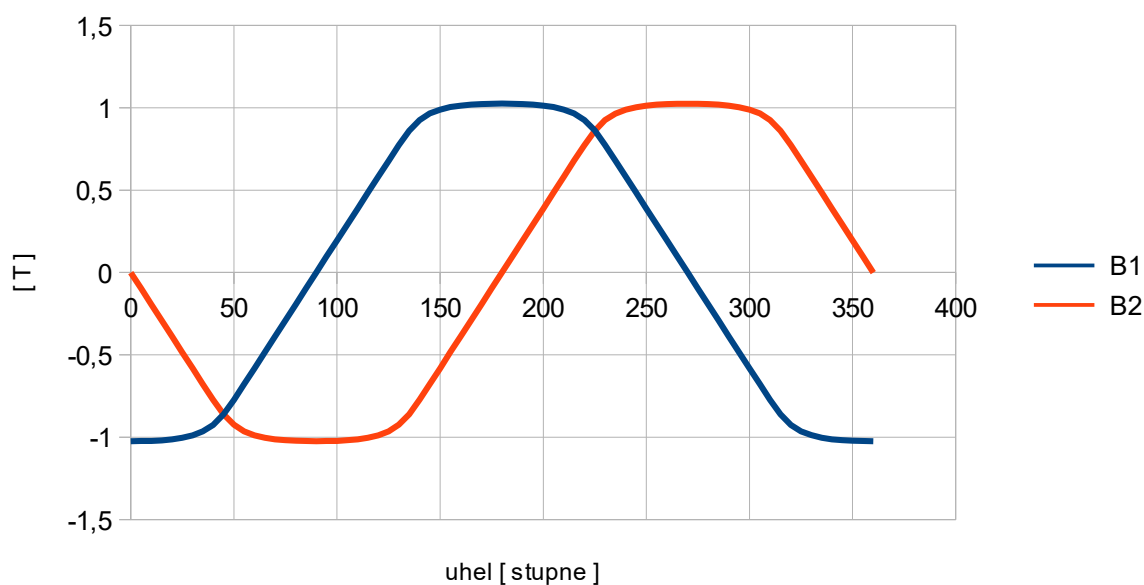


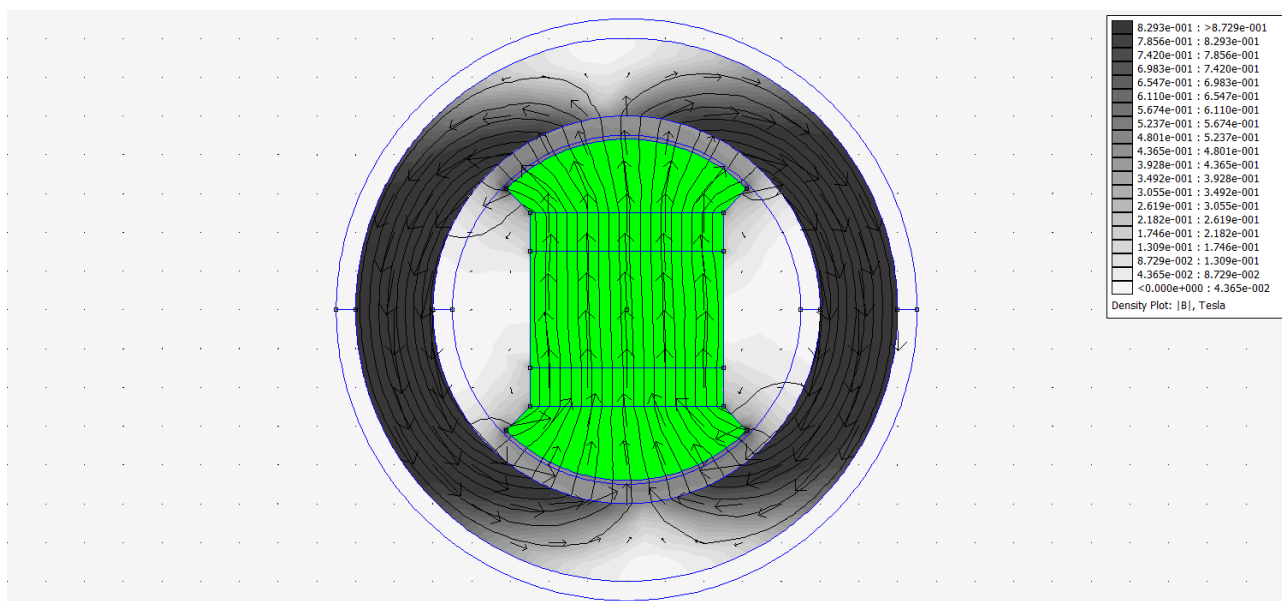
Generátor inspirovaný Teslou III

© Ing. Ladislav Kopecký, leden 2018

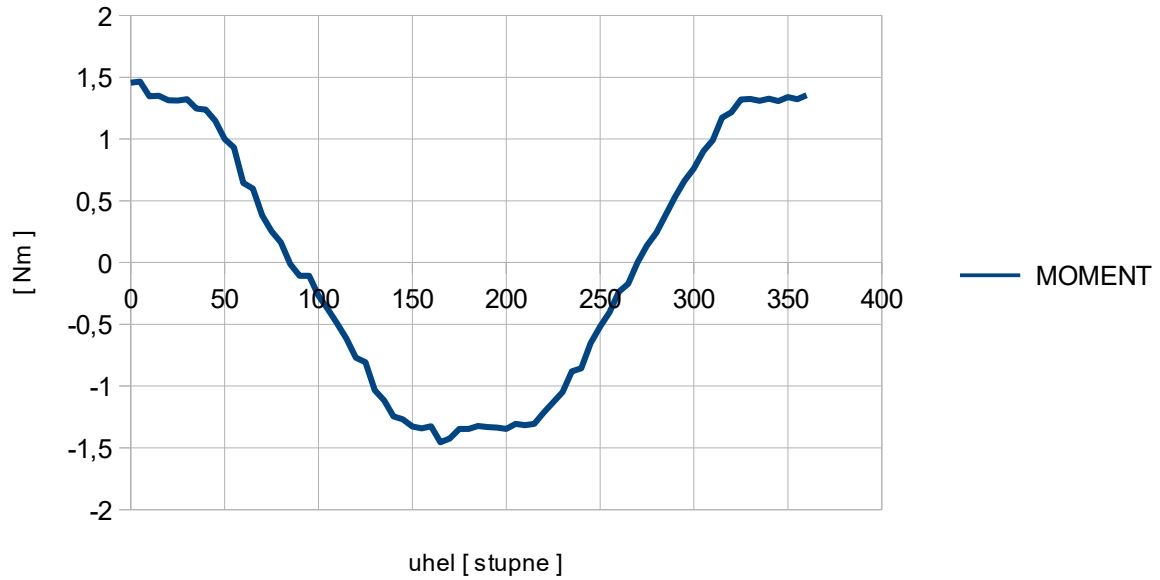
Ve druhé části článku jsme se zabývali nesymetrickou zátěží generátoru a možnostmi jejího použití pro regulaci výkonu generátoru. Ve třetí části se zaměříme na konstrukci generátoru s ohledem na použité magnety v rotoru a budeme sledovat rozdíly v elektrických a mechanických vlastnostech. Nejdříve budeme zjišťovat průběh magnetického toku ve dvou místech v toroidu, jež jsou od sebe vzdálena 90° (graf 1). Použijeme k tomu model se dvěma magnety v rotoru, který je zobrazený na obr. 1. Graf 2 ukazuje průběh momentu při proudu 2A v obou cívkách.



Graf 1: Průběhy $B.n$ v modelu generátoru se dvěma plochými magnety v rotoru

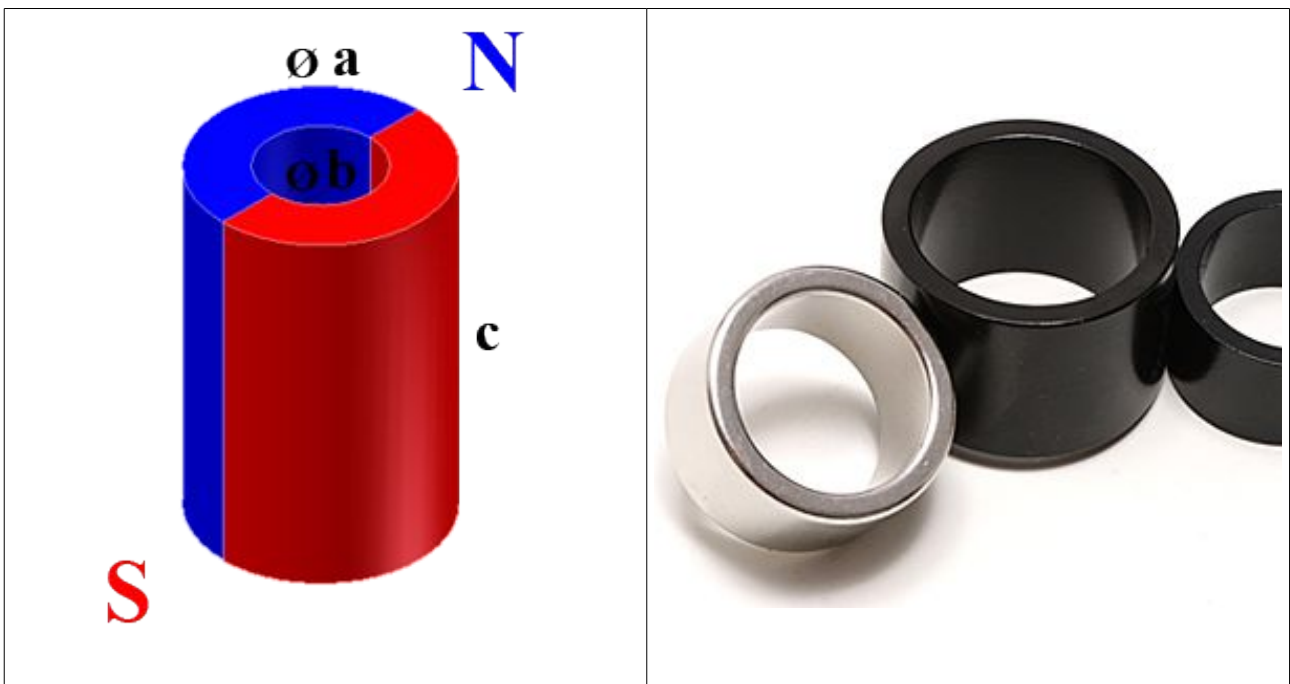


Obr. 1: Model generátoru se dvěma plochými magnety



Graf 2: Průběh momentu v generátoru se dvěma plochými magnety při $I_1 = I_2 = 2A$

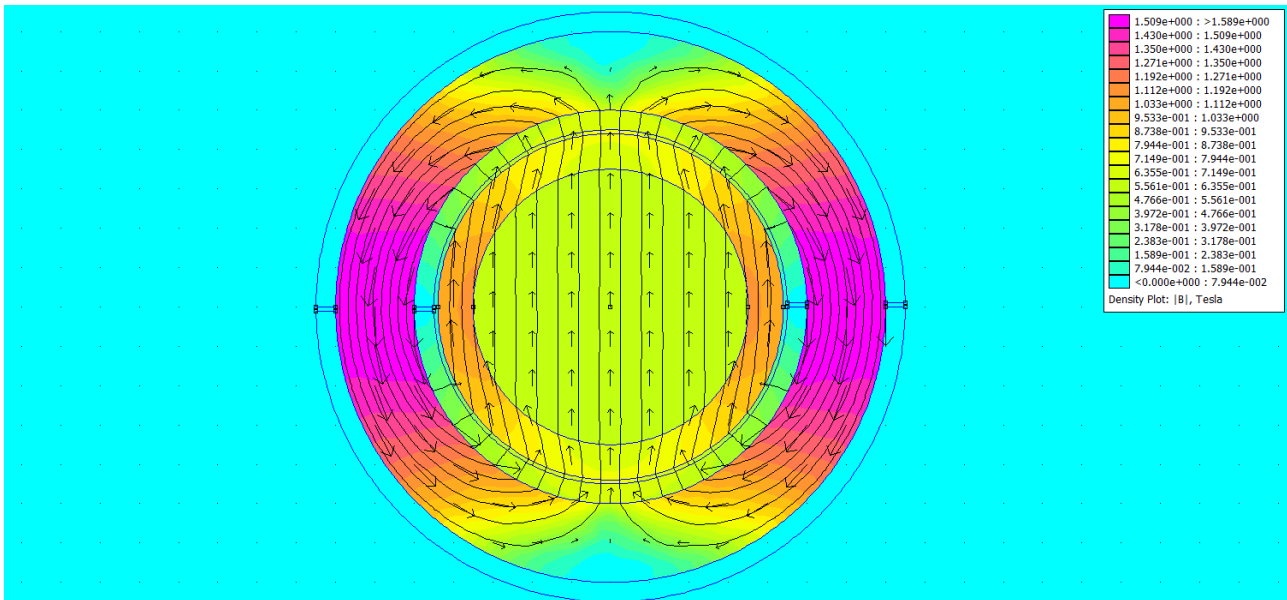
Nyní dva magnety v rotoru nahradíme jedním magnetem ve tvaru prstence (obr. 2) s radiální magnetizací a simulace zopakujeme.



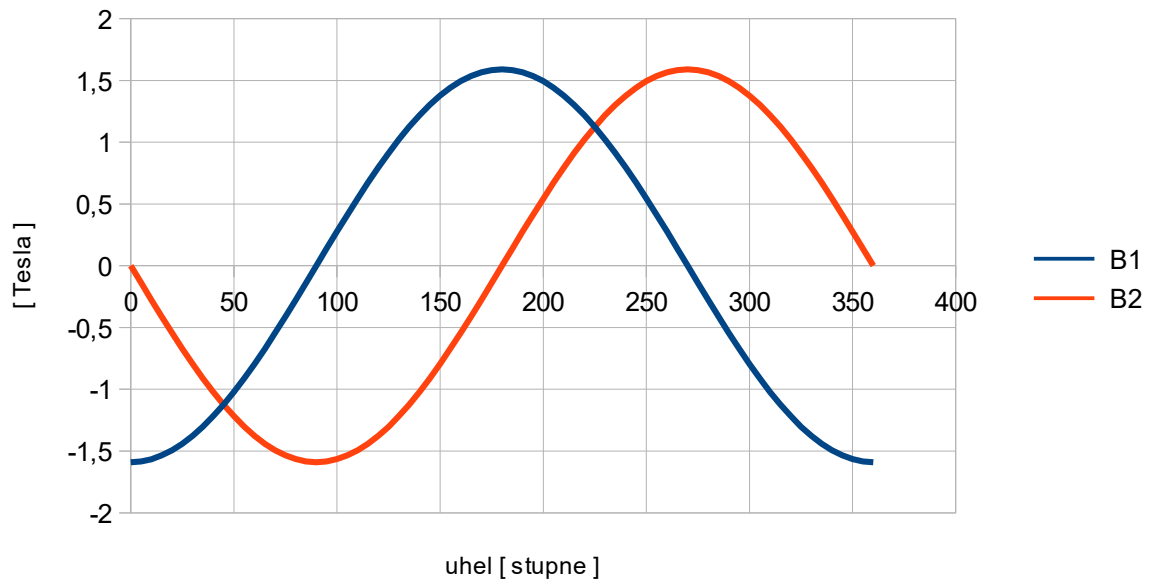
Obr. 2: Prstencové magnety s radiální magnetizací

Prstencové magnety mohou být i výceplové. Nabízí je například firma PZK Brno:

<http://www.pzk.cz/cz/vicepolove-magnety>



Obr. 3: Model generátoru s jedním prstencovým magnetem



Graf 3: Průběhy B.n v modelu generátoru s jedním prstencovým magnetem

Lua skript pro zjišťování průběhu magnetické indukce v toroidu:

```

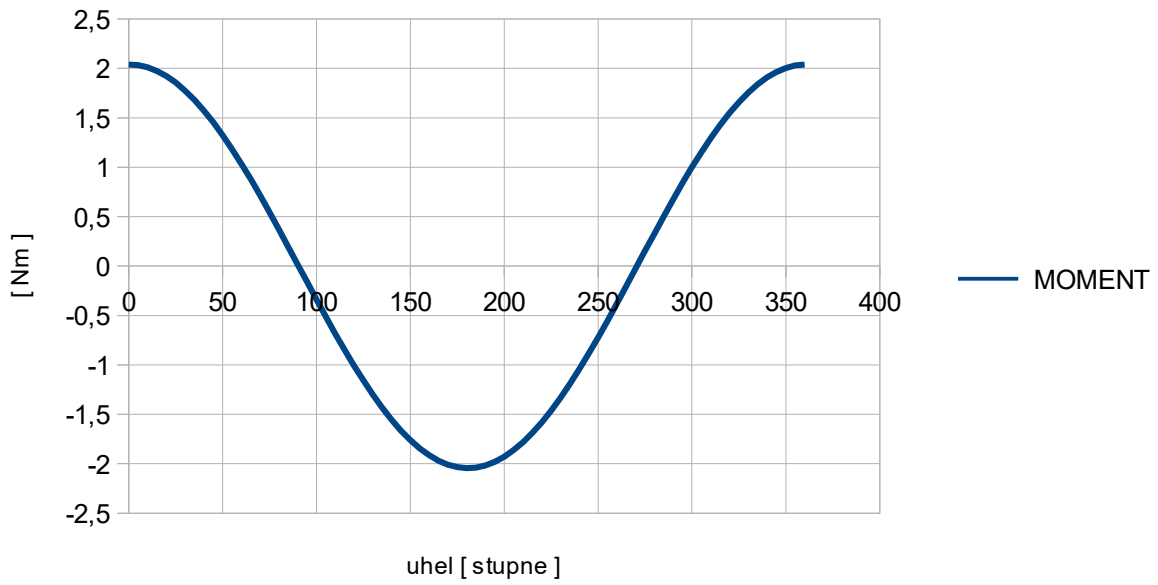
showconsole()
clearconsole()
print("angle , B1 , B2")
open("TG.fem")
mi_saveas("temp.fem")
for n=0,360,5 do
    mi_analyze()
    mi_loadsolution()
mo_addcontour(50,0)
mo_addcontour(70,0)
f,B1=mo_lineintegral(0)
mo_clearcontour()

```

```

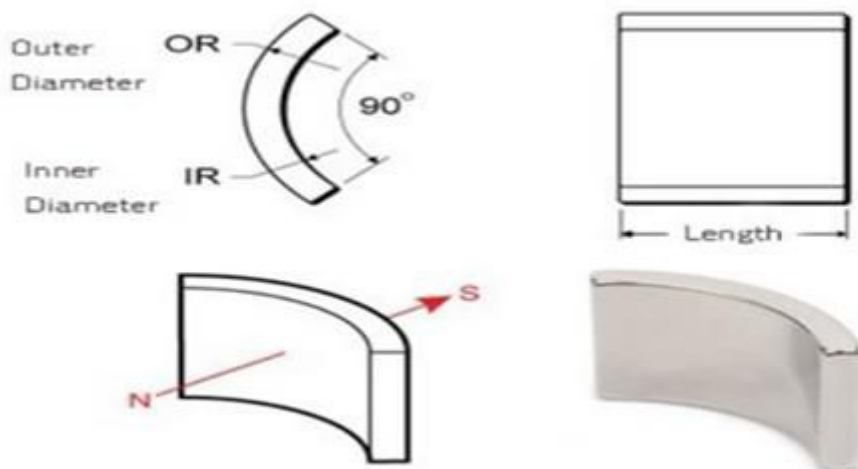
mo_addcontour(0,50)
mo_addcontour(0,70)
f,B2=mo_lineintegral(0)
print(n,B1,B2)
mo_close()
mi_seteditmode("group")
mi_selectgroup(1)
mi_moverotate(0,0,5)
end

```

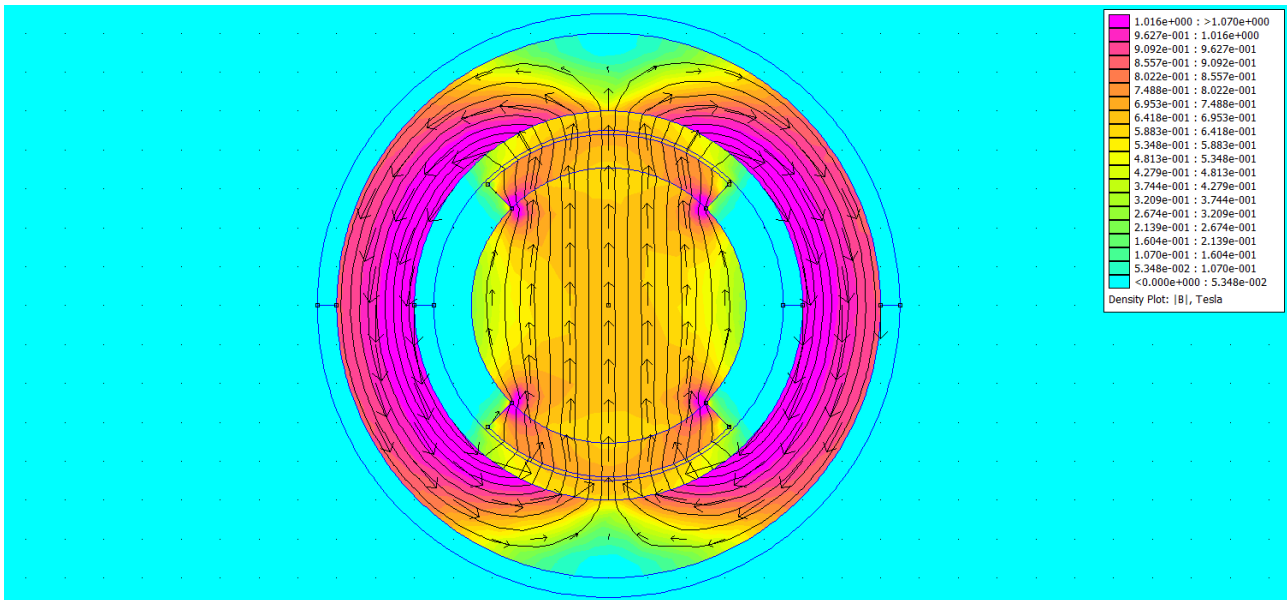


Graf 4: Průběh momentu v generátoru s prstencovým mngnetem při $I_1 = I_2 = 2A$

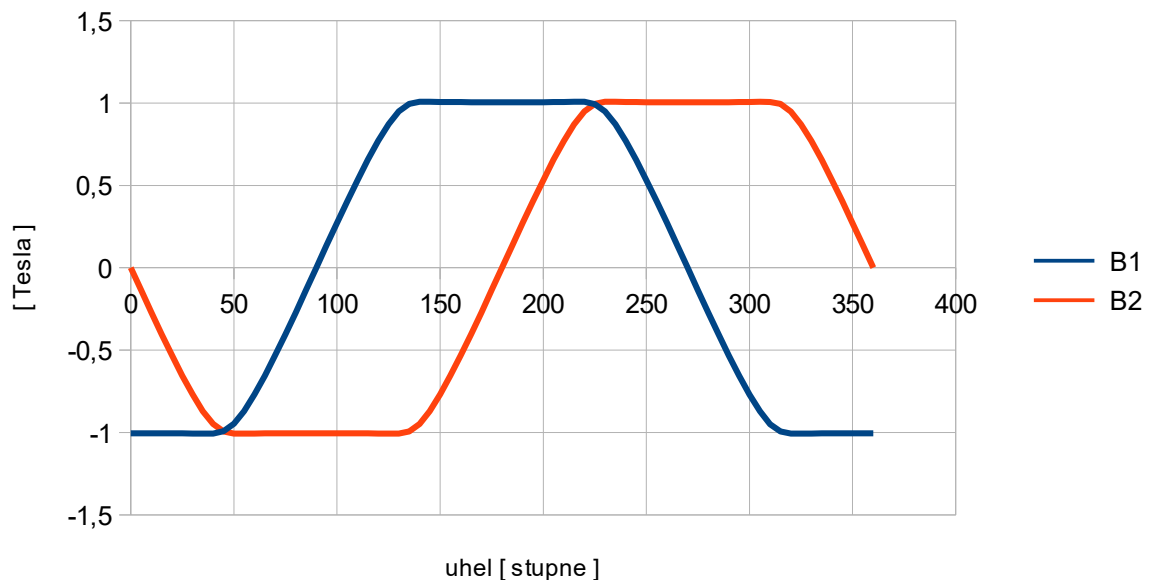
Místo plochých magnetů ve tvaru hranolu s pólovými nástavci můžeme také použít magnety ve tvaru segmentů, které jsou přímo určeny pro točivé stroje:



Obr. 4: Magnet ve tvaru kruhového segmentu s radiální magnetizací.



Obr. 5: Model generátoru se dvěma segmentovými magnety



Graf 5: Průběhy B.n v modelu generátoru se dvěma segmentovými magnety

Pokud místo dvou cívek na toroid navineme čtyři cívky, dostaneme dvoufázový generátor. Jestliže místo dvou magnetických segmentů použijeme prstenec se čtyřmi segmenty a čtyřmi cívkami ve statoru, vytvoříme jednofázový generátor. Možné jsou i jiné kombinace – když například na toroid navineme šest cívek dostaneme trojfázový generátor. Pokud budeme mít v rotoru pouze dva magnetické póly, pro vytvoření trojfázového generátoru stačí mít ve statoru tři cívky.

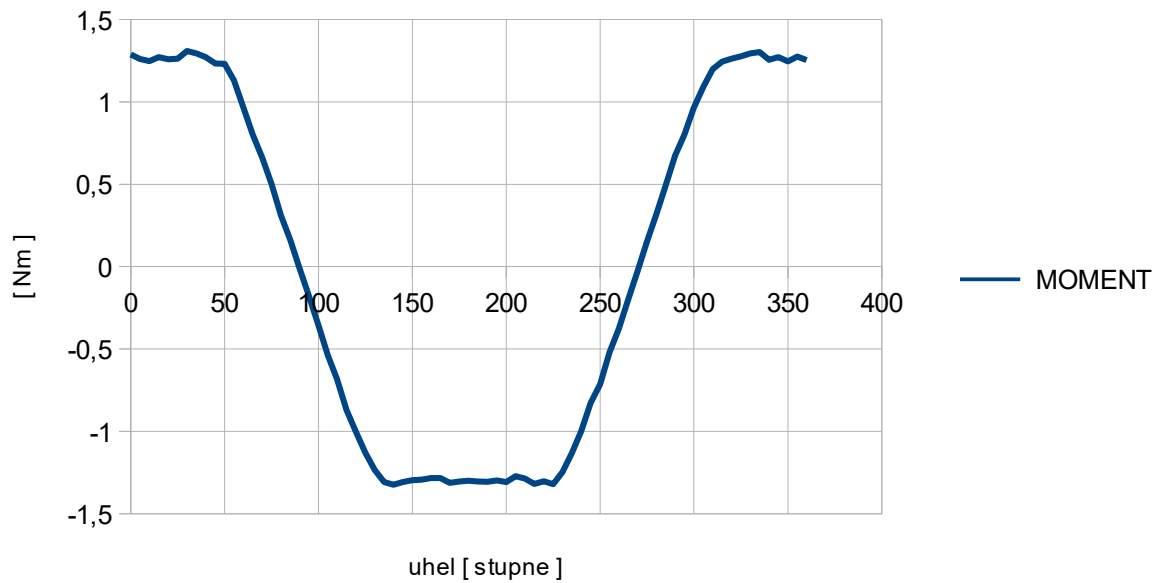
Lua skript pro zjišťování průběhu momentu v generátoru:

```
showconsole()
clearconsole()
print("UHEL , MOMENT")
open("TG.fem")
mi_saveas("temp.fem")
```

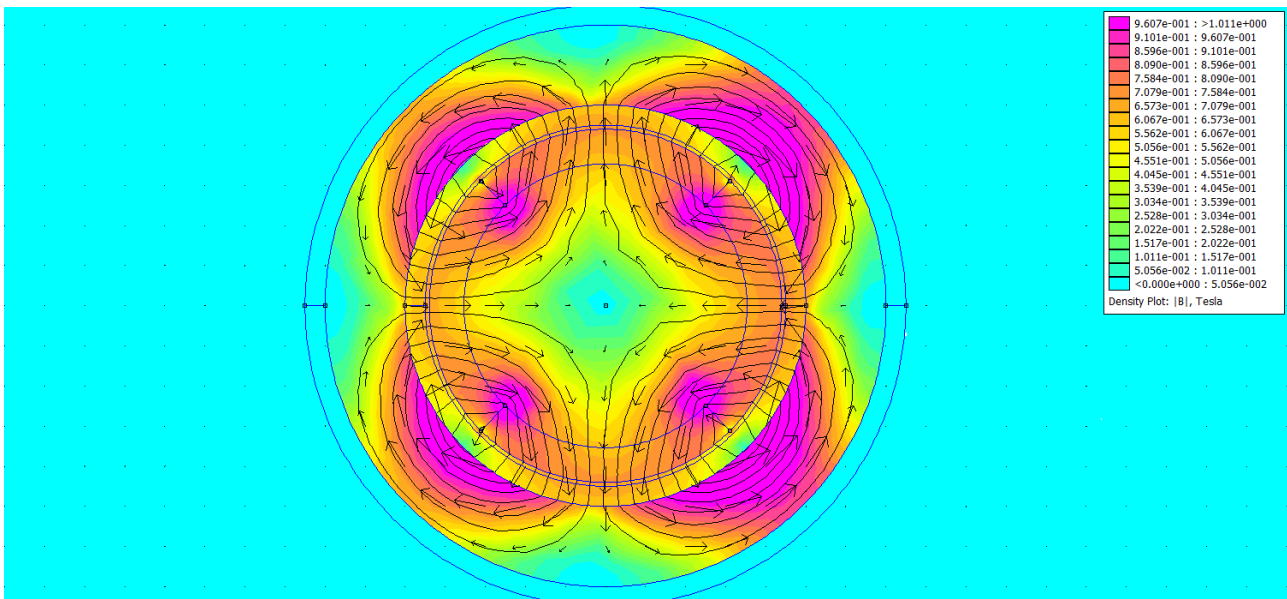
```

for n=0,360,5 do
  mi_analyze()
  mi_loadsolution()
  mo_groupselectblock(1)
  m=mo_blockintegral(22)
  print(n,m)
  mo_close()
  mi_seteditmode("group")
  mi_selectgroup(1)
  mi_moverotate(0,0,5)
end

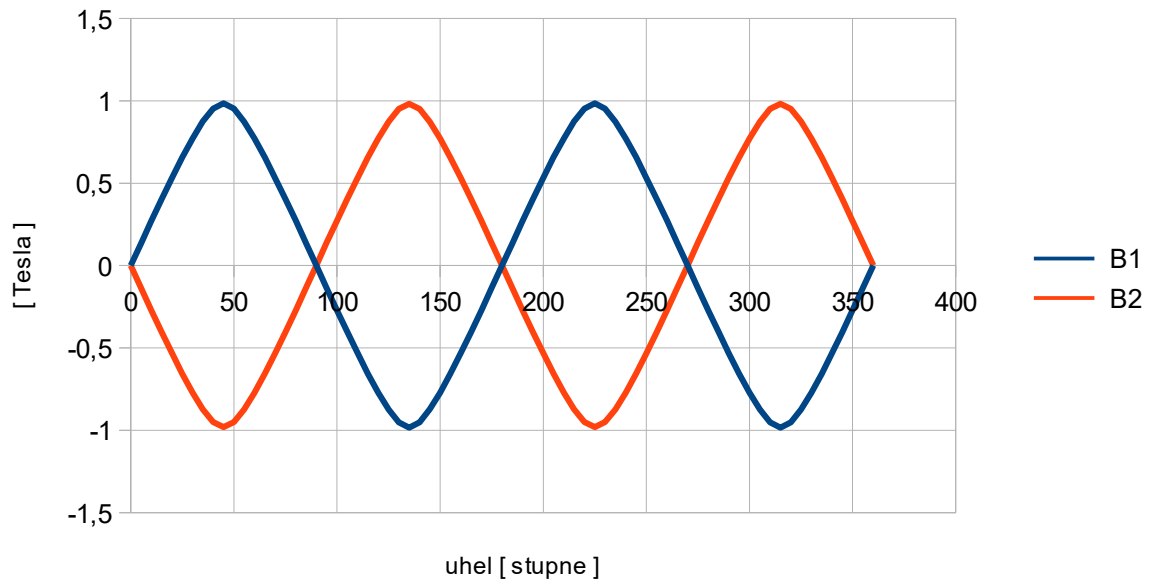
```



Graf 6: Průběh momentu v generátoru se segmentovými magnety při $I_1 = I_2 = 2A$



Obr. 5: Model generátoru se čtyřpólovým prstencovým magnetem



Graf 7: Průběhy $B.n$ v modelu generátoru se čtyřmi segmentovými magnety