

# Magnetická indukce

**HOMOGENNÍ MAGNETICKÉ POLE JE POLE, KTERÉ JE MOŽNÉ MODELOVAT POMOCÍ DVOU NESOUHLASNÝCH ROZLEHLÝCH PÓLŮ MAGNETU V MALÉ VZDÁLENOSTI OD SEBE. VEKTORY MAGNETICKÉ INDUKCE (A TEDY I MAGNETICKÉ INDUKČNÍ ČÁRY) JSOU NAVZÁJEM ROVNOBĚŽNÉ.**

Jedná se opět pouze o idealizaci - skutečná [magnetická pole](#) jsou nehomogenní. Nehomogenity vznikají zejména na okrajích pole - magnetické indukční čáry přestávají být navzájem rovnoběžné.

Homogenní magnetické pole se definuje podobně jako [homogenní elektrostatické pole](#).

Budeme-li nyní uvažovat v homogenním magnetickém poli vodič kolmo k indukčním čarám tohoto pole, zjistíme, že velikost [magnetické síly](#) je:

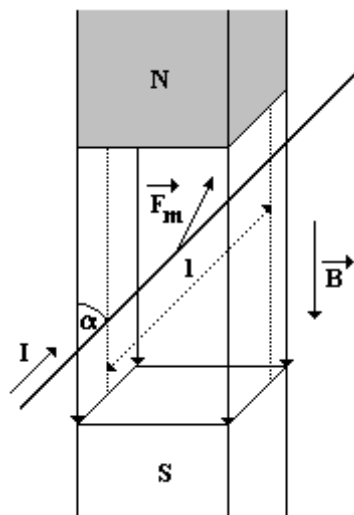
1. přímo úměrná proudu  $I$ , který prochází vodičem
2. přímo úměrná délce  $l$  části vodiče, která je v mg. poli (tzv. **aktivní délka**) - toho lze docílit myšlenkovým [pokusem](#): rozdělit pomyslně vodič na více malých částí a výslednou magnetickou sílu určit jako výslednici dílčích magnetických sil od těchto malých částí

V uvažovaném případě tedy platí  $F_m = BIl$ , kde [veličina](#)  $B$  má význam konstanty úměrnosti a charakterizuje [silové působení magnetického pole na vodič s proudem](#). V homogenním magnetickém poli má stále stejnou velikost ( $B = konst$ ) a spolu se směrem magnetických indukčních čar určuje [vektorovou veličinu](#)  $\vec{B}$  - **magnetickou indukci**;  $[B] = N \cdot A^{-1} \cdot m^{-1} = T$  (*tesla*). (Nikola Tesla byl chorvatský elektrotechnik žijící v Americe, kde proslul vynálezy v oblasti elektrických strojů a vysokých [frekvencí](#).)

[Jednotka](#) tesla je poměrně velká - velikost magnetické indukce permanentního magnetu je řádově  $10^{-2} - 10^{-1} T$ , velikost magnetické indukce [Země](#) je v našich zeměpisných šířkách řádově  $10^{-5} T$ . Ale pro laboratorní účely se konstruuje [elektromagnety](#), u nichž má magnetické pole velikost magnetické indukce velikosti řádově jednotek tesla.

Pokud by byl vodič umístěn do homogenního magnetického pole rovnoběžně s indukčními čarami, silové působení by nenastalo ( $F_m = 0$ ). Velikost magnetické síly závisí tedy na úhlu  $\alpha$ , který svírá vodič s indukčními čarami magnetického pole:  $F_m = BIl \sin \alpha$ , kde  $\alpha \in \langle 0; \pi \rangle$ . Magnetická síla  $\vec{F}_m$  je kolmá jak na vodič, tak na magnetickou indukci  $\vec{B}$  (a tedy i na magnetické indukční čáry) (viz obr. 128). K určení jejího směru používáme **Flemingovo pravidlo levé ruky**:

**POLOŽÍME-LI OTEVŘENOU LEVOU RUKU K PŘÍMÉMU VODIČI TAK, ABY PRSTY UKAZOVALY DOHODNUTÝ SMĚR PROUDU A INDUKČNÍ ČÁRY MAGNETU VSTUPOVALY DO DLANĚ, UKAZUJE ODTAŽENÝ PALEC SMĚR SÍLY, KTEROU PŮSOBÍ MAGNETICKÉ POLE NA VODIČ S PROUDEM.**



Obr. 128

---

© Encyklopedie Fyziky (<http://fyzika.jreichl.com>); Jaroslav Reichl, Martin Všeticka

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.