**„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\_13** |
| **Název vzdělávacího materiálu** | Upínací síly při soustružení |
| **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** | Řezná síla pro soustružení, upínací síla ve sklíčidle |
| **Způsob využití výukového materiálu ve výuce** | Výklad, 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).*

„Pokud není uvedeno jinak, autorem textů a obrázků je Ing. Štěpánka Makoňová“

**Upínací síly při soustružení**

Velikost a směr upínací síly závisí na velikosti a směru řezné síly. Pro zjištění upínací síly nejdříve musíme zjistit sílu řeznou.

***Velikost řezné síly***

 **Fřez = p . S [N]**

p [MPa] - řezný odpor

S [mm2] - plocha třísky

n

t

s

**S = s . t [mm2]**

s [mm.ot-1] - posuv, ve ST je posuv označován f

t [mm] - hloubka třísky, ve ST je hloubka třísky označována a

***Velikost upínací síly***

Optimální hodnota upínací síly Fu se vypočítá z předem zjištěné výslednice hlavní řezné síly Fřez. Při výpočtu upínací síly musíme brát v úvahu jakost povrchu upínací plochy, povrch čelistí upínače a znečištění povrhu chladicí kapalinou. Pro bezpečný provoz se volí koeficient bezpečnosti upnutí k = 1,5.

1. **nástroj**
2. **obrobek**
3. **čelist sklíčidla**

Fu

Ft

Fu

D

Ft

Fřez

3

d

2

1

Ft

Fu

Výpočet upínací síly **Fu**povedeme pomocí momentů sil:

$M\_{t}\geq M po dosazení :i . F\_{t } .\frac{ D}{ 2}\geq F\_{řez} . \frac{d}{2}$

Z fyzikální podmínky pro smykové tření vyplývá:

$$F\_{t}= F\_{u} . f$$

Dosadíme a získáme velikost upínací síly v jedné čelisti sklíčidla:

$$F\_{u}\geq \frac{F\_{řez}. d}{i.f.D} \left[N\right]$$

i – počet čelistí sklíčidla

f – součinitel smykového tření (pro upínání ocelové součásti do ocelových čelistí 0,06–0,15)

**Test**

1. Pokud by byl obrobek nebo sklíčidlo znečištěné olejem:
2. na f – součinitel smykového tření by to neměl vliv
3. f – součinitel smykového tření by se zvětšil
4. f – součinitel smykového tření by se zmenšil
5. Mezi upínací a třecí silou platí vztah:
6. Fu . f = Ft
7. Ft . f = Fu
8. f = Ft/Fu
9. Řezná síla působí na rameni, které odpovídá:
10. polovině průměru obrobku
11. polovině upnutého průměru
12. polovině průměru sklíčidla
13. Řezná síla závisí na:
14. posuvu, hloubce třísky a měrném odporu obráběného materiálu
15. posuvu, otáčkách a měrném odporu obráběného materiálu
16. posuvu, řezné rychlosti a měrném odporu obráběného materiálu
17. S koeficientem bezpečnosti k se Fu:
18. sčítá
19. dělí
20. násobí