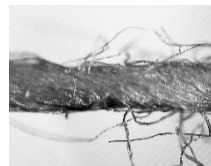


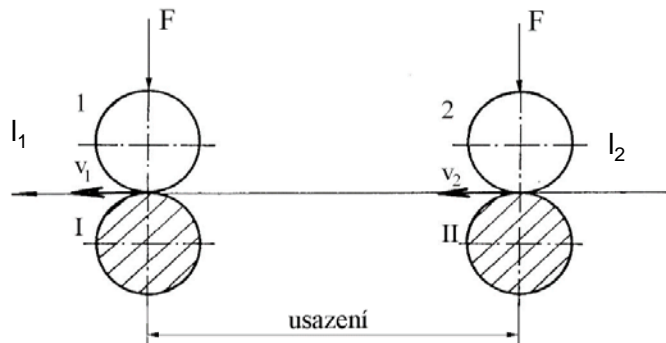
Předení – cvičení

Pomůcka - výpočet průtahu



Ing. Eva Moučková, Ph.D.

- Zjemnění délkového vlákenného produktu
- Realizován mezi páry válců



$$V_1 = V_{\text{odváděcích válečků}}$$

$$V_2 = V_{\text{podávacích válečků}}$$

Podmínka průtahu:

$$V_{\text{odv}} > V_{\text{pod}}$$

Možnosti výpočtu průtahu

1) Z jemnosti

$$P = \frac{T_{vstup}}{T_{výstup}} \cdot D$$

P průtah

T_{vstup} jemnost vstupního produktu (v soustavě tex)

$T_{výstup}$ jemnost výstupního produktu (v soustavě tex)

Možnosti výpočtu průtahu

2) Z obvodových rychlostí válečků

$$P = \frac{v_{odv}}{v_{priv}} = \frac{\pi \cdot d_{odv.vál} \cdot n_{odv.vál}}{\pi \cdot d_{priv.vál} \cdot n_{priv.vál}}$$

Obvodová rychlost válečku (obecně)

$$v = \pi \cdot d \cdot n$$

v_{del} ... obvodová rychlost odváděcích válečků [m/min]

v_{feed} ... obvodová rychlost přiváděcích válečků [m/min]

$d_{odv.vál}$... průměr odváděcího válečku [m]

$d_{priv.vál}$... průměr přiváděcího válečku [m]

$n_{odv.vál}$...otáčky odváděcích válečků [min⁻¹]

$n_{pod.vál}$...otáčky přiváděcích válečků [min⁻¹]

d průměr válečků [m],

n ... otáčky válečku [m].

Otáčky válečku lze vypočítat z převodu stroje:

$$n = n_{elm} \cdot i_{elm-val}$$

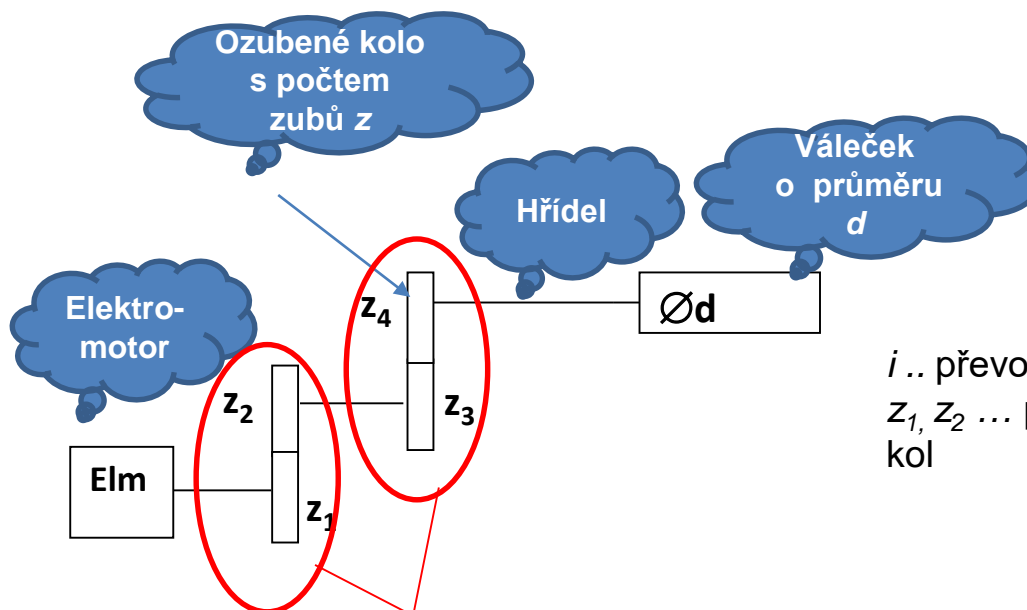
$i_{elm-val}$ Převodový poměr od elektromotoru k válečku [-] ,
 n_{elm} Otáčky elektromotoru [rpm]

Pozn: Váleček je obvykle poháněn pomocí elektromotoru a ozubených kol které do sebe zabírají (tj. zapadají svými zuby), nebo tzv. řemenic spojených řemenem. Díky převodu se otáčky válečku liší od otáček elektromotoru.

Možnosti výpočtu průtahu

2) Z obvodových rychlostí válečků

Výpočet převodového poměru



Převodový poměr – poměr počtu zubů dvou ozubených kol, které do sebe zabírají, nebo jsou spojeny řetězem, nebo poměr průměru řemenic spojených řemenem.

$$i = \frac{z_1}{z_2}$$

i .. převodový poměr

$z_1, z_2 \dots$ počty zubů příslušných ozubených kol

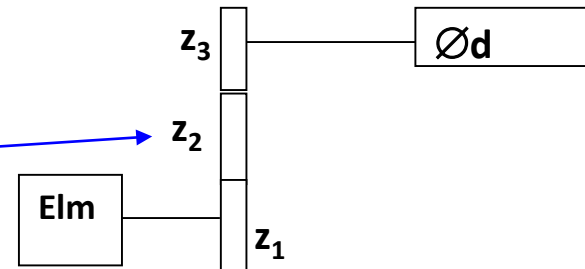
Pokud mezi elektromotorem a válečkem (vřetenem, atd.) je několik sad ozubených kol, které do sebe zabírají, pak celkový převodový poměr se vyjádří jako násobek dílčích převodových poměrů.

$$i_{elm \rightarrow val} = \frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_3}{z_4}$$

2) Z obvodových rychlostí válečků

Výpočet převodového poměru

V případě, že do sebe postupně zabírá více ozubených kol, pak „prostřední kola“ jsou kola vložená a při výpočtu převodového poměru se neuvažují.



$$i_{elm \rightarrow val} = \frac{z_1}{\cancel{z_2}} \cdot \frac{\cancel{z_2}}{z_3} = \frac{z_1}{z_3}$$

Pokud jsou **válečky** v průtahovém ústrojí **spojeny převodem**, pak průtah mezi válečky lze vypočítat z **převodu stroje**.

2) Průtah z převodu stroje

Při odvození se vychází ze vztahu pro výpočet průtahu z obvodových rychlostí.

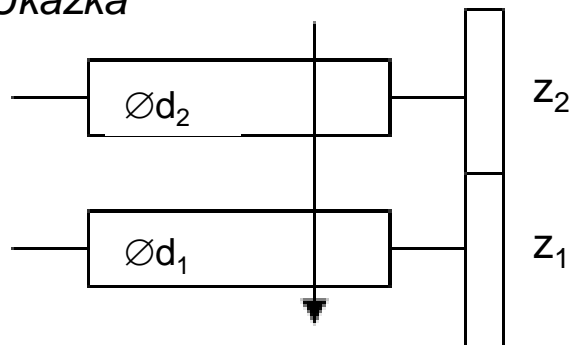
$$P = \frac{v_{odv}}{v_{přiv}} = \frac{\pi \cdot d_{odv.vál} \cdot n_{přiv.vál}}{\pi \cdot d_{odv.vál} \cdot n_{přiv.vál}} = \frac{\pi \cdot d_{odv.vál} \cdot n_{elm} \cdot i_{elm-odv.val}}{\pi \cdot d_{odv.vál} \cdot n_{elm} \cdot i_{elm-přiv.val}}$$

Protože oba válečky jsou poháněny stejným motorem, část převodu je stejná. Lze tedy psát:

Průtah z převodu stroje

$$P = \frac{d_{odv.vál}}{d_{přiv.vál}} \cdot i_{přiv.vál \rightarrow odv.vál}$$

Ukázka



$$P = \frac{d_{odv.vál}}{d_{přiv.vál}} \cdot i_{přiv.vál \rightarrow odv.vál} = \frac{d_1}{d_2} \cdot \left(\frac{z_2}{z_1} \right)$$

4) Průtah celkový z dílčích průtahů

$$P_c = P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_n$$

