



řemeny, převody a lineární technika

Marion radí:

O problémech s řemeny
již neuslyšíte ani slovo.



Marion radí 2009/03

3. ČÍSLO PORADENSKÉHO NEWSLETTERU TYMA CZ - MARION RADÍ
Zvyšování výkonosti strojů přináší potřebu zvyšovat maximální otáčky. Hlavním kritériem, zda daný typ řemenu nebo řetězu lze použít, je obvodová rychlost.

Použitelnost podle max. obvodové rychlosti.

Pouze otáčky k posouzení nestačí.

U samotných otáček je nutno vždy brát v úvahu velikost průměru kola nebo řemenice, která tyto otáčky vykonává.

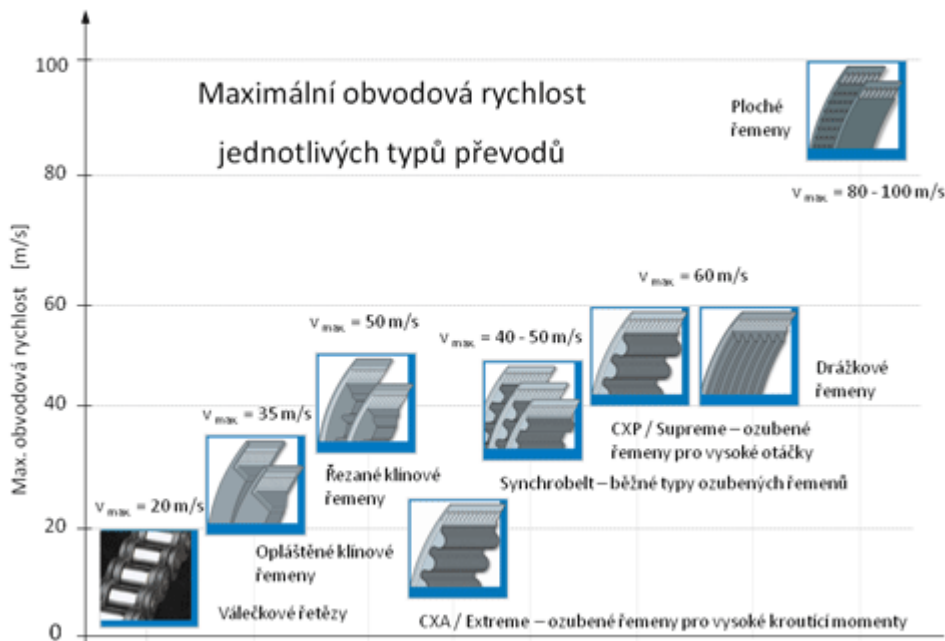
Obvodovou rychlost vypočítáme podle vzorce:

$$v = \pi \cdot d \cdot n \text{ (m/s)}$$

kde d... je průměr řemenice nebo kola (m)

n... jsou otáčky (ot./sec. = ot./min / 60)

Z tohoto vzorce vyplývá, že např. pokud máme ruční hoblík s otáčkami 20000 ot./minutu a malém průměru řemenice 20mm je výsledná obvodová rychlost 10,47m/s a naopak např. u kompresoru s otáčkami 3000 ot/min a průměrem řemenice 530mm je obvodová rychlost 41,64m/s !!



Použití řemenů podle maximální obvodové rychlosti:

- Opláštěvané klínové řemeny jsou vhodné pro rychlosti pouze **do 35 m/s**.
- Klínové řemeny s vnitřním ozubením a s broušenými boky [XPZ, XPA, XPB, XPC](#) a ZX, AX, BX, CX mohou pracovat s rychlostí **až 50 m/s**. Existují aplikace, kdy tyto klínové řemeny pracují i při rychlosti nad 50 m/s, např. u dmychadel až 60 m/s. Je však potřeba provést přesné výpočty, zkoušky a pro převod použít [speciální řemenice VTP z tvárné litiny](#) s dostatečným vyvážením.
- Drážkové řemeny mohou pracovat s max. rychlostí **až 60 m/s**. Těmito řemeny se s úspěchem nahrazují klínové řemeny v případě rychloběžných pohonů.
- Ozubené řemeny jsou použitelné pro max. rychlosti podle velikosti profilu **40 až 50 m/s**. Speciální typy pro vysokorychlostní převody [Conti Synchronforce CXP](#) a Supreme mohou pracovat **až do 60 m/s**. U ozubených řemenů je nutné při vysokých otáčkách sledovat hlučnost převodu. Pro nejvyšší rychlosti jsou určeny řemeny s profily STD nebo CTD.
- U speciálních ozubených řemenů [Conti Synchronforce Extreme](#) a CXA, které jsou určeny pro pomaloběžné převody je konstrukcí a materiálem řemenů omezena max. obvodová rychlost na **max. 25 m/s** resp. 18 m/s. Tyto řemeny jsou navrženy pro jiné druhy pohonů než pro přenos nejvyšších rychlostí.
- Ploché řemeny je možno používat podle typů pro maximální rychlosti **80 až 100 m/s**. Nevýhodou je však nižší přenášený výkon, vyšší šířka a potřeba vyšších napínacích sil.
- Pro srovnání řetězové převody je možno použít podle velikosti a typu řetězu pro maximální rychlosti asi **do 20 m/s**. Důležité je zajistit předepsané mazání a dodržet všechny konstrukční požadavky výrobců řetězů.

Při vysokých rychlostech je nutné vyvažovat řemenice.

Čím vyšší je obvodová rychlost, tím vyšší jsou požadavky na konstrukci řemenic a celého zařízení. Při vysokých rychlostech je nutné řemenice vyvážit na přesnější stupeň vyvážení, např. Q4 - Q2,5. Je nutné zvolit vhodný materiál např. ocel nebo ocelolitinu místo šedé litiny, která není vhodná pro rychlosti nad 45 m/s u klínových řemenic resp. nad 35 m/s u ozubených řemenic. Na konstrukci také působí vyšší odstředivé síly. Je nutné zvolit masivnější konstrukci.

Jak lze snížit provozní obvodovou rychlost převodu?

Podle výše uvedeného vzorce má rozhodující vliv na obvodovou rychlost otáčky a průměr řemenice.

1. U klínových řemenů použijte nové modernější typy klínových řemenů místo klasických. Klínové řemeny s vnitřním ozubením mají vyšší ohebnost, menší min.průměr řemenice i vyšší přenášený výkon. Stejně převody lze tedy realizovat s menším počtem řemenů nebo výrazně menšími průměry řemenic.
2. Klínové řemeny nahradte drážkovým řemenem, který má menší průměry řemenic, vyšší ohebnost a může přenášet vyšší obvodovou rychlost.
3. U ozubených řemenů použijte výkonnější typy ozubených řemenů např. CXP, které přenášejí vyšší výkon a vyšší rychlost. Je možno použít menší řemenice a zmenšit rozměry celého převodu.

V příštím čísle připravujeme:

- Problematika napínací síly a vliv na životnost řemenu

Nečetli jste minulá čísla "Marion radí"

- [Marion radí 2009/01 - Kdy nepoužít řemen k pohonu stroje?](#)
- [Marion radí 2009/02 - Účinnost řemenových převodů.](#)

[Odhlásit z Marion poradenského NEWSLETTERU](#)