربرد دستگاه های CNC در صنعت و تولید قطعات، در حال توسعه است.

الزام استفاده از برنامه نویسی در این دستگاه ها باعث شده است که قیمت آن ها افزایش یابد. از همین رو نیاز است که برای کارکردن مناسب با ماشین های CNC به خوبی به برنامه نویسی دستگاه CNC تسلط داشته و عملکرد بهینه ای را در خروجی دستگاه و تراش و برش قطعات منظور کرد.