

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Romana Rodková
Název šablony	III/2
Název DUMu	13.13 Ozubená kola – základní pojmy
Tematická oblast	Technické kreslení
Předmět	TEK
Druh učebního materiálu	<i>metodika</i>
Anotace	<i>Základní pojmy ozubení a výpočty parametrů ozubených kol pro jejich kreslení</i>
Vybavení, pomůcky	<i>sešit formátu A4, rýsovací potřeby</i>
Ověřeno ve výuce dne, třída	27. 1. 2014, 3. A

Výukové cíle

- seznámit žáky se základními pojmy ozubení
- procvičit výpočty ozubení
- procvičit kreslení ozubených kol, včetně vyplnění tabulky ozubeného kola

Klíčová slova

- ozubené kolo
- modul
- zub
- roztečná kružnice
- patní kružnice
- hlavová kružnice

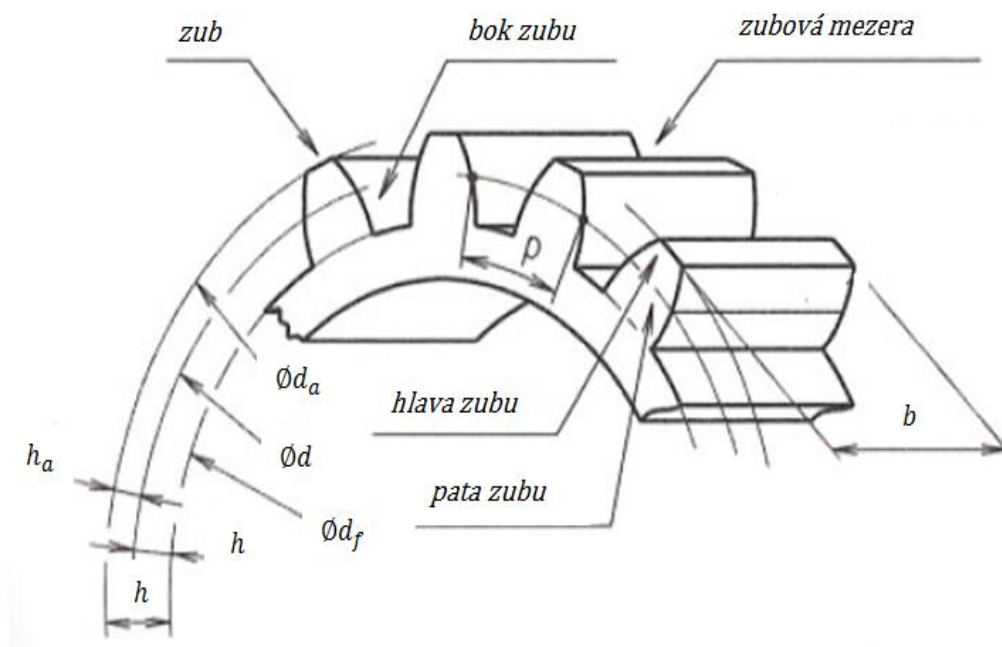
OZUBENÁ KOLA

Jsou součásti, které používáme k přenosu otáčivého momentu a mechanické energie mezi dvěma hřídeli – ozubené převody. Tvar ozubených kol a jejich zubů závisí na vzájemné poloze os hřídelů.

Rozlišujeme polohy os:

- rovnoběžné – čelní ozubená kola
- různoběžné – kuželová ozubená kola
- mimoběžné – šroubová ozubená kola (šneková)

ZÁKLADNÍ POJMY A VÝPOČTY



vycházíme z modulu ***m*** a počtu zubů ***z***

výška hlavy

$$h_a = m$$

výška paty

$$h_f = 1,25m$$

výška zubu

$$h = h_a + h_f$$

průměr roztečné kružnice

$$d = m \cdot z$$

průměr hlavové kružnice

$$d_a = d + 2h_a$$

průměr patní kružnice

$$d_f = d - 2h_f$$

šířka zubu

$$b = \psi \cdot m$$

ψ – součinitel poměrné šířky ozubení

Moduly jsou normalizovány, najdeme je ve Strojnických tabulkách na straně 159. Moduly řady 1 jsou přednostní.

Příklad

Vypočítejte parametry ozubeného kola, máte-li zadáno: modul $m = 3$, počet zubů $z = 26$; součinitel poměrné šířky $\psi = 20$.

výška hlavy

$$h_a = m = \mathbf{3}$$

výška paty

$$h_f = 1,25m = 1,25 \cdot 3 = \mathbf{3,75}$$

výška zubu

$$h = h_a + h_f = 3 + 3,75 = \mathbf{6,75}$$

průměr roztečné kružnice

$$d = m \cdot z = 3 \cdot 26 = \mathbf{78}$$

průměr hlavové kružnice

$$d_a = d + 2h_a = 78 + 2 \cdot 3 = \mathbf{84}$$

průměr patní kružnice

$$d_f = d - 2h_f = 78 - 2 \cdot 3,75 = \mathbf{64}$$

šířka zubu

$$b = \psi \cdot m = 20 \cdot 3 = \mathbf{60}$$

ψ – součinitel poměrné šířky ozubení

OTÁZKY:

1. Vyjmenujte hlavní počítané parametry ozubeného kola?
2. Které hodnoty potřebuje znát pro výpočet rozměrů ozubeného kola?
3. Vypočítejte parametry ozubeného kola, pokud znáte $m = 4$, $z = 22$, $\psi = 20$?
4. Vypočítejte parametry ozubeného kola, pokud znáte $m = 5$, $z = 22$, $\psi = 22$?
5. Máte zadánu roztečnou kružnici o průměru 132 mm, zvolte normalizovaný modul a k němu stanovte počet zubů a dopočítejte zbývající průměry (d_a a d_f).

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- KLETEČKA, Jaroslav; FOŘT Petr. Technické kreslení. 1. vyd. BRNO : CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0498-2. Kapitola 2, s. 10 -17.
- LEINVEBER, Jan; VÁVRA, Pavel. Strojnické tabulky. Úvaly : Albra – pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-80-7361-051-7