

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i> STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE	<i>Ročník:</i> TŘETÍ	<i>Vytvořil:</i> JANA ŠPUNDOVÁ	<i>Datum:</i> 01.05.2014
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
DOKONČOVACÍ METODY OBRÁBĚNÍ			

DOKONČOVACÍ METODY OBRÁBĚNÍ

Účelem tohoto obrábění je dosažení dokonalé jakosti obrobené plochy, vysoké přesnosti požadovaného rozměru při dodržení geometrických tvarů obrobku.

1. JEMNÉ SOUSTRUŽENÍ A JEMNÉ FRÉZOVÁNÍ

Je stejné jako klasické soustružení a frézování, liší se řeznými podmínkami, nástroji a vyžaduje velkou tuhost soustavy stroj – nástroj – obrobek.

Řezné podmínky:

- větší řezná rychlost
- menší posuv
- menší hloubka třísky

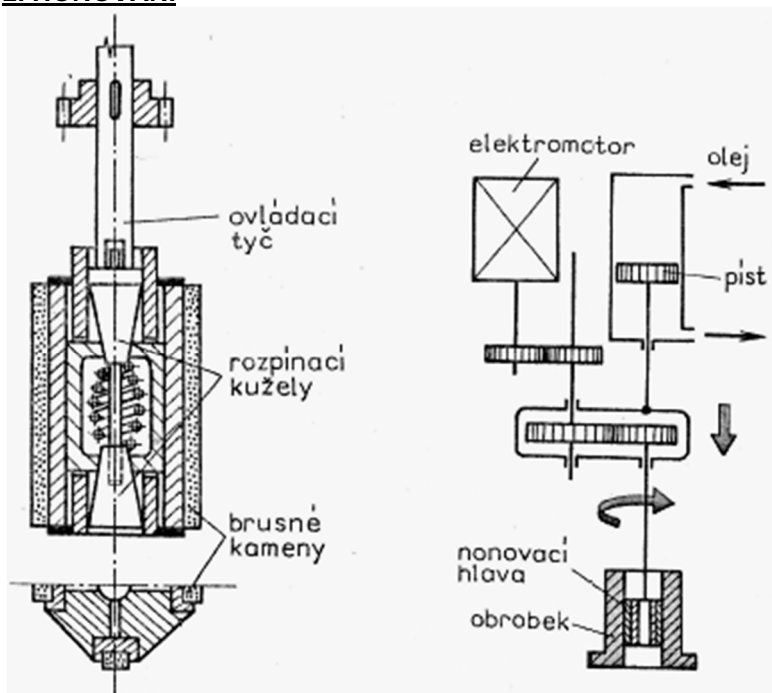
Nástroje:

- k soustružení se používají nástroje s destičkami ze slinutých karbidů, nebo diamantové destičky
- pro jemné frézování se používají čelní frézy s jedním nebo dvěma vsazenými noži s destičkami ze slinutých karbidů

Dosahovaná Ra a IT:

- | | | |
|---------------------|------------|--------|
| - jemné soustružení | Ra 0,2÷0,8 | IT 3÷5 |
| - jemné frézování | Ra 1,6 | IT 6÷8 |

2. HONOVÁNÍ



Honovací hlava

Princip honování

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Používá se hlavně na obrábění vnitřních válcových ploch (válece spalovacích motorů, kompresory, hydraulická zařízení).

Díra se musí před honováním jemně vyvrtat nebo vybrousit.

Jde o broušení honovacími kameny upnutými v honovací hlavě.

Nástroj je honovací hlava s honovacími kameny, které jsou rozpínacími kužely přitlačovány na obráběnou plochu.

V honovací hlavě může být upnuto 3 ÷ 12 brousících kmenů.

Honovací hlava vykonává složený pohyb (rotační a posuv ve směru osy).

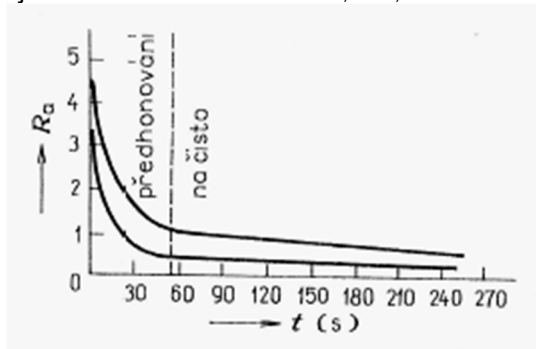
Obvodová rychlost je dvakrát větší než posuv.

K chlazení a odpalování brusiva se používá emulze petroleje parafinem nebo olejem.

Výsledná IT a R a závisí na době honování.

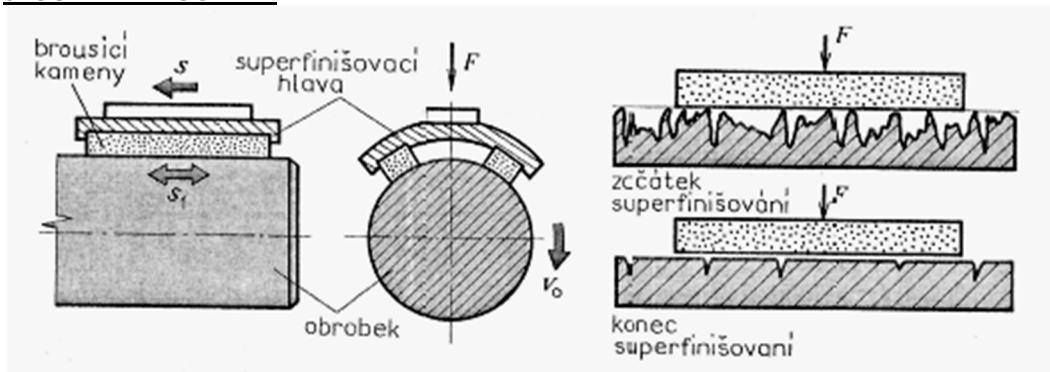
Dosahovaná Ra a IT:

- předběžné honování Ra 0,4÷0,8 IT 6÷7
- jemné honování Ra 0,1÷0,2 IT 5



Závislost Ra na době honování

3. SUPERFINIŠOVÁNÍ



Princip superfinišování

Postup superfinišování

Používá se hlavně na obrábění vnějších válcových ploch (čepy, konce hřídelů pro kluzná uložení, valivé prvky ložisek).

Nástroj je superfinišovací hlava s brousícími kameny.

Kameny jsou na obráběnou plochu přitlačovány malým tlakem (do 0,25 MPa).

Superfinišovací hlava koná kmitavý a přímočarý pohyb. Obrobek vykonává rotační pohyb.

Mezi nástrojem a obrobkem je přiváděna kapalina (směs petroleje a vřetenového oleje).

Na začátku je největší tlak na vrcholcích nerovností, které se tímto vyhlazují, styčná plocha mezi obrobkem a brusnými kameny se postupně zvětšuje a tím se snižuje tlak. Na konci superfinišování kapalina vytvoří na povrchu souvislý film a tím je superfinišování dokončeno.

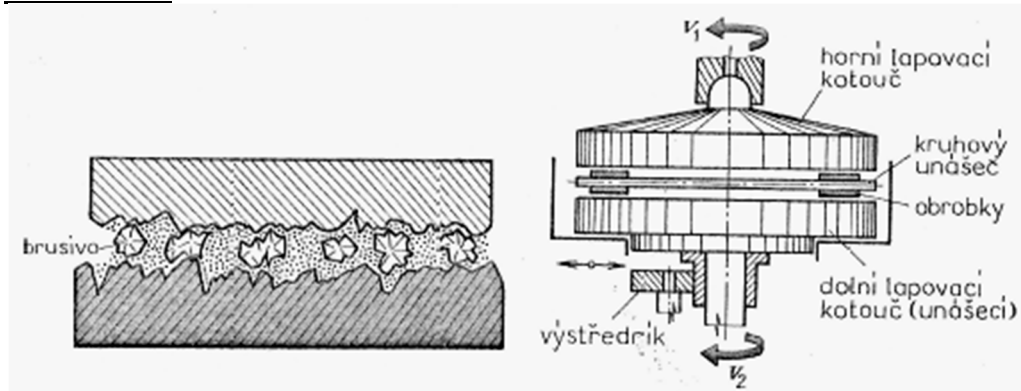
Stroje jsou speciální superfinišovací stroje nebo soustruhy a brusky se superfinišovací hlavou.

Dosahovaná Ra a IT:

- superfinišování Ra 0,025÷0,1 IT 4÷5

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. LAPOVÁNÍ



Princip lapování

Lapovací stroj se svislou osou

Používá se na vnější i vnitřní válcové plochy, rovinné i tvarové plochy.

Používá se jako dokončovací operace při výrobě kluzných a válivých ložisek, měřidel, závitů, ozubení, pístů...

Mezi nástroj a obrobek je přiváděna kapalina (směs petroleje s olejem) s jemně rozptýleným brusivem nebo lapovací pasta.

Mezi nástrojem a obrobkem dochází k nepravidelnému pohybu, při němž zrna brusiva vyhlazují nerovnosti povrchu.

Nástroj má negativní tvar obráběné plochy.

Materiál nástroje je zpravidla litina.

Brusivo:

- karborundum a korund (pro jemné lapování),
- vídeňské vápno, oxid chromu, oxid železitý (pro velmi jemné lapování),
- diamantový prášek, karbid bóru (pro obrábění slinutých karbidů).

Zvláštním způsobem lapování je zaběhávání dvou součástí funkčně spolu souvisejících (zaběhávání ozubených kol, pístu ve válci).

LAPOVÁNÍ NEJPŘESNĚJŠÍ DOKONČOVACÍ METODA.

Dosahovaná Ra a IT:

lapování Ra 0,02÷0,05 IT 1÷3

5. LEŠTĚNÍ

Používá se na všechny typy ploch.

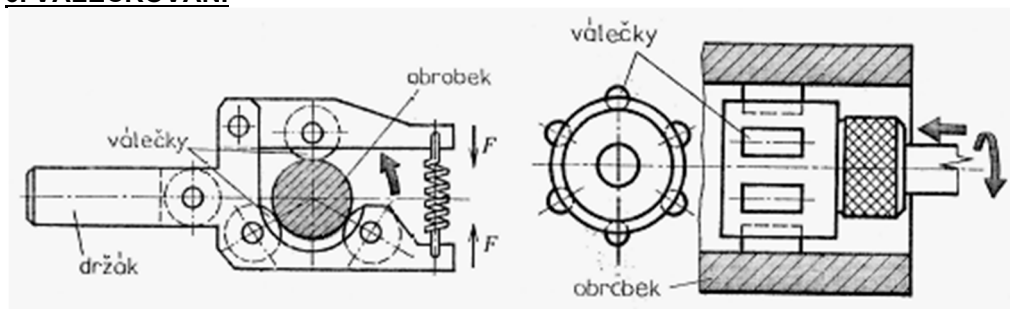
Leštěním se zlepšuje vzhled obrobku a snižuje se drsnost, odstraňují nečistoty např. oxidy, ale nezlepšuje se geometrická přesnost.

Leštění se často používá před povrchovými úpravami kovů (chromování, niklování, chemické úpravy povrchů, nátěry).

Nástroje jsou textilní nebo plstěné kotouče. Při větší drsnosti a nečistotách se na povrch plstěného kotouče nalepují zrna brusiva nejmenší zrnitosti. K jemnému leštění se používá leštící pasta.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. VÁLEČKOVÁNÍ



Válečkování vnějších válcových ploch

Válečkování vnitřních válcových ploch

Používá se na vnější a vnitřní válcové plochy.

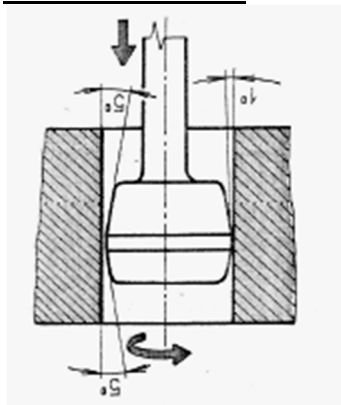
Tlakem válečků vysoké tvrdosti se zatlačí povrchové nerovnosti.

Při této dokončovací operaci nedochází k úběru materiálu, ale vzniká plastická deformace.

Dochází k tváření za studena, ke zpevnění povrchové vrstvy, ke zvýšení meze únavy a ke zvýšení odolnosti proti korozi.

Provádí se nejčastěji na soustruzích.

7. PROTLAČOVÁNÍ



Používá se na vnitřní válcové plochy.

Je to dokončovací operace, která zmenšuje drsnost plastickou deformací.

Nástroj je protlačovák, který má průměr o několik tisícín větší, než je průměr díry.

Protlačováním dochází k zpevněním materiálu, zvyšuje se tvarová a rozměrová přesnost.

Stroje jsou libovolné lisy.

8. KULIČKOVÁNÍ - BROKOVÁNÍ

Používá se pro členité součásti nepravidelných tvarů nebo součásti s obtížně přístupnými plochami.

Provádí se pro zvýšení únavové pevnosti a trvanlivosti součásti.

Podstatou je vrhání kalených ocelových kuliček nebo kuliček z bílé litiny proudem vzduchu nebo metacím kolem na povrch součásti. Kuličky mají průměr 0,3 až 3 mm.

Dochází ke tváření povrchu za studena a k vyhlazování mikronevlností povrchu.

Použitá literatura a zdroj obrázků:

NĚMEC, Dobroslav. *Strojírenská technologie 3 Strojní obrábění*. 2. vydání. Praha: SNTL, 1982. 320 s.