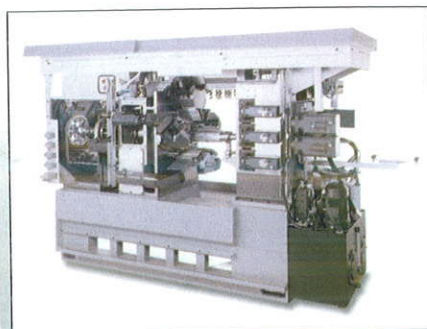


6. CNC soustružnické stroje

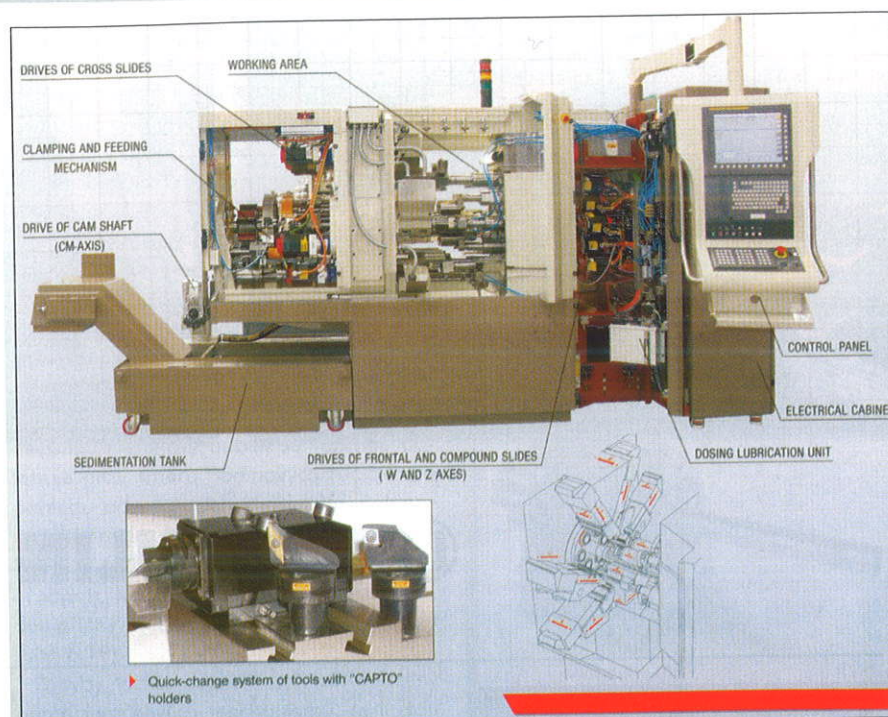


Obr. 6.21. CNC vícevřetenový automat [DMG]

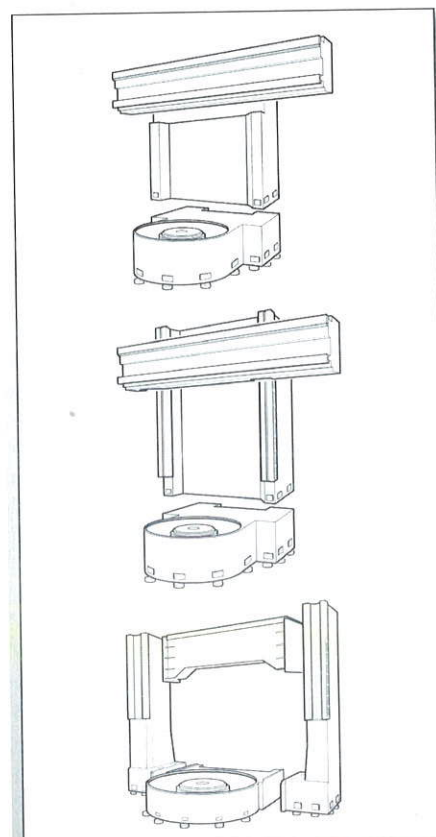
Svislé soustruhy (karusely)

Deska stolu upevněná na loži a základě

Tato první konstrukční varianta karuselů má svislou osu otáčení vodorovné upínací desky, na níž je upnut obrobek. Slouží k obrábění rozměrných a těžkých součástí, u nichž průměr převládá nad délkou a jsou mnohdy i nerotačního tvaru. Lze na nich soustružit válcové, kuželové a rovinné plochy, vyvrtávat válcové a kuželové otvory i řezat závit. Pomocí náhonu rotačních nástrojů je



Obr. 6.20. Mori Say TM 626 CNC [Tajmac-ZPS]



Obr. 6.22. Typy rámu u svislých soustruhů [SIRMU]

možno na nich frézovat a brousit, takže lze na rozměrných obrobkách provádět řadu různých operací při jednom upnutí.

Svislé soustruhy se dělí na jednostojanové a dvoustojanové. Skládají se z jednoho nebo dvou stojanů, příčníku, lože (stolu) s otáčející se upínací deskou, jednoho nebo dvou příčnickových suportů, stojanového suportu, který je u dvoustojanových strojů umístěn na pravém stojanu a z horní příčky, která spojuje oba stojany v uzavřenou rámovou konstrukci. Příčník je pevný nebo pohyblivý (obr. 6.22).

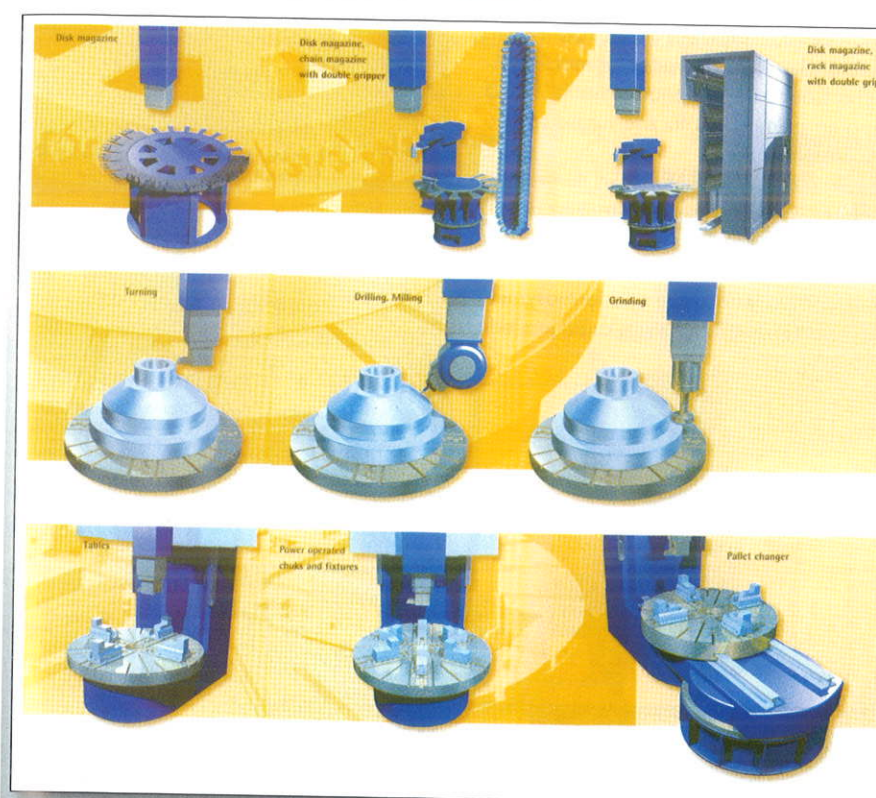
Základními rozměrovými parametry charakterizujícími velikost svislých soustruhů jsou největší průměr soustružení při spuštěném stojanovém suportu a největší výška soustružení daná vzdáleností mezi upínací deskou a zasunutým nožovým držákem příčnickového suportu při nejvyšší poloze příčníku na stojanech. Karusel pracuje ve dvou režimech (obr. 6.23) – jako soustruh nebo obráběcí centrum.

Pokud bude svislý soustruh pracovat jako obráběcí centrum, je vybaven automatizačními prvky pro nástroj i obrobek (obr. 6.24) a bohatým nástrojovým vybavením.

Svislý soustruh (soustružnické obráběcí centrum) je možné řešit modulární výstavbou tak, aby dle zákaznických přání byly sestaveny různé kombinace (obr. 6.25).



Obr. 6.23. Pracovní režimy svislého soustruhu [TOSHULIN]

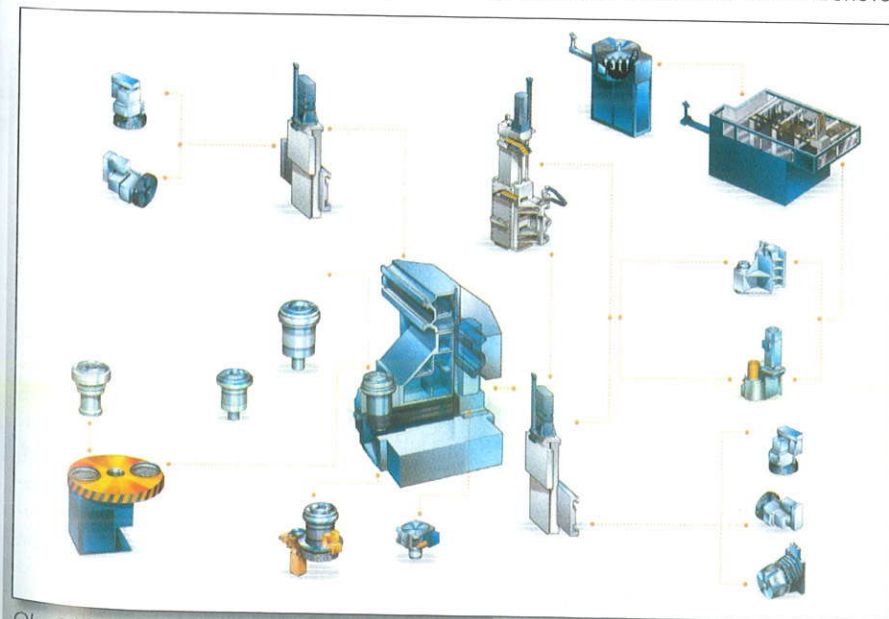


Obr. 6.24. Nástrojové a obrobkové vybavení svislého soustružnického obráběcího centra [DS Technologie]

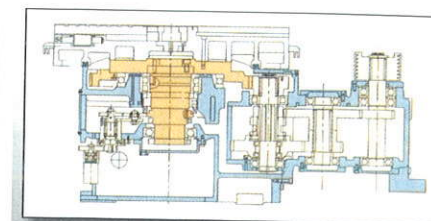
Vlastní upínací deska je nejnáročnější konstrukční uzel karuselů. Zvláště u desek větších rozměrů je konstrukční řešení jejího profilu a její uložení s ohledem na tuhost zvláště náročné (obr. 6.26). Uložení upínací desky mů-

že být kluzné, valivé, kombinace kluzného a valivého uložení a v poslední době uložení hydrostatické v axiálním i radiálním směru.

Svislé soustruhy největších velikostí mívají upínací desku dělenou na vnitřní kruhovou



Obr. 6.25. Modulární koncepce svislého soustruhu [IMT]



Obr. 6.26. Valivé uložení desky stolu a náhon pomocí převodovky OM50 [Omega]

a vnější mezikruhovou část (Duplex). Pohony vnitřní a vnější části jsou oddělené nebo lze propojit a otáčet se společně.

Upínací desky do průměru soustružení 5000 mm jsou celistvé, odlity z oceli nebo též ze šedé litiny. Upínací čelisti u větších průměrů jsou na desku samostatně připojeny, používá se až osmi upínacích čelistí. Těleso upínací desky většího průměru než 5000 mm je z výrobních i dopravních důvodů děleno.

Upínací deska musí být vždy vedena radiálně a axiálně v obou směrech. Dokonalost tohoto uložení má značný vliv na rozměrovou i tvarovou přesnost obráběné součásti. V radiálním směru je deska namáhána převážně silami ze složek řezného odporu. Axiálně je namáhána vlastní hmotností, hmotností obrobku i složkami řezného odporu. Směrem vzhůru působí na desku kromě složek řezného odporu síly od pohonu posledního převodu a na střed desky síly od klopných momentů způsobených hmotností prstencových obrobků upnutých na obvodě i upínacími silami v čelistech. Upínací deska je tvořena sklídkem nebo ruční deskou (obr. 6.27).

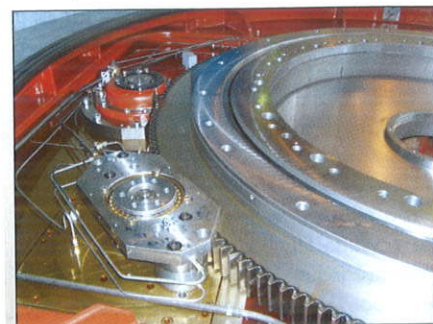


Obr. 6.27. Tříčelisťové sklídlo [TOSHULIN]

K pohonu upínací desky může být použit AC asynchronní servopohon, který je uložen na speciální konzole umožňující napínání klínových řemenů, aniž by došlo k zatížení ložisek motoru. Klínové řemeny jsou

6. CNC soustružnické stroje

spojeny přes řemenici a převodovku s pastorkem zabírajícím do ozubeného věnce (obr. 6.28). Do stejného věnce zabírá pastorek od převodovky C osy, kde je na rozdíl od hlavní převodovky vymezená vůle, aby bylo možné provádět operace s rotačními nástroji (obr. 6.28).



Obr. 6.28. Hlavní převodovka a převodovka C osy [TOSHULIN]

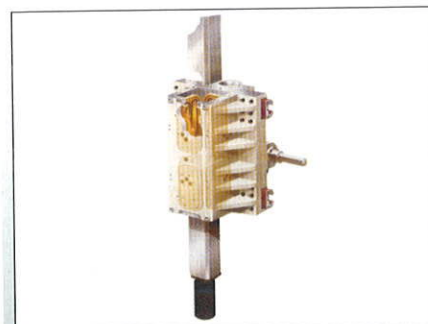
Smykadlo suportů má zpravidla čtyřboký profil (některé starší konstrukce šesti-boký) a je vybaveno pevnou nebo snímatelnou nožovou hlavou (držákem). U strojů starší konstrukce bývá jeden z příčnickových suportů vybaven revolverovou nožovou hlavou čtyřbokou až pětibokou. Při obrábění dlouhých válcových ploch je smykadlo značně vyloženo a tím velmi nepříznivě namáháno. Jeho průřez je současně omezen nejmenším průměrem díry, která se má na stroji obrábět. Smykadlo je nejslabší část suportu i celého svislého soustruhu (obr. 6.29).

Smykadlo je uloženo v předepnutých valivých blocích ve vedení smykadla. Čelo smykadla je uzpůsobeno pro automatickou vý-

měnu nástrojů rotačních i soustružnických. Posuv smykadla je proveden pomocí kuličkového šroubu s předepnutou maticí. Šroub je spojen přímo přes torzně tuhou spojkou s AC pohonem.

Vysokou dynamickou tuhost a tlumení při působení velké řezné síly je možné docílit hydrostatickým uložením smykadla (saní příčnickového suportu) – obr. 6.30.

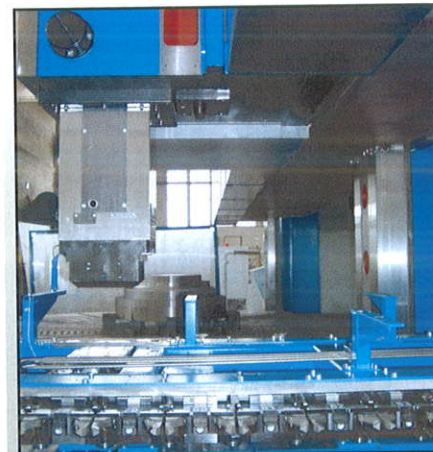
Smykadlo a jeho uložení je termosymetrické konstrukce a vedení smykadla je z jednoho kusu.



Obr. 6.30. Hydrostatické uložení smykadla [Giddings & Lewis]

Příčnickový suport slouží k uchycení vedení smykadla a pohybuje se po vodicích plochách příčnicku na předepnutých valivých blocích. Posuv suportu po příčnicku je proveden kuličkovým šroubem s předepnutou maticí od AC servopohonu (obr. 6.31).

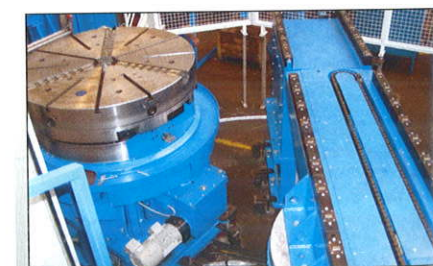
Vodicí plochy příčnickového suportu nebo smykadla nejsou pro nejtěžší případy obrábění valivé, ale hydrostatické. Příčnick může být buď pevný anebo přestavitelný po inkrementech pomocí pohybového šroubu. V každé poloze je příčnick přesně ustaven



Obr. 6.32. Pick-Up výměna z řetězového zásobníku [TOSHULIN]



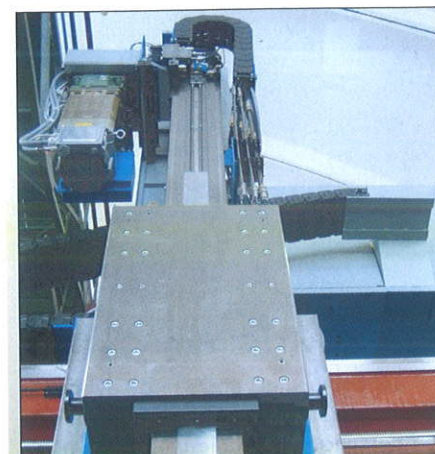
Obr. 6.33. Svislý soustruh s osou Y [TOSHULIN]



Obr. 6.34. Paletizace u karuselů [TOSHULIN]

pomocí dorazů. Příčnick se posouvá po svislých vodicích plochách stojanů. Automatická výměna nástrojů se provádí ze skladovacích zásobníků pomocí manipulátoru nebo Pick-Up způsobem (obr. 6.32).

Pokud doplníme svislý soustruh (svislé soustružnické obráběcí centrum) třetí chybějící osou (osa Y), nebude obráběcí pohyb realizován pouze v rovině X – Z, ale i v prostoru, a dostáváme tak obráběcí centrum (obr. 6.33). Osa Y je postavena s pomocí běžných konstrukčních prvků. Svislé soustruhy mohou být vybaveny paletizací (obr. 6.34) s manipulátorem palet.



Obr. 6.29. Smykadlo svislého soustruhu [TOSHULIN]



Obr. 6.31. Příčnick s příčnickovým suportem [TOSHULIN]



CNC soustruhy



FERMAT SF 40 CNC



FERMAT SFA 20 CNC



FERMAT SF 50 CNC



FERMAT SFA 50 CNC

CNC soustruhy FERMAT SFA

Soustruhy řady SFA jsou vysokovýkonné ve 2 osách souvisle řízené produkční soustruhy se šikmými ložemi. Jsou určeny pro finální obrábění přesných rotačních součástí z děleného i tyčového materiálu. Plně splňují požadavky kladené na poloautomatické CNC soustruhy pro vnější a vnitřní obrábění točivých součástí. Pro tyto stroje je charakteristická vysoká přesnost, výkonnost a jednoduchá obsluha.



Vertikální soustruhy

Vertikální soustruhy TOSTURN

Vertikální soustruhy TOSTURN, vynikají svou tuhostí, stabilitou, vysokým výkonem a svou přesností jsou vhodné pro produktivní obrábění rotačních symetrických i nesymetrických dílů.

- Robustní konstrukce skeletu stroje poskytuje vynikající mechanické vlastnosti při vysoce výkonném, přesném obrábění. Stabilita konstrukce výrazně prodlužuje životnost řezných nástrojů.

- Použité hlavní pohony s vysokým výkonem (FANUC, SIEMENS) s dvoustupňovou převodovkou ZF (SRN) přenášejí vysoký výkon.

- Hlavní křížové ložisko TIMKEN TM přenáší vysoké radiální a axiální zatížení. Hlavní uložení se vyznačuje vysokou teplotní stabilitou, nízkými vibracemi a tuhostí.

- Přímocharé pohyby os X a Z jsou zkonstruovány jako kluzké vedení s obložením hmotou Turcite B. Turcite B vyniká nízkým třením a minimální vznikem tepla při pohybu os.

- Dle požadavků zákazníka možno dodat různé opcí. (C osa, náhon rotačních nástrojů, nástrojové a obrobkové sondy, atd.)



TOSTURN 1000V



TOSTURN 1600V

Zákaznické centrum:

Tel.: (+420) 596 615 913, 911

Fax: (+420) 596 617 415

www.fermatmachinery.com

Mobil: (+420) 777 339 670 (Vodafone)

(+420) 720 544 430 (Eurotel)

E-mail: prodej@fermatmachinery.com

