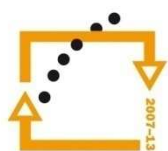




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



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: Střídavé motory

Téma: Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí

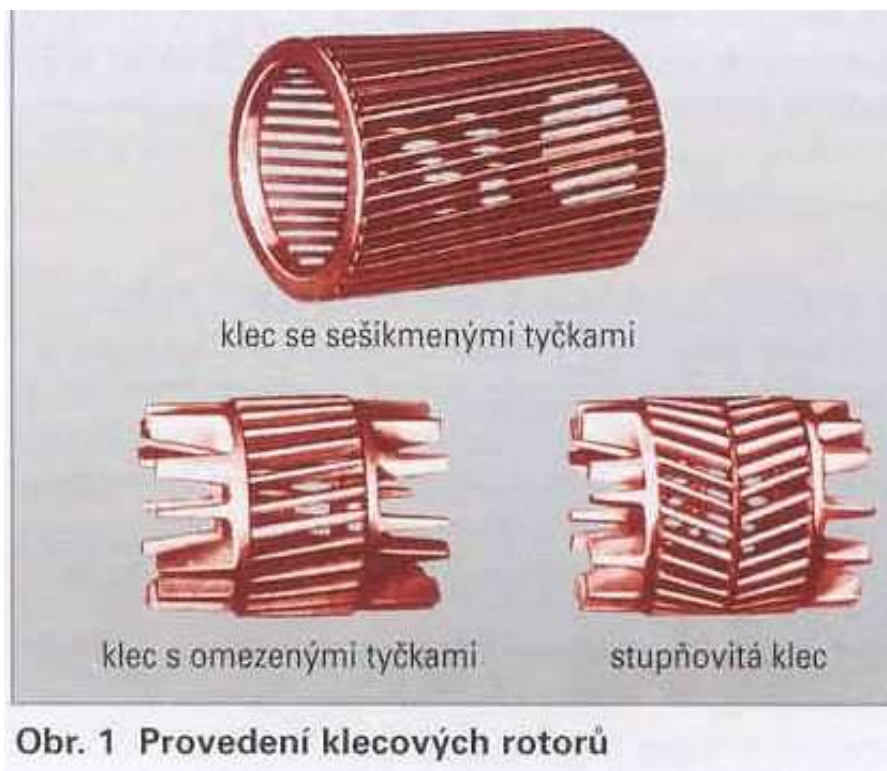
Autor: Ing. Radovan Hartmann

Číslo: VY_32_INOVACE_41-04

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

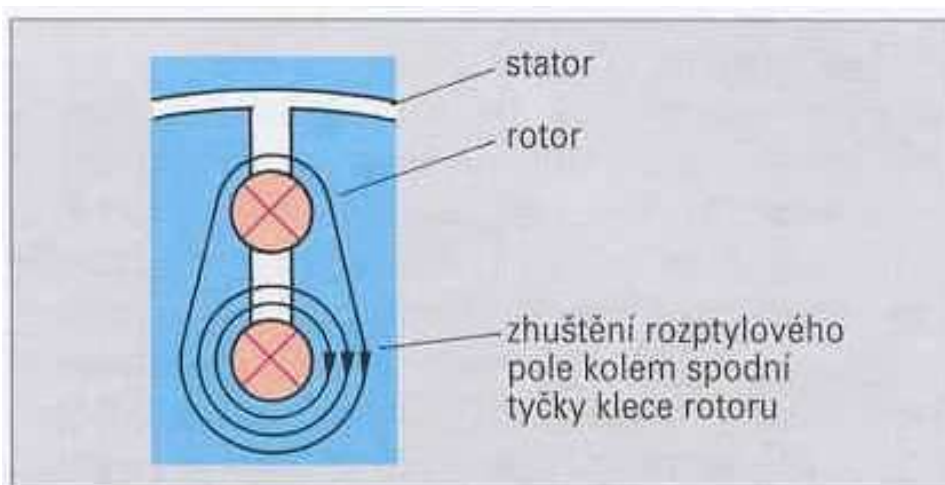
Únor 2013

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí



- Provedení klecových rotorů je vidět na obr. 1.

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí



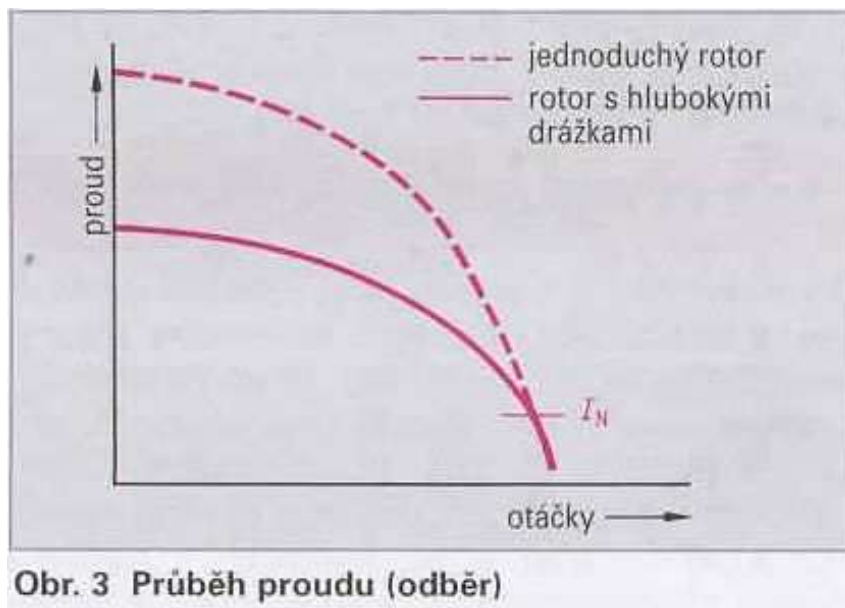
Obr. 2 Vytlačování proudu (rotor s dvojitou klecí)

- Ke zvýšení odporu klece rotoru při rozběhu lze vytvořit klec s dvojicemi vodivých tyček nad sebou) tak, že vnější tyčky mají menší průřez a větší odpor. Indukovaný proud vytváří kolem tyček magnetické pole (obr. 2).

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí

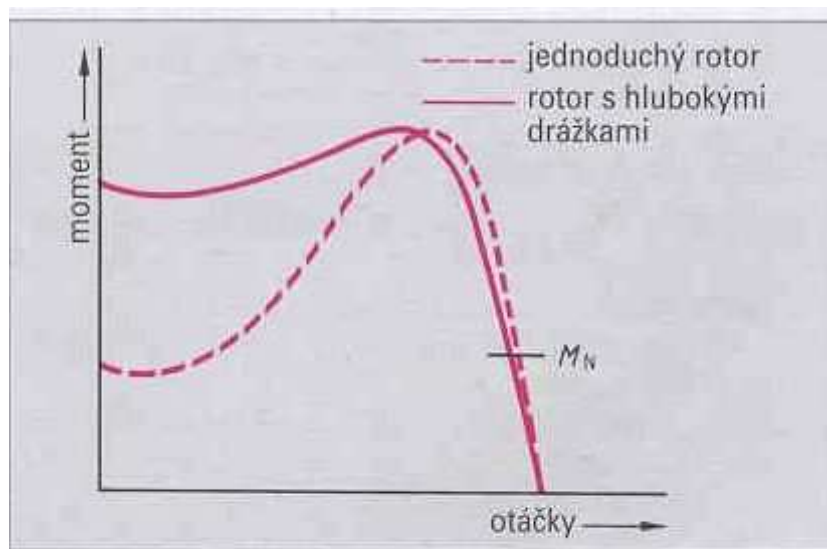
- Obě rozptylové pole indukují zpětné napětí, která se snaží podle Lenzova pravidla zmenšit původní střídavé proudy v tyčkách.
- Magnetický tok kolem spodních tyček (bližších ose rotoru) je silnější, přestože se může převážně užívat v železe.
- Zeslabující účinek na proud je proto silnější než ve vnějších tyčkách rotorové klece. Proud je tedy vytlačován do vnějších tyček klece (skinefekt).

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí



- Při velkých rozběhových proudech je tedy proud v rotorové kleci vytlačené do vnějších vodičů (rozběhové klece) s menším proudem a větším odporem a rozběhový proud je pak menší (obr. 3), a větší účinnou složku a tím menší fázové zpoždění za průběhu magnetického toku statoru a tedy větší silové účinky.

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí



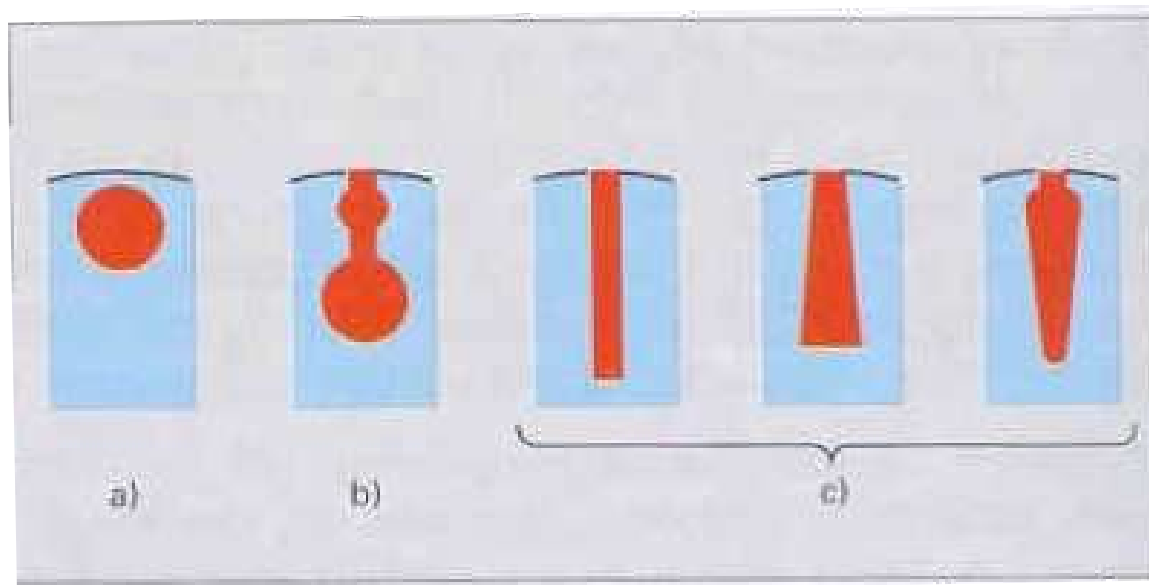
Obr. 4 Průběh točivého momentu

- Momentová charakteristika (obr. 4) je pak při rozběhu příznivější než při jednoduché rotorové kleci s tyčkami kruhového průřezu. Tentýž efekt lze dosáhnout i při jiném tvaru hloubkových drážek (a tomu odpovídajících vysokých vodičů) rotoru).

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí

- Při rostoucích otáčkách klesá proud ve vodičích rotoru, který pak není přesycen, klesne rozptylový tok a tím i efekt vytlačování proudu na povrch (skinefekt) rotorové klece. Při jmenovitých otáčkách je proudová hustota rovnoměrná v celém průřezu vysokých vodičů rotorové klece .
- Motor s hlubokými drážkami má velký rozběhový moment a malý rozběhový proud.
- U hlubokodrážkových rotorů s dvojitou klecí dochází k většímu rozptylu magnetického toku než u jednoduché klece s tyčkami kruhového průřezu. Je zde proto trochu menší účinnost (výkonová) právě tak jako účiník ($\cos \varphi$).

Hlubokodrážkový motor s dvojitou klecí



Obr. 5. Tvary drážek v rotorech nakrátko

- a) Drážky pro kruhové tyče
- b) Drážky pro dvojitou klec
- c) Tvary hlubokých drážek

ZDROJE:

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