

IN THE NAME OF GOD

عنوان پروژہ:

ابزار گیر ہا

ارائہ دہندہ: حمید نعمت الہی صفائیان
زیر نظر: جناب آقای دکتر جهان پور



Tool Holder Systems

بہار ۸۵

فهرست:

■ معرفی

■ سیستمهای ابزارگیر مدولار VARILOCK

■ سیستمهای ابزارگیر بلوکه ای (BTS)

■ سیستم ابزارگیر CAPTO

۱- معرفی:

■ این مبحث تقریباً به طور کامل به روشهای جدید ابزارگیری مانند ابزارگیرهای مدولار می پردازد. گرفتن و محکم کردن ابزارهای سنتی موضوع آشنایی برای اکثر مهندسين کارگاههای ماشینکاری محسوب میشود.

■ يك ابزار معمولاً روی ایستگاه ابزار (TOOL-POST), تارت (TURRET) یا داخل اسپیندل يك ماشین نصب میشود. ساقه ها، میله ها و خود ابزارهای برشی به روشهای مختلف، به نحوی گرفته شده و تنظیم می شوند که لبه های برنده در موقعیت های تعریف شده ای قرار گیرند.

ادامه

■ به این منظور از پیچها، گیره ها، آداپتورها و میله های کششی (DRAW-BAR) استفاده می شود. تعویض ابزار از طریق لبه برنده اینسرت (INDEXING) یا تعویض کل ابزار صورت خواهد گرفت.

■ در ابزارهای مدولار، واحد برشی يك بخش کوچکتر و مجزا از ابزار محسوب می شود و مسئول روبه رو شدن با ماشین ابزار نیست. این بخش به ابزار اصلی از طریق يك اتصال (COUPLING) وصل خواهد شد. در سیستمهای مدولار يك نوع اتصال عمومی وجود دارد که امکان استفاده از این واحد ها را در هر نوع ماشینی برقرار میسازد. این اتصال را ابزار گیر اصلی (BASIC HOLDER) می نامند.

ادامه

■ اتصال مدولار باید دقیق و قوی باشد با توجه به نوع کاربرد، سریع تعویض شود، ماشینهای سنتر دارای سیستم تعویض ابزار اتومات هستند و این بدان معناست که تحت تاثیر زمان تعویض ابزار قرار نمی گیرند.

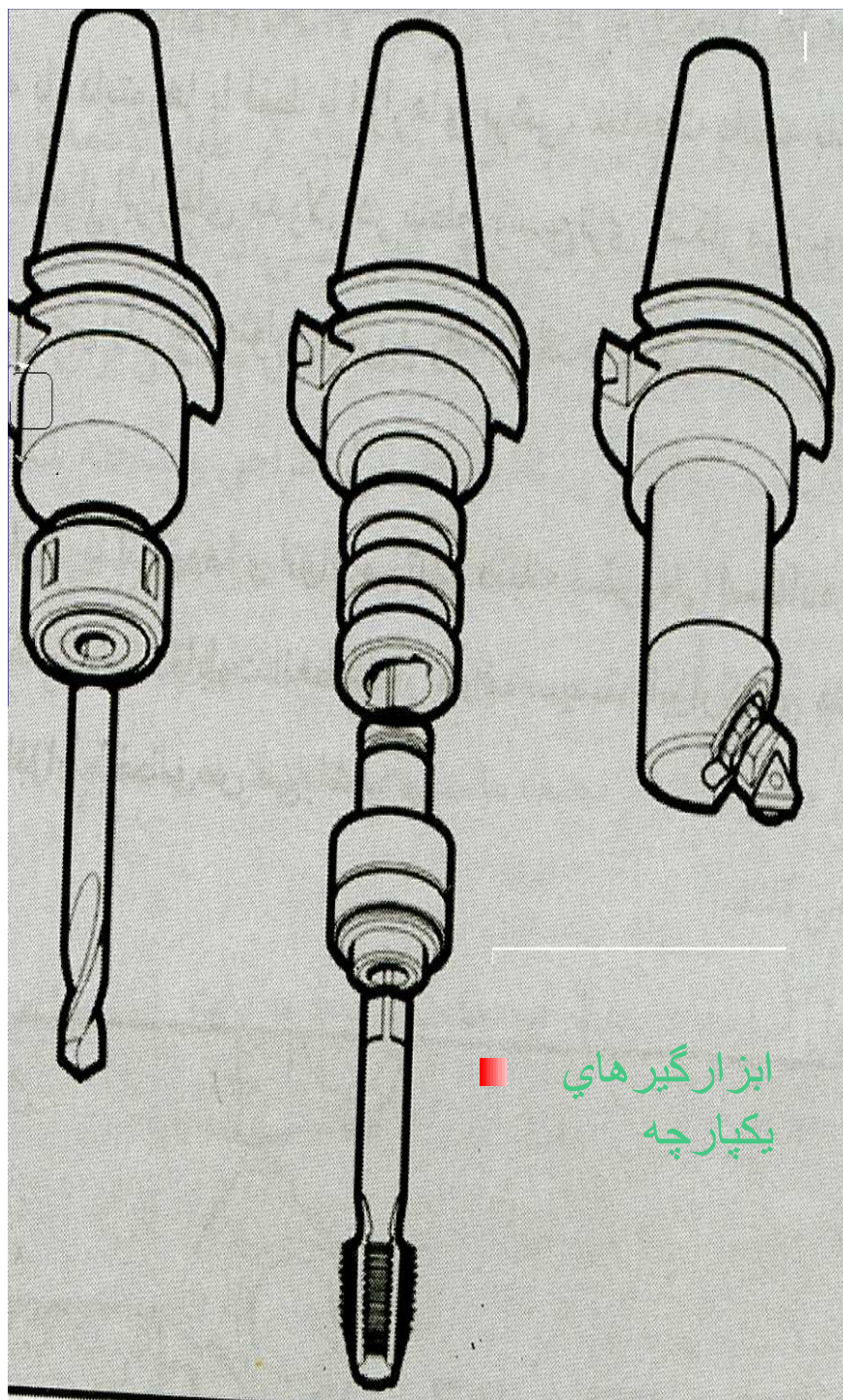
۲-سیستم ابزارگیرمدولار

Varilock

■ سیستم varilock از نوع مدولار است و دارای قابلیت انعطاف بالایی میباشد به نحوی که ابزار برشی، طول و قطر آنرا و... میتوان تغییر داد. اگر يك ماشین جدید با اسپیندل متفاوت خریداری شود کلیه ابزارهای موجود و متعلقات آنها را میتوان با ابزارگیرهای اصلی جدیدی مورد استفاده قرار داد.

■ در عمل معمولاً ترکیبی از ابزارهای مدولار و صلب را میتوان به عنوان بهترین راه حل انتخاب کرد. ابزارگیرهای مدولار به دلایل زیر انتخاب می شوند:

- زمانی که ابزارها قرار است روی چند ماشین متفاوت با اندازه ها و انواع مختلف دنباله مخروطی استفاده شوند.
- زمانی که قطعات با تولید تغییر می کنند به نحوی که نیازمند قابلیت انعطاف از طرف سیستم ابزارگیری هستیم.
- زمانی که پیچیدگی قطعه کار نیازمند تعداد زیادی ابزار مخصوص میباشد.



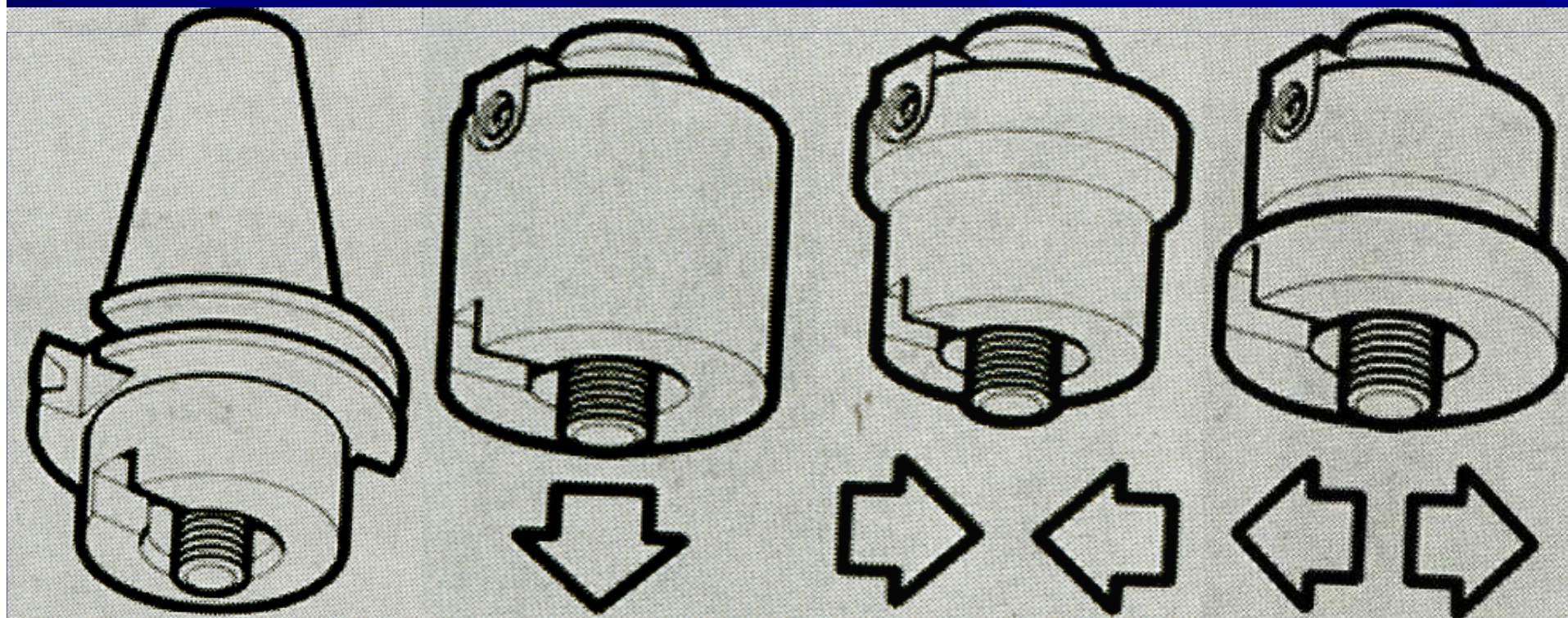
ابزار گیرهای
یکپارچه

ابزارهای اصلی (یکپارچه) زمانی انتخاب می شوند که:

- ۱- عملیات به نوعی هستند که در دراز مدت تغییر نمی کنند.
- ۲- از نظر فنی یا کاربردی بهترین انتخاب هستند. مثلاً زمانی که ابزاری کوتاه با حداقل لنگی مورد نیاز است.
- ۳- یک نوع ابزار برای عملیات مختلف استفاده می شود و معمولاً تحت تاثیر تغییرات ابعادی قرار نمیگیرد. مانند ابزارگیرهای فرز و گیره های فشنگی varikock سیستم ابزارگیر است که شامل هر دو نوع ابزارهای مدولار و یکپارچه میشود تا انتخاب ابزار بهینه صورت گیرد.

افزاینده های طول کاهش دهنده و افزایش قطر ابزار از طریق آداپتور:

■ آداپتورهای varilock دریک اندازه معین، با کلیه ابزار گیرهای اصلی با همان اندازه مطابقت دارند. آنها میتوانند در هر نوع ماشینی که دارای اندازه ای منطبق بر ابزارگیر اصلی باشد مورد استفاده قرار گیرند و به این ترتیب لیست ابزارهای مورد نیاز کوتاهتر گردد. این سیستم شامل ابزارگیر اصلی، مطابق با استاندارد گلویی اسپیندل آداپتور برای انواع ابزارهای برشی به همراه **افزاینده طول (extension)** و تبدیلیهای کاهش یا افزایش قطر می باشد.



سیستم varilock حداکثر قابلیت انعطاف را از طریق روشهای مختلف گرفتن ابزار فراهم می کند:

- ۱- برای حداکثر صلب بودن پیچ مرکزی باید استفاده شود تا ابزار را با پایداری بالا بگیرد.
- ۲- زمانی که تعویض سریع در اتاق ابزار یا در انباره ابزار مورد نیاز است باید از نوع دارای گیرش در قسمت جلویی استفاده شود.

سیستم varilock در سه اندازه ساخته می شود: ۵۰ و ۶۳ و ۸۰ این اعداد معرف قطر قسمت اتصال (کوپلینگ) است. این سیستم میتواند به عنوان رش اصلی گرفتن ابزار در ماشینهای دستی انتخاب شود. اتصال به کار رفته در این سیستم جایگزینی قوی و پایدار و با طول آزاد کوتاه فراهم می کند.

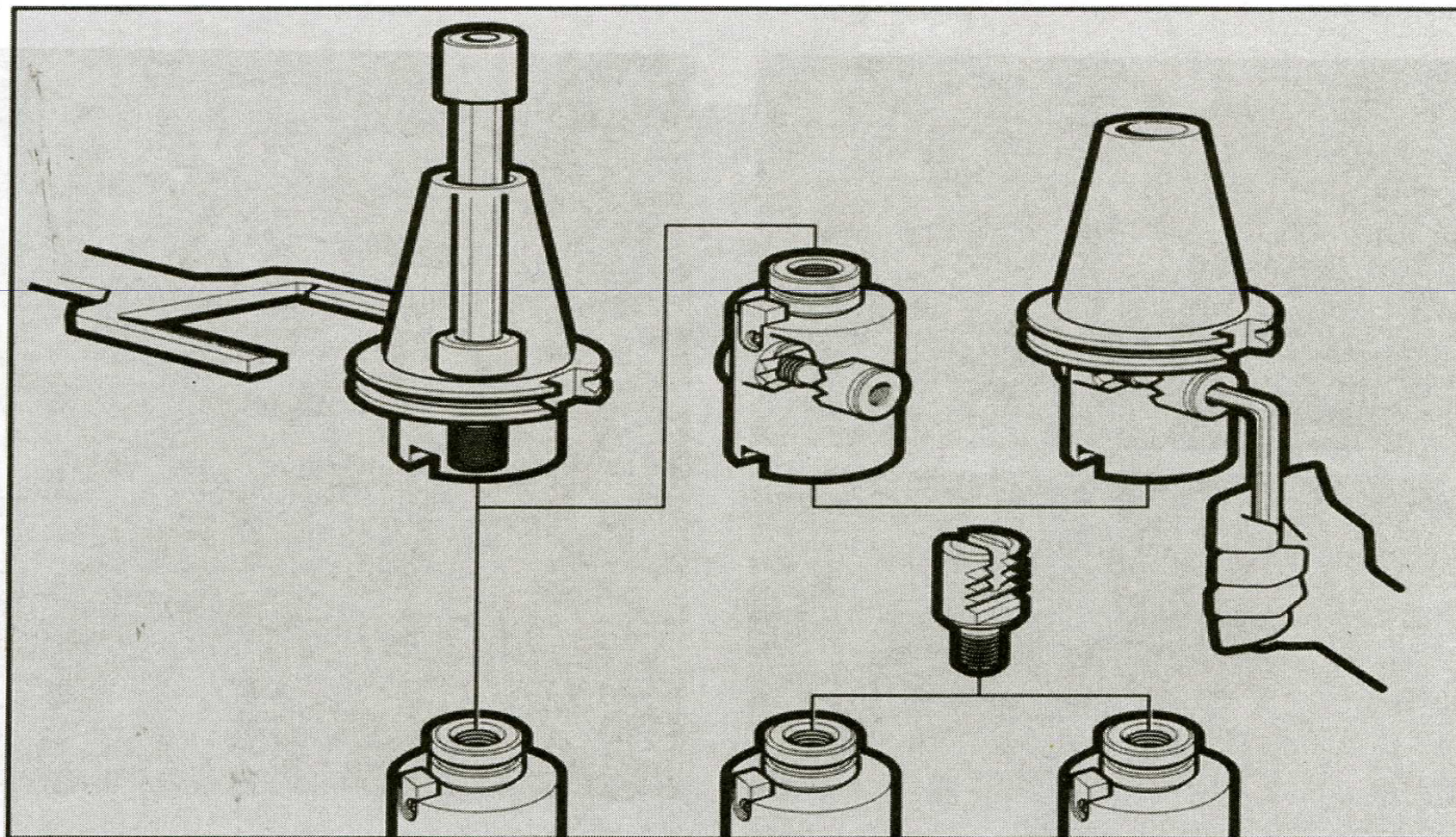
مزایای سیستم مدولار از نظر بهبود کاربرد ابزارها:

- تعداد زیادی از ابزارهای مخصوص را می توان از عناصر استاندارد مدولار به دست آورد.
- تنظیمات اضافی برای ابزارهای فرز کاری حذف خواهد شد.
- برخورد ابزار (tool crash) يك خطر برای ماشین ابزار به شمار می رود. در صورتی که انتهای کاری ابزار برخورد کند باید ابزارهای صلب (یکپارچه) را دور انداخت. در حالی که در مورد سیستمهای مدولار این بخش تعویض خواهد شد.

مزایای سیستم مدولار از نظر بهبود کاربرد ابزارها:

- نوع گیرش از جلو امکان استفاده از يك سیستم را در انواع دیگر ماشین ابزار با سیستم تعویض دستی، فراهم می کند. به عنوان مثال میتوان از ماشینهای فرز، بورینگ، ماشینهای مخصوص، نام برد. (شکل صفحه بعد)
- اغلب از بلندترین دنباله برای داخل تراشی قطعاتی که عمقهای مختلفی دارند استفاده میشود و این امر باعث کاهش کارایی ابزار روی قطعات با عمقهای کم خواهد شد.

قابلیت انعطاف در سیستم گیرش از جلو:



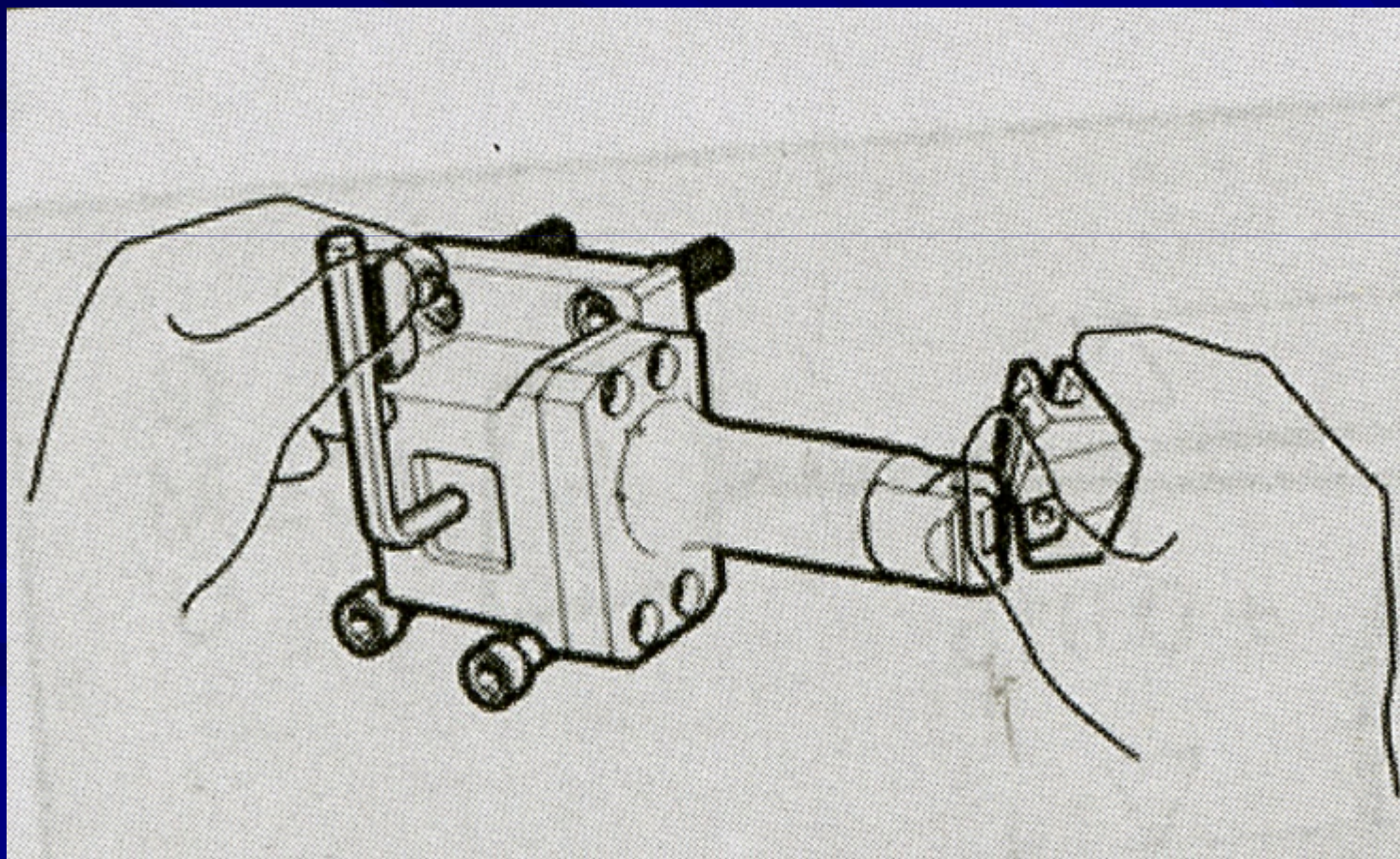
شکل ۱۴-۲۳ قابلیت انعطاف در سیستم گیرش از جلو

۲-سیستم ابزار گیر بلوکه اي (Block Tool System,BTS)

■ این سیستم برای توجیه کاربرد ابزارها روی مراکز تراشکاری ماشینهای تراش CNC و ماشینهای با تغذیه از جلو یا از بالا و ماشینهای سری تراش چند محوره و... ابداع شدند.

■ اتصال منحصر به فرد BTS تعویض ابزاری با دقت بالا، پایداری و سهولت ایجاد می کند. به همراه احدهای اتصال دهنده که قابل انطباق با اکثر ماشینها هستند، این ابزارها تشکیل دهنده سیستمی آسان و با قیمت مناسب میباشند.

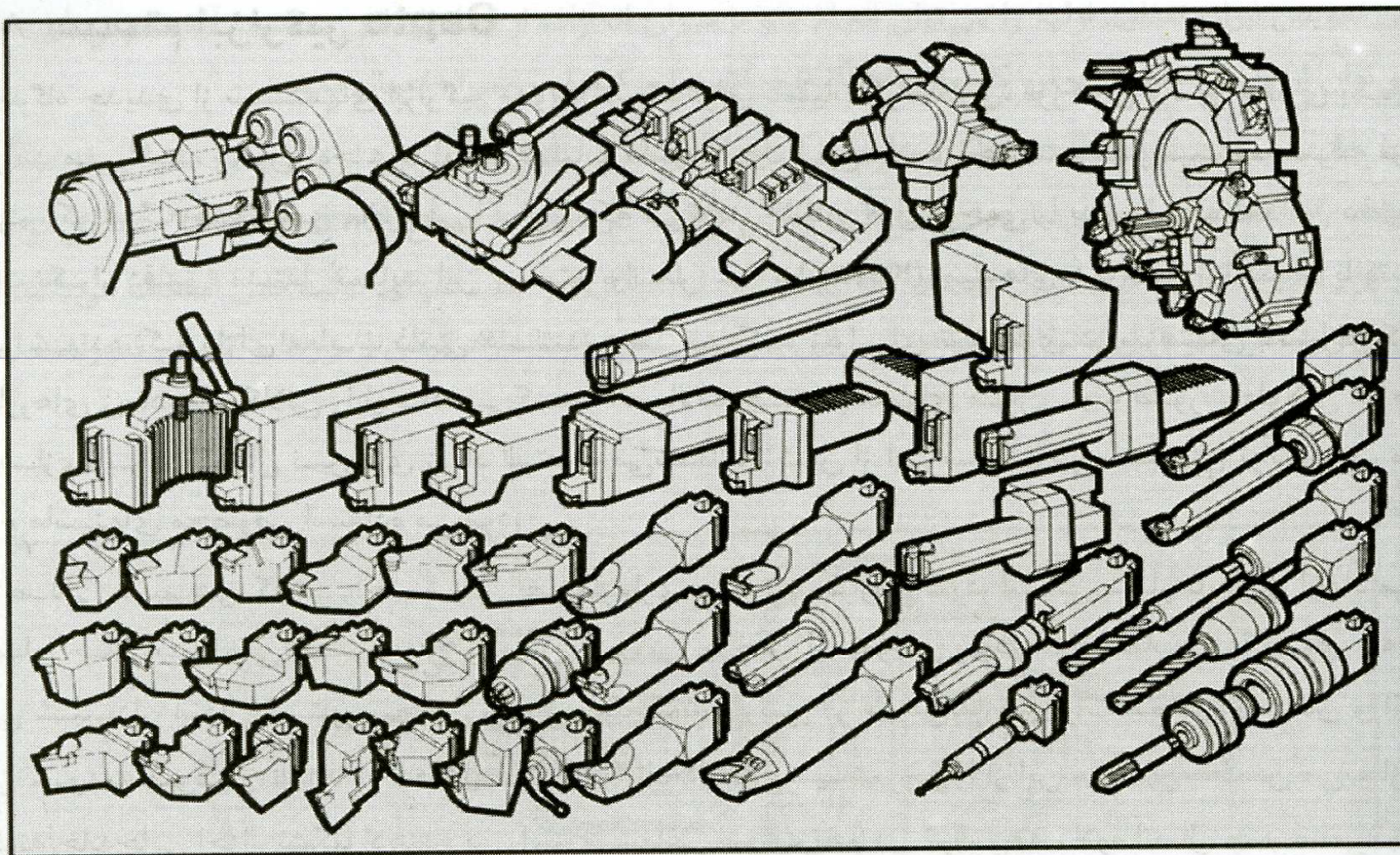
- این ابزار های سبك به راحتی حمل و نقل و تعویض می شوند.
همچنین امکان تنظیم مرکز ابزار و تامین مایع برشی به صورت داخلی تر خصوصیات بر جسته این سیستم است.



• تعویض واحد برشی بسیار آسان است:

- با شل کردن پیچ گیرش به اندازه يك تا يك و نیم دور واحد برشی آزاد می شود.
- واحد برشی از روی احد اتصال برداشته می شود.
- محل اتصال به کمک های فشرده از هر گونه براده و گرد غبار پاک می شود.
- يك واحد برشی جدید به داخل واحد اتصال رانده می شود.
- برای کلیه مراحل تعویض فقط يك آچار لازم است.

کاربرد گسترده ابزارهای برشی:



شکل ۱۴-۳۳ ابزارهای بلوکه‌ای کاربرد هر نوع ماشین‌تراشی را به طور چشمگیر افزایش خواهند داد.

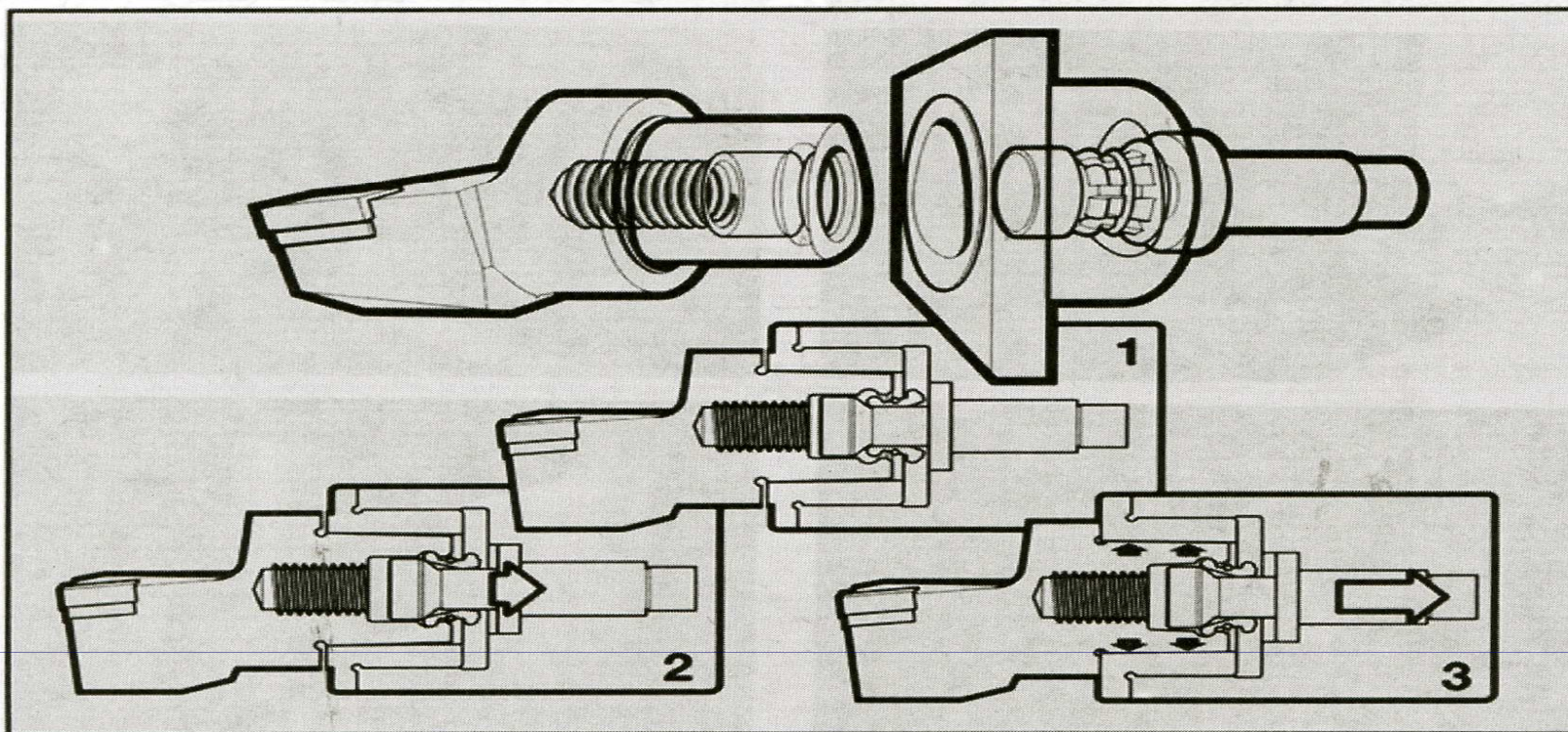
۴-سیستم ابزار گیر CAPTO

■ این دیدگاه جدیدی از سیستمهای ابزارگیر مدولار است و برای عملیات تراشکاری، فرزکاری بسیار موثر و کارآمد می باشد.

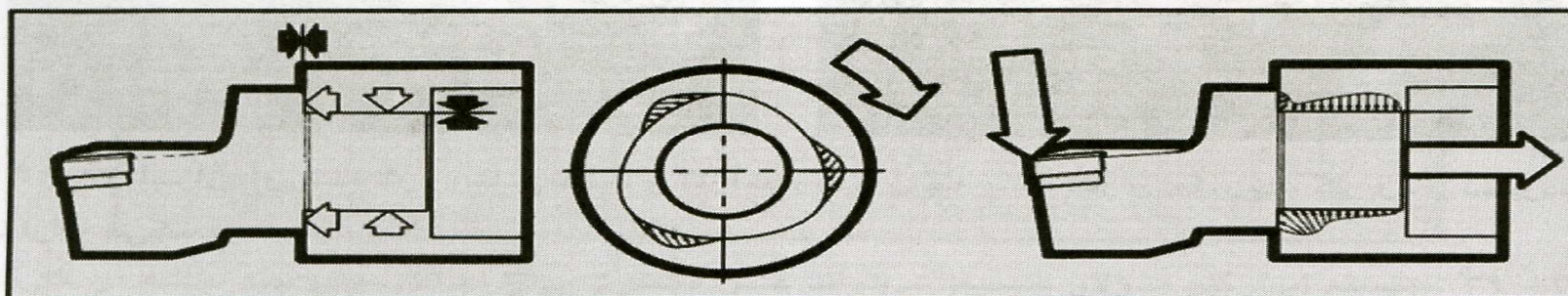
■ بدون توجه به اینکه عملیات ماشینکاری یا نوع ماشین چیست خصوصیت منحصر به فرد این سیستم، کوپلینگ چند ضلعی مخروطی آن است که می تواند گشتاور قابل توجهی را بدون از دست دادن دقت بالا و قابلیت تکرار دقیق، منتقل نماید.

ادامه

- این سیستم براساس خارها (Keys) و میله های همراه بر، ساچمه ها یا دنده های درگیر شونده، که دارای معایب ذاتی هستند، عمل نمی کند زیرا برای تراشکاری در سرعت های بالا یا فرزکاری با گشتاورهای زیاد، مشکلاتی را ایجاد می کنند.
- چند جانبه بودن سیستم Capto اجازه استفاده از آنرا در اکثر ماشینهای ابزار برای بسیاری از انواع مختلف عملیات ماشینکاری فراهم می سازد. این سیستم اساس تولید “درست به موقع-Just-in-time) را شکل می دهد.
- این سیستم امکان استاندارد کردن ابزارها و کاهش فهرست ابزارهای لازم به همراه تسهیل مدیریت و جابجایی ابزارها را فراهم می سازد.

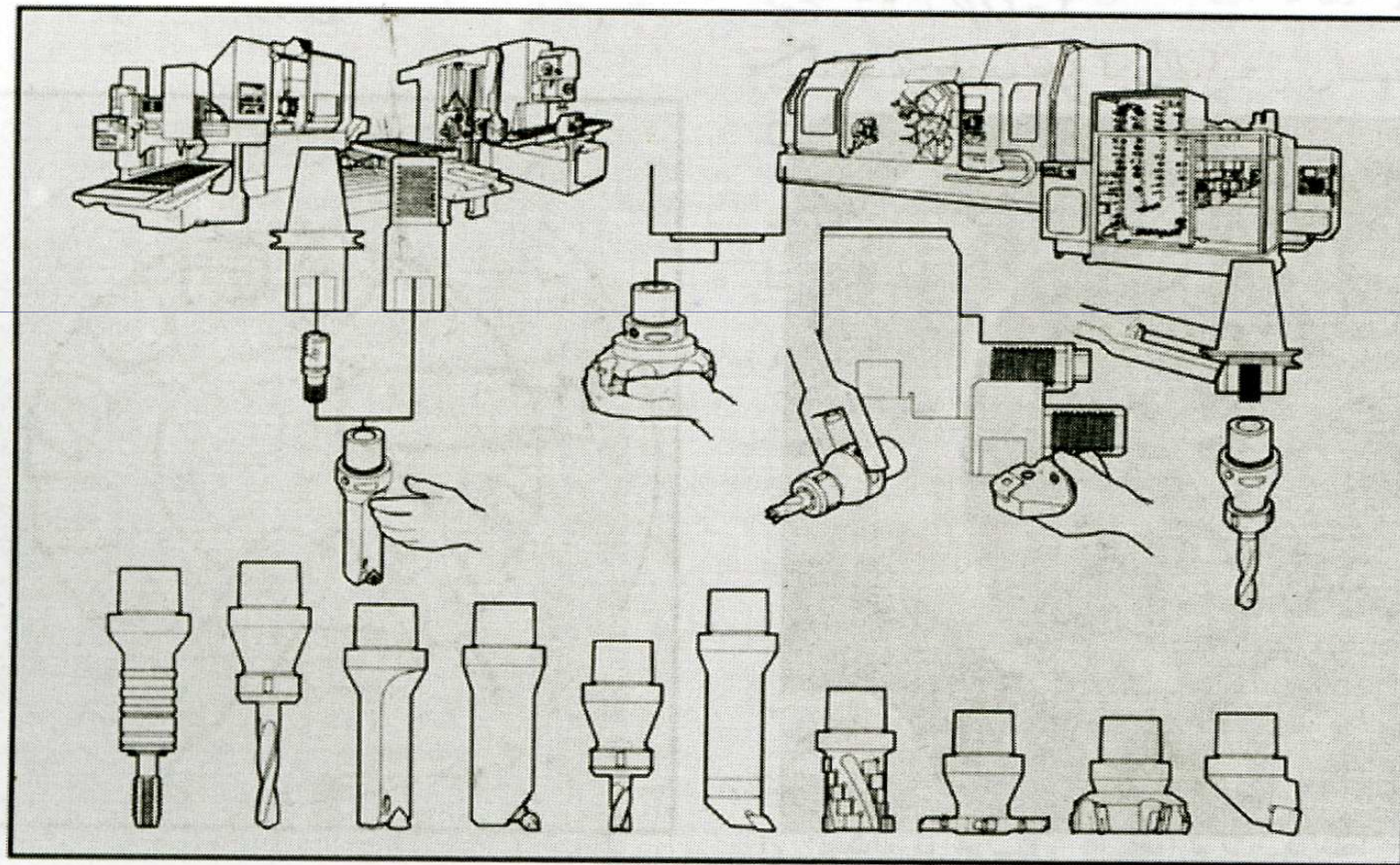


شکل ۱۴-۳۶ گرفتن و آزاد کردن سیستم ابزارگیر Capto، واحد برشی آزاد می‌شود (1)، به داخل موقعیت خود کشیده می‌شود (2) و محکم قفل می‌گردد (3).



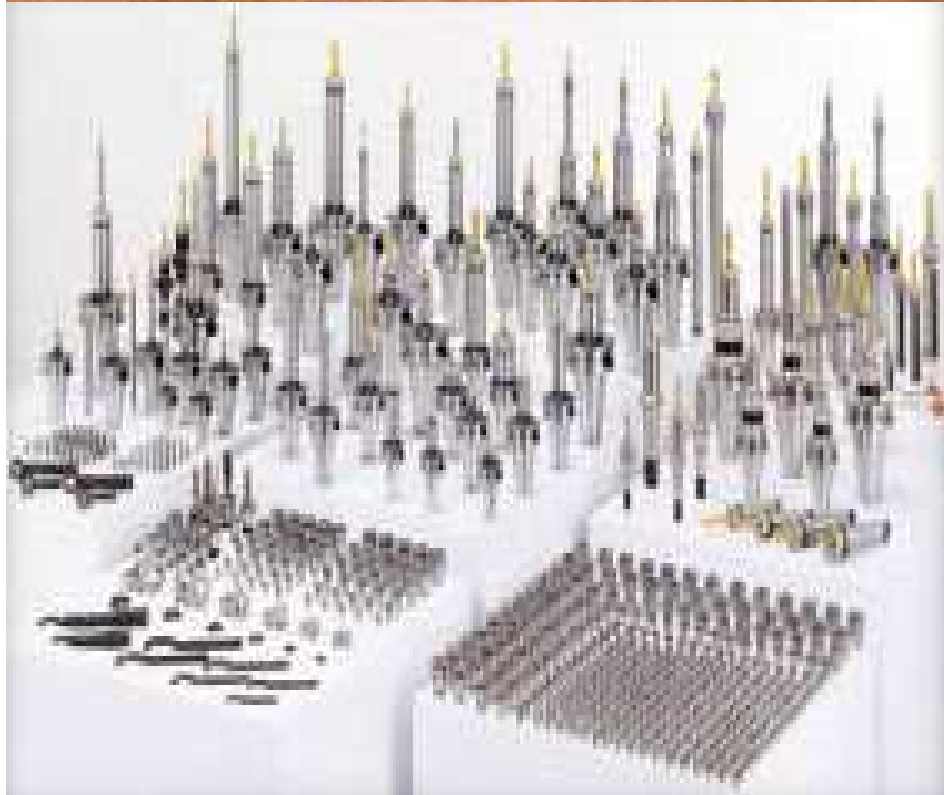
شکل ۱۴-۳۷ پایداری و مقاومت خمشی و کششی در اتصال Capto

هنگام تجمع ابزارهای گردان روی يك تارت ماشین تراش باید ملاحظات زیر صورت گیرد:



۳۹-۱ سیستم ابزارگیر مدولار صحیح، می تواند عامل مشترک برای استفاده های چند حانه ده کا،

- ۱- توجه به همه ابعاد اصلي
- ۲- حداکثر طول ابزار و آداپترها
- ۳- حداکثر طول مجاز چرخش تارت يا ابزارهاي نصب شده
- ۴- نقطه مرکز صفحه تارت
- ۵- عدم خطر برخورد بين ابزارگيرهاي همسايه
- ۶- ملزومات تامین مایع خنک کاری
- ۷- نوع اتصال مورد نیاز
- ۸- حداکثر گشتاور پیچشی مجاز روی اتصالبرای انتقال
گشتاور درحین ماشینکاری

















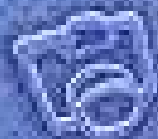
800WATT

2005 1 2





800WATT









منابع:

■ مرجع کامل راهنمای عملی ابزارهای
برشی مدرن • گروه نرم افزاری خاتم توس

■ سایتهای مختلف اینترنت

پایان

شاد و پیروز و سر بلند باشید.

