

۴۷۱

در مورد

موتور اسپندل

چه میدانید؟



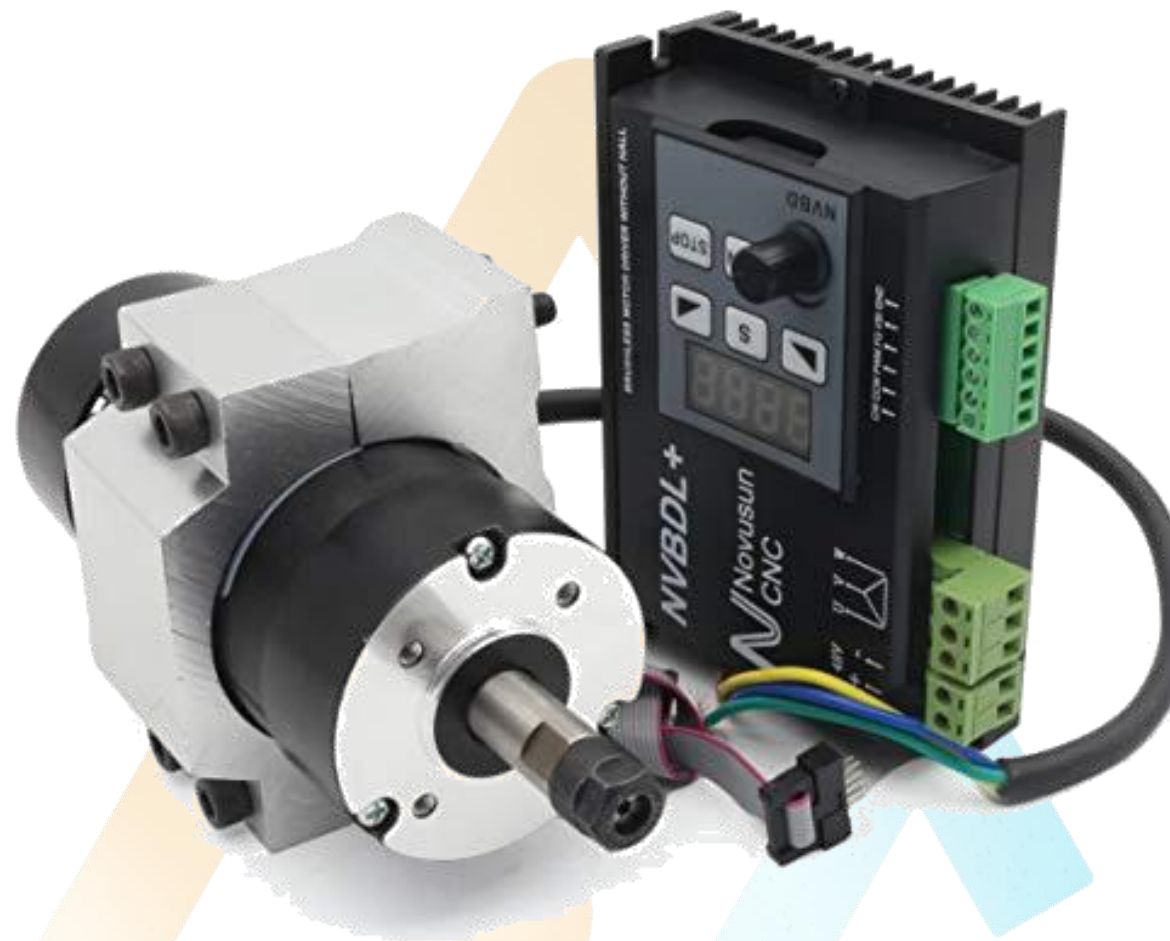
SIMATIC CONTROL

اسپیندل چیست؟

یکی از اجزای مهم دستگاه های تراش CNC اسپیندل (Spindle) می باشد. این موتور در واقع قسمت چرخنده دستگاه CNC است که بخش اصلی این دستگاه به شمار می رود.

برای آنکه بدانیم اسپیندل چیست بهتر است در ابتدا معنی لغوی آن را بررسی کنیم. اسپیندل در لغت به معنای چرخنده، دوک و هر چیزی که شبیه دوک است، می باشد. به همین دلیل هر محوری در دستگاه CNC را که حول خودش می چرخد را اسپیندل می گویند. البته این دستگاه دارای یک اسپیندل اصلی می باشد که موتوری است برای چرخاندن فرز دستگاه CNC و وظیفه انتقال حرکت الکتروموتورها را بر عهده دارد. اسپیندل علاوه بر وظیفه انتقال حرکت الکتروموتورها، یک وظیفه دیگر که نگه داشتن ابزار برشی می باشد را نیز بر عهده دارد.





سرعت اسپیندل و میزان فرکانس راه اندازی آن در دستگاه های مختلف متفاوت می باشد و اینورتر نقش کنترل و تغییر فرکانس آن را بر عهده دارد. این تجهیز مانند هر دستگاه دیگری توسط عواملی همچون حرارت، آلاینده ها و... آسیب می بیند و باید به آن رسیدگی شود. اسپیندل در مدل های مختلف تولید می شود که در ادامه به انواع آن اشاره می کنیم:

- اسپیندل تسمه ای
- اسپیندل کوپل مستقیم
- اسپیندل گیربکسی
- اسپیندل یکپارچه

۱) اسپیندل تسمه ای (belt-type)

نیرو در این مدل از اسپیندل ها از طریق یک تسمه از موتور به اسپیندل منتقل می شود. مزایای این نوع اسپیندل سادگی نگهداری، هزینه های کمتر و قیمت کم آن است.

۲) اسپیندل های کوپل مستقیم (direct drive type)

نیرو از موتور به واسطه کوپلینگ به اسپیندل (بدون تسمه) منتقل می شود. مزایای این اسپیندل صدای کم، طول عمر بیشتر نسبت به سایر اسپیندل ها، سرعت و دقت بالا و... می باشد.

طراحی این نوع سیستم ها به این صورت است که محور اسپیندل و موتور با هم در یک راستا قرار گرفته اند و توسط کوپلینگ مستقیم به هم وصل هستند.



۳) اسپیندل های گیربکسی (gearbox type)

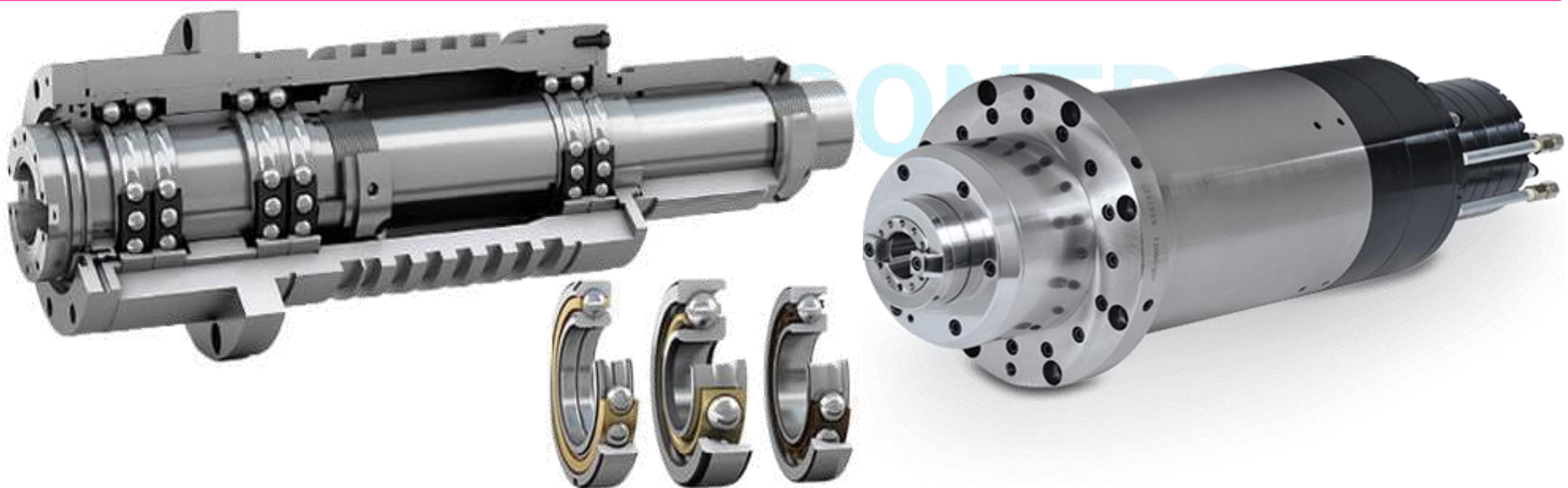
چرخ دنده در این نوع اسپیندل می تواند با گشتاور بالا و سرعت پایین حرکت کند، البته برای سرعت های بالا از این نوع اسپیندل استفاده نمی شود، چون گرمای زیادی تولید می کند، اما برای کارهای سنگین مناسب است.

این نوع اسپیندل در مقایسه با سایر اسپیندل ها دارای سر و صدای بیشتری می باشد.

۴) اسپیندل یکپارچه (built-in type)

در این نوع اسپیندل یک موتور بین بلبرینگ ها در جلو یا عقب قرار گرفته است و مجموعه ای یکپارچه را به وجود آورده است. در این نوع اسپیندل سر و صدا و نویز کمتر است.

سرعت چرخش این نوع چرخنده تا ۱۵۰۰۰ دور در دقیقه می تواند برسد و مصرف انرژی آن نسبت به سایر مدل ها کمتر است. قیمت این نوع چرخنده معمولاً زیاد است.



اجزای اسپیندل چیست ؟

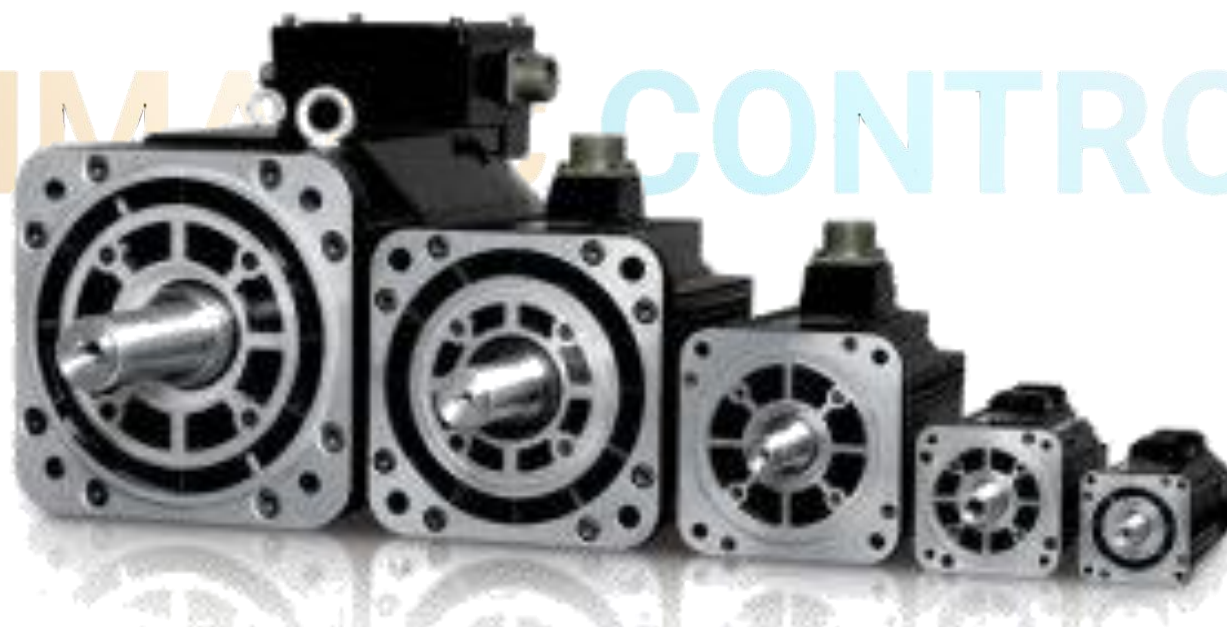
بعد از شناخت انواع اسپیندل زمان آن است که بدانیم ساختار اصلی اسپیندل چیست و از چه اجزایی تشکیل شده است. در ادامه بخش های اصلی یک موتور اسپیندل را معرفی میکنیم.

۱- فلنچ: اتصال اسپیندل به ستون دستگاه (جلوگیری از لرزش)

۲- ورودی ابزار: جهت ارتباط اسپیندل با دستگاه CNC، محل اتصال بخش حرکتی به اسپیندل

۳- دستگاه خنک کننده: چرخش با سرعت زیاد باعث ایجاد گرما و حرارت می شود به همین دلیل در اسپیندل دستگاه خنک کننده استفاده شده است.

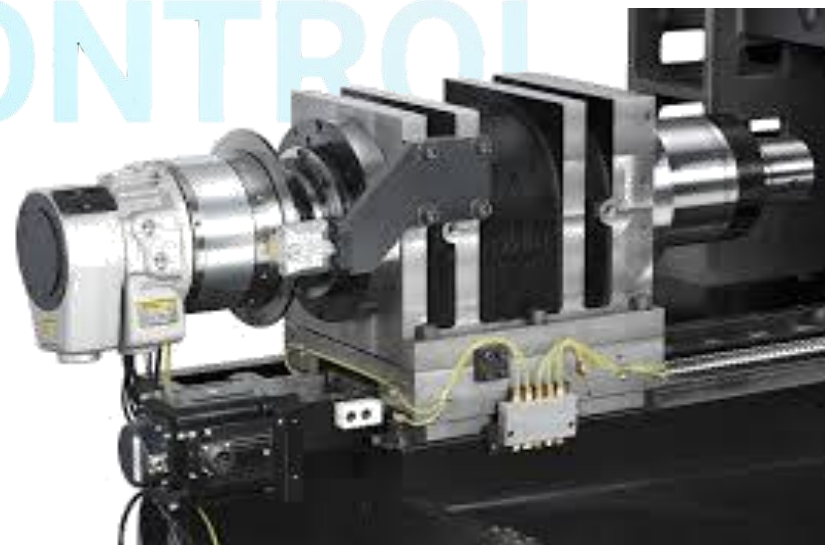
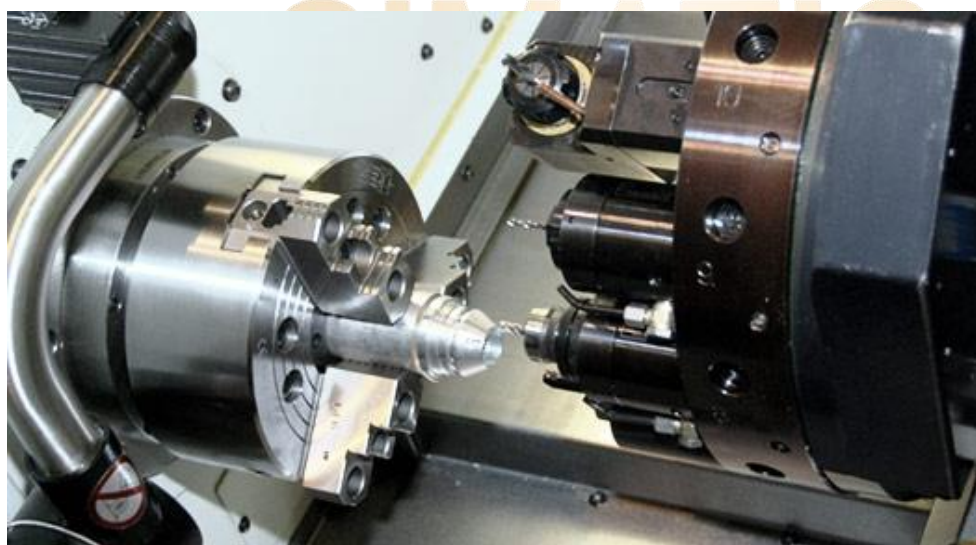
۴- روتور: بخش گردشی و قابل چرخش دستگاه را روتور می گویند. اسپیندل ها سرعت های متفاوتی دارند که به نوع کاربرد و قیمت آن ها بستگی دارد. اسپیندل ها می توانند با سرعت ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰ دور در دقیقه بچرخند.



روش نصب اسپیندل:

اسپیندل ها موتورهای دور بالایی هستند که برق شهری برای آنها مناسب نمی باشد و برای به کار انداختن آنها یا به اصطلاح Run کردن آنها باید از درایو استفاده نمود. برای نصب اسپیندل باید در مرحله اول Jog شود یا فرکانس جاگ تنظیم شود. جاگ به معنی تنظیم فرکانس در اینورتر می باشد و نخستین مرحله در نصب اسپیندل این است؛ پس از این که در مرحله اول با فرکانس جاگ مطمئن شدید که اسپیندل سالم است، فرکانس را بالا برده تا اسپیندل راه اندازی شود.

نکته مهم دیگر در زمان نصب اسپیندل توجه به جهت فلش ترسیم شده بر روی آن است و اگر خلاف جهت آن نصب گردد، خنک کاری اسپیندل انجام نمی شود و دستگاه آسیب می بیند. پس دو مورد مهم در هنگام نصب اسپیندل وجود دارد که یکی از آنها نصب در جهت فلش ترسیم شده می باشد و دیگری راه اندازی اسپیندل با فرکانس مشخص شده.





برای مشاهده آموزش های بیشتر پیج مارو
فالو و لایک کنید.



www.SimaticControl.com

 @SimaticControl

09129635212