



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Převody a mechanismy

Téma: Řetězové převody

Autor: Ing. Magdalena Svobodová

Číslo: VY_32_INOVACE_ 15 – 10

Anotace: *Princip práce řetězových převodů. Rozdělení řetězových převodů. Výhody a nevýhody řetězových převodů, součástí řetězových převodů.*

DUM je určen pro studenty třetího ročníku strojírenských oborů.

Vytvořeno: říjen 2013

Řetězové převody - základní pojmy

U řemenových převodů se výkon přenáší mezi řetězovými koly s pomocí řetězu tvarovým stykem. U těchto převodů nedochází ke skluzu a přenos krouticího momentu je rovnoměrný. Jedná se velmi často používaný typ převodu pro různé účely v mnoha strojírenských odvětvích.

Výhody :

- ▶ Vysoká účinnost (98 až 99%).
- ▶ Možnost velké vzdálenosti hřídelů.
- ▶ Jedním řetězem lze současně pohánět několik hřídelů.
- ▶ Dlouhá životnost.
- ▶ Schopnost práce i při vyšších teplotách.

Nevýhody:

- ▶ Vysoká cena.
- ▶ Nutná přesná montáž.
- ▶ Hlučný chod.
- ▶ Nevhodný při pravidelné změně směru otáčení za chodu stroje.
- ▶ Při malém počtu zubů malého řetězového kola dochází k mírné nerovnoměrnosti chodu během jedné otáčky.

Dělení řetězových převodů:

Podle způsobu použití řetězového převodu a dle druhu řetězu převody dělíme na:

- ▶ Převody s článkovými řetězy (používají se u zdvihadel)
- ▶ Převody s kloubovými řetězy
- ▶ Převody se zubovými řetězy
- ▶ Převody s lamelovými řetězy (používají se u variátorů)

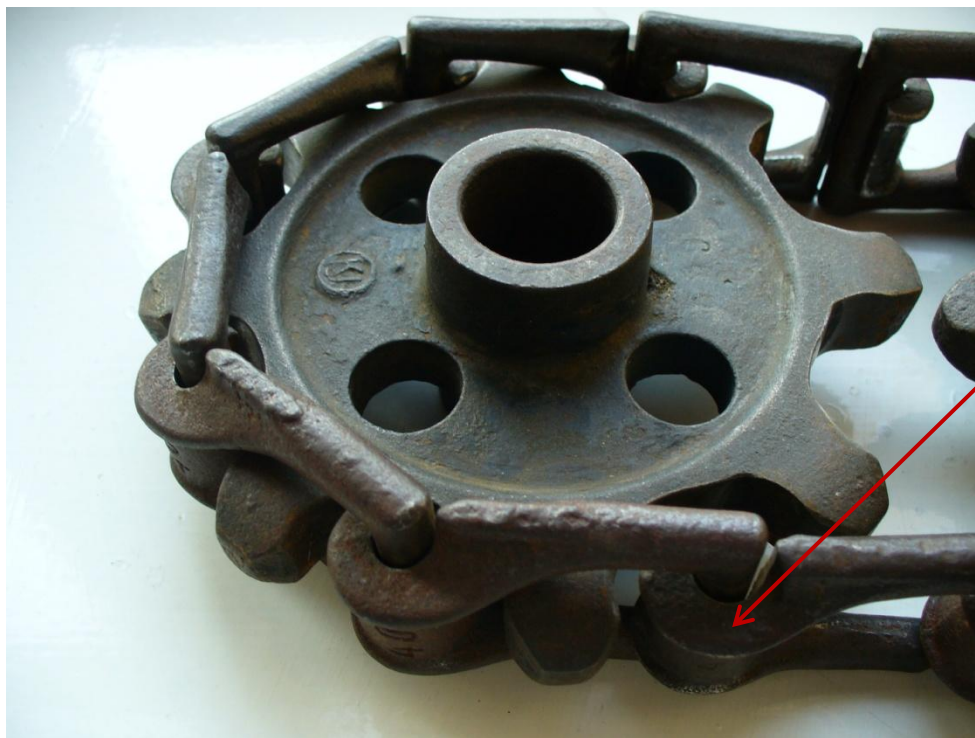
Druhy kloubových řetězů:

- ▶ Ewartův
- ▶ Gallův
- ▶ Pouzdrový
 - ▶ Jednořadý
 - ▶ Víceřadý
- ▶ Válečkový
 - ▶ Jednořadý
 - ▶ Víceřadý

Druhy řetězů

Ewartův řetěz

Články jsou vyrobeny z temperované litiny. Je normalizovaný, používá se u dopravníků a zemědělských strojů pro malé dopravní rychlosti.



Články se dají
rozebrat pootočením
o 90°

Ewartův řetěz

Druhy řetězů

Gallův řetěz

Na osazených čepech svorníků jsou otočně uloženy pásnice, kterých bývá 2 až 10. Je normalizovaný, používá se u kladkostrojů, nákladních výtahů a jeřábů pro malé rychlosti a velká zatížení.



Otočně uložené
pásnice

Gallův řetěz [5]

Druhy řetězů

Pouzdrový řetěz

Je normalizovaný. Vyrábí se jako:

- rychloběžný
- Pomaluběžný.

Rychloběžný je určený pro střední a vyšší rychlosti (i nad 12 m.s^{-1}). Provedení rychloběžného pouzdrového řetězu může být jednořadé nebo víceřadé.

Pomaluběžný pouzdrový řetěz se používá u zemědělských strojů a transportních zařízení, vyrábí se jako jednořadý.



Dvouřadý pouzdrový řetěz

Druhy řetězů

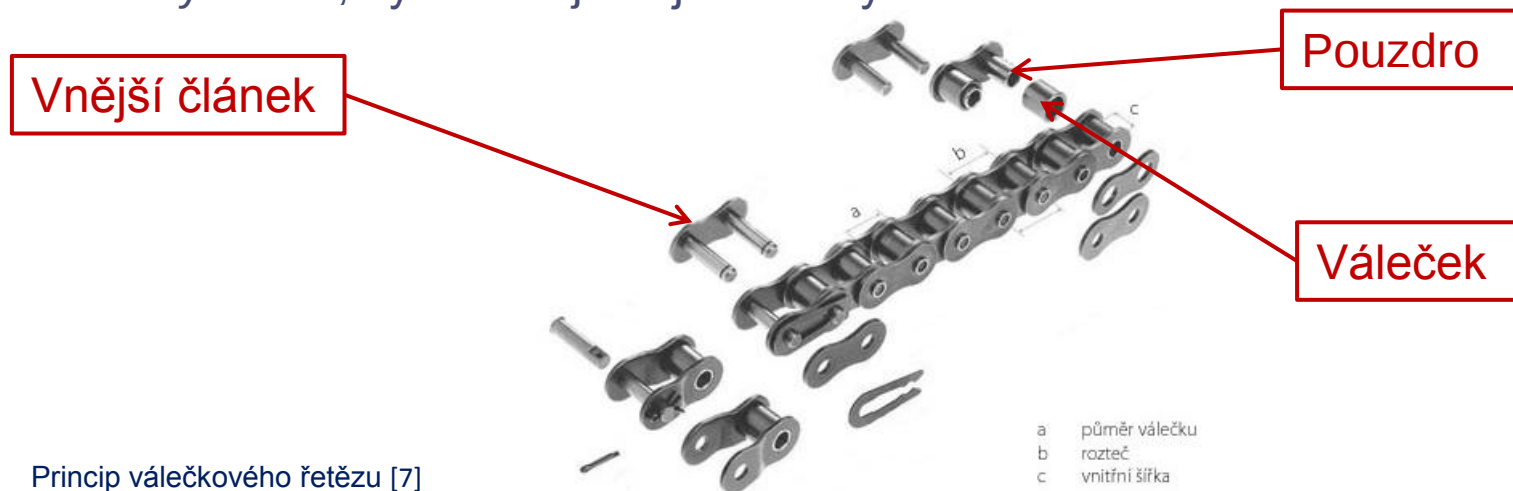
Válečkový řetěz

Je normalizovaný. Vyrábí se jako:

- řetěz s normální roztečí
- řetěz s dlouhou roztečí.

Řetěz s normální roztečí je určený pro střední a vyšší rychlosti (i nad 12 m.s^{-1}). Provedení rychloběžného pouzdrového řetězu může být jednořadé nebo víceřadé. Používá se velmi často u motorových vozidel.

Řetěz s dlouhou roztečí se používá u zemědělských strojů pro nižší obvodové rychlosti, vyrábí se jako jednořadý.



Princip válečkového řetězu [7]

Druhy řetězů

Zubový řetěz

Používá se pro nejvyšší namáhání a rychlosti. Zubové řetězy jsou těžší a dražší než řetězy kloubové.

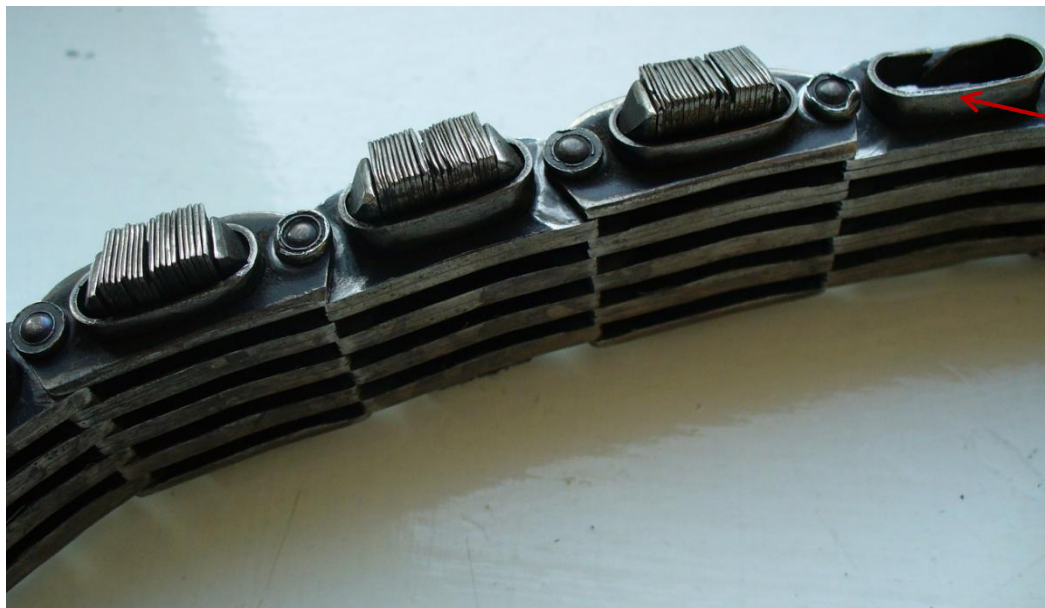


Zubový řetěz

Druhy řetězů

Lamelový řetěz

Používá se u řetězových variátorů.



Oválné pouzdro
pro vložení
klínových lamel

Lamelový řetěz

Převodový poměr, počet zubů malého řetězového kola

Převodový poměr:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1} = \frac{z_2}{z_1}$$

i	převodový poměr
n	otáčky
t	rozteč
z	počet zubů

Pro rovnoměrné opotřebení řetězu má mít malé řetězové kolo lichý počet zubů a velké řetězové kolo sudý počet zubů.

U válečkových řetězů se počet zubů malého řetězového kola volí takto:

$z_1 \geq 17$ pro řetězy s roztečí $t \leq 9,525$ mm

$z_1 \geq 19$ pro řetězy s roztečí $t > 9,525$ mm

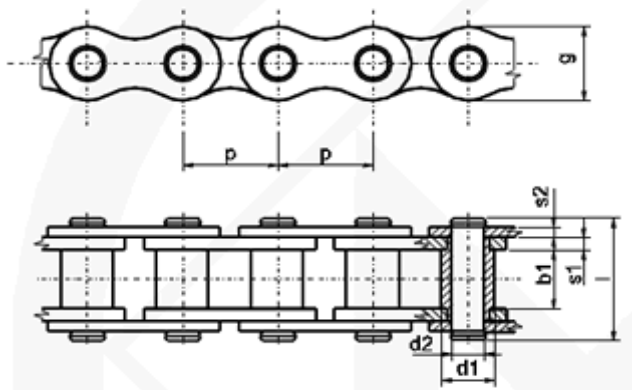
Rychlost řetězu:

$$v = \pi \cdot D \cdot n = z \cdot t \cdot n$$

Výpočet a návrh řetězového převodu je dán normou ČSN.

Kontrolní otázky

- ▶ Jaké znáte druhy řetězů?
- ▶ Jaké jsou výhody a nevýhody řetězových převodů?
- ▶ Jak spočítáte převodový poměr řetězového převodu?
- ▶ Popište řetězy na obrázcích.



Základní rozměry řetězu– obrázek převzat z [6].



Řetězový převod

Použitá literatura

1. KŘÍŽ, Rudolf a kol. *Stavba a provoz strojů II: Převody*. SNTL - Nakladatelství technické literatury. Praha: SNTL, 1978. L13-C2-V-33f/25560.
2. SHIGLEY Joseph E., Charles R. MISCHKE a Richard G. BUDYNAS. *Konstruování strojních součástí*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: VUTUM, 2010. ISBN 978-80-214-2629-0.
3. LEINVEBER, Jan, Jaroslav ŘASA a Pavel VÁVRA. *Strojnické tabulky*. Druhé, zcela přepracované vydání. Praha: Scientia, 1998. ISBN 80-7183-123-9.
4. FISCHER, Ulrich, Roland GOMERINGER, Max HEINZLER, Roland KILGUS, Friedrich NÄHER, Stefan OESTERLE, Heinz PAETZOLD a Andreas STEPHAN. *Tabellenbuch Metall*. 44., neu bearbeitete Auflage. Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel, 2008. ISBN 978-3-8085-1724-6.
5. [cit. 2013-10-05] <http://www.mch-retezy.cz/data/fotogalerie/33.jpg>
6. [cit. 2013-10-05] http://www.mch-retezy.cz/data/produkty/kategorie_vykresy/3.gif
7. [cit. 2013-10-05] http://www.svetretezu.cz/image/retezovy%20prevod/zakladni_rozmary_cz.jpg