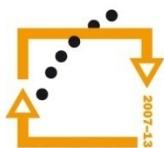




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**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: Součásti točivého a přímočarého pohybu

Téma: Hydrodynamická brzda

Autor: Ing. Magdalena Svobodová

Číslo: VY_32_INOVACE_14 – 19

Anotace: *Princip činnosti hydrodynamické odlehčovací brzdy. Princip činnosti hydrodynamické hřídelové brzdy. DUM je určena pro studenty druhého ročníku strojírenských oborů.
Vytvořeno: březen 2013*

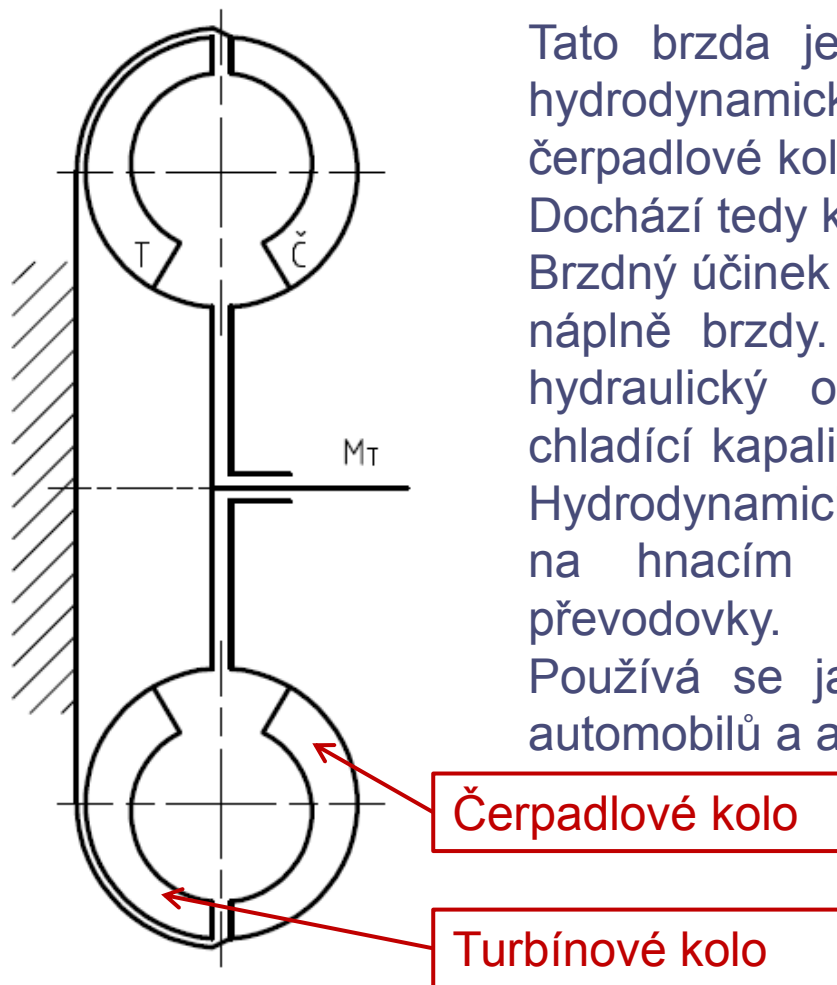
Dělení hydrodynamických brzd

Hydrodynamické brzdy využívají vnitřního tření kapalin. Kinetická energie se přeměňuje na energii tepelnou právě pomocí vnitřního tření pracovní kapaliny. Při činnosti brzdy dochází tedy k ohřívání pracovní kapaliny, proto je nutné dobré chlazení těchto brzd.

Dle konstrukce můžeme hydrodynamické brzdy rozdělit na:

- ▶ odlehčovací brzdy
- ▶ hřídelové brzdy

Hydrodynamická odlehčovací brzda - retardér



Tato brzda je konstrukčně i funkčně podobná hydrodynamické spojce. Rozdíl je v tom, že čerpadlové kolo je pevně spojené s rámem stroje. Dochází tedy k otáčení pouze turbínového kola. Brzdný účinek lze plynule měnit změnou množství náplně brzdy. Jako náplň se používá většinou hydraulický olej (u sekundárního retardéru i chladicí kapalina). Brzdění je plynulé a bez rázů. Hydrodynamická brzda může být umístěna buď na hnacím hřídeli nebo přímo ve skříni převodovky. Používá se jako přídatná brzda u nákladních automobilů a autobusů.

Schéma hydrodynamické odlehčovací brzdy

Hydrodynamická hřídelová brzda

Tato brzda se nazývá také proudová nebo vodní vířivá. Vnitřní prostor brzdy je naplněn protékající kapalinou (převážně vodou). Stator i rotor brzdy mají lopatky. Při otáčení rotoru vzniká prstenec vody, kterému kladou odpor lopatky statoru. Vytváří se tak reakční brzdící moment. Velikost tohoto momentu se zjišťuje měřením tlakové síly na konci výkyvného ramene.

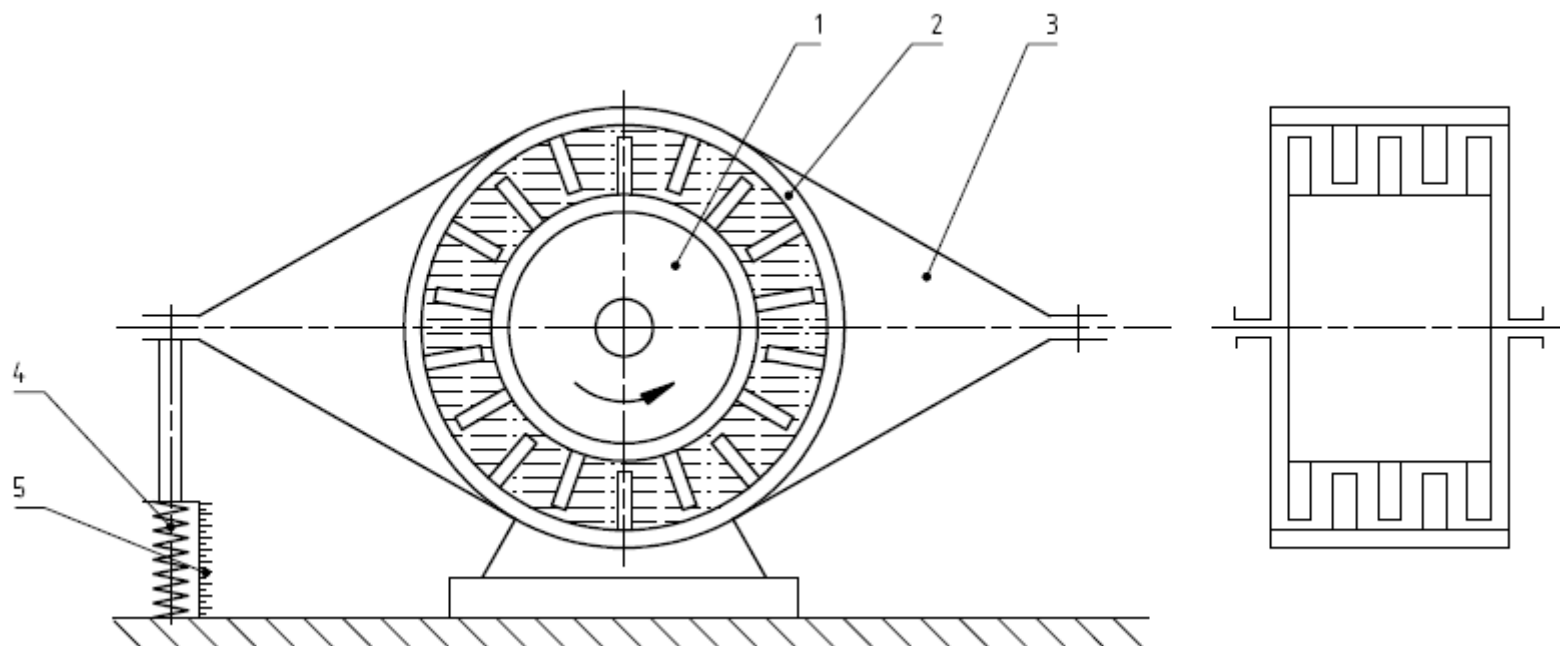
Velikost brzdícího momentu lze regulovat množstvím vody, která protéká brzdou.

Energie zmařená v brzdě se přeměňuje na teplo, proto je nutné brzdu chladit. Většinou bývá protékající kapalina odváděna do chladiče a potom zpět do brzdy.

Brzda pracuje bez opotřebení a velikost brzdného momentu je plynule nastavitelná.

Používá se při dlouhodobém zatěžování spalovacích motorů na zkušebnách a pro měření výkonu spalovacích motorů.

Schéma hydrodynamické hřídelové brzdy



Hydrodynamická hřídelová brzda

- 1 rotor s lopatkami
- 2 stator s lopatkami
- 3 výkyvné rameno
- 4 cejchovaná pružina
- 5 ukazatel brzděného momentu

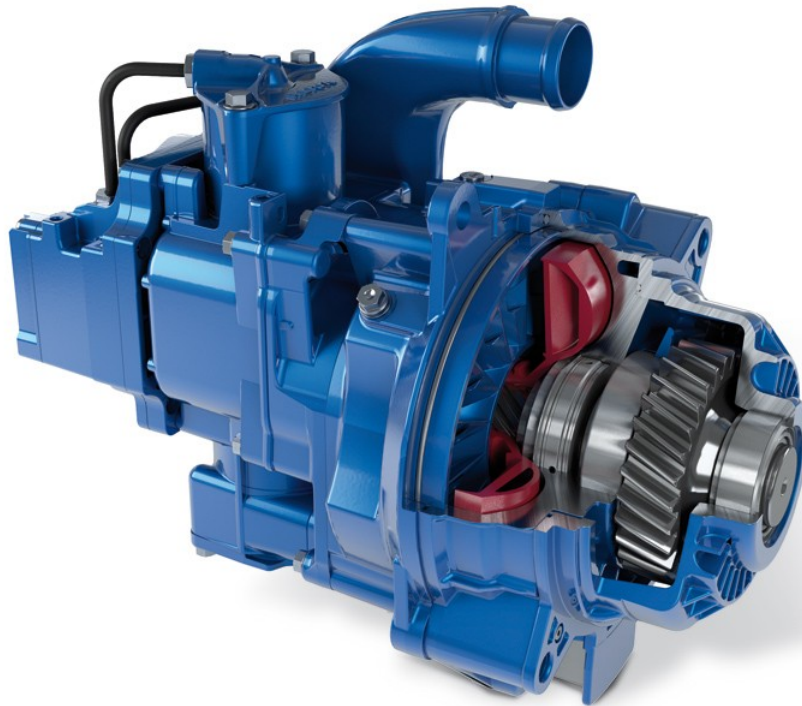
Kontrolní otázky

Jaký je rozdíl mezi odlehčovací a proudovou hydrodynamickou brzdou?

Kde může být odlehčovací brzda umístěna a jaké jsou její výhody?

Může sloužit hydrodynamická spojka jako ochrana před přetížením?

Na obrázku je odlehčovací brzda, popište její jednotlivé části (doporučuji video [5]).



Hydrodynamická brzda firmy Voith [6]

Použitá literatura

1. KRÍŽ, Rudolf a kol. *Stavba a provoz strojů I: Části strojů*. SNTL - Nakladatelství technické literatury. Praha: SNTL, 1977. L13-C2-V-43f/25559.
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. 2013-02- 20] Voith Retarder Animation - Function Retarder VR123+ and VR119 (<http://www.youtube.com/watch?v=bXai8z99IUg>)
6. [cit. 2013-02- 20] http://www.voith.com/en/lb_SWR-Retarder_Schnittmodell_2011-05.jpg