



Felhasználói kézikönyv

130

Ultraszagos Anyagvastagság Mérő

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés	2
2. Előlap és kezelőszervek	3
3. LCD Kijelző	3
4. Műszaki jellemzők	4
5. Általános jellemzők	4
6. Működési leírás	4
7. Mérőműszer használata	5
8. Mérések leírása	6
9. Fontos tudnivalók	7
10. Karbantartás	8
11. Az ultrahang különböző anyagokban mért hangsebességei	9

1. Bevezetés

Az ultrahangos vastagság mérő készülék egy intelligens, mikroprocesszor vezérelt, kézi műszer, ami a legtöbb iparban használt anyag vastagságának gyors és pontos mérését teszi lehetővé. A műszer széles körben használható ipari területen különböző fémárúk és alkatrészek precíz mérésére. Az egyik fontos alkalmazási területe a különféle nyomástartályokban folyó műveletek során fellépő anyagvastagság csökkenés megfigyelése. Kiterjedten alkalmazzák gyártási és fém feldolgozási területen, valamint kereskedelmi vizsgálatoknál. Vezető és állandó hangsebesség visszaverő anyagok méréséhez ez a készülék kiválóan megfelel.

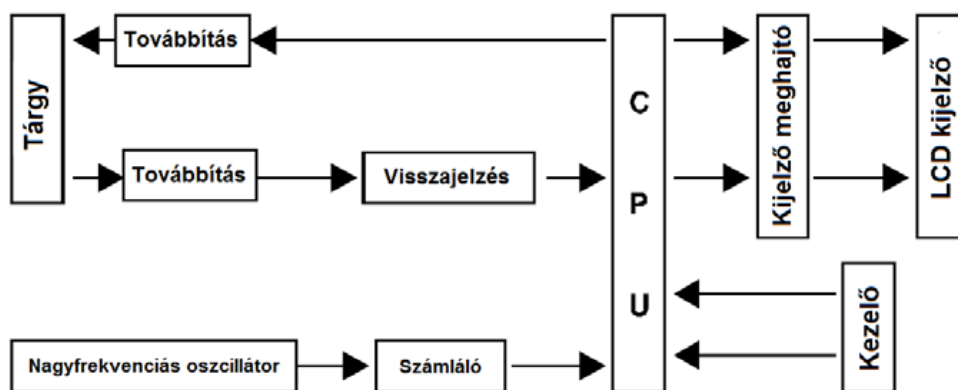
1-1 Alkalmazási terület

Ez a műszer alkalmas ultrahangot jól vezető anyagok vastagságának mérésére, mint pl.: fém, műanyag, kerámia, üveg, stb. A mért vastagság a mérendő felület két párhuzamos síkja közötti távolság értéke. A készülék nem alkalmas öntöttvas mérésére, a nagyfokú kristályos szerkezet miatt.

1-2 Működési leírás

A műszer részei: adó-vevő áramkör, nagyfrekvenciás oszcillátor, számláló, központi processzor, nyomógombok és kijelző. Az ultrahangos impulzus visszaverődésének elvén működik. Hasonlóan a fényhullám mérési művelethez, az anyagon keresztül hangimpulzust küld, amely visszaverődik a tárgy felszínéről és a visszavert impulzus hosszából határozza meg a műszer a mért anyag vastagságát.

Működési ábra:



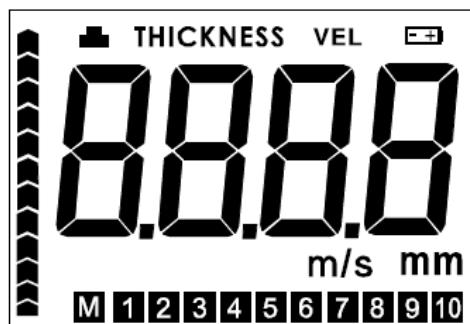
1-3 Csomag tartalma: 1 db mérőműszer és 2 db jelátalakító (φ 10 mm, 2,5MHz és φ 10 mm, 5,0MHz).




2. Előlap és kezelőszervek



- ① Jelátalakító.
- ② Adó csatlakozó.
- ③ Vevő csatlakozó.
- ④ LCD kijelző.
- ⑤ „VEL” gomb: Hangsebesség kiválasztó gomb.
- ⑥ „MODE” gomb: Mérési mód kiválasztó gomb.
- ⑦ „▲” gomb: Hangsebesség mérték növelő gomb.
- ⑧ „▼” gomb: Hangsebesség mérték csökkentő gomb.
- ⑨ Be/ki kapcsoló gomb.
- ⑩ „ZERO” gomb: Kalibrációs gomb.
- ⑪ Mérő blokk.

3. LCD Kijelző



- 3-1 „” ikon: Alacsony elemfeszültség jelzése.
- 3-2 „” ikon: Kapcsolódás jelzése.
- 3-3 „m/s” ikon: Hangsebesség mértékegység.
- 3-4 „mm” ikon: Anyagvastagság mértékegység.
- 3-5 „VEL” ikon: Hangsebesség jelzése.
- 3-6 „THICKNESS” ikon: Anyagvastagság jelzése.
- 3-7 „M” ikon: Adattárolás/visszahívás jelzése.
- 3-8 „1/10” ikon: Tárolt egység jelzése.
- 3-9 „” ikon: Kalibráció jelzése.

4. Műszaki jellemzők

- 4-1 Jelátalakítók: ϕ 10 mm, 2,5MHz jelátalakító és ϕ 10 mm, 5,0MHz jelátalakító.
- 4-2 Kijelző: 4 számjegyet megjelenítő LCD kijelző.
- 4-3 Minimális kijelzett érték: 0,1 mm.
- 4-4 Működési frekvencia: 5MHz/2,5MHz.
- 4-5 Mérési tartomány: 1,2 mm~225 mm között (acél).
- 4-6 Minimális méret csövek méréséhez: 20 mm x 3 mm (acél).
- 4-7 Pontosság: $\pm(1\%H + 0,1)$ mm, ahol H a mért vastagság.
- 4-8 Hangsebesség tartomány: 1000~9999 m/s.
- 4-9 Hangsebesség mérése egy adott vastagság mellett:
 - Mérési tartomány: 1000~9999 m/s.
 - Ha az adott vastagság nagyobb, mint 20 mm, a pontosság $\pm 5\%$, ha az adott vastagság kisebb, mint 20 mm, a pontosság $\pm(1 \text{ mm}/H \cdot 100)\%$.
- 4-10 Érzékelő működési hőmérséklete: max. 60°C.
- 4-11 Működési hőmérséklet: 0°C~45°C között.
- 4-12 Relatív páratartalom: max. 90%.
- 4-13 Tápellátás: 3 db 1,5V AAA alkáli elem.
- 4-14 Működési áramfelvétel:
 - Normál működésnél: max. 50mA.
 - Bekapcsolt háttérfénynél: max. 120mA.
 - Készenlétben: max. 20 μ A.
- 4-15 Méret: 136 mm x 72 mm x 36 mm.
- 4-16 Tömeg: kb. 290 g.

5. Általános jellemzők

- 5-1 Automatikus kalibráció biztosítja a pontosságot.
- 5-2 Automatikus egyenetlenség kompenzáció: Fejlett szoftveres program növeli a pontosságot, kijavítva a jeladó egyenetlen pontatlanságait.
- 5-3 A „▲” és „▼” gombok használatával gyorsan be szabályozhatja a hangsebességet és az anyagvastagságot, valamint gyorsan előhívhatja az eltárolt adatokat.
- 5-4 Kapcsolódás jelzése: A kapcsolódást jelző ikon mutatja, hogy a kapcsolódás sikeres volt-e vagy nem.
- 5-5 Tíz mért vastagság tároló és előhívó funkció is elérhető, ami megkönnyíti a magaslati vagy extrém körülményekben való munkavégzést.
- 5-6 Hangsebesség mérése: Egy adott vastagság mellett meg lehet határozni a hang sebességét, elkerülve a további számításokat és táblázatokban való utánanézését. Különböző anyagokhoz 12 féle hangsebesség tartozik.
- 5-7 Alacsony elemfeszültség kijelzés.
- 5-8 Automatikus kikapcsolás funkció energia megtakarítás céljából.
- 5-9 Több, mint 10000 méréshez elegendő elem élettartam.
- 5-10 Kézi kikapcsolás: Nyomja meg a „Be/ki kapcsoló” gombot.

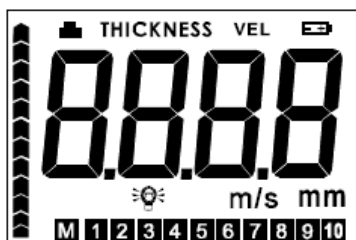
6. Működési leírás

- 6-1 Mérendő felület feltételei: A műszer minden olyan felületen használható, melynek területe megegyezik vagy nagyobb a jelátalakító felületének nagyságával. Függőleges, tengelyszerű felületek ne legyenek túl kisméretűek, ellenkező esetben a mérés eredménye hibás lehet.
- 6-2 Íves felületek feltételei: Amikor a mérendő anyag íves felületű, mint például egy tartály fala vagy egy cső, az ív sugarának minimum 10 mm nagyságúnak kell lennie és a minimális falvastagság nem lehet kisebb, mint 3 mm. Ezek a feltételek fémes anyagokhoz nyújtanak referencia értéket, más anyagoknál eltérőek lehetnek.
- 6-3 Felület minőségének feltételei: A műszerhez mellékelt jelátalakító a legtöbb durva felületű anyaghoz jól használható, azonban ha a felület érdessége túl nagy (pl. rozsdás felület), akkor csökkentse annak érdességét vagy használjon 2,5MHz-es mérőfejet. Ha a mérőfej elhasználódott, cserélje ki a helyi forgalmazójánál.
- 6-4 Működési hőmérséklet feltételek: Az anyag vastagsága és a hangsebesség a hőmérséklet függvényében változik. Normál mérésnél a környezeti hőmérséklet figyelmen kívül hagyható. A jelátalakító propilén anyagból készült. A jelátalakító védelme és pontossága érdekében javasoljuk, hogy a mérendő felület hőmérséklete ne haladja meg a 60°C-ot, ellenkező esetben a jelátalakítót nem szabad használni.

7. Mérőműszer használata

7-1 Mérés előtt

7-1-1 Csatlakoztassa a jeladót a mérőműszerhez, nyomja meg a „**Be/ki kapcsoló**” gombot a műszer bekapcsolásához. Az LCD kijelzőn az összes ikon 0,5 másodpercre megjelenik a háttérfényel együtt, majd a függőleges csík kétszer megjelenik körkörösén, közben a fő kijelző terület 0000-tól 9999-ig fokozatosan mutatja a számokat. Ezután a kijelző a legutóbb használt hangsebességet mutatja.



Összes ikon kijelzése



Legutóbb használt hangsebesség

7-1-2 Hangsebesség kiválasztása és beállítás: A „**VEL**” gomb megnyomásakor belép a sebesség menübe, újbóli megnyomáskor választhat az előre beállított sebesség adatok között a „▲” és „▼” gombok segítségével. Eközben a „**VEL**” ikon villog a kijelzőn. Az előre beállított sebesség értékek megváltoztatásához nyomja meg a „**VEL**” gombot újra, mialatt a „**VEL**” és „**m/s**” ikonok villognak, és a „▲” és „▼” gombok megnyomásával növelje vagy csökkentse az értékét. Az új érték automatikusan eltárolódik a memóriába.



Sebesség beállítás



Sebesség módosítás

7-2 Kalibráció

A kalibrációt minden kicserélt jelátalakítónál és elemnél el kell végezni a mérési pontosság megtartása érdekében. Ha szükséges, ismételje meg a műveletet. Nyomja meg a „**ZERO**” gombot két másodpercre, a „**CAL**” érték megjelenik a kijelzőn és a függőleges csík körkörösén villog a kijelzőn, jelezve, hogy az adatok kalibrálhatók. Nyomjon egy kis mérőszelét a jelátalakítóra, majd helyezze a jelátalakítót a mérőblokkra. Az LCD kijelzőn 4,0 mm jelzi, hogy a kalibráció befejeződött. A kalibrálás után a hangsebesség visszaáll a korábban kiválasztott értékre és a műszer mérésre kész állapotba kerül.



Kalibrációs állapot



Kalibráció megtörtént

7-3 Vastagság mérése

Nyomjon mérőszelét és helyezze a jelátalakítót a mérendő felületre. Az anyagvastagság az LCD kijelzőről leolvasható. **Megjegyzés:** A kijelzőn megjelent „▲” ikon a kapcsolódás létrejöttét jelzi. A jelátalakító eltávolítása után az érték megmarad a kijelzőn.



Mérés folyamatban



Mérés befejeződött

7-4 Hangsebesség mérése

Megadott anyagvastagság mellett a hangsebesség meghatározása: Állapítsa meg az anyag vastagságát tolómérő vagy mikrométer segítségével, majd helyezze a jelátalakítót a mérendő felületre. Az LCD kijelzőn megjelent érték után távolítsa el a jelátalakítót és a „▲” és „▼” gombok megnyomásával állítsa be a tolómérő vagy mikrométer által mért vastagságot, majd a „VEL” gomb megnyomására megjelenik a hangsebesség értéke és eltárolódik a memóriába.



Vastagság mérése

Vastagság beállítása

Hangsebesség értéke

7-5 Adattárolás

7-5-1 A „MODE” gomb megnyomása belép az anyagvastagság érték tárolás módba, a kijelző a „THICKNESS” és „mm” ikont mutatja a tárolt adatot az első memóriaegységben. Ha az első memóriaegységben nincs tárolt adat, az LCD kijelző „0.0” értéket mutat.

7-5-2 A „▲” és „▼” gombok megnyomásával válassza ki a kívánt memóriaegységet (1-10), majd nyomja meg újra a „MODE” gombot az adat tárolásához.

7-5-3 Mérés alatt a memóriaegység száma villog és a mérés végeztével az új mérési eredmény felülírja a memóriaegységben tárolt korábbi adatot és automatikusan eltárolódik a kiválasztott memóriaegységbe, végül a memóriaegység száma már nem villog.



Memóriaegység kiválasztása

Mérés és adatmentés

Mérés és tárolás befejeződött

7-6 Tárolt adat előhívása

A „MODE” gomb megnyomásakor a kijelző mutatja a memóriaegység számát és a tárolt adatot, majd a „▲” és „▼” gombok megnyomásával válassza ki az előhívni kívánt memóriaegységet (1-10). Mérési módba való visszatéréshez nyomja meg a „MODE” gombot újra.



Tárolt adat előhívása

7-7 LCD háttérfény és automatikus kikapcsolás funkciók

A műszer bekapcsolása előtt a „ZERO” és „Be/ki kapcsoló” gombok egyidejű nyomva tartására a háttérfény funkció minden cselekedet után hét másodpercig bekapcsol, amíg a „Be/ki kapcsoló” gombbal ki nem kapcsolja a készüléket. A műszer két perc tétlenség után automatikusan kikapcsol a háttérfény funkcióval együtt.

8. Mérések leírása

8-1 Felület tisztítása

Mérés előtt a készülékre vagy mérendő tárgyra ragadt port, piszkot, rozsdát vagy zsiradékot le kell tisztítani vagy el kell távolítani.

8-2 Felület egyenetlenségének csökkentése

A túl egyenetlen felület mérési hibához vagy pontatlansághoz vezethet. Kérjük, próbáljon simítani a felületen marással, fényezéssel, feltöltéssel vagy magas viszkozitású mérőzselével.

8-3 Durván megmunkált felület

A gyártás során keletkezett egyenetlen felületen található apró nyílások és textúrák mérési hibát okozhatnak. Állítsa be a szöveget a jelátalakító áthallás elkülönítő felülete (egy fémhártya, ami keresztezi az érzékelő aljának közepét) és egyenes textúra vagy rés (párhuzamos vagy függőleges) között, mellyel szintén jobb eredményt kaphat.

8-4 Hengeres felszínek mérése

Hengeres felszínek alkatrészek mérésekor, mint pl.: csatorna vagy olajcső, kritikus a jelátalakító áthallás elkülönítő felülete és a mérendő anyag tengelye közötti szög kiválasztása. Egyszerűen érintse össze a mért anyagot és a jelátalakítót. Tartsa a jelátalakító áthallás elkülönítő felületét a mérendő cső tengelyéhez, majd egy kicsit odébb. Hajtsa végre a két mérést. Egyet a cső tengelye mentén, majd egy másikat párhuzamosan. A két mért érték közül a kisebbet kell az adott pont vastagságának tekinteni.

8-5 Komplex formájú anyagok

Komplex formájú anyagok mérésekor végezzen két mérést, ekkor az anyag vastagsága a két felszín közötti eredmény közül a kisebb.

8-6 Nem párhuzamos felületek

A megfelelő ultrahangos válaszhoz egy felületnek kell, hogy legyen egy vele párhuzamos oldala, különben hibás eredményt kap.

8-7 Anyaghőmérséklet hatása

Az anyag mérete és hangsebessége hőmérséklet hatására változik. Ha a pontosság kritikus, az anyagot mérje kétszer ugyanazon hőmérsékleten a megfelelő eredmény eléréséhez. Magas hőmérsékletű acélrészek mérésekor ezt a módszert kell alkalmazni.

8-8 Magas hangszigetelésű anyagok

Üvegszálás, likacsos vagy nagy szemcsés szerkezetű anyagoknál a hangszigetelés az energia gyengülését idézi elő, ami rendellenes eredményt okoz (a kijelzett értékben, nem a tényleges vastagságban). Ebben az esetben az anyag nem alkalmas a műszerrel való mérésre.

8-9 Mérő blokk referencia

8-9-1 A műszer kalibrációjához nagyon fontos az anyag megadott vastagsága vagy hangsebessége. A kalibrációhoz szükség van legalább egy vonatkozó szabvány minta blokkra. A műszer előlapján található egy 4,0 mm vastagságú mérő blokk, amit használjon kalibrációs műveleteknél.

8-9-2 Különböző anyagoknál és helyzetekben csak egy mintablokk nem feltétlenül elég minden kalibrációnál. Minél egyszerűbb a mérő blokk, annál pontosabb mérési eredmény érhető el. Ideális esetben a referencia blokk ugyanazon anyagok különböző vastagságainak csoportja. A referencia blokkal való kalibrálás során a hangsebesség változásainak hatása minimális. A legpontosabb méréshez a referenciablokk beállítása nagyon fontos.

8-9-3 A legtöbb mérési esetben, egy referencia blokk használata elegendő. Ennek a referencia blokknak ugyanolyan anyagúnak és vastagságúnak kell lennie, mint a mérendő részek. A referencia blokk vastagságát mikrométerrel kell lemérni.

8-9-4 Olyan vékony anyagok mérésekor, amik közel vannak az egység minimum határához, használjon referencia blokkot az anyag pontos határának meghatározásához (acélrészeknél a minimum határ 1,2 mm). Minimum határ alatti vastagságú anyagokat ne mérjen.

8-9-5 Nagyméretű komplex ötvözetű anyagoknál, kalibráláshoz a mérendő anyaghoz hasonló vastagságú blokkot használjon.

8-9-6 A legtöbb kovácsolt vagy öntött fémnek különböző belső szerkezete van, emiatt a hangsebességük enyhén változó. A pontos eredmény eléréséhez a referencia blokknak hasonló szerkezetűnek kell lennie, mint a fémszerkezetnek. Általános méréskor az ebben a kézikönyvben lévő táblázat alapján ellenőrizze a hangsebességet a referenciablokkal történő kalibrálás helyett. A táblázat csak referenciaként szolgál, néha a hangsebesség értéke a különböző fizikai és kémiai tényezők miatt változhat. A lágyacél hangsebességét a referenciatáblázat alapján kalibrálja.

9. Fontos tudnivalók

9-1 Nagyon vékony anyagok mérése

Bármely ultrahangos vastagság mérőnél, ha a mérendő anyag vastagsága kisebb, mint a minimum limit, a kijelzőn hibajelzés lesz olvasható. Mintablokk összehasonlító módszer alkalmazásával állapítsa meg az anyag minimum limitjét. Vékony anyagok mérésénél fennáll annak a hibának a lehetősége, hogy a kijelző az anyag tényleges méretének a dupláját vagy még nagyobb értékét írja ki. Ennek elkerüléséhez kétszer is ellenőrizze az anyag minimum limitjét.

9-2 Szennyezett vagy rozsdás anyagok mérése

Szennyezett vagy rozsdás anyagok mérésekor hibás értékek szabálytalanul előfordulhatnak. Néha a kis szennyeződések nehéz észrevenni. Ügyeljen az olyan mérésre, amikor hangszigetelt anyagoknál rozsdás foltok vagy gyanús területek alakulnak ki, ami befolyásolhatja a hanghullámokat, ezért több mérést végezzen különféle szögekből, a nagyobb mérési pontosság érdekében.

9-3 Különböző anyagok hangsebességének megállapítása

Hibás eredményt kaphat fémtárgyak mérésekor, ha a hangsebességet az előző fémtárgy alapján kalibrálja. Korrigálja az értéket a javított sebességgel. Hibás eredményt a kalibrált érték tényleges sebesség különbségéből is kaphat.

9-4 Jelátalakító kopása

Mivel a jelátalakító propilénből készült, ezért annak hosszú idejű használata miatt a jelátalakító felszíne egyre egyenetlenebbé válik, ami rossz mérési eredményhez vezet. Időnként csiszolja le a jelátalakító felszínét homokpapírral vagy köszörűvel a felszín simaságának megtartása érdekében. Ha a mért érték ezután sem állandó, cserélje le a jelátalakítót egy újra.

9-5 Többrétegű vagy kompozit anyagok

Nem lehetséges csatolatlan többrétegű anyag vastagságát mérni, mivel az ultrahang nem képes a rétegek közt áthatolni. Ezenfelül, a hanghullám nem képes kompozit anyagokon áthaladni egyenes sebességgel, ezért az ultrahang visszaverődési elvet nem lehet alkalmazni többrétegű vagy kompozit anyagokra.

9-6 Oxidált felület hatása

Egyes fémek (pl.: alumínium) felületén oxid réteg jön létre. Az oxidált réteg szorosan kapcsolódik az anyaghoz, de a hanghullám két különböző anyagon halad keresztül, ami hibás eredményhez vezet. Minél nagyobb a felületen az oxid réteg, annál pontatlanabb az eredmény. Kalibrálja az egységet mérő blokk segítségével, amit a mérni kívánt fémtárgy mentén vesz fel és mérje meg a mérő blokk vastagságát a mikrométer használatával.

9-7 Rendellenes eredmény

Egy tapasztalt kezelő fel tudja ismerni a rendellenes eredményt, ami rozsdás vagy korrodált felszínből, helytelen mérő blokk kalibrálásból vagy az anyag belső hibájából adódhat.


9-8 Mérőzselé kiválasztása és használata

A mérőzselé a magas frekvenciás ultrahang hullám közvetítő szerepét látja el a jelátalakító és fémszerkezet között. Nem megfelelő zselé vagy kezelés hibát vagy gyenge csatlakozást okozhat, ami rossz mérési eredményhez vezet. A mérőzselét megfelelően alkalmazza, általában egy csepp használata elegendő.

A megfelelő mérőzselé használata fontos. Finom felületekhez alacsony viszkozitású zselé (mérőzselé vagy gépolaj) alkalmas. Durva/függőleges/alumínium felületekhez magas viszkozitású anyagok (pl.: glicerin vagy zsírok) használhatóak.

10. Karbantartás

10-1 Elemek cseréje

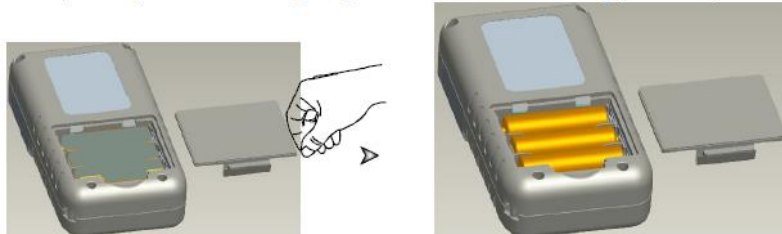
10-1-1 Alacsony elemfeszültség (amikor az „+” ikon megjelenik a kijelzőn) esetén cserélje ki az elemeket.

10-1-2 Kapcsolja ki a készüléket.

10-1-3 Megfelelően nyissa fel az elemtartó fedelét.

10-1-4 Vegye ki a használt elemeket és rakjon be helyettük újakat, ügyelve a megfelelő polarításra.

10-1-5 Ha a készüléket hosszú ideig nem használja, vegye ki belőle az elemeket.



10-2 Jelátalakító védelme

A jelátalakító mérőfelülete propilén anyagból készült, ami könnyen karcolható. Durva felületű anyagok mérésekor a jelátalakítót óvatosan kezelje. A fémszerkezetek hőmérséklete ne haladja meg a 60°C-ot, különben kárt tehet a jelátalakítóban. A kopási felületre tapadt olaj vagy por felgyorsítja a mérőfelület elhasználódását, ami repedéshez vezethet. Használat után mindig tisztítsa le a vezetőkábelt és a jelátalakítót.

10-3 Burkolat tisztítása

Ne használjon oldószert vagy alkoholt a burkolat vagy LCD kijelző tisztításához, csak törölje le nedves pamut ruhával.

10-4 Mérő blokk tisztítása

Mivel a mérő blokk kalibrációja során mérőzselét kell rakni a minta blokkra, ezért azt használat után törölje le a rozsdásodás elkerülése érdekében. Magas hőmérsékletű környezetben ügyeljen, nehogy víz érje a blokkot. Ha a készüléket hosszú ideig nem használja, védje korrózió ellen a mérő blokkot.

10-5 Védje a műszert rázkódástól és ütéstől. Ne tárolja a készüléket magas páratartalmú környezetben.

10-6 Kérjük, vegye fel a kapcsolatot a forgalmazójával, ha az alábbi esetek előfordulnak:

- Tartozék sérülése. A műszer nem mér.
- LCD kijelző rendellenes működése.
- Túl nagy különbség a valós és mért érték között.
- Nyomógombok meghibásodása.

10-7 Ez a műszer egy fejlett technológiával rendelkező termék, ezért javítását csak megfelelően képzett szakember végezheti. Ne próbálja megjavítani vagy kicserélni a műszer alkatrészeit.

11. Az ultrahang különböző anyagokban mért hangsebességei

ANYAG	HANGSEBESSÉG (m/s)	ANYAG	HANGSEBESSÉG (m/s)
Alumínium	6320	Acetát gyanta	2670
Cink	4170	Foszfor	3530
Ezüst	3600	Terpentin	4430
Arany	3240	Üveg	5440
Ón	3230	Incoloy ötvözet	5720
Vas/Acél	5900	Magnézium	6310
Sárgaréz	4640	Monel ötvözet	6020
Vörösréz	4700	Nikkel	5630
Rozsdamentes acél	5790	Acél 4330	5850
Akrill gyanta	2730	Acél 330	5660
Víz (20°C-on)	1480	Titán	6070
Glicerin	1920	Cirkónium	4650
Vízüveg	2350	Műanyag	2620



1141 Budapest, Fogarasi út 77. **1095 Budapest, Mester utca 34.**
Tel.: *220-7940, 220-7814, 220-7959, Tel.: *218-5542, 215-9771, 215-7550,
220-8881, 364-3428 Fax: 220-7940 216-7017, 216-7018 Fax: 218-5542
Mobil: 30 531-5454, 30 939-9989 Mobil: 30 940-1970, 20 949-2688

E-mail: delton@delton.hu Web: www.delton.hu

www.holdpeak.hu

A dokumentáció a Delton szellemi tulajdona, ezért annak változtatása jogi következményeket vonhat maga után.
A fordításból, illetve a nyomdai kivitelezésből származó hibákért felelősséget nem vállalunk.
A leírás és a termék változtatásának jogát a forgalmazó és a gyártó fenntartja.