

A MAGNETOMATIC detektor tulajdonságai

A **Magnetomatik** vezetékkereső egy szigetelő gumifogantyúból és egy fémantennából áll, amely rendkívül alacsony súrlódással mozog a markolat körül. Így a **Magnetomatik** vezetékkereső antennája szigeteltnek tekinthető és a markolattól függetlenül képes mozogni, amikor külső erőhatás éri.



A **Magnetomatik** működési elvének megértéséhez vizsgáljuk meg, hogyan viselkedik az antenna kívülről érkező, meghatározatlan mágneses mező hatására.

Az anyagok, amelyekből a fémantenna készül, egy homogén mágneses anyaggal lineáris viselkedést mutatnak.

A külső mágneses mezőnek kitett antenna potenciális energiája a következő képlettel jellemezhető:

$$\varepsilon = - \iiint \frac{\vec{H} \cdot \vec{B}}{2} dV$$

Tegyük fel, hogy az antenna térfogata V , alkalmazzuk az erőt definiáló képletet úgy, hogy a keletkező mágneses mező aránya vektort képez a μ index közepében:

$$\vec{F} = - \text{grad } \varepsilon \quad \vec{B} = \mu \cdot \vec{H}$$

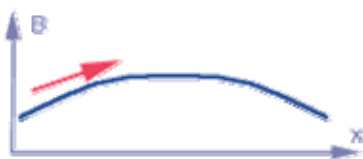
A magatartást illetően így azt az eredményt kapjuk, hogy a \vec{B} mező, amely az antenna V térfogatára hat, és az erő \vec{F} (k pozitív arányossági faktor, amely az antenna hajlékonyságától és mágneses érzékenységétől függ.)

$$\vec{F} = k \cdot \text{grad } B^2$$

Ahogy látható, \vec{F} arányos \vec{B} elhajlásának négyzetével. Figyeljük meg, mi következik ebből a magatartásból akkor, ha a felhasználó az antennát olyan helyre viszi, ahol \vec{B} nem állandó. X iránynak megfelelő mozgás keretein belül helyezkedünk el.

1. Eset

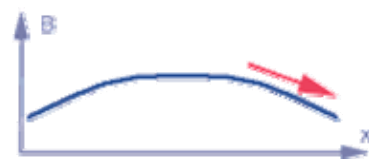
Az antenna megfigyelt eleme B emelkedésének irányába mozog



Ha B emelkedésének irányába mozog, akkor a következő egyenlőtlenséget

2. Eset

Az antenna megfigyelt eleme B emelkedésének irányába mozog



Ha B emelkedésének irányába mozog, akkor a következő egyenlőtlenséget

kapjuk:

$$\frac{\delta B_x}{\delta x} > 0$$

Ha tehát X, B elhajlásának négyzete pozitív és mivel K pozitív állandó antennánk esetében, akkor a következőt kapjuk:

$$F_x > 0$$

Így az erő az antennát saját irányába húzza, így az elemet B emelkedésének irányába vezeti



kapjuk:

$$\frac{\delta B_x}{\delta x} < 0$$

Ha tehát X, B elhajlásának négyzete negatív és mivel K pozitív állandó antennánk esetében, akkor a következőt kapjuk:

$$F_x < 0$$

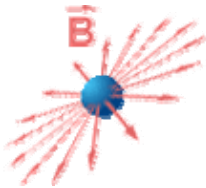
Így az erő az antennát az ellentétes irányba húzza, így az elemet B emelkedésének irányába vezeti



Ez annyit jelent tehát, hogy a **Magnetomatik** antenna minden elemére erő hat, és így oda vezet, ahol a legerősebb a mágneses mező.

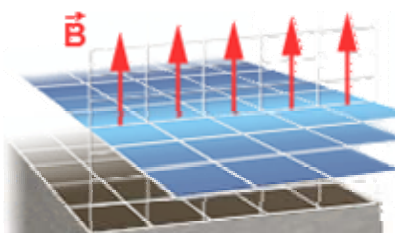
A cső vagy kábel által előállított mágneses mező.

Elméletileg egy cső és egy kábel vizsgálata között nincs különbség, mivel csak a tárgy másodlagos tulajdonságai érdekelnek minket. Ezért a továbbiakban elméletünkre a csőkeresésen keresztül világítunk rá.



A cső meghatározott számú kémiai elemből áll, amelyek többségében mágneses mozgást végeznek. A mag a tengelye körül forgó kis mágnes.

Ezen mágnesek mindegyike radiális mágneses teret gerjeszt. A vizsgált cső végtelen mennyiségű kicsi mágnes állít elő, egyiket a másik után. Ha ezeknek az apró mágnesek által létrehozott kis mezőknek a számtani átlagát nézzük, megállapíthatjuk, hogy a mező által létrehozott vonalak párhuzamosak a csővel.



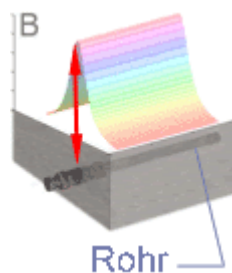
A kimenő mágneses mező $\frac{1}{r^2}$ mértékben csökken, ezért azt láthatjuk, hogy a mágneses mező a csőre függőlegesen a legnagyobb, amikor Z magasságba állunk. (ami a **Magnetomatik** használata során történik.)



A cső tehát függőleges vonalat képez, amelyben a mágneses mező a legnagyobb.

Cső vagy kábel keresése

A cső által generált mágneses mezők további mágneses mezőkkel kapcsolódnak, amelyeket a cső közelében mozdulatlanak tekintünk. A teljes mágneses mező a keresett csőre merőleges maximumot állít elő.



Összefoglaljuk az összes megfigyelt eredményt, hogy ismertessük a csőészlelés folyamatát.

Amikor a felhasználó a **Magnetomatik**-kal a kezében közeledik a mágneses mezőhöz, akkor az antennát a mágneses mező tetejéhez közelíti. Ahogy azt az első részben már láthattuk, az antenna minden egyes eleme olyan erőhatásnak lesz kitéve, amely a mező maximumához vonzza. A második rész azt mutatja be, hogy a mező maximuma a csőre merőlegesen található. Éppen ezért az antenna minden eleme egyre erősebben a csőre merőlegesen helyezkedik.

Az antenna a csőre függőleges helyzetbe kerül és úgy is marad.
Az antenna megmutatja a cső helyét és haladási irányát.

Megjegyzések

1. megjegyzés

Vegye figyelembe, hogy a felhasználó az antenna forgatásában alapvető szerepet tölt be. A felhasználó pusztán jelenlétével a teljes mágneses mező transzformációját idézheti elő. Ez a transzformáció szükséges a keresés sikerességéhez, amit a következő 2 jelenetben ismertetünk:

Eset 1 (Hipotetikus)

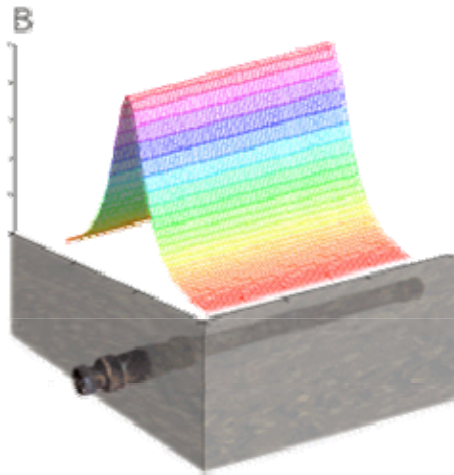
A **Magnetomatik** magától mozog,

Eset 2 (Normál)

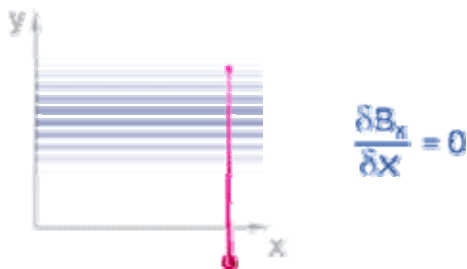
A felhasználó mozgatja a

felhasználó nélkül.

A mágneses mezőt nem változtatja meg a felhasználó, megegyezik az alul stimulált mezővel:



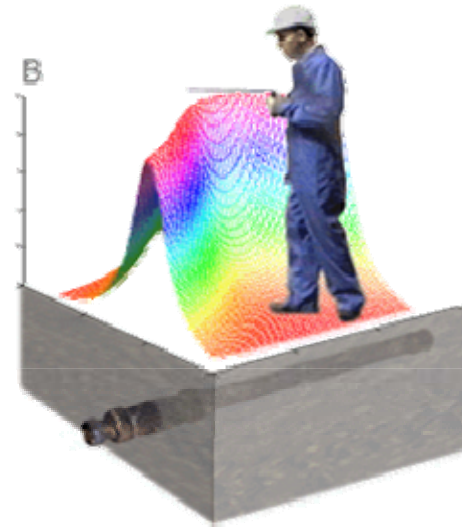
Ha azt az esetet vesszük figyelembe, amelyben a **Magnetomatik** függőlegesen a mágneses mező felé mozog, láthatjuk, hogy átszeli a mező vonalát, miközben függőleges az elhajlásra.



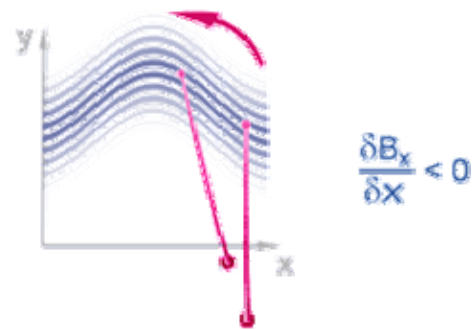
X erő komponensei, amelyek az antennára hatnak 0-val egyenlők. A **Magnetomatik** nem mozdul el és elforgás nélkül haladnak keresztül a mező vonalán.

Magnetomatik-ot

A mágneses mezőt enyhén megváltoztatja a felhasználó jelenléte, megegyezik az alul stimulált mezővel:



Amikor a **Magnetomatik** belép a mágneses mezőbe, a felhasználó jelenlétének köszönhetően nem függőleges az elhajlásra.



X erő komponensei, amelyek az antennára hatnak negatívak (a mi esetünkben). A **Magnetomatik** elhajlik balra. Forogni kezd, és a csőre irányítja magát.

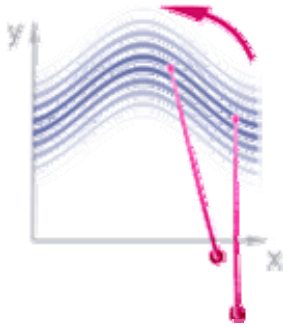
Ebből láthatjuk tehát, hogy a **Magnetomatik** a felhasználó által generált mágneses mező nélkül nem működik.

2. megjegyzés

A fent vizsgált esetek megmutatják, miért változik meg a forgási irány, ha a felhasználó a **Magnetomatik**-ot másik kezébe veszi.

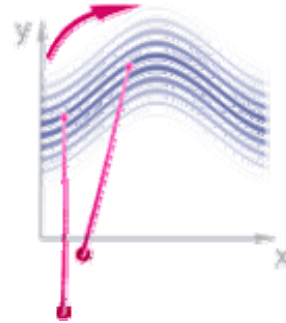
A felhasználó a **Magnetomatik**-ot jobb kezében tartja.

Az antenna követi a lineáris mezőket és balra forog, ahogy azt lent láthatjuk:



A felhasználó a **Magnetomatik**-ot jobb kezében tartja.

Az antenna követi a lineáris mezőket és balra forog, ahogy azt lent láthatjuk:



FIGYELEM !

AZ ALSÓ KALIBRÁLÓ CSAVART NEM SZABAD ELÁLLÍTNI, ÍGY A KÉSZÜLÉKET TÖNKRETESZI !

További kérdéseivel forduljon hozzánk:

FE-BOBO Bt

9027 Győr, Tibormajori út 13.

Telefon: (96) 525-550 Fax: (96) 525-551

Mobil: (30) 99 44 456

E-mail: info@febobo.hu