

# COBRA FÉMKERESŐ

## HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ



A COBRA fémkereső igen hatékony VLF+ rendszerű műszer, amely a gyakorlatban igen jól bevált. A műszer hatékonyságát kiemelkedően nagy érzékenységének, igen jó fémválasztó-képességének és az alkalmazott keresőfej kedvező tulajdonságainak köszönheti. Tudásához képest kezelése igen egyszerű. Legeredményesebben akkor használhatjuk, ha a használati útmutatóban leírtaknak megfelelően kezeljük. A használati útmutató nem csak a készülék használatához szükséges alapvető információkat tartalmazza részletesen, hanem gyakorlati tapasztalatok alapján olyan megoldásokat is amelyekkel a műszer jobban kihasználható.

### Kezelőszervek:

<b>SENSITIVITY forgatógomb:</b>	érzékenység, ki-be kapcsolás
<b>DISCRIMINATION forgatógomb:</b>	szemétkiszűrés (fémválasztás)
<b>GROUND forgatógomb:</b>	földhatás kiegyenlítése
<b>VOLUME forgatógomb:</b>	hangerő
<b>PINPOINT/RESET pillanatkapcsoló:</b>	tűpont üzemmód, nullázás non-motion üzemmódban
<b>MODE forgatógomb:</b>	üzemmód kiválasztása

### A fémkereső működése

A hatékony fémkereséshez nem feltétlenül szükséges ismerni a fémkereső működését is, de nagyban segítheti a használatát, ha pontosabban tudjuk, mi miért történik.

**A fémkeresés alapelve:** A műszer váltakozó mágneses teret hoz létre a keresőfej környezetében az adótekeres által, amelyre a fémek reagálnak és válaszjelet sugároznak. A válaszjel a fém tárgyban elsősorban a mágneses tér hatására folyó áram következménye, vasnál a ferromágnesesség is komoly szerepet játszik. Ezt a válaszjelet a keresőfej vevőtekeres fogja fel.

Fontos tudni, hogy a létrehozott mágneses tér a távolsággal erősen gyengül, ezért minél távolabbi a fém tárgy, annál kisebb válaszjel keletkezik benne, valamint ennek a kisebb válaszjelnek is kisebb része éri el a keresőtekerest. Ezért a fémkereső által érzékelhető objektumokról visszaérkező válaszjel hatványozottan függ a távolságtól: egyazon tárgynál kétszeres távolság több tízszeres, négyszeres távolság már több ezerszeres különbséget is okozhat a válaszjelben.

Hatványozottan függ a válaszjel erőssége a fém tárgy nagyságától, és alakjától is, de nem ekkora mértékben. Minél nagyobb körben tud folyni áram, annál nagyobb a válaszjel. Ezért sokkal nagyobb válaszjelet adnak a nagyobb egybefüggő felületű fémek, mint több kisebb, de azonos összfelülettel bíró tárgy. A fém vezetőképessége is számít, jobb vezetőképességűek az említett nagyobb felületűek, a vastagabbak, és kisebb fajlagos ellenállású anyagból lévők. A vastagságnak főleg néhány tized milliméter alatt van jelentősége. A tárgyak tömege nem számít. A vas tárgyak többnyire nagyobb válaszjelet adnak ferromágnesességük miatt, mint az ugyanakkora színesfémek és nem mindig akkor a legerősebb a válaszjel, ha a legnagyobb felületüket mutatják a keresőfej felé. A nagyobb felületű vasakat nehezebb megkülönböztetni a színesfémektől.

Példák:

- A fémkeresők sokkal jobban érzékelnek pl. egy igen kis tömegű, de nagy felületű alufóliát, mint egy ugyanolyan tömegű tömörebb alumínium darabot.
- A gyűrűket valamivel kevésbé lehet jól érzékelni, mint ugyanolyan átmérőjű érmeket, ha a gyűrű nem zárt, akkor lényegesen kevésbé.
- Egy vékony nyakláncot (sok kicsi felület) is lényegesen nehezebb érzékelni, mint a medálját (egy nagyobb felület). Ugyanígy gyakran több kis érmet nehezebb lehet érzékelni, mint egy nagyot.

-Szemetes terepen nagyon nehéz lehet pl. vízvezeték felderítése, mert a közeli kis tárgyak sokkal nagyobb válaszjelet adhatnak, mint a sokkal nagyobb, de mélyen fekvő cső.  
-Hosszúak fém tárgyakat színesfém esetén a legnagyobb felület irányából, vagyis vízszintesen érzékel legjobban a műszer, ugyanilyen vasakat viszont inkább a fejre merőlegesen.

#### **A válaszjel feldolgozása:**

A válaszjelet az elektronikus egység két részre bontva, két csatornán dolgozza fel: egyik csatorna a fémek érzékelésére szolgál, másik a fémválasztásra a tárgyak mágneses és elektromos tulajdonságai alapján. A műszer vagy csak a fémérzékelő csatornát veszi figyelembe (ALL METALS), vagy a két feldolgozott jelet összehasonlítva dönti el, hogy milyen kijelzést adjon (szemétkiszűrés).

Kereső üzemmódban (MOTION) csak a viszonylag gyors változások kerülnek feldolgozásra, a NON MOTION és a tūpont (PINPOINT) üzemmódban a kifejezetten lassúak is.

**Nemkívánatos objektumok és hatásuk a fémkeresőre:** A nemkívánatos fém tárgyakban és magában a talajban is keletkezik válaszjel. A talajban így alapvetően kétféle zavaró tényező jelentkezik, amely megnehezíti, hogy a keresett fémeket megtaláljuk:

- Földhatás (ground effect): A talaj maga is tartalmaz fém és ásványi formában, ezenkívül többnyire nedves is. Ezek miatt fémhez hasonló tulajdonságokat mutat. Magyarországon jellemzően igen magas a föld vasoxid tartalma, amely erősen ferromágneses. A nedvességtartalom hatása a vasoxidéhoz képest általában elhanyagolható hatású, sós víz esetén van nagyobb jelentősége.

Ezért a műszer a talajt is érzékeli, és arra is jelez, ha nem teszünk ellene semmit. A talaj általában nagyobb válaszjelet ad, mint pl. egy 15-20 cm mélyen fekvő kisebb pénzérme !

A földhatást kétféleképpen csökkenthetjük:

A földhatás kiegyenlítésével, vagy a diszkriminátorral.

Kiegyenlítéskor a fémérzékelő csatornát állítjuk be úgy, hogy a talajra ne, vagy csak nagyon kis mértékben reagáljon (GROUND forgatógomb). Kikapcsolt diszkriminátornál (ALL METALS) csak ez a csatorna működik.

Ha a diszkriminátort bekapcsoljuk, akkor a műszer a talaj válaszjelét kiszűrendő fém szeméttől származónak kezeli, ezért nem jelez rá, de ettől még érzékeli. A két módszer külön-külön és együtt is alkalmazható.

A diszkriminátor mindig reagál a talajra (mivel az „vas”), ezért diszkriminátor használatával a talajban elérhető mélység mindig kisebb, mint a levegőben mérhető érzékelési távolság.

- Előfordulnak "hot rock"-nak nevezett tárgyak. Ezek lehetnek ferromágneses kövek, ilyen anyagot tartalmazó beton-, téglá-, vagy cserépdarabok. Ezeket is jelezheti a műszer, ha a talajtól különbözőek a mágneses tulajdonságaik, pl. másfajta ásványokat tartalmaznak, vagy a kiegészítés miatt változtak meg.

- Fém szemét:

Az, hogy mi a fém szemét, szubjektív megítélés dolga. A vastag tárgyakat általában ide szokás sorolni, de pl. régi patkó, szeg, meteorit nem feltétlenül az, a háborúkból visszamaradt tárgyak is főleg vasból vannak.

Mivel gyakran nincs idő mindent kiásni, szükség lehet előzetes szelektálásra (szemétkiszűrés). A műszer a fém tárgyak mágneses tulajdonságai és vezetőképessége alapján képes elkülöníteni a valószínű szeméttől az érdekes tárgytól. Ennek erősségét a DISCRIMINATION gombbal állíthatjuk be.

#### **Előkészítés**

##### **Akkutöltés**

Az akkutöltő tápegységét a CHARGER aljzatba csatlakoztatjuk a műszer kikapcsolt állapotában. Kizárólag a mellékelt tápegységet használjuk erre a célra!

A töltést a zöld lámpa jelzi. A töltést teljesen lemerült akkunál 12, max. 14 óráig kell végezni, kevésbé lemerülteknél nem muszáj ennyit várni. A töltési időnek kb. másfélszerese, vagy háromszorosa az üzemidő a teljesítménytől függően. A teljesen feltöltött készülék kb. 30 óráig működőképes normál üzemmódban és feleannyi ideig nagyobb teljesítményen.

Az akkumulátorok teljes kapacitásukat néhány teljes töltés-lemerítés ciklus alatt érik el.

A töltést mindenképpen szobahőmérsékleten végezzük! Ha a műszer 5 Celsius foknál hidegebb, hagyjuk előbb felmelegedni, ha túl meleg, várjuk meg míg lehül. Töltés közben ne érje a műsért közvetlen hőhatás, a nap ne süssön rá. A töltő azzal a gyárilag előírt árammal tölti az akkumulátorokat, amely a lehető leghosszabb élettartamot biztosítja és amelyet azok károsodás nélkül korlátlan ideig elviselnek.

Az akkumulátorok lemerülését a LOW BATTERY lámpa jelzi, ha ez elkezd világitani, az akku a lemerülési határára van, ha már lemerültek, a műszer elveszíti stabilitását és hajlamossá válik többszörös hangjelzésre.

Az akkumulátorok korszerű NiMH típusok, elvileg 1000 ciklus alatt csökken kapacitásuk a maximális 60%-ára. Önkisülésük is van, ezért használat előtt közvetlenül érdemes egy ideig tölteni őket.

A műsért töltött állapotban kell tárolni, hogy ne merüljenek ki túlságosan, mert az csökkenti az élettartamukat.

**Akkucseré:** az akku csak nagyon sokára mennek tönkre, ha ez bekövetkezik, vagyis túlságosan lecsökken a kapacitásuk, akkor 9 db. 2600 mAh kapacitású (vagy nagyobb) AA méretű NiMH akkuval helyettesíthetjük őket, úgy hogy a műszer alját rögzítő csavarokat oldjuk és új akkukat teszünk a régi helyére, azonos polaritással. Csak olyan akkut használjunk, amely mentes a memória-hatástól (no memory effect), mert ezeket nem muszáj teljesen feltölteni és kisütni minden alkalommal. Kisebb kapacitású és főleg NiCd akkut legfeljebb tartaléknak használjunk!

##### **Fej és nyél beállítása**

A keresőfej dőlésszögét és a nyél hosszát be kell állítani a legkényelmesebb, keresés közben legjobban használható méretre. Ez fontos, mert rossz beállítás esetén egy idő után igen fárasztó lehet a műszerrel való munka.

A keresőfej szorítócsavarját úgy célszerű megszorítani, hogy a dőlésszögét földre nyomással tudjuk állítani, de magától ne tudjon a fej elmozdulni. A csavar műanyag, túl erősen ne húzzuk meg, nehogy megszakítsuk a menetet ! A szár és a keresőfej füle közötti gumit elkopás esetén megfelelő vastagságú 3/4-es tömítőgyűrűvel pótolhatjuk.

A kábelt rátekerjük a nyélre, úgy, hogy ne tudjon ide-oda mozogni, majd csatlakoztatjuk a készülék dobozán lévő aljzatba. A csatlakoztató rajta lévő hollandierrel is rögzítsük, ha mozogni tud az hamis jelzéshez vezethet.

Tépőzárat vagy gumit, szigetelőszalagot is használhatunk a kábel rögzítésére. Ezek nélkül is beállíthatjuk úgy a kábel hosszát, hogy ne tudjon mozogni: a kábel az alsó, vékonyabb szárról a vastagabb részre áttekerve megszorul, fordítva pedig lazul.

Ügyeljünk arra, hogy ne húzódjon túlságosan a kábel és sehol ne törjön éles szögben!

A kábel keresés közben lehetőleg ne akadjon bele semmibe és ne érjen hozzá semmihez, ami hegyes, vagy éles. A kábel alsó része külön megerősített, emiatt merevebb, mint a felső.

A műszerdobozt két pozícióban is rögzíthetjük,



vagy külön is vihetjük. Utóbbi esetben vigyázzunk arra, hogy a kábelt és a csatlakozót ne rángassuk !

A szár középső része csak látszólag szimmetrikus. A jelölt rész kerüljön felülre.



**Tipp:**

Ha fásasztónak találjuk a keresőzést a nyélre a fogantyú közelében egy gumikötelet, vagy gumiszalagot erősíthetünk, amelynek másik végét a ruházatunkhoz rögzítjük úgy, hogy a műszer súlyát nagyrészt az hordozza.

**Fejhallgató**

A készülékhez a 6,3 mm-es aljzatba gyakorlatilag bármilyen fejhallgató, vagy fülhallgató csatlakoztatható aminek ilyen a csatlakozója. Ajánlott a 2x32 Ohmos (ez a leggyakoribb). Ilyenkor a beépített hangszóró kikapcsolódik. 3,5 mm-es csatlakozóhoz használjunk toldót. Fejhallgatóval a fogyasztás kevésbé emelkedik hangjelzéskor és kevésbé keltünk feltűnést.



**Tipp:** Lehetőleg olyan, jobb minőségű fejhallgatót válasszunk, aminek nem törik el egyhamar a kábele, kényelmes és a hangja kívülről kevésbé hallatszik.

**Magunkkal vitt fém tárgyak**

A műszer igen érzékeny, így a szöveget, fém tartalmazó lábbelit mellőzzük, csuklónál lehetőleg ne legyenek fém gombok, a gyűrűket, karórákat inkább vegyük le. Az ástó lehetőleg háton vigyük, vagy társunk hozza.

**Keresés**

Fémek keresése közben célunk az, hogy a műszer a talajban (vagy más közegben) lévő, számunkra érdekes fém tárgyakat kijelezze, de más lehetőleg ne.

**Földhatás kiegyenlítése, kiszűrése**

**Miért van erre szükség ?**

A földhatás miatt a műszerrel célszerű közölni, hogy milyen talajban keresünk, különösen ha ALL METALS állásban akarunk keresni. A kiegyenlítés könnyen elvégezhető és megéri a fáradságot akkor is ha diszkriminátorral keresünk, mert növeli az elérhető keresési mélységet. A tűponton is kiegyenlítve működik igazán jól.

A COBRA keresőfeje eleve csökkentett mértékben érzékeny a talajra. A műszer ezen kívül még nagyon precíz földhatás kiegyenlítő (GEB) áramkört is tartalmaz, amit a talajhoz kell hozzáállítani. A műszer megfelelő beállítással képes kiemelkedően nagy érzékenységet a talajban is megtartani.

A kiegyenlítés lényege, hogy megvizsgáljuk, hogyan reagál a műszer a talajra és beállítjuk a GROUND gombot úgy, hogy ne érzékelje.

**Kiegyenlítés tűponton üzemmódban:**

1. Keresünk egy helyet, ahol nincs fém a talajban. Fontos, hogy tényleg ne legyen fém a közelben, különben rosszul fogjuk beállítani a műszert. Ez gyakran elég nehezen teljesíthető feltétel, mert sok helyen, különösen lakott területeken igen sok fém tárgy van szétszórva, és nincs is olyan hely, ahol be tudnánk állítani műszerünket. Ilyenkor gyakran felesleges is ez a beállítás mert megfelel az automatikus kiszűrés is, ld. „Automata” beállítás”. Ha nincs fémmentes hely, akkor a műveletet egy nagyobb rögre is elvégezhetjük, amit a keresőfej előtt elhúzogattunk.
2. A SENSITIVITY gombot úgy állítjuk be, hogy halk, de jól hallható hangot halljunk PINPOINT üzemmódban.
3. A keresőfejet a talajtól legalább 20 cm-re eltartva a PINPOINT pillanatkapcsolót átbillentjük.
4. Míközben a kacsolót így tartjuk, a fejet talaj felé közelítjük. Ennek hatására a hallható alaphang erősödik, vagy elhalkul. Ha a műszer már gyengén reagál a talajra, akkor a fejet akár rá is tehetjük, de ne nyomjuk erővel hozzá. A GROUND gomb kisebb értékű állásában

erősödik, nagyobb állásában halkul a hang a talajhoz való közelítéskor.

5. Kiengedjük a pillanatkapcsolót.

6. Helyesbítjük a beállítást: ha a hang közelítéskor erősödött, a GROUND gombot jobbra, ha gyengült, balra forgatjuk a változásnak megfelelő mértékben.

7. Ellenőrizzük az eredményt (3. pont). Van egy olyan állás, amikor nem változik a hang a talaj hatására, ez a pont jól behatárolható. Itt van a földhatás kiegyenlítve. Ezt az állapotot néhány próbálkozás után tudjuk beállítani a fenti eljárással.

Ha kevesebb vasat tartalmaz a talaj, akkor lehet, hogy nem találunk éles átmenetet, hanem egy tartományon belül mindentűjt jó a beállítás. Ilyenkor nem is kell olyan nagyon precízen beállítani.



**Tipp:**

Az hang talajra való elhalkulását bizonyos esetekben jobban érzékelhetjük fordított módon, vagyis mint erősödést a talajtól való távolodásra, ha a PINPOINT-ot akkor aktiváljuk, amikor a fej talajközeli van.

**Kiegyenlítés kereső üzemmódban:**

Ez egy másik módszer, gyakorlottabb felhasználóknak, de a lényeg ugyanaz. A DISCRIMINATION gombot ALL METALS állásba forgatjuk, a SENSITIVITY gombbal állandóan hallható jelzést állítunk be. A műszer SLOW és LARGE üzemmódban erősebben reagál a talajra, mint FAST-ban, úgyhogy jobb ezek egyikében elvégezni a beállítást akkor is, ha FAST-ban akarunk keresni.

A kereső fejet közelítjük-távolítjuk a talajhoz képest, „pumpálunk”, vagy egy kiálló bucka felett húzogattuk. Közben a GROUND gombbal beállítjuk a műszert, hogy ne érzékelje a talajt. Amíg a gombot forgatjuk, nem vesszük figyelembe a jelzést.

Jól hallható, hogy a műszer másképp reagál a talajra attól függően, hogy a GROUND gomb milyen állású.

**Kiegyenlítés utánállítása:**

Ha a talaj mágneses jellemzői megváltoznak, a kiegyenlítést újra be kell állítani.

A kiegyenlítést célszerű időnként ellenőrizni, és ha kell, helyesbiteni, mert a talaj tulajdonságai változhatnak ha arrébb megyünk.

Menet közben ezt ALL METALS üzemmódban könnyen észre lehet venni is.

Diszkriminátorral keresve nehezebb észrevenni a változást. Ha a talaj úgy változott meg, hogy a GROUND gombot balra kell majd forgatni a pontos kiegyenlítéshez, akkor a talaj okozta jelzések részben átjutnak a diszkriminátoron és jellegzetes „fordított” jelzést okoznak. Ellenkező irányú változás esetén a diszkriminátor kiszűri a talaj által keltett jelzéseket, de gyakorlottabb fül számára feltűnhet, hogy kissé „kopogósabb” a műszer hangja.

Ha kissé változott csak meg a talaj, vagy eleve nem állítjuk rá nagyon pontosan a talajra a GEB áramkört, az nem feltétlenül okoz problémát, ui. ilyenkor a talaj is okozhat ugyan kisebb jelzéseket, de amíg ezek jóval az alatt a szint alatt maradnak, aminél ásni kezdenénk, addig nem jelentenek problémát.

**GND-1, GND-2:**

A GEB áramkör beállítási tartománya a MODE kapcsoló GND-1 jelű állásaiban általában elegendő. Ha a kiegyenlítéskor a talajra a GROUND 10-es állásában is erősödő jelzést kapunk, akkor a GND-2 jelű üzemmódot használjuk, de előbb nézzük meg, biztosan nem fémre próbáljuk-e ráállítani a műszert. Ebben az állásban általában extrém talajokra is kiegyenlíthetjük a műszert, de nehezebb a beállítás és a műszer működése nagyobb értékek beállításával erősen megváltozhat.

**"Automata" beállítás:** A földhatás okozta jelzéseket a diszkriminátorral is megszüntethetjük úgy, hogy nem ALL METALS állásban keressünk, hanem ebből az állásból elforgatjuk a DISCRIMINATION gombot.

Ez akkor szükséges, ha nem találunk fémmentes helyet a pontos beállításhoz, esetleg a talaj össze-vissza változik. Egyszerűbb beállítani, mint a kiegyenlítést. Ekkor a talajt, mint „szemetet” automatikusan kiszűri, nem jelzi a műszer.

Ilyenkor alapesetben a GROUND gombot FIX állásba forgatjuk. Nagyon sok „automata” fémkereső gyárilag így van beállítva, úgy, hogy nem is lehet rajta változtatni.

Jobban bevált az átmeneti beállítás, ami azt jelenti, hogy a gombot nem FIX, hanem a FIX és a kiegyenlítés közötti állásba forgatjuk. Természetesen a kiegyenlítéshez minél közelebbi a beállítás annál jobb.

A pontos kiegyenlítésnél nagyobb értéket viszont semmiképpen ne használjunk. Ezt keresés közben észre lehet venni a „fordított” hangjelzésből, de ellenőrizhetjük a pinpointtal is: ha a talajhoz több helyen közelítve valahol halkuló jelzést kapunk, akkor túlságosan jobbra forgattuk a gombot.



#### Néhány hibalehetőség:

- Komoly hiba a GROUND gombot úgy beállítani, hogy ha fémtárgyakat elhúzzogattunk a keresőfej előtt, ezeket látszólag a legjobban érzékeli.
- Hiba úgy beállítani GROUND gombot, hogy közben nem engedjük el a PINPOINT kapcsolót.
- A GROUND forgatása is járhat hangjelzéssel. Hiba ebből bármire következtetni.
- Ha egyszerre forgatjuk a GROUND gombot FIX, vagy nem kiegyenlített állásba, és a DISCRIMINATION gombot ALL METALS állásba, akkor a talajra is reagál a műszer.

#### A keresőfej mozgatása

A műszer általában akkor működik legjobban, ha folyamatosan, kényelmes ütemben mozgatjuk a keresőfejet a talaj felett. Amikor a fej a lengetés két szélső pontján lelassul, vagy megáll, nagyobb az esély hamis jelzésre, amit vegyünk figyelembe, ha nem ALL METALS beállításban keressünk.

Nem mindegy, milyen útvonalon mozgatjuk a fejet, ettől erősen függhet az eredményesség. A helyes mozgatás a következő:

A fejet úgy kell mozgatni, hogy amint magunk előtt lengetjük, hézagmentesen lefedjük az átkutatni kívánt területet, úgy, hogy a sávok, amelyeken végighúzzuk a fejet, kissé átfedjék egymást. Törekedjünk arra, hogy a fej lehetőleg inkább akkor haladjon előre, amikor szélső állásában van, mert így optimális a lefedettség, és nem lassul le annyira.

A fej függőleges irányú mozgása is fontos. Minél kisebb a távolság változása a talajhoz képest lengetés közben, annál kevésbé zavaró a talaj hatása. Tehát minél pontosabban tartjuk a távolságot, a talaj esetleges domborulatait is követve!

A keresőfejet alapvetően finoman kell mozgatni, kerülve a rángatást és a talajjal, tereptárgyakkal való ütközést. A fej deformációja ui. nemkívánatos jelzést válthat ki.

ALL METALS állásban a lehető legközelebb húzzuk a fejet a talajhoz, így érhető el a legnagyobb mélység.

Diszkriminátor használatával a talajtól érdemes egy kis távolságot tartani. A távolság kompromisszum kérdése:

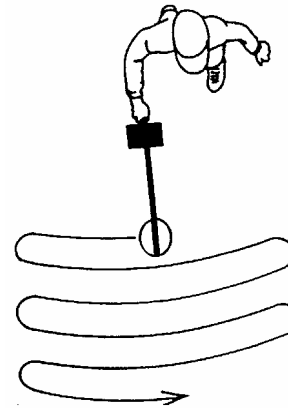
Ha túl magasan tartjuk a keresőfejet, akkor tárgyakat veszíthetünk el azért, mert kikerülnek a műszer látóköréből. Ha túl közel húzzuk a talajhoz, akkor a diszkriminátort erősebben zavarja a talaj ásványossága, ezért hajlamosabb téveszteni.

Pl. ha egy földben lévő, már nehezebben kimutatható érméről van szó, akkor a talajhoz nagyon közel tartva a fejet a műszer hajlamos vasra jellemző hangot adni rá, feljebb emelve van egy tartomány, ahol jól érzékelhető, hogy nem vas, még feljebb már nem érzékeli.

Az optimális magasság nagyobb egyenetlen és erősen ásványos talajon.

FAST üzemmódban általában 3-5 cm az ajánlott távolság, nagyobbra érdemes venni SLOW és LARGE üzemmódban.

A talaj válaszjele erősebben csökken a távolság növelésével, mint a fémeké, mivel a talaj van mindig a legközelebb, ezt ki is használhatjuk diszkriminációnál. Gyakran a gaz, vagy az avar



miatt nem lehet a fenti távolságokat tartani.

Úgy mozgathatjuk legkönnyebben a fejet a talajjal párhuzamosan, hogy a fej dőlésszögét olyan szögben állítjuk be, hogy amikor keressünk, akkor kissé előre nyúljon hozzánk képest. Ha lengetés közben enyhén elforgatjuk a műszert, akkor a fej mindig párhuzamos lesz a talajjal és nem változik a távolsága sem. A fej felülről nézve ilyenkor ívet ír le, aminek középpontja a vállunk, vagy a könyvökünk.

A műszer automatikusan korrigálja a rossz mozgatásból adódó hibákat, de csak részlegesen.

A tapasztalatok szerint a műszerrel igen gyorsan lehet keresni, főleg FAST üzemmódban, tehát a szokásosnál sokkal gyorsabban is lengethetjük.



Tipikus hiba az, ha a fejet függőlegesen is ívben lengetjük, ami miatt a fej két szélső állásában emelkedik a talajtól.

#### Üzemmódok

A műszer négy + egy üzemmódban használható. A négy üzemmódtól függetlenül is lehet ALL METALS, vagy diszkriminációs üzemmódot választani.

A négy üzemmódot a MODE kapcsolóval állítjuk be.

#### Motion üzemmódok

Az első három ún. motion (vagy slow motion) kereső üzemmód, a műszer ezekben akkor jelez, ha a fej mozog a fémtárgyhoz képest.

-FAST: Ez a műszer alap kereső üzemmódja. Ilyenkor legerősebben a gyors változásokra reagál a műszer, és a legjobban képes a fémtárgyakat egymástól megkülönböztetni, valamint a talaj is a legkevésbé zavaró. Viszont a távolabbi tárgyra kisebb az érzékenység.

-SLOW: Ebben az üzemmódban az érzékenység nagyobb mélyebben lévő tárgyra, mint az előbbiben. A lassúbb változásokra erősebben reagál.

-LARGE: Mélykereső üzemmód, de a felszíni, kisebb dolgokra csökken az érzékenység. Ez a csökkenés inkább a nagyobb keresőfejeknél érzékelhető, kisebb fejeknél csak az egészen kis tárgyra. A háttérzaj okozta vibrálás itt sokkal kisebb, így még nagyobb az érzékenység.

A közeli fémtárgyak szétválasztását a keresőfej mellett az elektronika is befolyásolja. Ez a képesség FAST állásban a legjobb, LARGE állásban a leggyengébb. Ennek megfelelően szemetes terepen (vagyis a legtöbb esetben) inkább a FAST üzemmódot részesítjük előnyben.

#### All metals üzemmód (Keresés szemétkiszűrés nélkül)

Ha lehetőleg minden fémest meg akarunk találni, kapcsoljuk ALL METALS-ra a diszkriminátort (ezzel kikapcsoljuk) és állítsuk be a GEB áramkört a fentieknek megfelelően. Ilyenkor lehet a műszer nagy érzékenységét legjobban kihasználni, ld. „Érzékenység beállítása”.

#### Diszkriminációs (szemétkiszűrés) üzemmód

A diszkriminátort amely a szemétkiszűrést végzi a DISCRIMINATION forgatógombbal lehet beállítani, ALL METALS állásban ki van kapcsolva. Feladata a fémek megkülönböztetése mágnesességük és vezetőképességük alapján. A forgatógombot úgy állítsuk be, hogy az általunk keresett tárgyakat még jól jelezze a műszer. Van átfedés a fémtárgyak között, pl. a gyűrűk hasonló jeleket adnak, mint a húzófülek, ezért mindig próbáljuk ki több tárggyal is a beállítást.

Kiszűrés a beállítás erősségétől függően:

-talaj, egész kis vastárgyak (legkisebb állás)

-kisebb és tömörebb vastárgyak (vas csavaranya, kis szegek)

-kevésbé tömör vastárgyak-vékonyabb, lemezszerű és nagyobb vasak (pl. söröskupak)

-gyengébb vezetőképességű színesfémek (pl. alufólia, üdítősdoboz húzófüle, gyűrűk)

-érmék (beállítástól függően)(legnagyobb állás)

A vas tárgyak közül a nagyobbakat és a vaslemezeket gyakran nem lehet megkülönböztetni a



színesfémektől.

A diszkriminátor kereső üzemmódban nagyon meggyorsítja a kutatást, különösen akkor hasznos, ha nagyon sok fém van a talajban, pl. lakott területeken, vagy középkori lelőhelyen. Ha használjuk, eleve kiszűrhetjük a fémszemét túlnyomó többségét.

A diszkriminátor használatával a talajban a műszer érzékelési mélysége csökken a talaj vastartalmától és a diszkrimináció erősségétől függő mértékben.

A fémeket mélyebben lehet megtalálni (ALL METALS üzemmódban), mint eldönteni, hogy szemét kategóriába tartoznak-e. Az érzékenységszűrés részben kompenzálhatjuk azzal, hogy magasabban lengetjük a keresőfejet, így a talaj nem zavar be annyira és többet találunk, mintha közelebb tartanánk. Így a Cobra végülis mélyebben találja meg ugyanazt a fémét diszkriminátorral is, mint a kisebb érzékenyséű, kevesebb tartalékkal rendelkező fémkeresők. Az, hogy milyen erősségű szemétkiszűrést alkalmazunk, kompromisszum kérdése. Ha túl erős a szemétkiszűrés, akkor túl sok érdekes tárgyat hagyunk ott, ha túl gyenge, akkor sok szemetet kell kiásni.

Levegőben nagyon határozott a fémtárgyak elkülönítése, a talajban azonban az esetek nagyobb részében nem ennyire egyértelmű a helyzet, mert a talaj vastartalma zavarja a diszkriminátort.

Ha kiszűrendő fémtárgyat találunk, akkor a műszer vagy meg sem szólal, esetleg rövid, kopogó-recsegő hangot ad. Vannak esetek amikor a keresőfej mozgásának irányától függ a jelzés. Némi gyakorlat is szükséges ahhoz, hogy a szemétre adott jelet a jó fémét jelző hangtól biztonságosan megkülönböztessük.

A diszkriminátor automatikusan szűri a talaj válaszjelét, tehát ha a műszert nem egyenlítettük ki a talajra, akkor is használhatjuk bekapcsolt diszkriminátorral. Természetesen jobban működik a műszer diszkriminátorral is, ha kiegyenlítjük.

A diszkriminátor beállítása kissé függ a GROUND gomb állásától is, ha a GND-2 tartományba állítjuk az üzemmódkapcsolót, akkor nagyobb mértékben.

Más-más beállítás lehet optimális a különböző üzemmódokban.

A NON-MOTION üzemmód nagyobb mértékben tér el a többiből ebből a szempontból is.

A diszkriminátort a keresendő és kiszűrendő fémtárgyakhoz hasonló segítségével lehet jól beállítani. A tapasztalatok szerint eredményesebb a műszer használata, ha inkább a kisebb diszkriminációt részesítjük előnyben és FAST üzemmódban keresünk.

**A diszkriminátor optimális beállításának megkeresése:** A keresőfej előtt elhúzzuk néhány keresendő fémtárgyat és a diszkriminátort beállítjuk úgy, hogy mindet biztosan jelezze. Ha pl. érmét (is) keresünk, akkor a kisebb, vékonyabb példányokra kell beállítani, de jó egy új 1 vagy 2 Ft-os is. Amikor a diszkriminátor gombon állítunk, várjunk egy kicsit, amíg beállnak a műszer áramkörei, tehát ne folyamatosan forgassuk. Ugyanezt a terepen gyakrabban előforduló vastárgyakkal is megismételjük, pl. vasszöggel, úgy hogy azokat ne jelezze a műszer. Ezzel megkaptuk a használható beállítás két szélső értékét. A gombot a kisebb állásba, vagy ahhoz közeli értékre érdemes forgatni a tapasztalatok szerint, így nagyobb eséllyel szedünk ki vasat, de érmét is, különösen a kis, vékony fajtából.

A COBRA újabb példányainál az optimális beállítás 3-4 körül van.

### Non-motion üzemmód

Ez különleges kiegészítő üzemmód, alapvetően különbözik a motion üzemmódoktól és arra szolgál, hogy olyan helyeken is kereshessünk, ahol a fejet nem lehet rendszeren mozgatni, pl. vízben, szűk helyen. A műszer itt folyamatos jelzést ad, az alaphangot a SENSITIVITY gombbal állíthatjuk. Ha a szemétkiszűrés működik, a hallható hang vibrálni kezd a kiszűrendő dolgokra. A talaj és a többi tárgy ebben az üzemmódban befolyásolja legerősebben a szemétkiszűrést.

A műszert ebben az üzemmódban átkapcsolás után és azt követően néha nullázni kell, mert a munkapontja ilyenkor nem teljesen stabil, fémtárgyak hatására elvándorol, és a hőmérsékletváltozás hatására magától is megváltozhat. Nullázásra a PINPOINT / RESET pillanatkapcsoló szolgál.



### Tipp:

Ha találunk valamit, a fejet kisé félrehúzza nullázzuk le a műszert, ha lehet, emeljük kicsit feljebb a fejet, majd húzzuk vissza a talajjal párhuzamosan mozgatva. Így a legjobb a fémválasztás a non-motion üzemmódban.

**Tűpont üzemmód** A plusz üzemmód a tűpont (pinpoint). Főleg a megtalált fémtárgy helyének behatárolására és a talajkiegyenlítés beállítására való.

Ez alapvetően a NON-MOTION üzemmódnak felel meg, de fémválasztás nélkül. Azonnal aktiválható a PINPOINT billenőkapcsolóval, nullázására ennek pillanatnyi elengedése szolgál, tehát ilyenkor a kapcsoló pont fordítva működik mint a NON-MOTION üzemmódban.

### A keresőfej érzékenységi területe:

A fej fő érzékenységi területe hosszúkás, és a fej középvonalában van, így igen éles és pontos jelzést ad. Ez a terület távolság növekedésével szélesedik és pontosság is csökken. A nagyon közeli fémtárgyknál kétszeres jelzés is előfordul, mert közelre a tekercs széle is érzékeny.

### Hangjelzések:

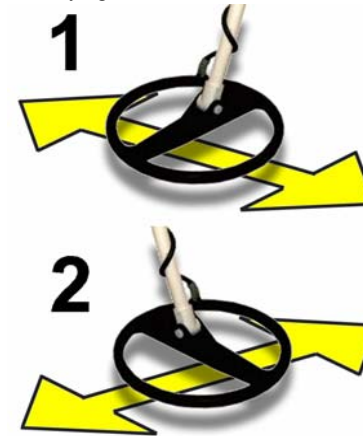
A műszer a motion üzemmódokban csak akkor jelez, ha a keresőfej mozog a fémtárgyhoz képest, mégpedig akkor, amikor már távolodik tőle. FAST üzemmódban rövidebb, SLOW és LARGE üzemmódban elnyúltabb a jelzés, NON-MOTION és Pinpoint üzemmódban folyamatos, de lassan visszaáll egy szintre. A hangjelzés távolabbi tárgyak esetén hosszabb, közelielieknél igen rövid is lehet.

A műszer nem egyszerűen a szokásos jelez-nem jelez módon működik, hanem a fémtárgy válaszjelének erősségétől függ a hangjelzés is. Kis válasznél a hangjelzés is halkabb, majd a jellel arányosan erősebb. Ezután már a hang magassága is nagyobb lesz. Így nagyon jól érzékelhető a válaszjel erőssége.

A műszer a gombok forgatása, ki-be kapcsolás, csatlakozók kihúzása, bedugása hatására is adhat hangot. Ezeknek nincs jelentősége.

### Érzékenység beállítása

A SENSITIVITY gombbal a műszer érzékenysége állítható be. Gyakorlatilag azt a küszöböt állítja a gomb, amit el kell érnie egy jelzésnek ahhoz, hogy a hang megszólaljon. Az érzékenység két maximummal rendelkezik, az egyik a forgatógomb bal szélső állásánál, a másik kb. középpállásnál van. Maximumon a műszer



eleve ad valamilyen hangot, jól hallható az elektromágneses háttérzajok okozta vibrálás is. Az érzékenység akkor a maximális, ha a gombot a maximumtól kissé jobbra forgatjuk úgy, hogy a műszer éppen elhallgasson.

**Teljesítménynövelő:** A SENSITIVITY gomb skálája két részre van osztva, a BOOST jelzésű részen nagyobb teljesítménnyel dolgozik, nagyobb az érzékenysége, de a fogyasztás is nagyobb, kb. a duplája, mint a NORM tartományban.

A tűpont (pinpoint) és a NON-MOTION üzemmódban az alaphangot is a SENSITIVITY forgatógomb állítja.

### A megtalált fémtárgy helyének meghatározása

A fémtárgy helyét a DD keresőfejjel nagyon gyorsan és pontosan lehet meghatározni, gyorsabban, mint a hagyományos felépítésűekkel.

Az egyik módszer szerint többször jobbra-balra mozgatva a keresőfejet figyeljük a jelzést, és a kiterés nagyságát minden mozgásnál csökkentjük az előzőhöz képest, így közelítve a fej

középvonalát a fémtárgyhoz, amíg elérjük a legkisebbet aminél még jelez a műszer. Jól hallható, hogy közepén van-e a fémtárgy, mert akkor van jelzés mindkét irányban. A fémtárgy a két irányba mozgatható kapott jelzések közötti sávban van, valószínűleg pontosan a középvonalban. Ezt merőlegesen, elfordulás után megismételve a két középvonal metszéspontjában találjuk a fémeket.

Pinpoint üzemmódban még pontosabb a helymeghatározás:

A fejet mozgatva a jelzés akkor legerősebb, amikor a tárgy pont a fej középpontja alatt van. Ha nagyobb pontosságra van szükség, ne ezt figyeljük, hanem a határozott elhalkulást jobbra-balra való elmozdításakor, ami sokkal élesebb változás.

Legjobb a Pinpoint gombot elengedni egy pillanatra amikor a fémtárgy már majdnem pontosan a fej középvonala alatt van, amivel lenullázzuk az áramkört. Ettől a jelzés nagyon éles és pontos lesz.

A Pinpoint üzemmódban a nehezebben behatárolható tárgyakat is megtalálhatjuk, főleg ha előzőleg beállítottuk a kiegyenlítést.

Vannak becsapós fémtárgyak is:

Ha túl közeli a fémtárgy és ezért többszörös jelzést kapunk, akkor emeljük kissé feljebb a keresőfejet.

Előfordulhat, hogy nem ferromágneses, lapos fémtárgy, vagy hosszúka, ferromágneses fémtárgy ferdén helyezkedik el a talajban, ami ronthatja a pontosságot. Ezek nem akkor adják a legerősebb válaszeletet, amikor a fej középvonala alatt vannak. Egy függőlegesen álló érme pl. kettős jelzést adhat.



**Tipp:** Ha végképp nem találjuk a jelzett fémtárgyat, akkor a kiásott földet részletekben húzogassuk el a keresőfej előtt.

#### Távolság becslése

Némi gyakorlattal megbecsülhetjük a tárgy távolságát és méretét is. Ez lehetséges annak ellenére is, hogy egy közeli kisebb tárgy hasonló erejű jelzést válthat ki, mint egy távoli nagyobb.

Elsősorban abból következtethetünk a mélységre, hogy mennyire csökken a jelzés, ha a keresőfejet valamennyire elemeljük a földtől. Egy kisebb, közeli tárgynál sokkal nagyobb mértékű a csökkenés, mint egy távolinál. Túlpontban ez jobban érzékelhető.

A hangjelzés hosszúságából is következtethetünk, a közeli fémek rövidebb hangjelzést váltanak ki, a nagyon közeli akár többszöröset is, de ez inkább csak ALL METALS-ban működik jól.

Túlpontban ez a módszer is jobban működik: A tárgytól kissé arrébb tartva a fejet kapcsoljuk be a túlpontot és felette áthúzzva figyeljük a jelzést. Ha hirtelen emelkedik és csökken, akkor közeli a fémtárgy, hosszabban elnyúló változás mélyebb tárgyat jelent.

#### Kezelőszervek állítása

A kezelőszervek közül a MODE, valamint a GROUND és a DISCRIMINATION állítása után néhány tized másodpercig eltarthat, amíg a műszer áramkörei automatikusan stabilizálódnak. Ezért kicsit várjunk a hatásuk kipróbálásával. Ez elsősorban a szemétkiszűrés beállításánál fontos, mert könnyen becsaphatjuk magunkat, ha a gombot folyamatosan forgatva próbáljuk egy tárgyhoz beállítani.

NON-MOTION üzemmódban kézzel kell nullázni minden állítás után.

#### Fémkeresés a gyakorlatban

Ez a rész lépésről lépésre bemutatja a fémkereső egyik legeredményesebb használati módját gyakorlati tapasztalatok alapján, kipróbált módszerrel. Ez egy a több lehetséges jó variáció közül, de valószínűleg a legjobb. Kezdőknek célszerű a műszer használatát először így begyakorolni.

A műszer használata egyáltalán nem nehéz és emellett már kezdetben is lényegesen jobb eredményeket érhetünk el vele a legtöbb más műszerhez képest. A COBRA a jobb DD tekerces VLF műszereknél szokásos módon használható, de vannak egyedi sajátosságai is, ezért a már gyakorlott fémkeresők is találhatnak a leírásban újdonságot.

A példában érméket és általában nem vas tárgyakat kerestünk szántóföldön, ami az egyik leggyakoribb és legeredményesebb fémkeresős tevékenység. Az elérhető mélység az ismertett módszerrel kisebb a maximálisnál, de ezzel együtt is ez a legjobb módszer, mert nemcsak az érzékenység, hanem a szemétkiszűrés is igen fontos.

Kezdetben lehetőleg olyan helyre menjünk, ahol már találtak érdekes dolgokat, az se nagy baj, ha már teljesen lejárt területről van szó - a COBRÁ-val ilyen helyeken is lehet még jó tárgyakat találni ezzel a módszerrel.

Olyan helyre ne menjünk ahova szemetet raktak le, az udvar, kert is tele van fémszeméttel, ezért gyakorlásra kevésbé alkalmas.

Annyit tudni kell a szántóföld tulajdonságairól, hogy minden szántás után érdemes átnézni, mert az addig meg nem talált dolgok a megtaláláshoz kedvező pozícióba kerülhetnek. Továbbá eredményesebben lehet keresőzni az eső után tömörebbé váló és simább talajon, mint a friss szántásban.

A műszert először a leírtaknak megfelelően előkészítjük, majd a kezelőszerveket így állítjuk be: MODE forgatógomb:

FAST

SENSITIVITY forgatógomb:

Teljesen balra forgatjuk, majd kissé jobbra úgy, hogy a zizegés éppen megszűnjön.

GROUND forgatógomb:

Pontos kiegyenlítés a leírtak szerint beállítva.

DISCRIMINATION forgatógomb:

A fentiek alapján egy 1 Ft-os érmét még biztosan jelezzon, szöveget pedig ne.

Beállítás után kényelmes ütemben szerint lengetjük a keresőfejet a talajtól kb. 4 centire, ha nagyon göröngyös, valamivel magasabban. Érdemes a barázdákkal párhuzamosan mozgatni. Vigyázzunk arra, hogy ne emelkedjen fel a keresőfej a szélső állásokban sem.

Főleg a jelzések értelmezése az, amit gyakorolni kell. A diszkriminátor ui. levegőben nagyon határozottan és élesen különíti el a kiszűrendő tárgyakat, a jelenlegi beállításban egy vasszögre semmilyen jelzést nem ad a műszer, egy érmére ugyanúgy jelez mint diszkriminátor nélkül. A talajban azonban már más a helyzet, köszönhetően a magas vasoxid-koncentrációnak.

Menet közben a műszer vasakra többnyire nem jelez semmit, de adhat jelzést azokra is, ami a kezdőket megzavarhatja.

A vastárgyakra, ha van, általában feltűnően rövid a jelzés, ezekkel nem foglalkozunk, továbbmegyünk.

Ha eléggé határozott, tiszta hangot kapunk, akkor a keresőfejet elhúzzuk a fémtárgy felett visszafelé is, esetleg még egyszer oda-vissza. Ha mindkét irányból tiszta a jelzés, akkor érdemes kiásni a tárgyat. Vigyázzunk, hogy a fejet ne mozgassuk túl lassan.

Tiszta hang alatt az értendő, amit a műszer levegőben is ad egy fémtárgyra. A viszonylag rövidebb jelzés is jó, amit nagyon közeli tárgyra ad.

Gyakori, hogy a jelzés csak egyik irányban tiszta, a másikban nagyon rövid, "recsegős". Ez esetben is valószínűleg vastárgyról van szó.

Vannak nem egyértelmű helyzetek, amikor csak majdnem tisztának mondható a hang, ill. egyik irányban tiszta, a másikban csak majdnem. Van amikor egy lapos tárgy a földben függőlegesen áll, ezért dupla, de rövidebb a jelzés. Nagyon közeli tárgyakra is gyakori a kettős hangjelzés, de az mindig tartalmaz egy határozott, erős, bár kissé rövidebb hangot.

Ezek gyors felismeréséhez már kell némi gyakorlat.

Nem tiszta esetben ott szokás hagyni a fémtárgyat, mert nagyobb annak az esélye, hogy vas,

és egy gazdag lelőhelyen nem érdemes foglalkozni vele.

Mivel a talaj egyenetlenségei zavarják a diszkriminátort, a talajnak az adott helyen való kisimítása (letaposás, rögök félretolása) egyértelműbbé teszi a jelzést.

Idáig keresési módszerünk megegyezik a profi keresősök által egy jobb műszernél alkalmazottal.

De COBRA kiemelkedően nagy érzékenyséű műszer, ezért az esetek többségében erős válaszjel érkezik –az erősség jól hallatszik-, így meg lehet vizsgálni még a fémeket a talajtól kissé emelt keresőfejjel is, amitől a hangjelzés egyértelműbb lesz.

Ezt úgy végezzük, hogy a keresőfejet feljebb emeljük olyan magasságba, amelyből a fémeket még jól érzékeli a műszer. Ha igen, megismételjük a jobbra-balra való elhúzást. Ha ezzel a jelzés tisztult, akkor kiásandó fémről, ha recsegősebb, vagy eltűnt, akkor vastól származik.

A fej felemelését szakaszosan végezni. Ha eltűnt a jel, a tőponttal ellenőrizhetjük, hogy ez nem azért van-e, mert túlságosan felemeltük a fejet.

A vasak közül a nagyon nagyokat (pl. egy vastag csövet) és a lemezdarabokat (pl. sarlótöredéket) természetesen a COBRA sem tudja megkülönböztetni a nem ferromágneses fémektől.

Kezdetben érdemes több kétes tárgyat kiásni, hogy ezzel is gyakoroljunk. Egyébként akkor használjuk jól a fémkeresőt, ha a kiásott tárgyak között kis arányban fordulnak elő az egyébként kiszűrendőnek számító tárgyak (amelyeket a műszer levegőben nem jelez az adott beállítással).

A tárgy pontos helyét gyorsan be lehet határolni a szokásos módszerrel az ismertetett módon a fent leírtak szerint.

A COBRA tőpontos funkciója sokkal jobb a szokásosnál, kiegyenlített állásban a földre nem reagál, ezért bátran használhatjuk mindenféle olyan helymeghatározásra és ellenőrzésre ahol nincs feltétlenül szükség diszkriminációra.

A megtalált, bemért fém tárgyat úgy ássuk ki, hogy mellényomjuk az ásót és kifordítjuk (ha nincs mélyen). Így nem sérül meg. Kapa esetén mögé vágjuk a földbe és magunk felé húzzuk.

Nagyon szemetes helyen ajánlatos lehet még ezelőtt tőpontosba kapcsolva megnézni, van-e még fém az ásandó gödör mellett (a tőpontos az „elbúj” vasakat is kimutatja). A kiásott földet oda tegyük ahol nincs még fém, különben nehezebben fogjuk benne a fém tárgyat megtalálni.

Általában nincs meg rögtön a lelet, ezért a kiásott földben a műszerrel tőpontosban (vagy akár anélkül) megnézzük, kb. melyik részében van a fém (ha benne van), majd azt a részt kivéve elhúzzuk a keresőfejtől. Nehezebb esetben szétterítjük a kiásott földet.

Néha előfordul, hogy az ásástól a fém tárgy olyan szerencsétlenül fordul el, hogy normál kereső üzemmódban nem is találjuk. Ekkor különösen jól jön a tőpontos áramkör.

#### **ALL METALS keresés**

Egy másik példa:

Ha nem kívánunk különbséget tenni a fémek között, akkor a diszkriminátort kikapcsoljuk, egyebekben a fentieknek megfelelően járunk el. Ekkor maximálisan kihasználhatjuk a műszer kiemelkedő érzékenységét.

Ez pl. akkor jó, ha vasakat is keresünk (pl. csatatérkutatás), vagy egy olyan jó lelőhelyünk van, hogy érdemes a mélyebben fekvő értékes tárgyak miatt a vasdarabokat is kiszűzni.

Ilyenkor még fontosabb a pontos kiegyenlítés. Nagyobb mélységek eléréséhez az üzemmódot SLOW-ra, vagy LARGE-ra kapcsoljuk.

#### **Biztonsági szabályok:**

- A műszerdobozt óvjuk a víztől, ha belefolyt, a műszert kapcsoljuk ki !
- A műszert ne tároljuk túl meleg helyen, pl. nyáron ne hagyjuk napon álló kocsiban ! Lehetőleg 0 °C alatt se tároljuk !
- Az akkutöltést hűvös, árnyékos helyen végezzük, csakis a hozzá való tápegységgel !
- A kábelt ne rángassuk, vigyázzunk, hogy ne akadjon semmibe!

#### **Ajánlott honlapok:**

[www.metaldetector.hu](http://www.metaldetector.hu)  
[www.detectorcenter.hu](http://www.detectorcenter.hu)  
[www.femkereso.hu](http://www.femkereso.hu)  
[www.kincs.lap.hu](http://www.kincs.lap.hu)

Telefonszámok, e-mail

Chrenkó Ferenc villamosmérnök  
70 3832292, 30 9810364  
[info@metaldetector.hu](mailto:info@metaldetector.hu)