**„EU peníze školám“**

**Projekt DIGIT – digitalizace výuky na ISŠTE Sokolov**

**reg.č. CZ.1.07/1.5.00/34.0496**

|  |  |
| --- | --- |
| **III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT** | **VY\_32\_INOVACE\_10\_3\_12** |
| **Název vzdělávacího materiálu** | Ustavení obrobků na kuželové plochy |
| **Jméno autora** | Ing. Štěpánka Makoňová |
| **Tematická oblast** | Montáž výrobků a zařízení |
| **Vzdělávací obor** | 23-44-L/001 Mechanik strojů a zařízení |
| **Předmět** | Technologie |
| **Ročník** | 4. |
| **Rozvíjené klíčové kompetence** | Rozvoj technického myšlení. Aplikování získaných informací v praxi.  |
| **Průřezové téma** | Člověk a svět práce |
| **Časový harmonogram** | 1 vyučovací hodina |
| **Použitá literatura a zdroje** | LEINVEBER, J. VÁVRA, P. Strojnické tabulky. Praha: ALBRA, 2005.ISBN 80-7361-011-6ŘASA, J. NANĚK,V. KAFKA, J. Strojírenská technologie 4. Návrhy nástrojů, přípravků a měřidel, zásady montáže. Praha: SCIENTIA, 2003. ISBN 80-7183-284-7 |
| **Pomůcky a prostředky** | Dataprojektor, vizualizér |
| **Anotace** | Ustavení na kuželové hroty, pevné hroty, otočné hroty  |
| **Způsob využití výukového materiálu ve výuce** | Výklad, pracovní list, zkušební test |
| **Datum (období) vytvoření vzdělávacího materiálu** | Listopad 2012 |

*Tento výukový materiál je plně v souladu s Autorským zákonem (jsou zde dodržována všechna autorská práva).*

**Ustavení obrobků na kuželové plochy**

**Ustavení obrobku může být na:**

1. rovinnou plochu
2. vnější válcovou plochu
3. vnitřní válcové plochy
4. kuželové plochy

**4. Kuželovým opěrám** se běžně říká *upínací hroty.* Mezi dva hroty se většinou ustavují dlouhé obrobky při soustružení a broušení dlouhých válcových ploch nebo při frézování drážek či ozubení.

Upínací hroty mají převážně stopku s Morse kuželem, pomocí níž se upínají do vřeten a pinol.

*Pevné upínací hroty* mají vrcholový úhel 60°, poskytují přesné uložení, ale jsou vystaveny značnému tepelnému namáhání a opotřebení na otěr. Vyrábějí se z legovaných nebo nástrojových ocelí, pro vysoké otáčky se funkční část hrotu vyrábí ze slinutých karbidů.

*Otočné upínací hroty* jsou určeny pro vysoké otáčky, přesnost ustavení je však nižší v porovnání s ustavením pomocí pevných hrotů. Pro běžné práce se používají hroty s vrcholovým úhlem 60° a pro hrubovací práce se používají hroty s úhlem 90°.

***Přesnost ustavení mezi hroty***

Pokud není čelo obrobku kolmé k ose, je to příčina nepřesného ustavení. Těmto nepřesnostem můžeme předejít, pokud středící důlky budou mít ochranu válcovým či kuželovým zahloubením. Zahloubení zabrání poškození ochranné plochy středícího důlku, a tím i nepřesnostem ustavení. Ve zvlášť důležitých případech mohou být důlky broušeny. Tvary a rozměry středících důlků jsou dány normou ČSN EN ISO 6411.

**Pracovní list**

Použijte strojnické tabulky a dle ČSN EN ISO 6411 vyhledejte k jednotlivým označením typ a požadavek na středící důlek.

ISO 6411 – A4/8,5

ISO 6411 – R 2/4,25

ISO 6411 – B 3,15/10

**Test**

Řešte s pomocí strojnických tabulek.

1. Pro hrubovací práce se použije hrot s vrcholovým úhlem:
2. 30°
3. 60°
4. 90°
5. Nejvyšší odolnost proti teplotě má hrot se špičkou:
6. z legované oceli
7. z nástrojové oceli
8. ze slinutých karbidů
9. Ochranné zahloubení má středící důlek typu:
10. R
11. A
12. B
13. Pro vysoké otáčky a obrábění na čisto je vhodný:
14. pevný hrot s vrcholem 60°
15. otočný hrot s vrcholem 60°
16. otočný hrot s vrcholem 90°
17. Hroty se neupínají do:
18. pinoly
19. vřetena
20. sklíčidla