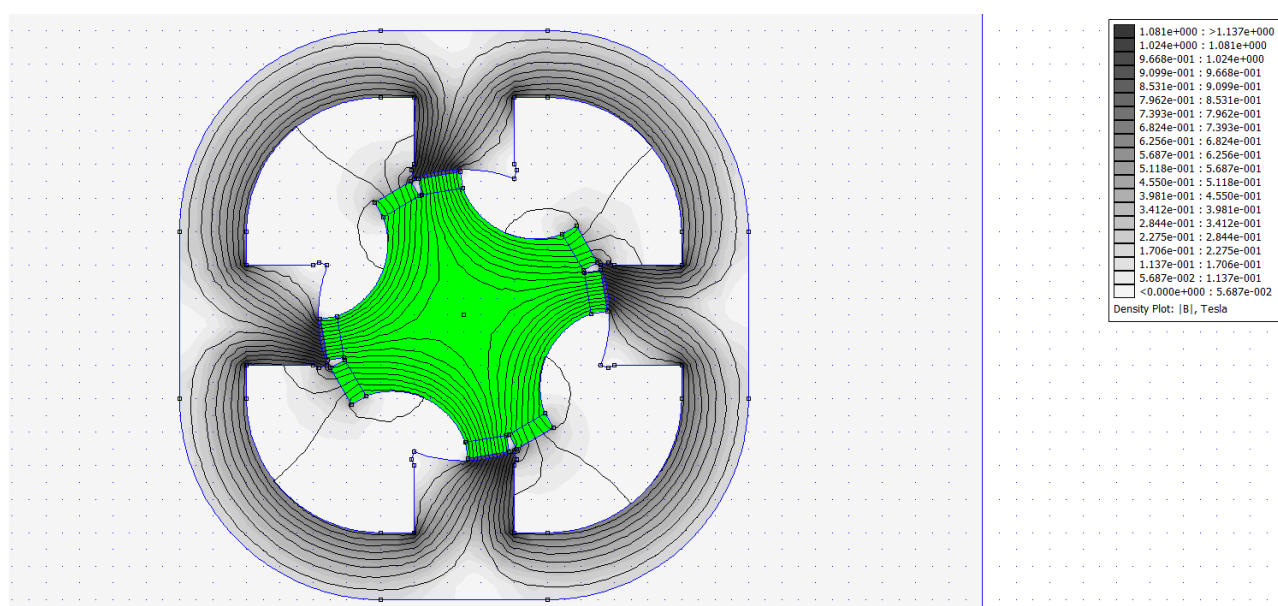


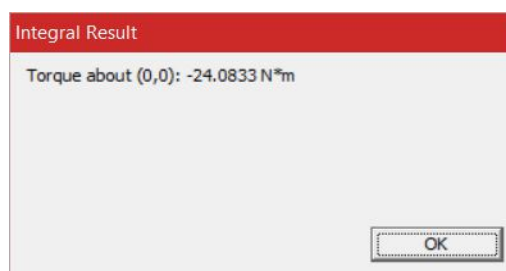
Návrh Adamsova motoru II

© Ing. Ladislav Kopecký, červen 2018

V první části článku jsme vytvořili konstrukci Adamsova motoru a simulace ukázala nevýhodu neuzavřeného magnetického obvodu: malý krouticí moment. Proto jsme vytvořili modifikaci s uzavřeným magnetickým obvodem, čehož jsme dosáhli vytvořením jha, které magneticky spojuje statorové póly. Aby toto opatření mělo efekt na krouticí moment. Museli jsme zajistit střídavou polaritu magnetů. Ve druhé části se nejdříve zaměříme na náhradu méně dostupných segmentových magnetů magnety ve tvaru kvádrů. Potom tyto magnety nahradíme segmenty 40° a 45° a porovnáme krouticí momenty. Nakonec vytvoříme dvou pólový motor s magnetickými segmenty s úhlem 90° . Nyní pár slov k materiálům použitým pro simulaci. Všechny magnety jsou neodymové, všechny rotory jsou vytvořeny z plné oceli a všechny statory jsou vytvořeny z křemíkových orientovaných plechů.



Obr. 1: Motor s magnety ve tvaru kvádrů



Obr 2: Krouticí moment motoru na obr. 1

Rozměry motoru:

Poloměr rotoru: 86mm

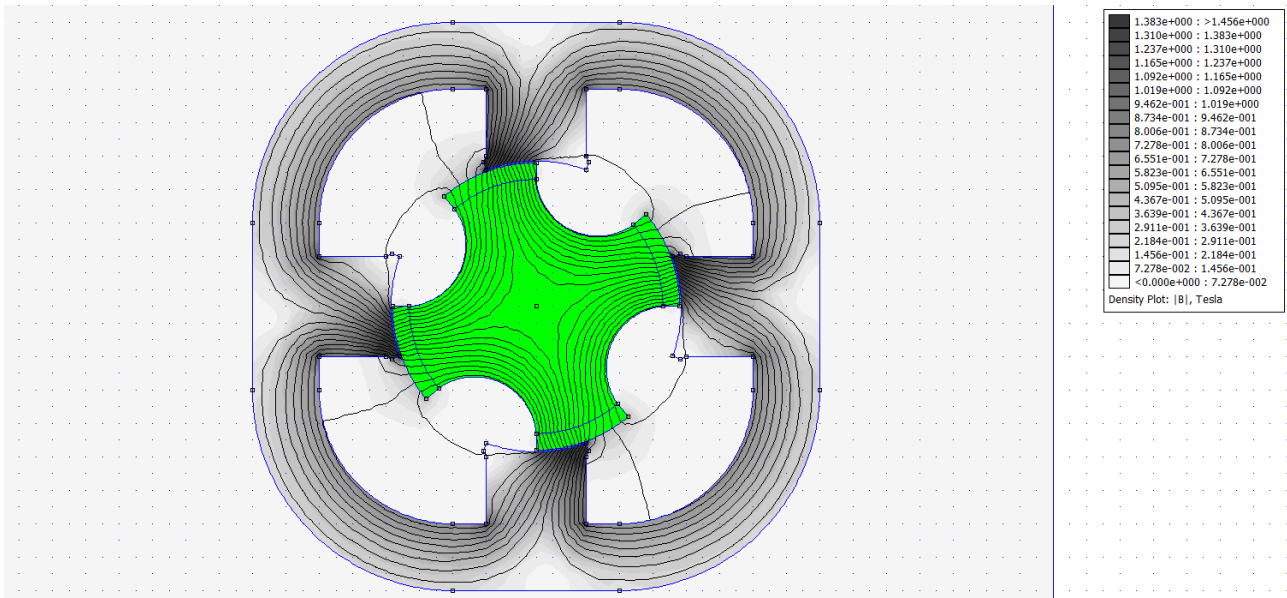
Minimální vzduchová mezera mezi statorom a rotorem: 1mm

Úhel statorového pólu: 40°

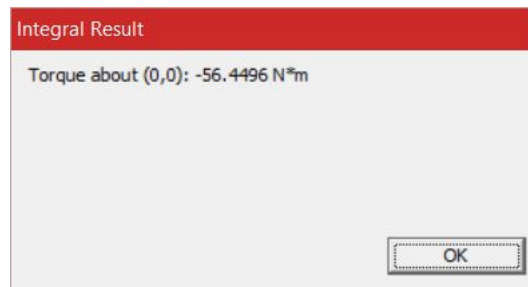
Průřez statorového pólu (šířka x hloubka): 60 x 50mm

Rozměry magnetu (délka x šířka x výška): 50 x 25 x 10mm

Směr magnetování: výška



Obr. 3: Motor s magnety ve tvaru segmentu 40°



Obr 4: Krouticí moment motoru na obr. 3

Rozměry motoru:

Poloměr rotoru: 86mm

Minimální vzduchová mezera mezi statorem a rotorem: 1mm

Úhel statorového pólu: 40°

Průřez statorového pólu (šířka x hloubka): 60 x 50mm

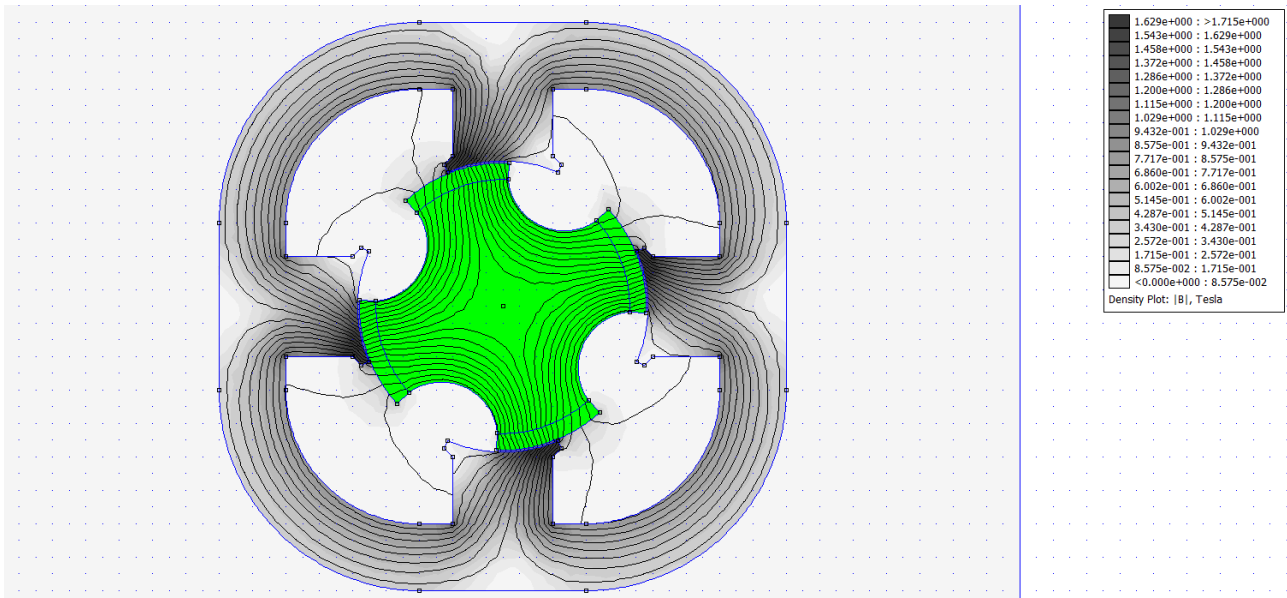
Rozměry magnetu:

Vnější poloměr: 86mm

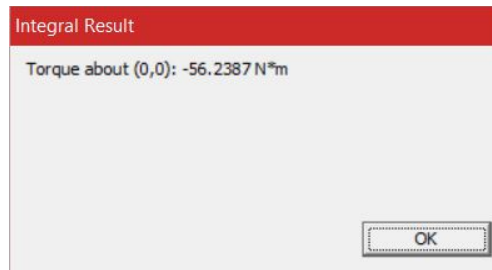
Tloušťka: 10mm

Úhel: 40°

Směr magnetování: radiální



Obr. 5: Motor s magnety ve tvaru segmentu 45°



Obr 6: Kroucí moment motoru na obr. 5

Rozměry motoru:

Poloměr rotoru: 86mm

Minimální vzduchová mezera mezi statorem a rotorem: 1mm

Úhel statorového pólu: 45°

Průřez statorového pólu (šířka x hloubka): 60 x 50mm

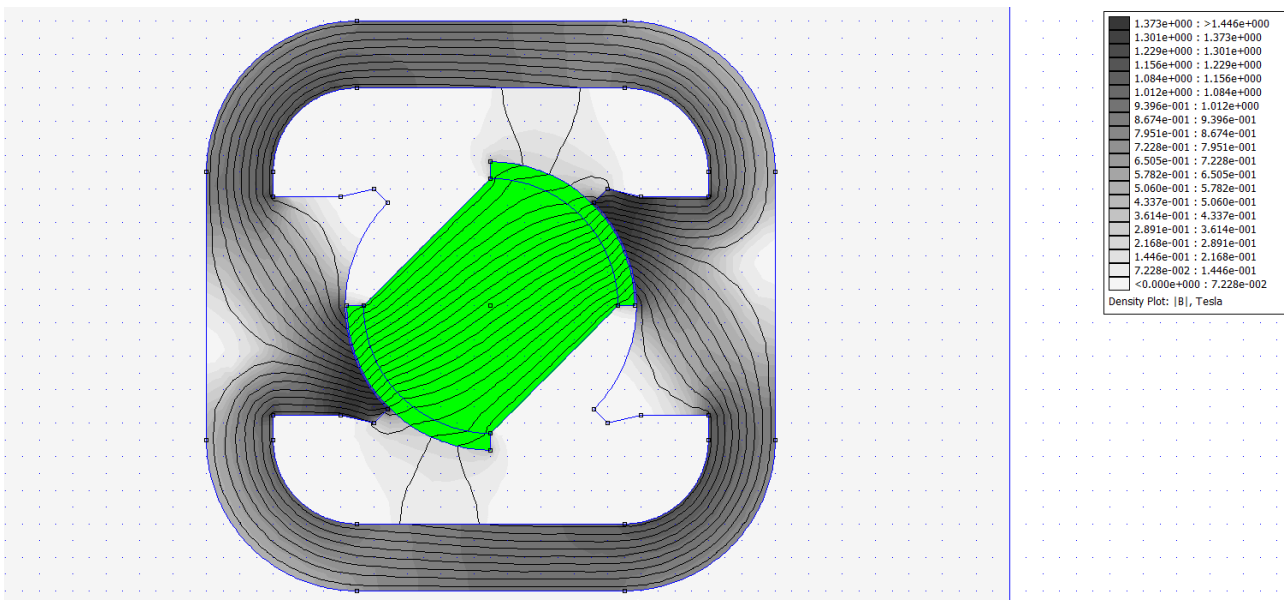
Rozměry magnetu:

Vnější poloměr: 86mm

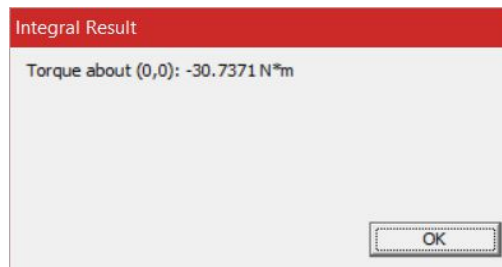
Tloušťka: 10mm

Úhel: 45°

Směr magnetování: radiální



Obr. 7: Dvoupólový motor s magnety ve tvaru segmentu 90°



Obr 8: Kroučící moment motoru na obr. 7

Rozměry motoru:

Poloměr rotoru: 86mm

Minimální vzduchová mezera mezi státorem a rotorem: 1mm

Úhel statorového pólu: 90°

Průřez statorového pólu (šířka x hloubka): 130 x 50mm

Rozměry magnetu:

Vnější poloměr: 86mm

Tloušťka: 10mm

Úhel: 90°

Směr magnetování: radiální

Závěr

- 1) Motor s náhradními magnety ve tvaru kvádrů je realizovatelný.
- 2) Motor stejných rozměrů se segmentovými magnety má více než dvojnásobný kroučící moment (56Nm místo 24Nm).
- 3) Nahrazení segmentů s úhlem 40° segmenty s úhlem 45° nemá podstatný vliv.
- 4) Dvoupólový motor se segmenty 90° má téměř poloviční moment (31Nm místo 56Nm), ale na druhé straně má dvojnásobné otáčky při stejné frekvenci spínání.