

Előre a múltba

Orentsák Géza*

Az új, ultrahangos készülékek a digitális berendezések előnyeivel nyújtják az analóg készülékek teljesítményét és biztosítják az anyagvizsgáló rendszer megbízhatóságát.

A digitális anyagvizsgáló technológia fejlődése és haladása ugrásszerű innovációhoz vezet, és a készülékek új és érdekes alkalmazási területeket tárnak fel. A színes kijelzős, hordozható vizsgálokészülékek ma már olyan anyagvizsgáló feladatokat is megoldanak, amelyeket korábban kizárólag analóg készülékekkel lehetett elvégezni.

* Ke-Tech Kft., Budapest

A nagy felbontású kijelzőkkel és az egy hangnyalábos digitalizálással, az akár 6 000 hertzen digitalizálható impulzus-gyakorisággal először teljesíthetők egy digitális készülékkel a kovácsolt alkatrészek vizsgálatához előírt magas követelmények.

Az önmagában nagy felbontást lényeges mértékben növeli a digitalizált jelnek a mintavételezések közé eső pontjainak kiszámítása. Ez a jel gyakorlatilag analóg minőségű leképezést, valamint nagy mérési pontosságot eredményez.

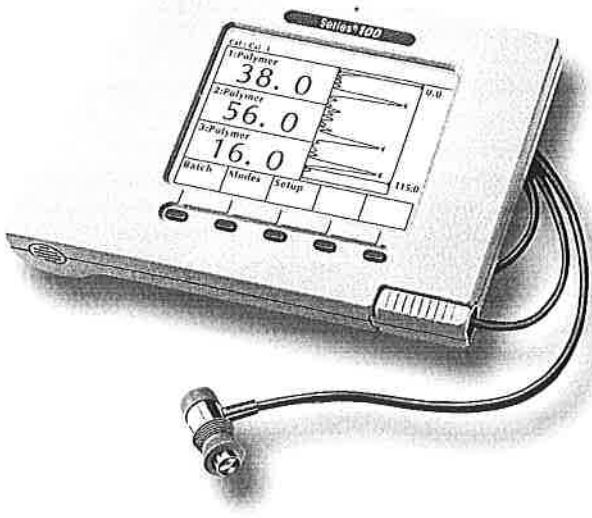
Az analóg kimenettel felszerelt és gyors impulzus-gyakoriságra képes készülékekkel feltárulkozik számos, korábban kizárólag rendszerkészülékekkel lefedhető alkalmazási terület is.

Ultrahangos rétegvastagság- és rétegrend-mérés

Mohácsi Gábor*

Az elmúlt évtizedet joggal nevezhetjük a műanyag évtizedének, hiszen az iparban mind külföldön, mind hazánkban egyre nagyobb szerepet követelnek a műanyag-gyártók és főként a felhasználók és a feldolgozók. Az autógyártók, a PC-monitorok előállítói, valamint a szórakoztató elektronikai berendezést gyártók régóta várták egy olyan hordozható készülék megjelenését a piacon, ami megbízhatóan alkalmas a műanyag termékekre felvitt különböző rétegek (festékek, lakkok) vastagságának mérésére, *roncsolás mentesen*, és az alacsony méréstartományban (10–20 µm) is.

A DeFelsko (USA) **Model 100** sorozatú megújított készülékek ezen igények kielégítésére készültek. Az előző verziójú készülék kezelése és adatfeldolgozása bonyolult volt, megbízható alkalmazásához felhasználói gyakorlatra volt szükség. Az új verzió a régi készülék erőnyeit megtartva, mindenki által könnyen használható mérési lehetőséget teremt.



* Testor Kft.

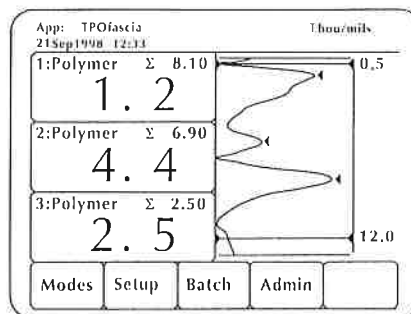
Mit mér a Model 100?

A **Model 100** egy ultrahangos festékvastagság mérő készülék. Jellemzői hasonlóak az egyéb ultrahangos falvastagság-mérőkhöz, de a Model 100 nem az összvastagságot, hanem *csak a bevonat vastagságát méri, mégpedig elsődlegesen a nemfémes hordozókra felvitt bevonatok ((festék, lakk) vastagságának a mérésére fejlesztették ki*, hasonlóan a mágneses és az örvényáramos festékvastagság-mérőkhöz.

De a **Model 100 rétegrend mérésre is alkalmas**. Egyetlen méréssel megméri a többretegű bevonat összvastagságát és az egyes rétegek vastagságát is külön-külön. A Model 100 készüléknél a bevonat szerepe a legfontosabb, és a hordozó szerepe viszonylag csekély, szemben a mágneses és örvényáramos műszerekkel, melyeknél a mérés pontossága szempontjából a hordozó anyagának nagy a szerepe és a bevonat (festék) szerepe viszonylag kicsi.

A készülék működési elve

A **Model 100** készülék az ultrahang impulzus elvén működik. A több kristályból álló sonda érzékeli az általa kibocsátott és a réteghatárokról visszaverődött nagyfrekvenciás ultrahang impulzusokat, melyeket a távadó elektromos jelekké alakít, majd a processzor a digitalizált jelek elemzésével megállapítja az impulzusok terjedési idejét és ezekből kiszámítja (kalibráció és gyári beállítási faktorok figyelembevételével) a rétegvastagság értéket illetve értékeket.



Az 1. réteg 1,2 mil, a 2. réteg 4,4 mil és a 3. réteg 2,5 mil vastag.
Az összvastagság 8,1 mil.
A leghatározottabb határfelület a 2. és a 3. réteg között van.

Mivel potenciálisan nagyszámú visszhang lép fel, a program a leg-erősebbet választja ki a vastagságméréshez. A feltételezés az, hogy a bevonat/hordozó határfelülete adja a legnagyobb távolságkorrigált visszhangot a megadott visszhang ablakon belül. (Ez a „Gate A és B” egy, a felhasználó által beállítható alsó és felső határérték, amin belül a visszaverődéseket vizsgáljuk.) A bevonat vastagsága a mért terjedési idő és a hang terjedési sebességének a szorzata. A hang terjedési sebességét úgy határozzuk meg, hogy a készülékkel megmérjük az etalonon az ismert anyagú és vastagságú bevonat vastagságát (hitelesítés).

A **Model 100** a szorosan elhelyezkedő digitalizált visszhangok szűrésére és kiemelésére dekonvolúciós technikákat alkalmaz. Ez a módszer lehetővé teszi a vékony bevonatok mérését, illetve a hordozóhoz akusztikailag hasonló bevonatok vastagságának a mérését is.

A rendelkezésre álló menüből a kezelő többféle, előre konfigurált bevonat (festék) és hordozó típusból választhat. Ily módon a **Model 100** gyorsan optimalizálható a különböző bevonat-hordozó kombinációkhoz.

Alkalmazások

A **Model 100** készülék rendelkezik azzal az egyedülálló képességgel, hogy *tárolja az egyedi feladatokat, illetve festékrend alkalmazások különböző beállításait*. Minden alkalmazáshoz a felhasználó megadhatja az alábbiakat:

- az alkalmazás neve (csak a Memory opció esetén),
- a hordozó típusa,
- a festék (bevonat) típusa,
- a festékrétegek száma,
- speciális optimalizáló beállítás minden réteghez (hangsebesség konstans),
- Gate A & B beállítások,
- a felhasználó, az alkatrész és tétel száma (csak a Memory opció esetén).

Az alkalmazások beállítása és specifikálása lehetővé teszi a kezelő számára, hogy könnyen válthasson az alkatrészek, a feladatok, a munkahelyek és a szerződések között több termék és vevő esetén is anélkül, hogy minden egyes esetben meg kellene ismételnie a beállítást. Ezek az *egyedi „konfigurációk” alkalmazásként kerülnek tárolásra, és*

App 1		microns	
09Jan1999 10:50			
Current Application			
Probe Model:	8		
Probe s/n:	1013		
App:	App 1	Application List	
GateA:	12.70	APP 1	
GateB:	508.00	APP 2	
n Coats:	2	APP 3	
Substrate:	none	APP 4	
Coat 1:	Polymer	APP 5	
Coat 2:	Polymer		
↓	Create a new App	Select an App	Delete an App
			OK

bármikor behívhatók. A memória (Memory) modellek ezekben az alkalmazásokban *méréseket is tárolnak*.

Mérőszondák

A **Model 100** készüléknek három szondája van, melyek cserélhetők. Az új szonda csatlakoztatásakor a készülék rögzíti (megjegyzi) a szonda típusát és gyári számát a későbbi gyors és könnyű csatlakoztatás érdekében. A készüléken leolvasott érték független az alkalmazott szondától.

Szonda	Méréstartomány	Tipikus alkalmazás
B	0,3 – 20 mil 8 – 500 µm	Vékony bevonatok mérése pl. festékek és uretánok fán, üvegen, műanyagon stb.
C	2 – 175 mil 50 µm – 4,5 mm	Vastag festék ill. epoxi bevonatok mérése betonon és faszervezeteken.
D	48 – 350 mil 1 – 8 mm	Vastag, puha, fokozottan vízálló bevonatok (polikarbamid, és aszfaltos neoprén) mérése betonon és fán.

A XXI. század videoendoszkópja

Mohácsi Gábor*

A Welch Allyn jól csengő márkanévű videoendoszkópokat már a nyolcvanas évektől használják a hazai felhasználóinknál. A gyártó nem változott, csak a termelés növekedésével az ipari videoendoszkópokat gyártó részleg Everest márkanévvel hozza piacra készülékeit, mely videoendoszkópok a korábbi hagyományokra épülve a XXI. század technikai követelményeit elégítik ki.

Az **XL Pro videoendoszkópok** (lásd a címdalton) a már jól bevált XL sorozat legújabb továbbfejlesztett változata, melyet a gyártó 2000 szeptemberében mutatott be.

Ez a kompakt rendszer nagyon hasonlít az előző verzióhoz, de ha jobban megvizsgáljuk készüléket, azt tapasztaljuk, hogy sok mindenben megújult.

Az **XL Pro** videoendoszkópok 6,1; 7,3 és 8,4 mm átmérővel és 1,5; 2; 2,5; 3; 4,5; 6 és 7,5 m szondahosszban készülnek.

Maga a monitor, a kezelőegység és a botkormány – az alkalmazást megkönnyítendő – egybe van építve (egykezes módszer). A kamera és a monitor felbontása tovább javult az előző verzióhoz képest, a monitor mérete is nőtt (5"). A botkormány kezelése egyszerű, valóban minden irányban képes mozogni a szondafejet. A kép javítását, kiértékelését és

feldolgozását az integrált kezelőegység végzi. A monitoron megjelenő menüpontok között a billentyűkkel és a botkormány segítségével mozoghatunk.

A készülék új funkciói:

Hosszú idejű exponálás: segítségével olyan helyekről is tiszta és éles képet kapunk, ahol egyébként a megvilágítás nem elégséges.

Kép invertálás: amennyiben az oldalra néző csúcs adapterünk tükröképet lát (pl. szőveget), úgy azt ezzel a funkcióval olvashatóvá tehetjük.

Beépített menüvezérelt szoftver: A látott képek rögzíthetők a készülék memóriájában (450 jpg file), vagy az integrált meghajtóval floppy disc-re. A tárolt képek előhívhatók, megjeleníthetők egyben vagy csoportban. Hasznos funkció a *komparálás*, amivel a korábbi és az aktuális kép közvetlenül összehasonlítható az osztott képernyőn.

Audio bemenet: A felvett képek mellé hangfelvételeket is rögzíthetünk.

Home funkció: A szonda pozícióját vízszintes állásba hozza. Ez hasznos funkció, ha vizsgálatunk során „eltévedünk”.

Szondapozíció-rögzítő: A szonda pozícióját a beállított helyzetben rögzíti.

Képlefagyasztás: Ha diagnosztikai szempontból „érdekes” képet látunk, feltétlenül szükséges azt kimerítenni a képernyőn további vizsgálatok, mentés, feliratozás stb. céljából.

* Testor Kft.