

# Toroidní elektro-magnetický motor II

© Ing. Ladislav Kopecký, srpen 2017

V první části článku jsme pomocí magnetické simulace zkoumali možnost zkombinovat magnety s cívkami ve statoru magnetického motoru. Tato kombinace má výhodu v tom, že usnadňuje regulaci výkonu magnetického motoru a přitom zachovává přednosti magnetického motoru, jako je vysoký krouticí moment a vysoká účinnost. Ve druhé části článku provedeme konkrétní návrh konstrukce s komerčně dostupnými magnety a nakreslíme 3D model.

Nejdříve vybereme vhodné magnety. Do rotoru použijeme magnety:

A -Délka 15mm

B -Šířka 15mm

C -Výška 15mm = směr magnetování

Směr magnetování - na výšku

Třivrstvá povrchová antikorozi ochrana - Nikl + Měď + Nikl

Maximální pracovní teplota 80 °C

Curierová teplota 310°C

Přídržná síla - 10,0 kg. (údaj dodavatele). Pro konkrétní aplikaci doporučujeme vyzkoušet.

Váha magnetu - 25,0 g.

[http://www.neomag.cz/cz/katalog/neodymove-magnety/hranoly/magnet-nh161-15x15x15-n42/?from\\_katalog=3,razeni](http://www.neomag.cz/cz/katalog/neodymove-magnety/hranoly/magnet-nh161-15x15x15-n42/?from_katalog=3,razeni),



Obr. 1: Magnet o rozměrech 15x15x15mm

Do statoru použijeme:

**Neodymový magnet - hranol**

A - Délka 50 mm

B - Šířka 20 mm

C - Výška 20 mm = směr magnetování

Směr magnetování - na výšku, to znamená: při položení magnetu na plochu je jeden pól nahoře a druhý dole

Třivrstvá povrchová antikorozní ochrana - Nikl + Měď + Nikl

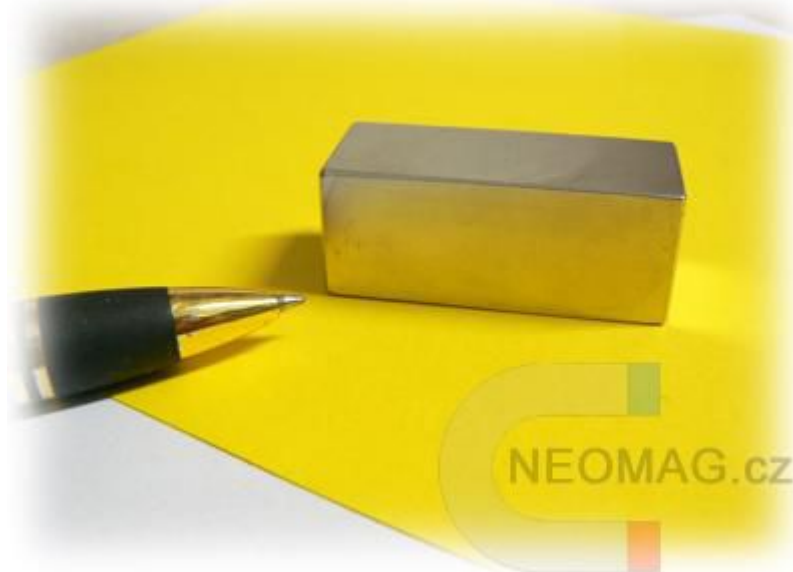
Maximální pracovní teplota 80°C

Curierová teplota 310°C

Přidrzná síla - ? kg (údaj dodavatele). Pro konkrétní aplikaci doporučujeme vyzkoušet.

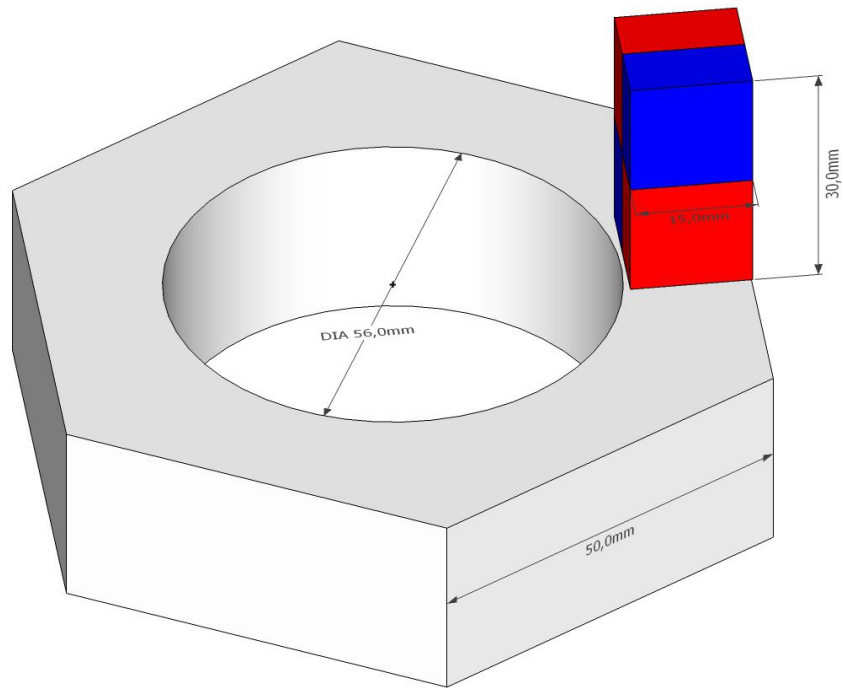
Váha magnetu - 150,0 g

[http://www.neomag.cz/cz/katalog/neodymove-magnety/hranoly/nh114-50x20x20-n35/?from\\_katalog=5,razeni](http://www.neomag.cz/cz/katalog/neodymove-magnety/hranoly/nh114-50x20x20-n35/?from_katalog=5,razeni),

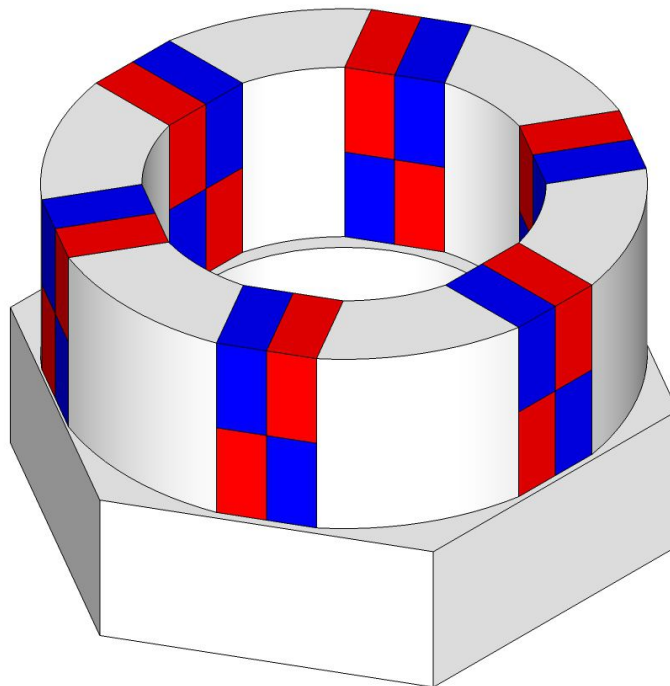


Obr. 2: Magnet s rozměry 50x20x20mm

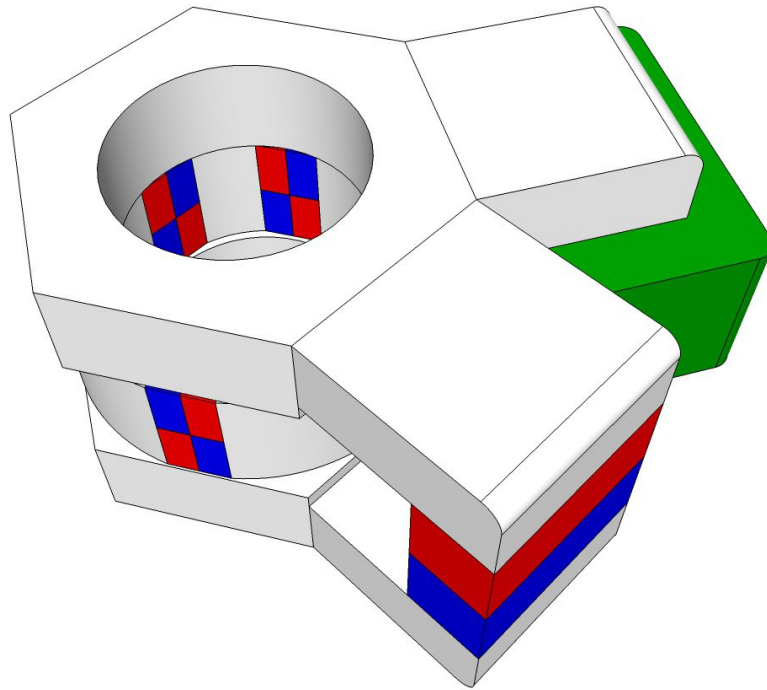
V rotoru bude celkem 12 magnetů, budou uspořádány do dvojic nad sebou a vloženy do železného kotouče o výšce 30mm. Ve statoru budou 3 cívky a 3 dvojice magnetů také nad sebou. Stator budou tvořit také dva prstence, kde vnější obrys bude mít tvar šestiúhelníku, jehož strana bude mít délku jako statorový magnet, tj. 50mm (viz obr. 3). Na obr. 4 najdete spodní prstenec statoru a magnety rotoru umístěné v železném kotouči. Nyní přidáme horní statorový prstenec, jeden statorový magnet a jednu statorovou cívku. To vše najdete na obr. 5. Na obr. 6 najdete rotor, prstence a magnety statoru. Celý model je potom na obr. 7, přičemž jsou nakresleny pouze elektricky a magneticky funkční části. Chybí takové konstrukční části, jako je hřídel, ložiska, rám motoru, atd.



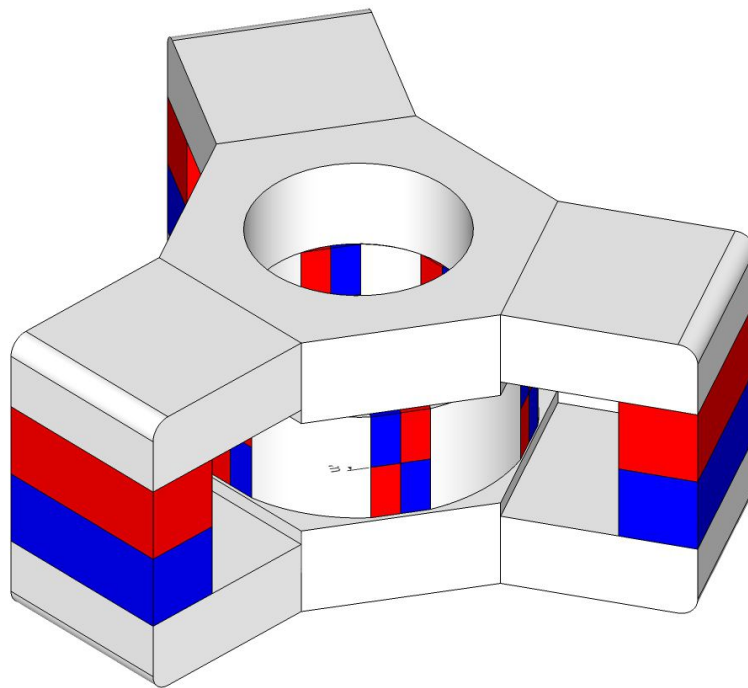
Obr. 3: Magnety rotoru a statorový prstenec



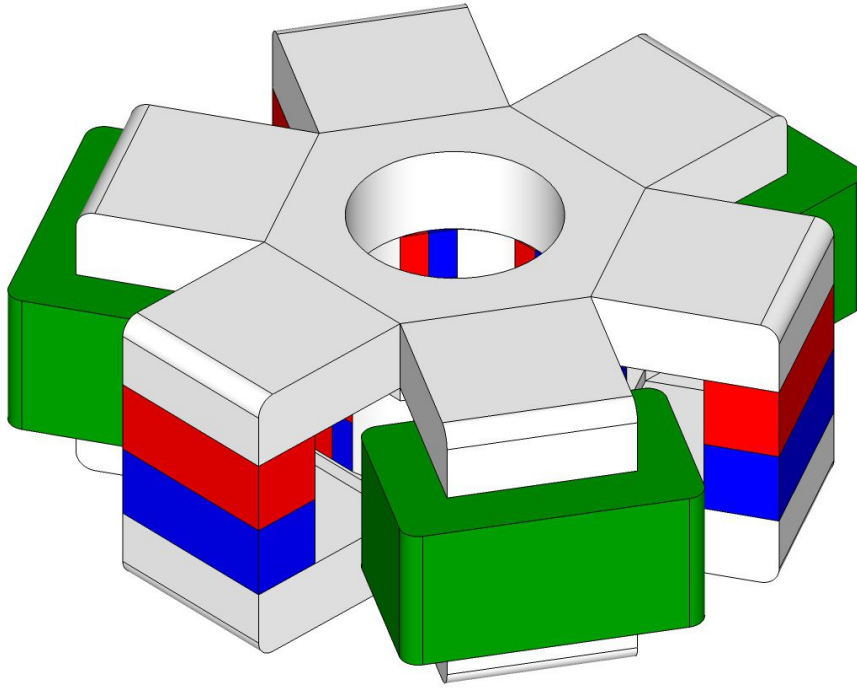
Obr. 4: Rotor a statorový prstenec



Obr. 5: Rotor, prstence, statorový magnet a statorová cívka



Obr. 6: Rotor, prstence a magnety statoru



Obr. : Celý model motoru