

**„Testboy® 75”
ultrahangos anyagvastagság mérő készülék**

Rend. sz.: 10 11 80

A termék nagy pontosságú, mikroprocesszorral vezérelt ultrahangos anyagvastagság mérő készülék. A készülékek mérési tartománya az anyag akusztikus jellemzőitől és az alkalmazott mérőfejtől függ, és kb. 1,2 mm...200 mm között van, -10...+50°C közötti hőmérsékletnél. 4 jegyű digitális kijelzővel rendelkezik, igen egyszerűen kezelhető. Egy piezoelektromos átalakítót rövid elektromos impulzussal gerjesztenek. Az átalakító az elektromos energiát mechanikus hullámokká alakítja át. A hanghullámok végigfutnak az anyagon, és a szemben levő felületről visszaverődnek. Ugyanaz az átalakító fogadja a visszavert hullámokat, és átalakítja azokat elektromos impulzusokká. Az első gerjesztés és az első, a szemben lévő felületről történő visszaverődés közötti idő függ a hangsebességtől, amellyel a hanghullámok az anyagon keresztül haladnak.

Kalibrálás

A „CAL” gombot addig kell nyomni, amíg az LC-kijelzőn „CAL” meg nem jelenik. A mérőfejet a kerek (5 mm vastag) acélblokkra kell erősen rányomni. Előzőleg kis mennyiségű kontakt-zselét kell az acélblokkra adni. Amint a kijelzőn 5,0 mm jelenik meg, a kalibrálás megtörtént, és a készülék automatikusan a vastagságmérési üzemmódba kapcsol át. Ha az elemet cserélik, vagy egy másik mérőfejet tesznek fel, a kalibrálást meg kell ismételni.

A hangsebesség beállítása

A „VEL” gombot addig kell nyomni, amíg a beállított hangsebesség meg nem jelenik (pl. 5900 m/s). A nyílás gombok nyomásával (felfelé vagy lefelé) az érték növelhető vagy csökkenthető. (Info az anyag adatlapján.) Ha a kívánt hangsebesség be van adva, nyomja még egyszer a „VEL” gombot. A kijelzőn „0” mm jelenik meg. A készülék most be van állítva, és ismét a normál mérési módba vált.

Az előzetesen beállított hangsebességek

A „SELECT” gombot addig kell nyomni, amíg az aktuális hangsebesség érték ki nem jelződik. A nyílás gombok nyomásával használhatók az előre beállított értékek.

Szám	Kód	Anyag
1	cd01	acél
2	cd02	öntöttvas
3	cd03	alumínium
4	cd04	réz
5	cd05	sárgaréz
6	cd06	cink
7	cd07	kvarcüveg
8	cd08	polietilén
9	cd09	PVC
10	cd10	szürkeöntvény
11	cd11	gömbgrafit öntöttvas
12	xxxx	hangsebesség

Mérés

Ha a készüléket egy meghatározott anyaghoz és adott mérőfejjel hitelesítették, ugyanazon méréshez mindenkor ismét felhasználható, mivel a beállítások a készülékben tárolódnak.

1. Kapcsolja be a készüléket (válasszon mértékegységet mm/coll között)

2. A mérőfejet tegye a mérendő munkadarabra egy kevés kontaktanyaggal.
3. A készülék kijelzi a falvastagságot.
Csak igen kevés kontaktanyag szükséges. A használattól függően a mérőfej egyszeri benedvesítése sok méréshez elegendő. Kontaktanyagként használja a szállításhoz mellékelt glicerint, amely nem károsítja sem a mérőfejet, sem a mérendő tárgyat.

Tudnivalók a felhasználó részére

Mérések kontakt-mérőfejjel

A legtöbb anyagnál a kontakt-módszer nyújtja a legkedvezőbb ultrahang-átvitelt a mérőfejről a mérendő anyagra. Ha a vastagságmérés követelményei megengedik, mindig a kontakt-mérőfejes mérési módszert kell alkalmazni. A kontakt mérési módszer általában akkor alkalmazható, ha a vastagság legkisebb értéke nem kevesebb 1,2 mm-nél műanyagban, vagy kb. 1,0 mm-nél acélban. Ha a mérendő darab hőfoka +50°C fölött van, különleges mérőfejeket kell alkalmazni.

Beállítás, ISO-kalibrálás

A mérés pontossága olyan fokú, amilyen fokú pontossággal a készüléket beszabályozták. A készülékeket gondosan hitelesítik, mielőtt a gyártótól kikerülnek, és ritkán kell őket utánkalibrálni. Ellenőrzésként rendszeres időközönként egy ismert vastagságú mintadarabbal ajánlatos a korrekt kijelzést megvizsgálni.

Felületi pontosság

A mérés akkor a legpontosabb, ha a vizsgáló felület és az ellentétes felület (a mérendő tárgy hátlapja) simák. Ha a vizsgálandó felület durva, a legkisebb vastagság, amit mérni lehet, nagyobb, mert ha a kontakt-réteg vastagabb, a hang terjedési ideje hosszabb lesz. Másfelől az ellentétes felület durvasága a visszavert hangnál erős szórást okoz, és ezáltal a vastagságmérés pontatlan eredményt ad. Fontos tehát, hogy a vizsgálandó anyag reflexió (visszaverő) oldala mentes legyen kontaktanyagtól, zsírtól, festéktől vagy más szennyeződésektől, hogy maximális pontosságot lehessen elérni.

Kontakt-technika

A kontakt-méréseknél a kontaktanyag réteg vastagsága része a mérésnek. Ha a maximális pontosságot kívánja kihasználni, a kontakt-technikának reprodukálhatónak kell lennie. Ez akkor biztosítható, ha megfelelő, csekély viszkozitású kontaktanyagot használ. Csak annyi kontaktanyagot kell felvinni, amennyivel biztos leolvasás érhető el. A mérőfejet közepes nyomással kell a darabra nyomni. A reprodukálható mérés érdekében kísérletezésre lehet szükség mérsékelttől erős nyomásig. Általánosságban a kisebb átmérőjű mérőfejeknél kisebb nyomás szükséges, mint a nagyobb átmérőjű mérőfejeknél.

Elvékonyodás, vagy excentricitás

Ha a kontakt-felület lefutása a hátlapi felülethez képest elvékonyodik vagy excentrikus, a hátoldali visszhang nem verődik vissza pontosan, hanem ún. fázisforgatás áll elő, amely a mérés pontosságát csökkenti. A párhuzamosság hiánya ez ugyancsak csökkenti a mérés pontosságát.

A hang szóródása

Egyes anyagokban, különösen rozsdamentes acél öntvényekben, öntöttvasban és egyéb ötvözetekben a hang energiája az öntvény kristályos szerkezete által, vagy az ötvözetben lévő különböző anyagrészek által szétszóródik. Ez az effektus csökkenti a készülék azon képességét, hogy értékelhető visszhangot érzékeljen az anyag hátoldaláról, és ezáltal korlátozza az ultrahanggal való mérés lehetőségét ezekben az anyagokban.

Hangsebesség változás

Egyes anyagféleségeknél a hangsebesség jelentősen változik az anyagon belül különböző pontokon.

Rozsdamentes acél és sárgaréz öntvénydaraboknál ez az effektus különösen erős lehet, viszonylag nagy szemcsézet, a szemcsék különböző irányultsága és a kristályok elhelyezkedésétől függő hangsebesség miatt. Más anyagoknál a hangsebesség erősen változik a hőmérséklet függvényében. Ez főleg műanyagokra jellemző, amelyeknél a hőmérsékletet figyelembe kell venni, ha nagy mérési pontosságot kívánnak elérni.

A hang gyengülése, ill. abszorpció

Számos szerves anyagnál, mint pl. műanyag, gumi, stb. a hang igen gyorsan gyengül, ami a maximális mérhető vastagságot ezeknél az anyagoknál behatárolja. A gyengülés magasabb frekvenciánál nagyobb, alacsonyabb frekvenciánál kisebb.

Elemcsere

Az elemtartó a készülékház hátlapján van. A két elemet akkor kell cserélni, ha a kijelzőn a „BAT” szimbólum villog. Ekkor azonban még számos mérést lehet végezni a készülék végleges kikapcsolódása előtt.

Figyelem! A kimerült elemek különleges hulladéknak tekintendők. Ne dobja az elemeket a háztartási szemétkosárba, hanem a törvényes előírásoknak megfelelően adja le az erre szolgáló gyűjtőhelyeken.

Műszaki adatok:

Mérési tartomány	1,2 mm ... 200 mm
Felbontás	0,1 mm (0,001")
Tűrés	+/-5% az anyagtól és a környezettől függően
Ultraszón hang tartomány	500 m/s ...9000 m/s
Súly	164 g
Méret	120 x 62 x 30 mm
Üzemelési hőmérséklet	0°C ...50°C

60 hónapos garancia

A Testboy készülékek szigorú minőségellenőrzésnek vannak alávetve. Ha mégis fellép működési hiba, a cég 60 hónapos garanciát vállal (csak számla ellenében érvényes). A garancia gyártási vagy anyaghibákra vonatkozik, leejtés vagy szakszerűtlen kezelés következtében előállott hibára nem.

Minőségi bizonylat

A Testboy GmbH kijelenti, hogy a termék a rögzített vizsgálati feltételek szerint lett a gyártási folyamat alatt kalibrálva. A cég által végzett, minőségre vonatkozó tevékenységet egy ISO 9001:2000 szerinti minőségellenőrzési menedzsment rendszer állandóan ellenőrzi.

A cég ezenkívül kijelenti, hogy a kalibrálásnál alkalmazott vizsgáló berendezések és készülékek állandó ellenőrzés alatt állnak.