

Obrábatel'nost' a reznost'

Obrábatel'nosť materiálov

Obrábatel'nosť je technologická vlastnosť obrábaného materiálu. Je to súhrn fyzikálnych, mechanických a iných vlastností obrábaného materiálu, ktoré určujú jeho vhodnosť na spracovanie technológiou obrábania za daných podmienok (metóda obrábania, geometria nástroja, rezné prostredie a pod.).

Mierou obrábatel'nosti môže byť:

- **rezná rýchlosť pre danú trvanlivosť** (kinetická obrábatel'nosť)
- rezné sily (**dynamická obrábatel'nosť**)
- tvarovanie triesky,
- drsnosť obrobenej plochy (**mikrogeometrická obrábatel'nosť**).

Rozlišujeme **absolútnu** a **relatívnu** obrábatel'nosť.

Absolútna a relatívna obrábateľnosť

Absolútna obrábateľnosť je daná hodnotou reznej sily, trvanlivosťou a pod. Určuje sa číselnou hodnotou konštánt a exponentov voleného typu empirickej rovnice. Známe je tiež vyjadrenie tzv. mechanickej obrábateľnosti.

Relatívna obrábateľnosť vyjadruje pomer rezných síl, trvanlivostí a pod. skúšaného a materiálu vzhľadom na základný (etalónový) materiál.

$$k_v = \frac{v_c \text{ skúšaného materiálu}}{v_{ce} \text{ etalónového materiálu}}$$

Skúšky obrábateľnosti

K priamym metódam zisťovania kinetickej obrábateľnosti patria:

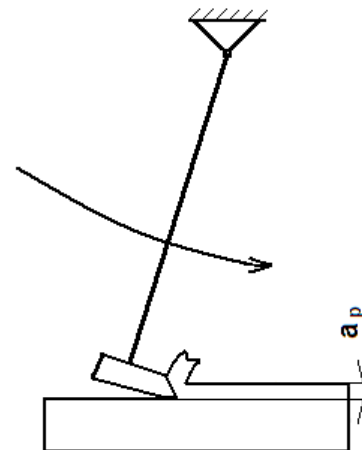
- čelná krátkodobá skúška,
- mikroskúška,
- Bezprozvanného skúška.

Medzi ďalšie priame metódy patria:

- meranie mikrogeometrie obrobeného povrchu,
- porovnanie tvaru triesky,
- dynamická metóda (meranie síl pri obrábaní).

Nepriame metódy zisťovania obrábateľnosti:

- meranie tvrdosti obrobku,
- Leyensetterova metóda,
- vŕtanie pri konštantnom tlaku,
- meranie teploty rezania,
- meranie hĺbky spevnenej vrstvy.



Normatívy obrábatel'nosti

Skupiny materiálov:

- a – liatiny,
- b – ocele,
- c – ťažké neželezné kovy (meď a zliatiny medi),
- d – ľahké neželezné kovy (hliník a zliatiny hliníka),
- e – plastické hmoty,
- f – prírodné nerastné hmoty,
- g – vrstvené hmoty ,
- v – tvrdené liatiny pre výrobu valcov.

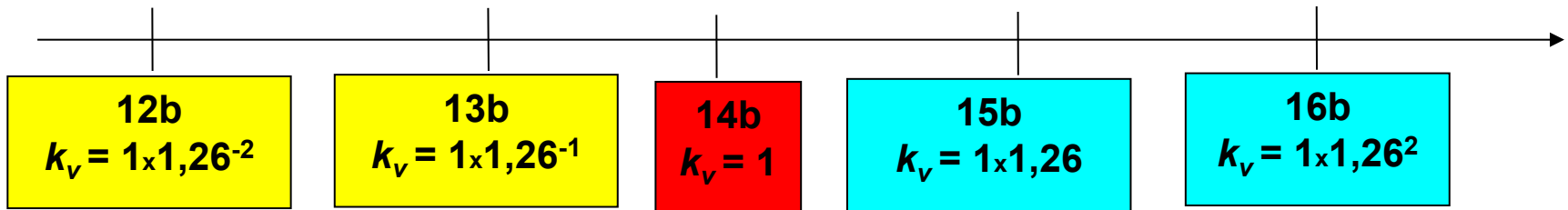
Triedy obrábatel'nosti: 1 až 20 (pre brúsenie 1 až 10)

Zaradenie obrábaného materiálu je obvykle vykonané pre 4 základné spôsoby obrábania – **sústruženie, frézovanie a vŕtanie, brúsenie.**

Normatívy obrábateľnosti

Etalónové (referenčné) materiály:

- skupina **a**: liatina 42 2420, tvrdosť 200 až 230 HB, trieda obrábateľnosti **11a**
- skupina **b**: ocel' 12 050.1, pevnosť 600 MPa, trieda obrábateľnosti **14b**
- skupina **c**: mosadz Ms 58 Pb – 42 3223.0, trieda obrábateľnosti **12c**
- skupina **d**: zliatina AlCu4Mg (dural) 42 4201.6, trieda obrábateľnosti **12d**



Trieda obrábateľnosti		Súčiniteľ obrábateľnosti k_v
liatiny	oceľ	
	3b	0,08
1a	4b	0,1
2a	5b	0,126
3a	6b	0,16
4a	7b	0,2
5a	8b	0,25
6a	9b	0,32
7a	10b	0,4
8a	11b	0,5
9a	12b	0,63
10a	13b	0,8
11a	14b	1
12a	15b	1,26
13a	16b	1,6
	17b	2

Súčinitele obrábateľnosti pre jednotlivé triedy obrábateľnosti

Reznosť

Súhrn vlastností **rezného materiálu**, ktoré vyjadrujú jeho rezné schopnosti nazývame **reznosť**. Vyjadruje sa ako odolnosť proti opotrebeniu daného (posudzovaného) rezného materiálu v porovnaní s iným rezným materiálom pri obrábaní definovanej vzorky materiálu.

Kritériom reznosti je buď **rezná rýchlosť** pri konštantnej trvanlivosti (kvantitatívne sa vyjadrí pomerom reznej rýchlosti skúšaného a etalónového materiálu, ktorého reznosť sa volí 100%) alebo **trvanlivosť** nástroja pri konštantnej reznej rýchlosti (kvantitatívne sa vyjadří pomerom trvanlivosti skúšaného a etalónového materiálu).

Slovník anglických výrazov

- **Machinability** – obrobiteľnosť
- **Machinability ratings (indexes)** – koeficienty obrobiteľnosti
- **Machinability is defined in terms of these factors:**
 - ✓ **Surface finish and surface integrity**
 - ✓ **Tool life**
 - ✓ **Forces and Power required**
 - ✓ **The level of difficulty in chip control**

Použité zdroje:

1. BÉKÉS, J. *Inžinierska technológia obrábania kovov*. Bratislava : Alfa, 1981.
2. BEŇO, J. *Teória rezania kovov*. Košice : Viena, 1999.
3. JANÁČ, A., LIPA, Z., PETERKA, J. *Teória obrábania*. Bratislava: STU v Bratislave, 2006.
4. KALPAKJAN, S., SHMID, S. R. *Manufacturing Engineering and Technology*. 6th Edition, Pearson Prentice Hall, 2009.
5. NESLUŠAN, M. et al. *Experimentálne metódy v trieskovom obrábaní*. Žilina : EDIS, 2007.
6. NESLUŠAN, M., ČILLIKOVÁ, M. *Teória obrábania*. Žilina : Žilinská univerzita, 2007.
7. VASILKO, K. *Analytická teória trieskového obrábania*. Prešov : FVT TU, 2007.