

Podívejte se na diskuze, statistiky a profily autorů k této publikaci na: <https://www.researchgate.net/publication/335257538>

Návrh a simulace samoběžného magnetického motoru

Příspěvek z konference · Prosinec 2017

CITACE

2

čísť

45,955

2 autoři, včetně:



Abdul H Ali

Univerzita v Kuala Lumpur

16 PUBLIKACE 89 CITACE

VIZ PROFIL

Návrh a simulace vlastního běhu Magnetický motor

Abdul Halim Ali 1 a Ahmad Najmuddin Che Ismail 2

1Sekce telekomunikační techniky

2Sekce elektrotechniky

Univerzita Kuala Lumpur Britský malajský institut

Odpovídající email: ahalim@unikl.edu.my

Abstrakt: Využití magnetického motoru k výrobě elektřiny již od 18. století. Ve většině případů jsou k napájení magnetického motoru potřeba externí zdroje, jako je vodní a větrná energie, než bude možné vyrobit indukovanou elektřinu. V této studii je magnetický motor navržen tak, aby sám otáčel svůj rotor přirozeným odpuzováním a přitahováním magnetického pole uspořádáním magnetů do Halbachova pole. Samorotační magnetický motor je někdy známý jako stroj, který vyrábí „volnou elektrickou energii“. Na základě výsledků se rotor otáčí konstantní rychlostí, která vytváří točivý moment, který vede k rozvoji mechanické síly

Klíčová slova: Halbach Array, Perpetual Motion, Free Energy, Electrical Energy

1.0 ÚVOD Pojem „volná

energie“ možná není čerpací stanice vydávající plyn, ale není tomu tak v případě Nikoly Tesly, kde jako první identifikoval „radiální energii“, kde energie sbírá Slunce. Nikola Tesla je klíčovým badatelem v teoriích volné energie a vynalezl většinu zařízení s volnou energií. Tesla představil dvě teorie volné energie. Dřívější je známý jako Crookeův radiometr a později jako „motor kosmického záření“, o kterém tvrdil, že je „tisíckrát výkonnější“ ve srovnání s Crookovým radiometrem. Teslova koncepce volné energie byla patentována v roce 1901 jako „Přístroj pro využití zářivé energie“. V roce 1932 Tesla tvrdil, že úspěšně využil kosmické záření. Přijímač zářivé energie uchovával statickou elektřinu získanou ze vzduchu a převáděl ji do použitelné formy [1,2]. Teslova volná energie však nepochází z magnetického motorgenerátoru, který vyrábí elektřinu.

V této studii je volná energie vytvářena motorem s permanentním magnetem bez využití zdrojů zvenčí, jako je spalování fosilních paliv, konkrétně uhlí, ropy a přírodního [3], na indukované napětí. Volná energie pochází z přirozeného odpuzování plynu a přitahování magnetického pole, které vytváří pohyb elektromotorů. Tyto samoběžné elektromotory jsou připojeny k hřídeli turbínového motoru, což má za následek indukované napětí. Termín „volná energie“ je v průmyslu široce používán a často zneužíván.

Mnoho lidí nevěří v nic takového, jako je volná energie, nebo jakýkoli stroj schopný generovat energii z ničeho. v

Jinými slovy, neexistují žádné takové věci „stroje věčného pohybu“, který by mohl pracovat nepřetržitě bez využití vnější energie.

ZAŘÍZENÍ 2.0 PERPETUAL MOTION

1. Historie zařízení Perpetual Motion Zařízení

perpetuálního pohybu byla prohlašována a existovala již od roku před 19. stoletím, což byla renesance středního věku. Nejen to, Wilkins byl prvním vynálezcem vynálezů využívajících magnet. Zařízení nepracuje úspěšně, protože magnet táhne kuličku nahoru a směrem k otvoru, vršek nakonec spadl, aby se vrátil zpět k původci

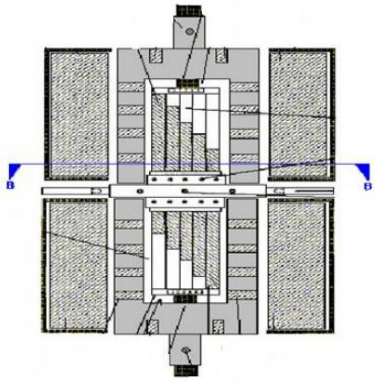
[4].

2. Motor Muammer Yildiz

Muammer Yildiz vyvinul motor s permanentními magnety, který nepoužívá externí zdroj energie, jako jsou baterie, radioaktivní nebo jiné[5], jak je znázorněno na obrázku 1. Toto zařízení má osu hnacího hřídele 5, která se otáčí, podepřená tak, že se otáčí ve statoru, který je státorem obklopen mimo rotor pevně spojený s hnací hřídelí. Vně statoru má magnetický dipól umístěný na povrchu kruhového válce, přičemž vnější magnetický je rovnoměrně rozmístěn kolem válcové plochy kolem něj. Tento vynález je zařízení pro generování střídavého magnetického pole, které interaguje s magnetickým polem, které se nepohybuje. Byla aplikována interakce stacionárního magnetického pole se střídavým magnetickým polem, byly vyrobeny tři válce, první statorový magnet, druhý magnet rotory, když se otáčejí kolem

osa hřídele a magnet statoru za vnější stranou. Třísosý tříválec je podobný ose hřídele.

Magnetický vnitřní stator, rotor a vnější stator mají magnetickou orientaci, která způsobuje, že se vzájemně odpuzují v každé úhlové poloze rotoru. Podle autorů je motor Yıldız schopen produkovat mechanický výkon 250 Wattů, kde magnetický motor o průměru 20 cm a délce 40 cm [6] produkuje 15 000 ot./min.



Obrázek 1: Hvězdicový motor

3.0 NÁVRH MAGNETICKÉHO MOTORU

Pro zajištění úspěchu při navrhování magnetického motoru s Halbachovým polem je důležité správně vybrat materiál magnetu, velikost a tvar magnetu, jak je vysvětleno v podkapitole níže.

A. Výběr materiálu

Magnety mají různé typy a různou sílu v závislosti na typu použitého materiálu. V tomto provedení je použit neodýmový magnet typu N52. Tabulka 1 níže jasně ukazuje specifikaci magnetu [7].




Tabulka 1: Vlastnosti materiálu NdFeB magnetu

Remanance (Br)		Soudržná síla Hcb (Hc)		Intrensic Soudržná síla Hcj (Hj)		Maximální energie Produkt (BH) Max	
mT	GKA/M	Ty	KA/M	Ty		KJ/m ³	MGOe
1430	14300	796	10 000	876	11 000	398	50

b. Tvary a velikosti magnetu Proces

výběru velikosti a magnetické formy je důležitou součástí, protože síla, která má být generována, závisí na magnetickém poli, které se vyskytuje mezi magnetickými reakcemi v motoru. Při konstrukci tohoto magnetického motoru budou použity 3 různé tvary a velikosti, jak je uvedeno v tabulce 2.

Tabulka 2: Tvar a velikost magnetu [8]

Tvary	Velikost
	25mm x 75mm x 50mm
	25mm x 100mm x 25mm
	20 mm x 20 mm

C. Magnetický obvod a pracovní bod Návrh

konfiguračního magnetického obvodu, pracovní bod by měl být nastaven tak, aby určoval energii přenesenou z magnetu do mezery o síle energie[9]. Ideální obvodové úvahy stanovené v nekonečné magnetické permeabilitě magnetických materiálů jsou nekonečné, takže jejich úzkost může být ignorována. Počet MMF v obvodu je roven nule, což je důležitá čára v magnetickém poli podél obvodu takto:

$$\int H \cdot dl_{\text{magnet}} + \int H \cdot dl_{\text{mezera}} = 0 \quad (1)$$

$$H_m L_m + H_g L_g = 0 \quad (2)$$

$$H_m L_m = -H_g L_g \quad (3)$$

H_m je magnetické pole magnetu v A/m

L_m je délka magnetu vm

H_g je magnetické pole mezery v A/m

L_g je délka mezery vm

Při modelování křivky může být pokračující záporný tok, jehož výsledkem je tok ve vnějším prostoru, roven celkovému toku v magnetu.

$$A_m B_m = B_g A_g \quad (4)$$

Vynásobte rovnici 3 a 4, takže výsledek je uveden v rovnici (5)

$$A_m B_m H_m L_m = -A_g B_g H_g L_g \quad (5)$$

$$V_m B_m H_m = -V_g B_g H_g \quad (6)$$

kde $V_m = A_m L_m$ a $V_g = A_g L_g$

Vzduchová mezera $B_g = H_g \mu_0$ a $H_m L_m = -H_g L_g$

Rovnice (6) bude:

$$\frac{B_m}{H_m} = -\mu_0 \frac{A_g L_m}{A_m L_g} \quad (7)$$

Poměr $\frac{B_m}{H_m}$ na geometrii závisí pouze na magnetickém obvodu.

Jak je vidět z rovnice (7), magnet geometrického obvodu je závislý na zatížení svahové čáry. Proto je vzduchová mezera uvnitř motoru a lineární pohyby rozměrů proměnlivé, bude se také lišit zatížení vedení. Prakticky řečeno, bezpečný způsob, jak zvládnout únikový magnetický tok a konečnou magnetickou permeabilitu, zavedením dvou nových veličin, koeficientu úniku K_1 a ztrátového faktoru K_2 [10]

$$K_1 = \frac{\text{Total flux in circuit} = \text{Useful flux} + \text{Leakage flux}}{\text{Useful Flux}} \quad (8)$$

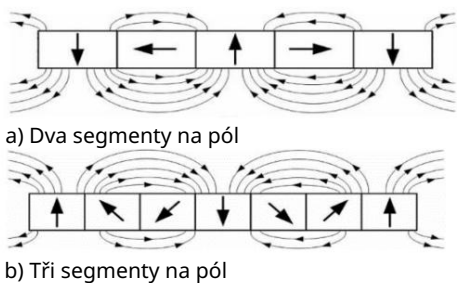
$$K_1 = \frac{\text{Magnetic MMF}}{\text{Useful MMF}} \quad (9)$$

Rovnice (7) celková čára zatížení je [11]:

$$\frac{B_m}{H_m} = -\mu_s \frac{K_1 A_g L_m}{K_2 A_m L_g} \quad (10)$$

d. Návrh magnetického pole metodou Halbach Array

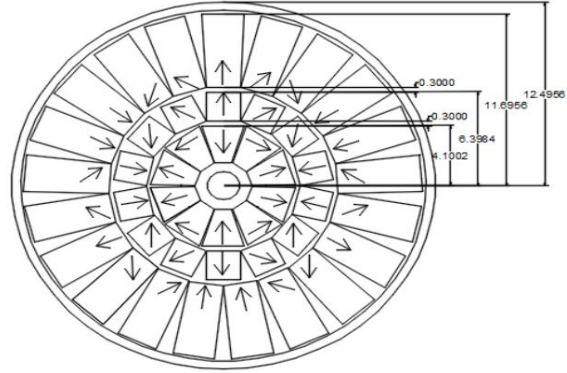
Konfigurace magnetů v samoběžném magnetickém motoru v této studii pomocí Halbachova pole. Nejjednodušší konfigurace Halbachova pole a jeho magnetické siločáry, jak je znázorněno na obrázku 2. Konfigurace Halbachova pole vytváří silné magnetické pole na jedné straně, zatímco na druhé straně pole ruší pole téměř na nulu.



Obrázek 2: Konfigurace pole Halbach

Samoběžný magnetický motor je navržen se 3 vrstvami, jak je znázorněno na obrázku 3. Většina vnitřních magnetů se skládá z 10 magnetů, prostřední magnety jsou vyrobeny ze 14 magnetů a vnější magnety sestávají z 21 magnetů. Uspořádání pole magnetů následuje Halbachovo pole [12]. Střední a vnější vrstva jsou statorem, zatímco

většina vnitřní vrstvy funguje jako rotor. Vnitřní poloměr magnetů je 4,1 cm, poloměr středních magnetů 6,4 cm a poloměr vnějších magnetů 1,7 cm se vzduchovou mezerou 0,3 cm mezi magnety. Celý rádius konstrukce je 12,5 cm.



Obrázek 3: Samoběžný magnetický motor s Metodou Halbachova pole

Gradient magnetického pole lze vypočítat analyticky pro libovolnou kruhovou geometrii. Elementární pole dB a radiální vzdálenost (r) od zdroje magnetického pole lze použít Biot-savartův zákon.

$$B = B_o \frac{1}{r^2} \quad (11)$$

Rozpad pole s B_o bude dán hodnotou

$$B = B_o \frac{\theta^2}{\alpha^2} \quad (12)$$

Ze zdroje magnetického pole na dálku může být r nahrazeno rovnicí 12, aby se vysvětlilo doznávající pole pomocí [13]

$$\frac{B}{B_o} = \frac{\theta^2}{\alpha^2} \quad (13)$$

B_o je množství v nejbližší magnetické oblasti, kde oblouková kružnice θ je úhel mezi dvěma štěrbinami.

$$\frac{dB}{d\theta} = \frac{d}{d\theta} \left(B_o \frac{\theta^2}{\alpha^2} \right) = B_o \frac{2\theta}{\alpha^2} \quad (14)$$

E. Točivý moment

Moment magnetického dipólu závisí na magnetickém poli

spád $\frac{dH}{dX}$ se může rovnat

$$F = \mu_o m \frac{dH}{dX} \quad (15)$$

Rovnici (15) lze transformovat z kartézských na polární souřadnice a může se rovnat

$$F = \mu_0 m \frac{dH}{d\theta} = m \frac{dB}{d\theta} \quad (16)$$

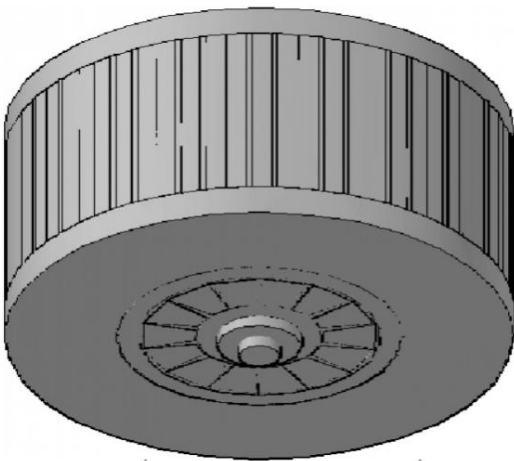
Magnetická magnetizace rotoru je považována za vždy rovnoběžnou s magnetem statoru, tedy rotující rotor kolem své osy. Proto krouticí moment, kterým působí poloměr rotoru r , když je vystaven síle F , je:

$$T = r \times F = \begin{pmatrix} ax & ay & az \\ 0 & ry & rz \\ 0 & Fy & Fz \end{pmatrix} = -ax (ryFz - rzFy) \quad (17)$$

Proto pro stanovení analytického točivého momentu jsou dvě veličiny známé jako r & $F[14]$.

$$T_x = r m \frac{dB}{d\theta}$$

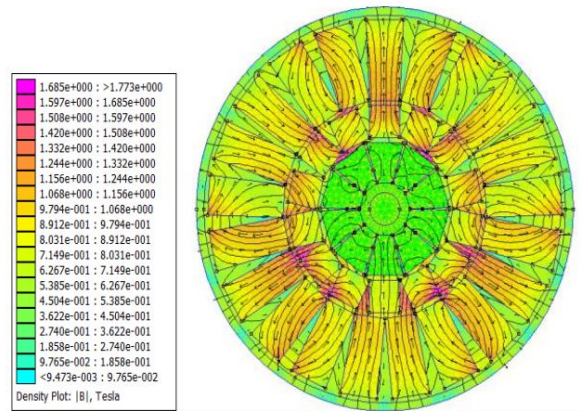
Indukční krouticí moment na rotoru má tedy pouze jednu složku, takže pokud je modul magnetizace vzat rovný hodnotě každého magnetu, pak celkové T závisí na gradientu ($\frac{dB}{d\theta}$). Obrázek 4 ukazuje 3D návrh samoběžného magnetického motoru



Obrázek 4: 3D návrh samoběžného běhu Magnetický motor

4.0 VÝSLEDKY SIMULACE

Konstrukce samoběžného magnetického motoru je testována pomocí simulačního nástroje Finite Elements. Finite Elements FEMM4.2 je magnetický motor s otevřeným zdrojem, který poskytuje širokou škálu možností pro simulaci návrhu. Obrázek 5 ukazuje sílu magnetického pole samoběžného magnetického motoru získaného z FEMM4.2



Obrázek 5: Síla magnetického pole Self Běžící magnetický motor

Obrázek 6 ukazuje odezvu RCF ze simulace, kdy se rotor otáčí konstantní rychlostí. Obrázek 8 ukazuje odezvu točivého momentu. Jak se očekávalo, produkoval dva cykly od 360 otáčky od samoběžného magnetického motoru. Z rovnice (18) lze vypočítat otáčky za minutu (ot/min) rotoru v samoběžném magnetickém motoru. Otáčky jsou potřebné, protože jsou součástí rovnice (19) k nalezení mechanického výkonu.

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1.118}} \times 1000 \quad (18)$$

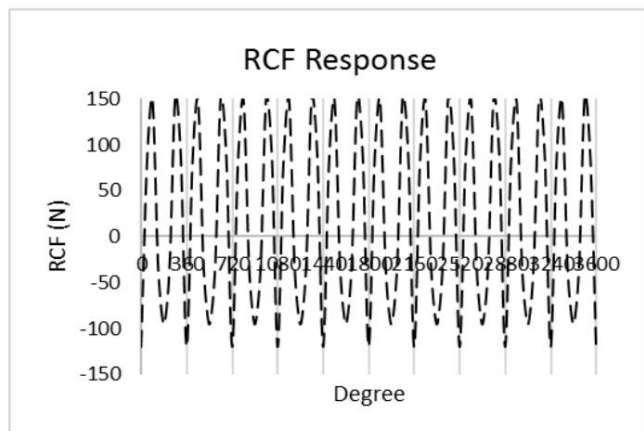
Kde,

Otáčky jsou otáčky za minutu

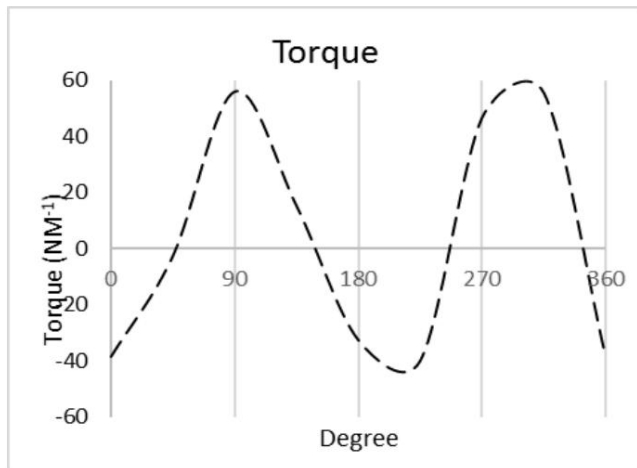
RCF je relativní odstředivá síla

R je poloměr odstředivé síly v mm

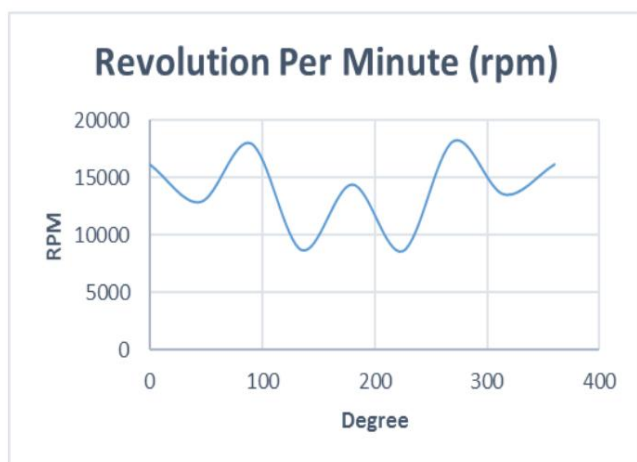
Z (18) lze vykreslit otáčky, jak je znázorněno na obrázku 9.



Obrázek 6: Odezva RCF samoběžného magnetu Motor



Obrázek 7: Odezva simulace točivého momentu samoběžného magnetického motoru.



Obrázek 8: Odezva otáček za minutu (rpm).

Jakmile je získán točivý moment, lze mechanický výkon vypočítat pomocí rovnice uvedené v (19):

$$\text{Výkon Mechanický} = \text{točivý moment} \times \text{otáčky za minutu} \times \frac{2\pi}{60} \quad (19)$$

Hlavním cílem této studie a nejdůležitějším je schopnost samoběžného magnetického motoru indukovat elektřinu. V normálních případech je účinnost generátoru při výrobě elektrické energie kolem 90 %.

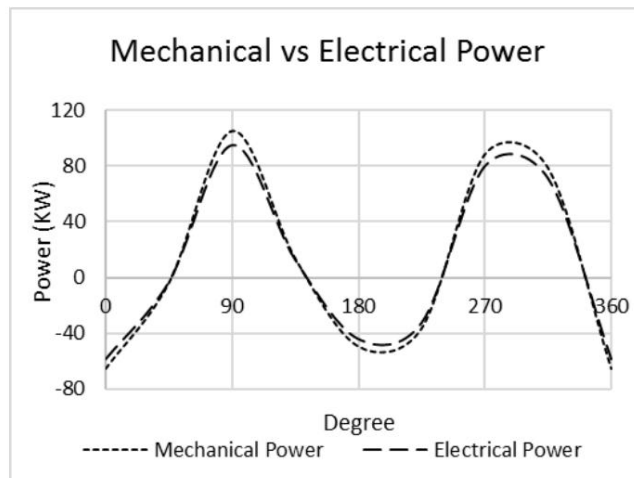
Elektrický výkon lze tedy odvodit z mechanického výkonu, jak ukazují rovnice (20). Srovnávací výstup mechanického výkonu a elektrického výkonu je znázorněn na obrázku 9.

$$\text{Elektrický výkon} = 0,9 \times \text{mechanický výkon} \quad (20)$$

5.0 ZÁVĚR

Ze studie lze vyvodit závěr, že je možné indukovat elektřinu ze samoběžného magnetického motoru.

Toto primárně zjištění však bude vyžadovat další zkoumání, než bude možné vyvinout prototyp.



Obrázek 9: Mechanický výkon versus elektrický výkon ze samoběžného magnetického motoru

REFERENCE

- [1] Greenoptimistic.(2008, leden.) Tesla Free Energy Device – The Bifilar Coil. [Online].Dostupné:https://www.greenoptimistic.com/tesla-free-energy/#.WqEzRVNxl1s. [Přístup 7. listopadu 2017]
- [2] Nuenergy.(2013, leden) Nikola Tesla Free Energy: Unraveling GreatestSecret. [Online].Dostupné https://www.nuenergy.org/nikola-tesla-radiant-energy-system/ [Přístup 7. listopadu 2017]
- [3] M. Casis a kol., "Free-Energy Generator," Pulsar, sv. 1, 2013 [4] Vacca JR (2004). 20 největších nevyřešených problémů světa (19. díl). New Jersey: Prentice Hall PTR.
- [5] Patrick J. Kelly (2017). Praktický průvodce zařízeními s volnou energií.
- [6] Net-journal (2010). Magnetický motor vynálezce Muammer Yildiz. Veřejné a soukromé ukázky autonomního energetického stroje
- [7] IBS MAGNET (2017). Magnetismus, materiál permanentních magnetů A Magnetický systém
- [8] Muammer Yildiz, (2009) "Magnetic Motor USA pattern" WO 2009/019001. PCT/EP2008/006459
- [9] Amel Ridha (2016). Návrh a simulace motoru s permanentními magnety s volnou energií (FEPMM). Technická fakulta, Univerzita Kufa, Najaf. Irák
- [10] Griffiths DJ (2002). „Úvod do elektrodynamiky“, 3. vydání. Prentice Hall v Indii.
- [11] Mellisa Styth, (2013) „Excitony ve zředěném magnetickém polovodiči v přítomnosti nehomogenního magnetického pole“, Doktorská práce, Univerzita v Bath, Katedra fyziky [12] Parvezlqbal, Mokhtar, Sahari, Ishak (2016). " Recenze lineárního motoru s permanentním magnetem s Halbachovým polem". Centrum pokročilé mechatroniky a robotiky, College of Engineering, (UNITEN) a Ústav elektrotechniky, Fakulta strojí, (UPM).
- [13] Aaron A, (2000). Úvod do teorie feromagnetismu, Oxford Science Publications, 2. vydání.
- [14] B. Dzyubenko. (1997). „Intraexcitní přechody ve dvourozměrném systému ve vysokém magnetickém poli“. Journal of Experimental and Theoretical Physic.