



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



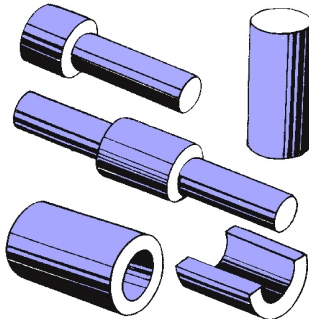
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.08/03.0009

SOUSTRUŽENÍ VNĚJŠÍCH VÁLCOVÝCH PLOCH S OSAZENÍM

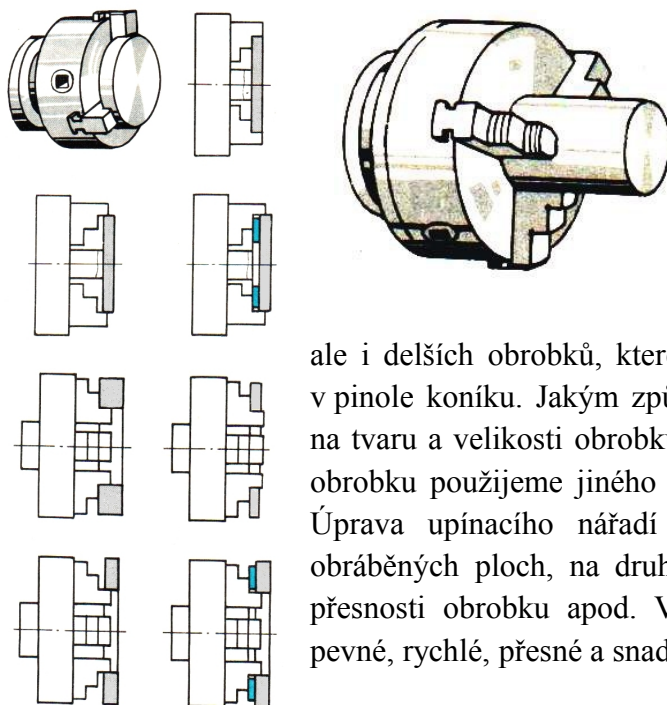
1. Význam správného upnutí materiálu při soustružení vnějších válcových ploch



Pro soustružení stupňových a osazených válcových ploch je třeba volit vhodnější způsoby upínání materiálu. Mezi součásti s válcovými plochami patří např. hřídele, čepy, pouzdra, základní tělesa šroubů atd. Při soustružení těchto součástí se soustružnický nůž posouvá rovnoběžně s osou soustružení.

Obr. Obrobky s válcovými osazenými plochami

2. Upínání materiálu při soustružení

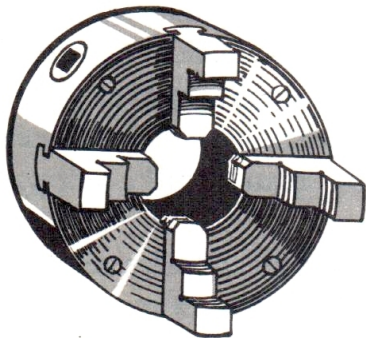


Aby se mohl obrobek na soustruhu osoustružit, musí se dobře upnout. Na správném upnutí velmi záleží. Síly vznikající při soustružení jsou značné a snaží se obrobek z univerzálního sklíčidla vyvrátit, nebo jinak uvolnit. Univerzálního tříčelistového sklíčidla vyvrátit se používá k upínání krátkých,

ale i delších obrobků, které se podepřou otočným hrotem upnutým v pinole koníku. Jakým způsobem obrobek upnout záleží především na tvaru a velikosti obrobku a také jejich počtu. Při upínání jednoho obrobku použijeme jiného upínacího nářadí než při sériové výrobě. Úprava upínacího nářadí a jeho použití závisí ještě na stavu obráběných ploch, na druhu obráběného materiálu, na požadované přesnosti obrobku apod. Všechna upínací nářadí musí umožňovat pevné, rychlé, přesné a snadné upínání.

Obr. Různé způsoby upnutí obrobku do sklíčidla

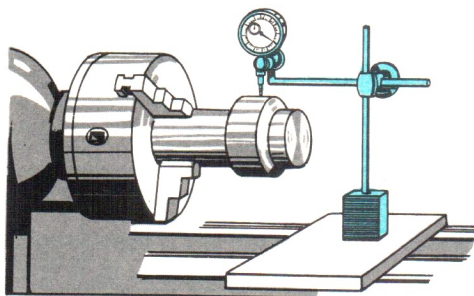
Kromě tříčelistového univerzálního sklíčidla se používá k upínání válcových, hranatých a obdélníkových obrobků univerzálního čtyřčelistového sklíčidla. Konstrukčně i funkčně se tyto sklíčidla podobají. Nevýhodou těchto sklíčidel je, že při upínání osoustružených obrobků, mohou povrch omačkat nebo obrobek deformovat. V univerzálním sklíčidle můžeme upínat jen takové obrobky, které jsou dostatečně tuhé a nejsou dlouhé. Vyčnívající délka obrobku nesmí přesahovat pětinasobek jeho průměru. Je-li třeba většího vyložení, je nutno podepřít volný konec obrobku otočným hrotem upnutým v pinole koníku.



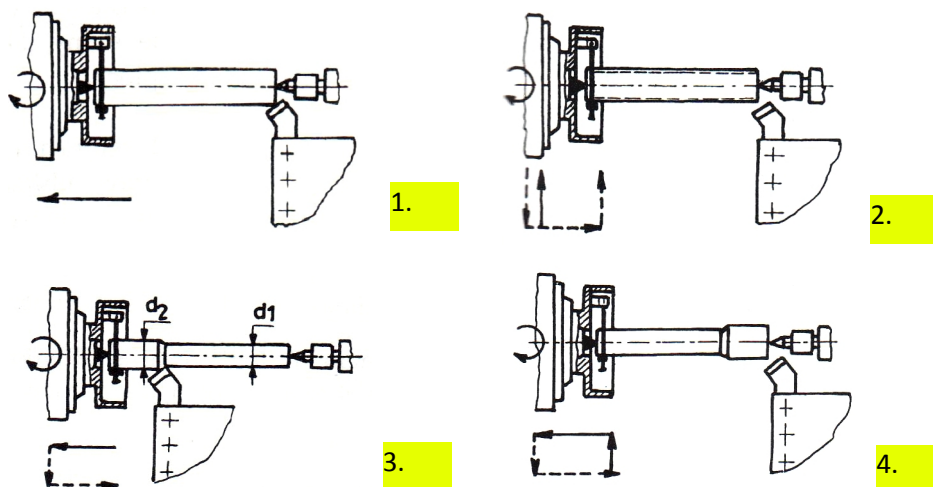
Obr. Univerzální čtyřčelistové sklíčidlo

Středění obrobků a vyrovnávání házivosti

Před soustružením se musí obrobek správně vystředit, to znamená, že osa obrobku musí být shodná s osou soustružení, jinak by obrobek házel. Způsoby středění obrobků závisí především na jejich tvaru a velikosti. Obrobky rotačního tvaru se vyrovnávají podle vnější nebo vnitřní válcové plochy. Obrobky s osoustruženými válcovými plochami se v univerzálním sklíčidle přesně vyrovnávají číselníkovým úchylkoměrem. Stojánek s číselníkovým úchylkoměrem přitom stojí na suportu nebo na litinové desce, položené napříč ložem. Při pomalém otáčení obrobkem se nesmí ručička úchylkoměru vychýlit ze své počáteční polohy. Delší obrobky jako např. hřídele, tyče apod., které se upínají mezi hroty na soustruhu, mají ve svých čelech navrtány středící důlky. Tím je určena poloha osy obrobku, která prochází jejich středem. Také je zaručena při upínání obrobků mezi hroty ideální sousost a házivost všech soustružených průměrů a osazení na obrobku.



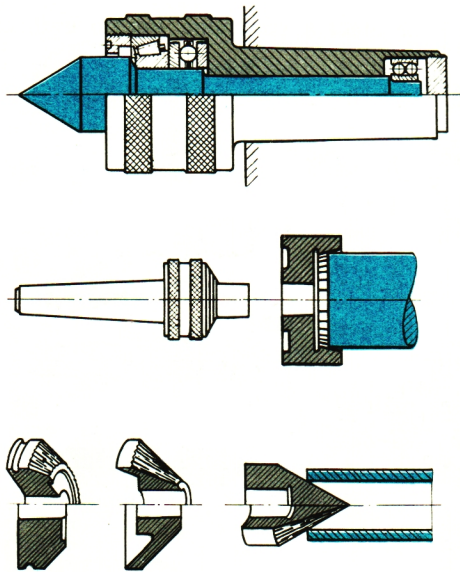
Obr. Vyrovnávání obrobku číselníkovým úchylkoměrem



Obr. Soustružení delších obrobků mezi hroty

3. Otočné upínací hroty

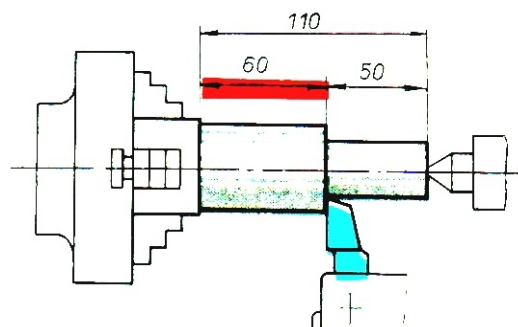
Těleso otočného upínacího hrotu je nehybná a svou kuželovou stopkou MORSE 4 upnuto v kuželové dutině pinole koníku. Vlastní hrot se při soustružení otáčí s obrobkem, proto se nemusí mazat. Výhodou jsou valivá radiální a axiální ložiska, která zachycují tlaky vznikající při práci a upnutím obrobku. Velikost otočného hrotu se volí podle váhy obrobku a počtu otáček tak, aby měrný tlak ve středících důlcích nepřesahoval určující normu. Otočné upínací hroty jsou trvanlivé, nemohou se zadřít a zmenšují spotřebu energie k pohonu. Avšak vůle v jejich ložiskách se těžko odstraňuje, takže nezaručují přesnost obrábění a jsou příčinou chvění obrobku. K upínání trubek a jiných dutých těles se používá otočných upínacích hrotů s vyměnitelnými kuželovými talíři a špičkami.



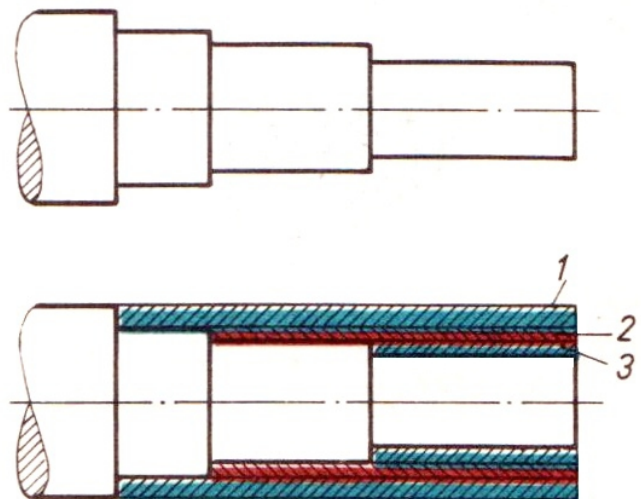
Obr. Otočný hrot s nástavci na soustružení trubek

4. Používání dorazů na loži při soustružení vnějších válcových ploch

Využívání dorazů na loži zaručuje u všech obrobků dodržení přesnosti u většiny délkových rozměrů v toleranci s přesností setiny milimetru. Při soustružení třikrát osazeného hřídele se soustruží každý stupeň hřídele zvlášť počínaje od čela. Osoustruží se na tři postupné třísky od čela.

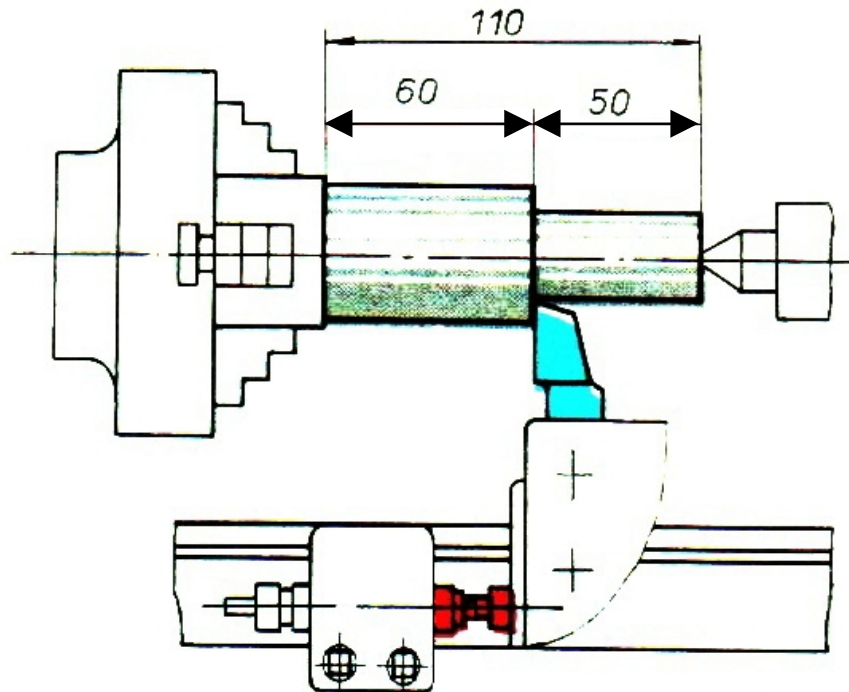


Obr. soustružení stupňovitého hřídele



5. Dorazy pro samočinné vypínání posuvu

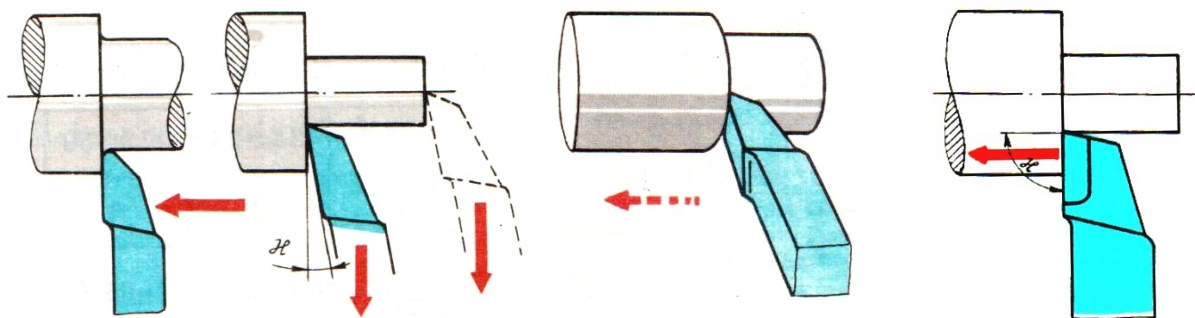
Dorazy na vedení lože – jsou přestavitelné a naráží na ně dorazový čep upevněný na suportové skříni. Po najetí čepu na doraz se posuvové ústrojí ihned vypne.



Obr. Použití dorazu na loži soustruhu

6. Volba soustružnického nože

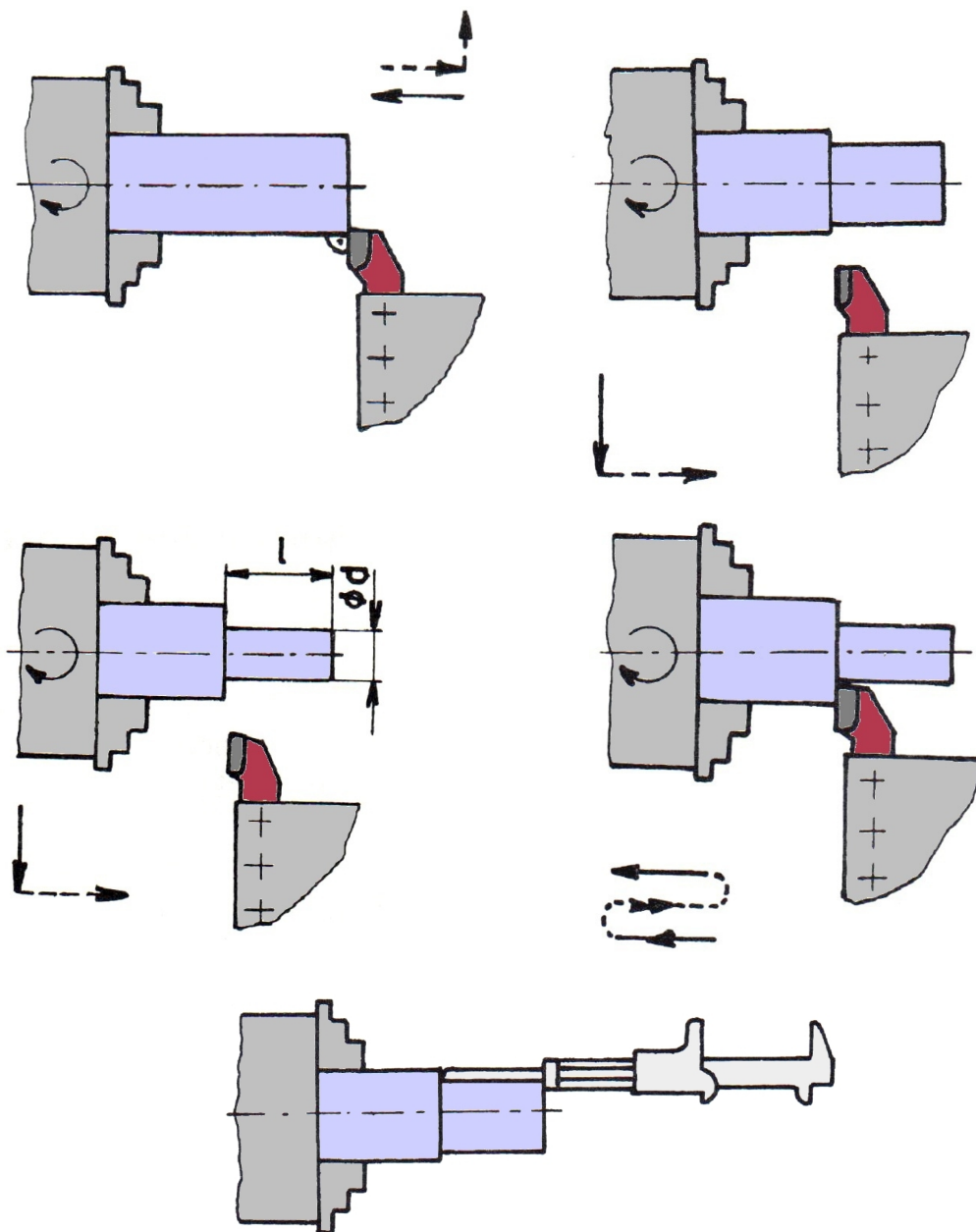
K soustružení osazených válcových ploch se používá nejčastěji ubíracího nože stranového. Tímto nožem se soustruží hlavně kratší hřídele s několika osazeními. Při soustružení působí tlak ve směru osy obrobku, takže tenčí hřídele se téměř neprohýbají. Podélný posuv se volí malý, aby špička nože vydržela namáhání, které na ni působí. Aby ubírací nůž správně soustružil, musí mít co nejvhodnější řezné úhly a musí být masivní, aby byl pevný a dobře odváděl teplo. Správně nabroušený nůž bude dobře obrábět, nebude se chvět a neulomí se. Musí být správně nastaven a upnut v nožové hlavě.



Obr. Ubírací nože stranové k soustružení osazených válcových ploch

7. Soustružení krátkých obrobků bez podepření otočným hrotem

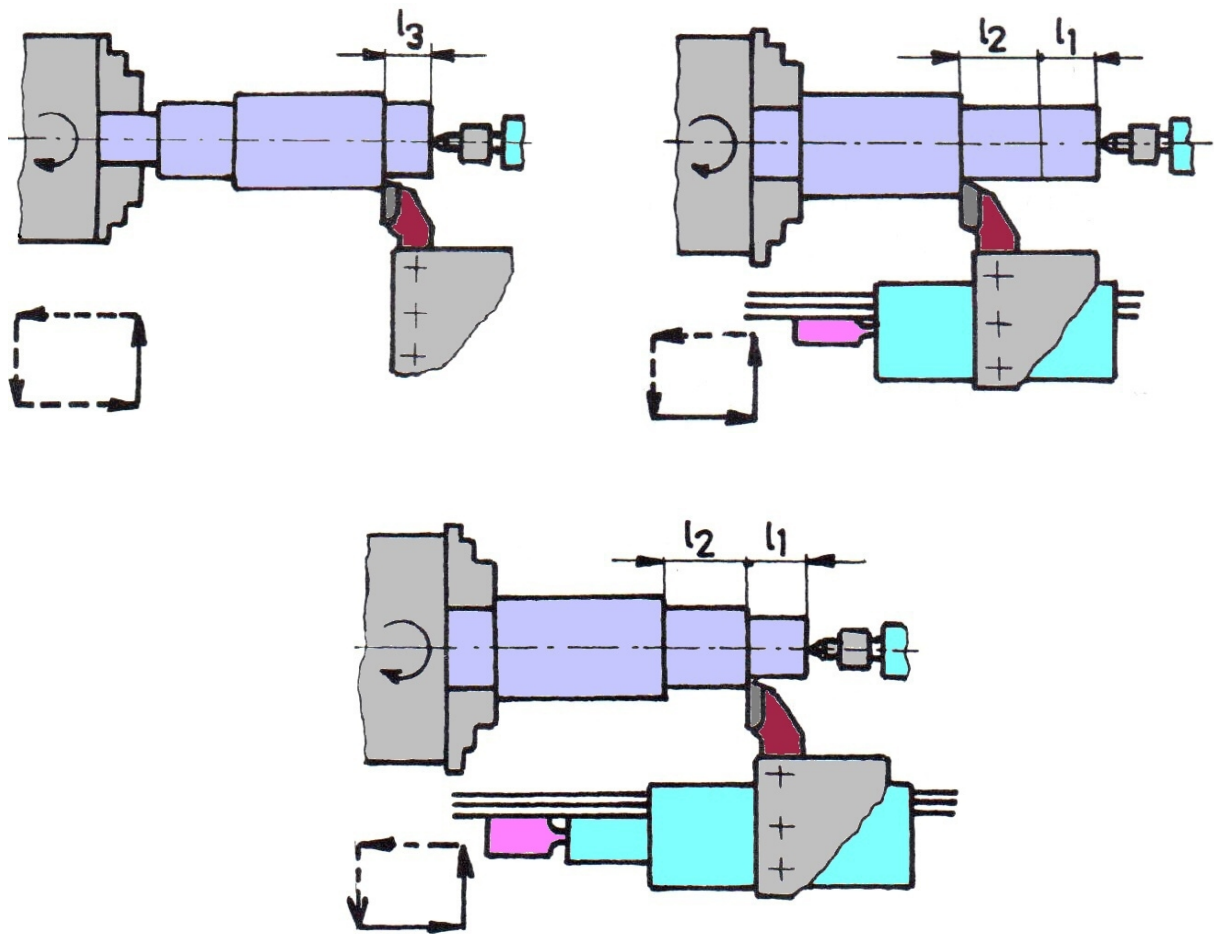
Obrobky s osoustruženým čelem upínáme do tříčelistového sklíčidla. Do nožové hlavy upneme ubírací nůž stranový tak, aby jeho špička byla v ose soustružení. Nastavíme otáčky a posuv. Před začátkem soustružení provedeme první měření za účelem zjištění skutečného průměru obrobku. Podélný suport nastavíme na doraz upnutý na loži soustruhu. Nožovým suportem najedeme na čelo obrobku a špičkou nože se dotkneme čela obrobku. Nastavíme délku osazení (L) obrobku a postupně soustružíme průměr obrobku (d). Zpravidla se při soustružení prvního obrobku provede kontrolní tříska, kterou se osoustruží délka, změří se průměr, provede se korekce průměru. Před vlastním změřením délky a průměru osazení musíme sklíčidlo zastavit. Měření provádíme posuvným měřítkem.



Obr. Soustružení krátkých obrobků ve sklíčidle

8. Soustružení dlouhých obrobků upnutých ve sklíčidle a podepřených otočným hrotem

Při soustružení delších obrobků si součást nejprve zarovnáme a navrtáme. Obrobky upínáme do tříčelistového sklíčidla a podepíráme otočným hrotem. Nastavení délky osazení a jednotlivých průměrů je stejný jako u soustružení krátkých obrobků bez podepření otočným hrotem. Po osoustružení jednotlivých osazení a délek L_2 a L_1 srazíme hrany. Obrobek otočíme, zarovnáme na celkovou délku. Nesmíme opomenout, že obrobek je nutné vyrovnat do 0,05 mm pomocí číselníkového úchylkoměru. Pak teprve navrtáme středící důlek z druhé strany. Obrobek upneme za osoustružený průměr a podepřeme otočným hrotem. Provedeme osazení z druhé strany obrobku podle výkresu. Obrobek proměříme a srazíme hrany.

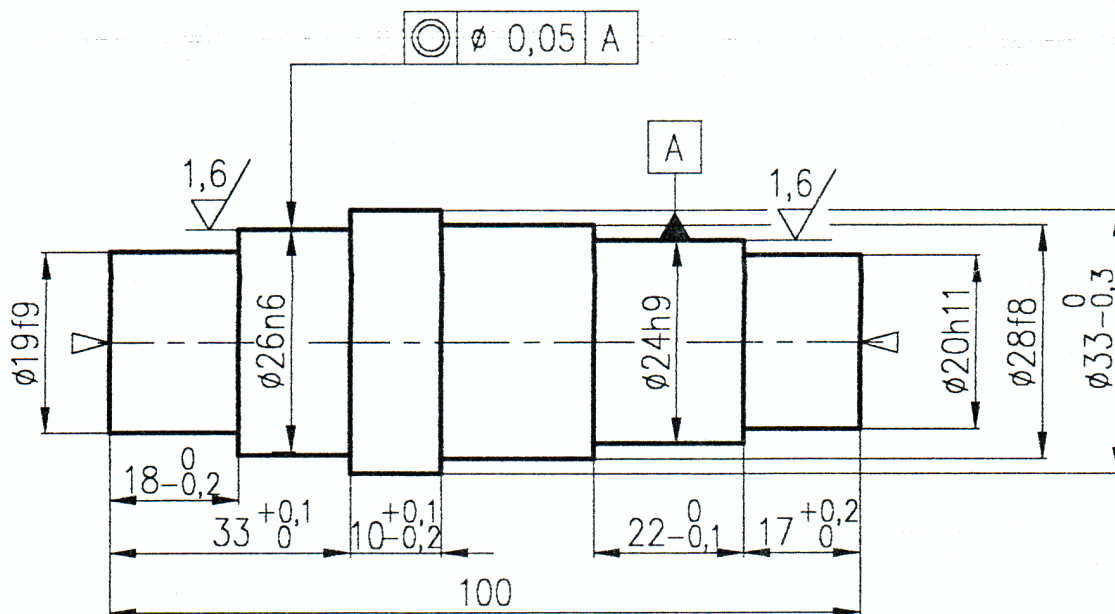
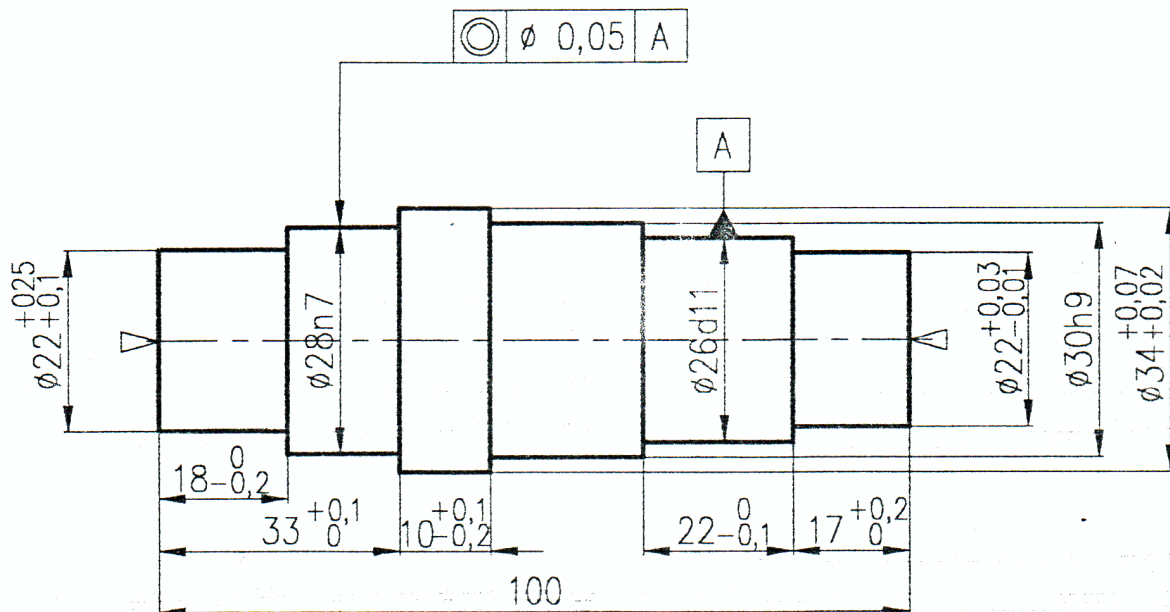


Obr. Soustružení dlouhých obrobků podepřených otočným hrotem

9. Zmetky při soustružení válcových ploch s osazením

Při soustružení vznikají tyto zmetky:

- obrobená plocha není hladká a rovná
- rozměry obrobku nejsou správné
- obrobek nemá válcový, ale kuželový tvar
- obrobený povrch je poškozen čelistma sklíčidla



3,2 / (1,6)

Pos.	Název - rozměr	Výkres - norma	Materiál	Třída odpadu	Hmotnost	Ks
Index	Změna	Datum	Podpis	CENTRUM ODBORNÉ PŘÍPRAVY TECHNICKE KROMĚŘÍŽ		
Materiál				Hmotnost	Měřítko	1 : 1
Rozměr polotov.	Z PRÁCE CS 0402					
Třída odpadu	001					
Datum	26.9.03			Nahrazuje číslo výkresu	SOUSTRUŽ. VNĚJŠ. VÁLCO- VÝCH PLOCH S OSAZ.	
Kreslil	V.KLEIBLOVÁ			Poznámka		
Název celku				Číslo výkresu	CS 0402/A	
Název	CVIČNÁ PRÁCE			Číslo výkresu		
				Listo		List