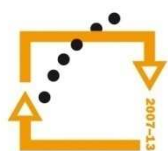




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**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: Stejnoseměrné motory

Téma: Motor s kotoučovým rotorem

Autor: Ing. Radovan Hartmann

Číslo: VY_32_INOVACE_40-13

Anotace: Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice motoru s kotoučovým rotorem.

Leden 2013

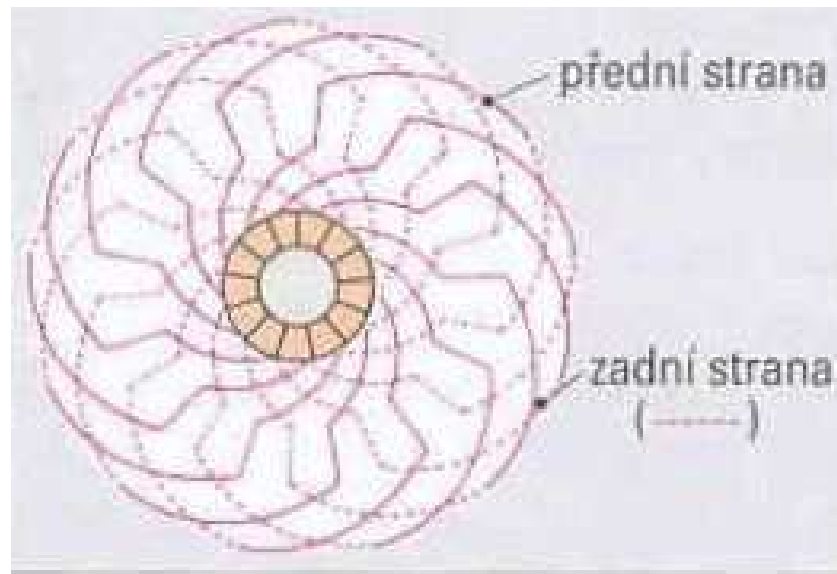
Motor s kotoučovým rotorem



Obr. 1 Jednotlivé díly motoru s kotoučovým rotorem

- Motory s kotoučovým rotorem jsou stejnosměrné motory s rotorem bez železného jádra (obr. 1). Setrvačný moment je proto malý.

Motor s kotoučovým rotorem



Obr. 2 Schéma vinutí kotvy (rotoru)

- Motory s kotoučovou kotvou se rychle rozbíhají a rychle zastavují. Kotva motoru je tvořena plastovým kotoučem s vinutím po obou stranách (obr. 2).

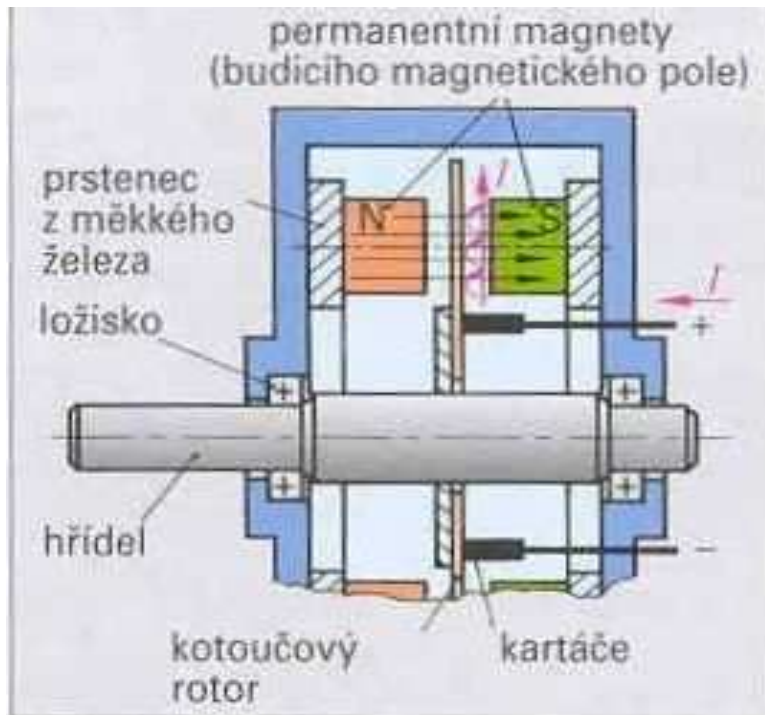
Motor s kotoučovým rotorem



Obr. 3 Kotoučový rotor
s nalepenými
a propojenými
vodivými drahami

- Vinutí je tvořeno vodivými drahami vyřezanými v měděné fólii nalepené na kotouč rotoru. Spojením konců oboustranných vodivých drah, např. letováním, vznikne průchozí vinutí (obr. 3).

Motor s kotoučovým rotorem



Obr. 4 Motor s kotoučovým rotorem s rotorovým a budícím magnetickým polem

- Přívod proudu do kotvy je realizován přes kartáče, a to většinou přímo na vodivé dráhy rotoru (obr. 2), které tvoří komutátor. Budící pole zajišťují permanentní magnety upevněné na prstenci statoru (obr. 4) z měkkého železa.

Motor s kotoučovým rotorem

- Trvalé magnety jsou při montáži motoru zmagnetizovány trvale vestavěným magnetizačním vinutím. Jejich magnetické pole se uzavírají přes prstencová jádra.
- Motory s kotoučovou kotvou jsou stejnosměrné motory s cizím buzením.
- Vodivé dráhy kotoučového rotoru napájené stejnosměrným proudem vytvářejí magnetické pole, které se překrývá s budicím polem. Podle pravidla levé ruky působí na vodivé dráhy protékané proudem síla vytvářející točivý moment. Přepólováním napájení kotvy lze změnit směr otáčení motoru.

Motor s kotoučovým rotorem

- Díky malé hmotnosti rotoru mohou být u motoru s kotoučovým rotorem dosaženy jmenovité otáčky během několika milisekund. Rovněž zastavení nebo změna směru otáčení probíhají velmi rychle. Odkryté neizolované vodivé dráhy umožňují dobré chlazení, tj. Velkou proudovou hustotu a také velké krátkodobé proudové přetížení. Homogenní budicí pole zaručuje i při malých otáčkách rovnoměrný běh při konstantním točivém momentu a dovoluje přesné nastavení polohy kotvy.

Motor s kotoučovým rotorem

- Motory s kotoučovým rotorem jsou vyráběny s výkony od 20 W až do 10 kW.
- K buzení je používána řídicí elektronika. Při regulovaném pohonu mohou být otáčky motoru kontrolovány pomocí tachogenerátoru.
- Motory s kotoučovým rotorem se používají jako servomotory.

Motor s kotoučovým rotorem

- Servomotory jsou pomocné motory pro řízení nebo nastavování. Řídí malou energií např. otáčky stejnosměrného motoru, který pohání s vynaložením velké energie pracovní stroje.
- Motory s kotoučovým rotorem se používají např. Pro pohon navíječek, ventilů a posuvů obráběcích strojů. Pro svou přesnost a rychlost jsou motory s kotoučovým rotorem často používány namísto krokových motorů.

ZDROJE:

- TKOTZ, Klaus. *Příručka pro elektrotechnika*. Vyd. 1. Praha, 2002. ISBN 80-867-0600-1.