

17. Dokončovací stroje-honovačky, superfinišovací a lapovací stroje

Dokončovací metody obrábění

∞ odebráním přídavku na dokončovací operaci (s úběrem materiálu)

∞ přetvářením povrchové vrstvy (bez úběru materiálu)

- zvýšení jakosti povrchu
- zlepšení mechanických a fyzikálních vlastností povrchu (tvrdost, pevnost, mez únavy, odolnost proti korozi, otěru, ...)
- přesnost rozměrů, tvarů
- zlepšení vzhledu povrchu (lesk)
- dokončení obrobků

Honování

broušení malou rychlostí honovacími kameny (jemné brusivo s pojivem)

nástroj: honovací hlava (až 12 kamenů)

složený pohyb: rotace + přímočarý vratný, poměr rychlostí 2:1

přeběhy kamenů o 1/3 délky

předběžné honování – větší přítlačná síla (rozpínáním pomocí kuželů)
dokončení vnitřních válcových ploch (ale i vnějších) – válce spalovacích motorů, kompresorů, hydraulické válce, pneumatické válce...

pro kalenou i nekalenou ocel, litinu, bronz, mosaz, SK, chromované plochy, sklo, ...

řezné kapaliny: oleje, petrolej (odplavování třísek, chlazení)

povrch: vzájemně se křížující stopy (pod úhlem 45°)

přídavky na honování: 0,02 – 0,08 mm

čas honování: do 3 min

vibrační honování (produktivnější)

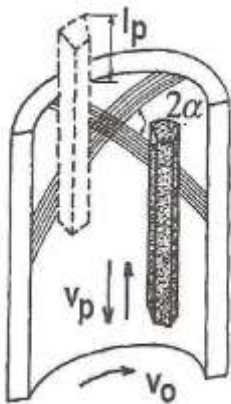
nástroj nebo obrobek: kmitavý pohyb rotační nebo posuvný

(amplituda 1- 4 mm, $f = 20\text{Hz}$)

stroje: svislá honovačka, vodorovná honovačka

speciální (pro vnější válcové plochy, pro rovinné plochy, pro vibrační honování)

vrtačky – v kusové výrobě



Superfinašování

pro vnější válcové plochy, pomalé broušení

nástroj: superfinašovací hlava

(držák s broušícími kameny z jemného brusiva)

přímočarý vratný pohyb (kmitání)

malý tlak (0,25MPa), zmenšuje se

kameny – hranol 10×10, 18×18, 25×25 – délka max. 100

(tvrdší obrobek – měkčí kameny, tvrdost určuje pojivo)

obrobek: rotace + posuv

(posuv může vykonávat i nástroj!!)

chladicí kapalina: jako u honování (oleje, petrolej,...)

mazání + čištění obráběné plochy

Použití: hřídele – vačkové, turbínové

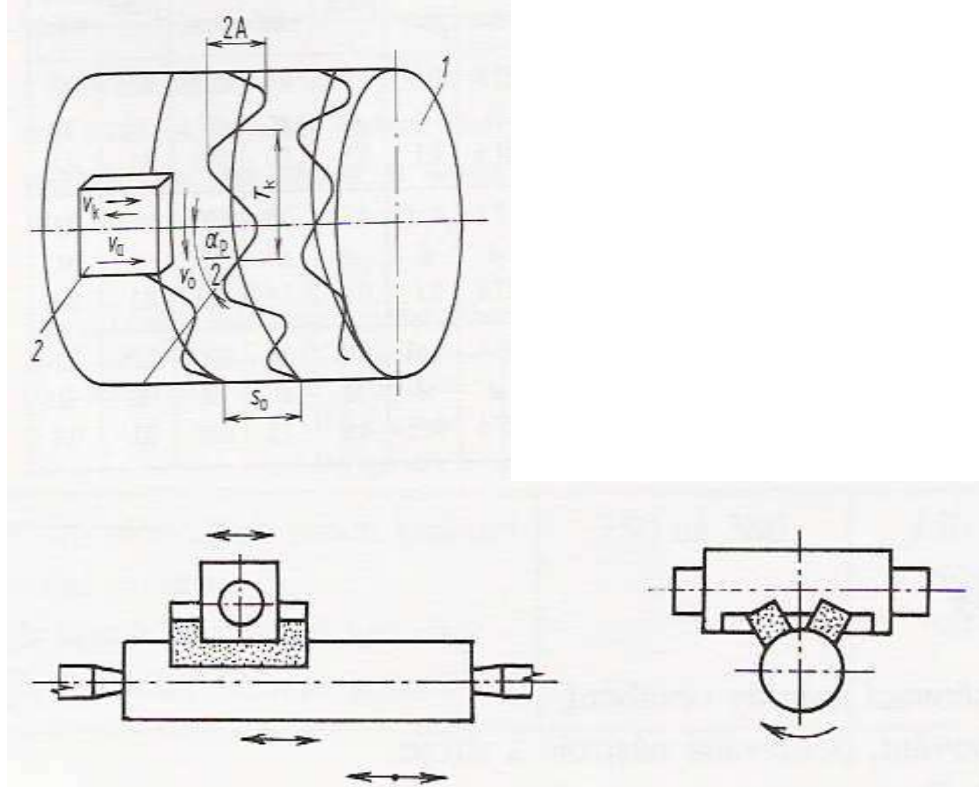
válce pro válcování plechů

valivá tělíska ložisek (válečky, kuželíky)

pro všechny druhy materiálů (litina, ocel, kalená ocel, Al, Cu)

Stroje: soustruh, bruska, vyvrtávačka + přídavná zařízení

speciální poloautomaty a automaty – sériová výroba



Lapování

pro rovinné plochy

nástroj: lapovací kotouče (rotují různou rychlostí)
z litiny, z bronzu (měkčí materiál nástroje než obrobku)

hrubování – činná plocha je rýhovaná

dokončování – činná plocha kotoučů je hladká

mezi nástroj a obrobek se dodává lapovací prostředek (volně rozptýlené brusivo v pastě)

Použití: opracování i kalených, nitridovaných povrchů, SK

- pro rovinné plochy

základní měrky, IT 1-3, ve výřezích kruhového unášeče

- pro vnější rotační plochy (lapovací pouzdra): písty

- pro vnitřní rotační plochy (lapovací trny): díry kluzných ložisek, válce

- pro tvarové plochy: ozubená kola,

nástroj – litinové ozubené kolo, závity

Nevýhody: na závěr nutné očištění

obrobku (petrolejem)

lapování trvá poměrně dlouho

Stroje: dvoukotoučové lapovačky svislé

Speciální.

