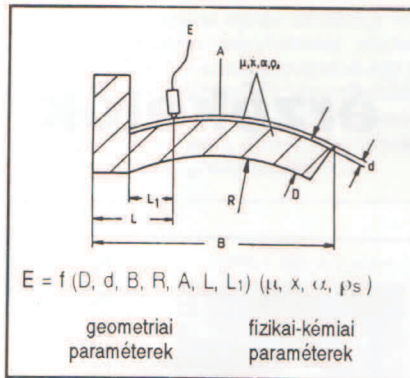




4. ábra Befolyásoló mérési körülmények mérőszondával végzett rétegvastagság mérésénél (H. H. Behncke nyomán).

Jelölések: D – alapanyag vastagsága, d – rétegvastagsága, B – a tárgy mérete, R – a felület görbülete, A – felületi érdesség, L₁, L – a szonda távolsága a tárgy keresztmetszetének megváltozásától μ – mágneses permeabilitás, x – villamos vezetőképesség, α – termoelektromos együttható, ρ_s – sűrűség

szerű olyan készüléket választani, amelyhez a gyártó különböző geometriára illeszkedő szondákat is forgalmaz.

Az alapanyag vastagsága

Minden mérési eljárásnál létezik az alapanyagra egy vastagság minimum. Ez a mágneses és örvényáramos eljárásoknál függ a készülettől, de általában 0,1–1 mm között van. A kapacitív eljárás igényli a legkisebb alapanyag vastagságot; 1 μm-t. Ha nem elég vastag az alapanyag, megoldást jelenthet ugyanolyan anyagú alátét használata.

A rétegvastagság mérés eredményét befolyásoló tényezőket a 4. ábra foglalja össze.

Összefoglalás helyett

Az Olvasó számára ennyiből is kiderülhetett, hogy a rétegvastagság-mérés módszereiben, eszközeiben széles a kínálat. Az eljárások jelentős részére szabványokat dolgoztak ki. A készülékek piacát néhány nagy cég, mint a Fischer, Elcometer, valamint kisebb mértékben a Mytutoyo és a Förster uralja.

Egyedi feladatok megoldására magyarországi cégek is vállalkoznak.

Szabványok

DIN 50982 Messung von Schichtdicken
ISO 1463:1982 Metallic and oxide coatings – Measurement of coating thickness – Microscopical method
ISO 2178:1982 Non-magnetic coatings on magnetic substrates – Measurement of coating thickness – Magnetic method
ISO 2360:1982 Non-conductive coatings on non-magnetic basis metals – Measurement of coating thickness – Eddy current method
ISO 2819:1980 Metallic coatings on metallic substrates – Electrodeposited and chemically deposited coatings – Review of methods available for testing adhesion
ISO 3497:1990 Metallic coating – Measurement of coating thickness – X-ray spectrometric methods
ISO 3543:1981 Metallic and non-metallic coatings – Measurement of thickness – Beta backscatter method
ISO 3882:1986 Metallic and other non-organic coatings – Review of methods of measurement of thickness
Megjegyzés: a felsorolt szabványoknak nincs MSZ megfelelője (a szerkesztő)

924 105 008

Rétegvastagság mérése TT 20 és TT 2000 készülékkel

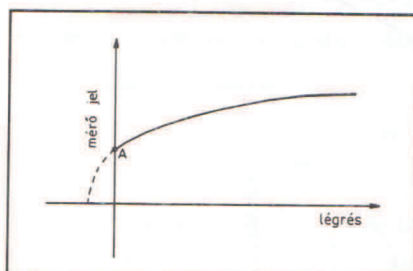
Posgay György

A különböző rétegvastagságmérési eljárásokról szóló összefoglaló cikkből is kitűnik, hogy számos, a gyakorlatban felmerülő mérési probléma megoldható mágneses indukció mérési eljárással.

Ebben a cikkben két, hazai fejlesztésű műszert mutatunk be.

Működési elv

A készülékek magnetoinduktív mérési módszert alkalmaznak. A mérési elrendezés olyan, hogy a mérőjel és a rétegvastagság között, nagyobb rétegvastagságnál, az összefüggés jó közelítéssel lineáris (1. ábra).



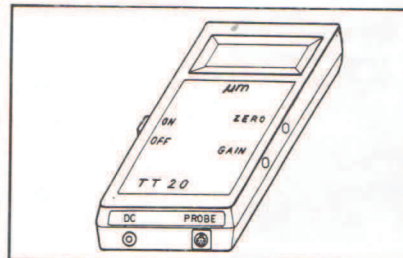
1. ábra

Az egyszerűbb TT-20 modellben a mérőjel mint vastagságérték kerül egy 3 1/2 digit-es kijelzőre.

A nagyobb pontosságú TT-2000 készülékben elektronika javítja a linearitást.

A készülékek használata

Mindkét készülék kézi műszer, beépített akkumulátorral, csatlakoztatható mérőfejjel (2. ábra).



2. ábra

ra). A mérést üzembehelyezés után hitelesítéssel kell kezdeni. Az alapanyagjel nullázása réteggel nem borított felületre helyezett mérőfejjel a ZERO felíratú potenciométerrel lehetséges, mely az 1. ábrán bejelölt A pont beállítására szolgál.

Az erősítés beállításával (GAIN) az összefüggést közelítő egyenes meredekségét határozzuk meg: ehhez különböző vastagságú főlíak állnak rendelkezésre.

rozzuk meg: ehhez különböző vastagságú főlíak állnak rendelkezésre.

Műszaki adatok

A két készülék műszaki jellemzőit táblázatba foglaltuk. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a készülékek kiállják az összehasonlítást neves cégek hasonló kategóriájú termékeivel.

Figyelemre méltó azonban két körülmény: – a készülékek alkalmasak különböző, így egyedi szondák üzemeltetésére is; – működési elvüknél fogva méréshatáruk igény szerint változtatható.

A mérőhatárt lefelé az abszolút hiba, felfelé a mérőfej kialakítása korlátozza, 20 mm-es maximumig.

A készülékek sokoldalúsága, a kapcsolódó szolgáltatások – igény szerinti mérőfejek, szaktanácsadás, szervíz – lehetővé teszik, hogy változó gyártmány szerkezet mellett is a minőségellenőrzés részei legyenek.

924 107 008

A TT-20 és TT-2000 rétegvastagság mérő készülékek fontosabb jellemzői

Típus	TT-20	TT-2000
Mérési tartomány	0–2000 μm (1)	0–2000 μm (1)
Szonda	TTP 18 (2)	TTP 18 (2)
Mérési pontosság	± 10% (min. ± 5 μm)	± 1% (min. ± 1 μm)
Üzemi hőmérséklet	0 – 40 °C	
Kijelzés	digitális	
Méret	30 x 80 x 150 mm	
Tömeg	400 g	
Áramforrás	beépített akkumulátor	
Tartozékok	hálózati adapter 3 db kalibráló fólia	

(1) alapkiépítésben; (2) általános, körteffekvű szonda