



evropský  
sociální  
fond v ČR



MS  
MT  
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

# 1. HROTOVÉ BRUSKY – UPÍNÁNÍ OBROBKŮ

Hrotové brusky lze podle technologické využitelnosti rozdělit na jednoduché, univerzální a zapichovací.

**Jednoduché hrotové brusky** jsou svou konstrukcí a vybavením určeny k broušení vnějších rotačních povrchů válcových, kuželových (popř. i tvarových) a čelních ploch rovinných. K broušení kuželových povrchů s mírnou kuželovitostí lze u těchto brusek natočit vrchní část stolu (max. o 10°).

**Univerzální hrotové brusky** se od jednoduchých liší zejména tím, že mají zařízení pro broušení děr, a také tím, že jejich brousicí vřeteník lze natočit v obou směrech (o 60°), takže se dají brousit krátké strmé kuželové povrchy i na obrobcích upnutých mezi hroty.

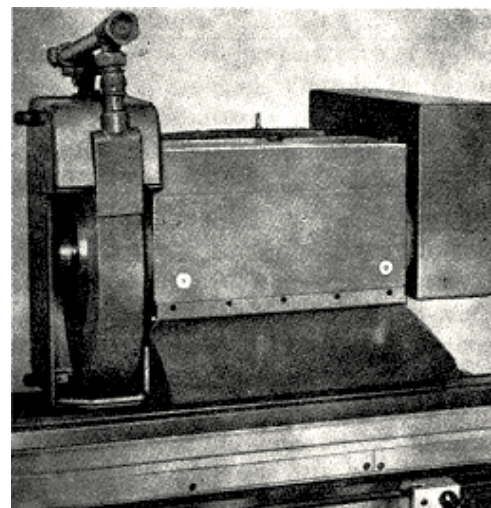
**Zapichovací hrotové brusky** jsou podobné hrotovým brusům; jsou určeny pro potřeby velkosériové a hromadné výroby. Protože brousí jen zapichovacím způsobem, mají velmi široký kotouč a nemají podélný posuv.

### Univerzální hrotové brusky

Jsou určeny k přesnému broušení vnějších válcových ploch i kuželových podélným nebo zapichovacím způsobem. Umožňují i broušení čelní a broušení vnitřních válcových a kuželových ploch. Mezi hlavní části hrotové brusky patří brousicí vřeteník, pracovní unášecí vřeteník, stůl, koník a zařízení pro broušení.

**Brousicí vřeteník hrotové brusky** zajišťuje hlavní řezný pohyb brousícího kotouče, který musí být klidný, přesný, bez chvění. Vřetena brusek BHU 32 – 50 jsou uložena v přesných kluzkých hydrodynamických ložiskách, a to ve dvou radiálních ložiskách typu Hostar, a osově síly zachycuje axiální ložisko typu Hostax.

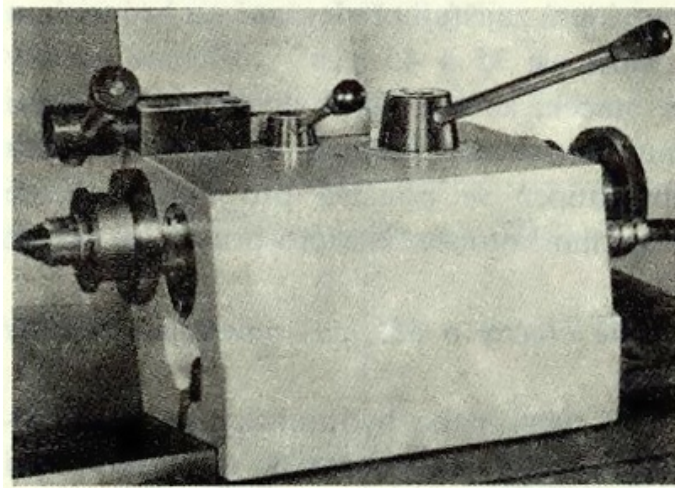
Vřeteník je mazán ze samostatné olejové nádrže. Spouštění elektromotoru vřeteníku je možné jen při plné dodávce oleje do ložisek. Při poruše mazání se hlavní elektromotor automaticky vypíná. Pohon vřetena je zpravidla klínovými nebo plochými řemeny.



Obr. Brousicí vřeteník hrotové brusky

**Pracovní – unášecí vřeteník.** Pracovní vřeteník dodává obrobku vedlejší otáčivý pohyb a pomocí upínacího zařízení dovoluje různé způsoby upnutí obráběných součástí, např. mezi hroty, na magnetickou desku, do kleštín, univerzálních sklíčidel apod.

**Koník.** Koník je stejně jako unášecí vřeteník posuvný po upínací ploše stolu, kterému se upevňuje dvěma šrouby. Výsuvná hrotová objímka s kuželem MORZE 5 je kluzně uložena v tělese koníka. Ovládá se ruční pákou nebo kolečkem pro jemný posuv, nebo hydraulicky nožní šlapkou.



Obr. Koník

**Stůl brusky.** Stůl brusky je dvoudílný a může se podélně posouvat buď ručně, nebo strojně hydraulicky. Dráha hydraulického posuvu se nastavuje stavitelnými narážkami v T drážce na přední straně stolu. Rychlost posuvu je plynule měnitelná, u brusky BHU 32 v rozsahu 0,05 až  $4\text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ . Pohyb stolu v úvratích je tlumen. Délka prodlevy v úvratí je seřiditelná od 0 do 5 s. Vrchní stůl je natáčivý podle úhlové stupnice s možností přesného nastavení pomocí číselníkového úchylkoměru. Natáčivý stůl umožňuje vyrovnání úchylek válcovitosti a broušení táhlých kuželů vnějších i vnitřních. Stůl se u brusky BHU 32 natáčí o  $+9^\circ$  a  $-5^\circ$ , celkem tedy v rozsahu  $14^\circ$ .

**Litínové lože** – lože z litiny nese všechny ostatní části hrotové brusky

**Zařízení pro broušení děr.** Zařízení pro vnitřní broušení je určeno k broušení vnitřních válcových a kuželových ploch obrobků v kusové a malosériové výrobě. Sklopné rameno je připevněno na čepech víka broušícího vřeteníku. Vřetení se upevňuje do objímky  $\varnothing 100\text{ mm}$  (bruska BHU 32).

Vřeteník pro vnitřní broušení má samostatný elektromotor. Převod se uskutečňuje plochým řemenem. Pro orovnávaní broušících kotoučů slouží sklopný orovnávač umístěný na ploše stolu.

**Upínání obrobků na hrotových bruskách se provádí těmito způsoby:**

- a) upínání mezi hroty**
  - upínací trny kuželové
  - trny s rozpínacími pouzdry do hrotů
- b) upínání letmo**
  - rozpínací trny
  - roztažné trny
  - kleštinová upínací zařízení
  - lícní desky
  - univerzální sklíčidla
  - speciální upínadla
  - opěrky (lunety) - pro broušení delších obrobků