

Manuale d'istruzioni Spessimetro PCE-TG1XX



Versione 1.1 04.11.2011

Indice

1	<i>Introduzione</i>	3
	1.1 Contenuto della spedizione	3
2	<i>Sicurezza</i>	3
	2.1 Simboli di avviso.....	3
	2.2 Precauzioni	3
3	<i>Specifiche tecniche</i>	4
4	<i>Descrizione del dispositivo</i>	5
5	<i>Calibrazione</i>	6
6	<i>Impostazione velocità del suono</i>	6
7	<i>Come funziona</i>	6
8	<i>Sonde speciali</i>	6
9	<i>Tabella delle velocità del suono per i vari materiali</i>	7
10	<i>Suggerimenti</i>	8
	10.1 Misura con sonda a contatto.....	8
	10.2 Calibrazione ISO	8
	10.3 Rugosità della superficie.....	8
	10.4 Tecniche di fissaggio.....	8
	10.5 Restringimento o ondulazione.....	8
	10.6 Dispersione del suono.....	8
	10.7 Variazioni nella velocità del suono.	8
	10.8 Attenuazione o assorbimento del suono.....	8
11	<i>Pulizia e manutenzione</i>	9
	10.9 Pulizia.....	9
12	<i>Smaltimento</i>	9

1 Introduzione

Il TG 1XX è uno spessimetro intuitivo. Serve a misurare metalli, vetro e plastica omogenea. Il TG1XX utilizza gli ultrasuoni per misurare con precisione lo spessore delle pareti. Per ogni materiale è necessaria una velocità ultrasonica diversa. Questo misuratore ha cinque velocità del suono differenti e grazie a ciò è possibile misurare metalli, vetro, plastica ed altri materiali omogenei in pochi secondi. È possibile impostare la velocità per adattarla a qualsiasi tipo di materiale. La sonda ultrasonica ha una testa di misurazione che si trova in una rondella elastica di colore nero. La rondella ha i bordi smussati e questo consente di posizionare la sonda su superfici rette, piate, curve e cilindriche. Quando si misurano punti stretti si svita la testa di misurazione e si misura impiegando solo la testa (con un DRM = 10mm). Lo spessimetro viene inviato già calibrato.

1.1 Contenuto della spedizione

- 1 x Spessimetro PCE-TG1XX
- 1 x Sonda con cavo di 1 m
- 1 x Pila
- 1 x Tubo di gel da accoppiamento
- 1 x Cinturino
- 1 x Manuale d'istruzioni
- 2 1 x Valigetta



3 Sicurezza

Leggere attentamente le istruzioni prima di mettere in funzione il misuratore per la prima volta. Gli eventuali danni provocati dalla mancata osservanza di queste istruzioni ci esime da ogni responsabilità.

2.1 Simboli di avvertimento



2.2 Precauzioni

Usare lo spessimetro così come descritto in questo manuale. In caso contrario si potrebbero generare situazioni di pericolo.

Non esporre lo spessimetro a temperature troppo elevate, alla luce diretta del sole o a livelli elevati di umidità. Evitare che il dispositivo entri in contatto con l'acqua.

La manutenzione e le eventuali riparazioni di questo dispositivo possono essere effettuate solo da personale qualificato di PCE Instruments.

Non usare lo spessimetro con le mani bagnate.

Non effettuare nessun tipo di modifica tecnica allo spessimetro.

Pulire il dispositivo utilizzando unicamente un panno inumidito. Non usare detergenti o solventi.

Impiegare con il dispositivo solo accessori di PCE Instruments o equivalenti.

Prima di mettere in funzione il dispositivo, controllare che la struttura non presenti danni evidenti. In caso contrario, non accendere il dispositivo.

Non usare lo spessimetro quando non si possono dare le condizioni climatologiche idonee (temperatura, umidità ...) riportate nelle specifiche tecniche.

Non usare lo spessimetro in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione.

Non superare i parametri per nessuna ragione.

Seguire queste avvertenze. In caso contrario si può danneggiare il dispositivo o provocare lesioni all'operatore e a terzi.

Per ulteriori informazioni, mettersi in contatto con PCE Instruments.

4 Specifiche tecniche

Range di misura	0,8 mm ... 225,0 mm
Materiali misurabili	Metalli ferrosi, metalli non ferrosi, acciaio, plastica, vetro, oro e altri materiali omogenei
Frequenza	5 Mhz predefinita
Risoluzione	0,1 mm
Calibrazione	Blocco di acciaio di 3,0 mm incorporato
Precisione	$\pm (0,5\% + 0,1)$ mm nel range 0,8...99,9mm< $\pm (1\% + 0,1)$ mm nel range 100...300 mm
Range di velocità del suono	500 ... 9999 m/s (programmabile secondo il tipo di campione)
Risoluzione della velocità del suono	1 m/s
Indicatore	Display LCD a 4 cifre
Temperatura della superficie per la sonda	Di default -10...+50°C (fino a 400°C con una sonda speciale)
Forma della testa della sonda	piatta
Livello della batteria	Avviso di batteria quasi scarica
Alimentazione	2 x Pile AA da 1,5 V
Durata delle pile	250 h
Spegnimento automatico	Dopo 3 minuti di inattività
Condizioni operative	0 ... 40 °C, 20 % ... 90 % H.r.
Dimensioni	127 x 67 x 30 mm (Alt x Larg x Prof)
Peso	ca. 240g (con pile)

5 Descrizione del dispositivo
Misuratore



- (1) Sonda
- (2) Ingressi per la sonda
- (3) Display
- (4) Tastiera
- (5) Blocco di calibrazione

Tastiera



- ON:** Accende dispositivo
- OFF:** Spenge dispositivo
- Tasto direzionale SU/GIÙ/Destra:** Per selezionare le cifre e per impostare la velocità
- Tasto modalità:** Per selezionare tra modalità di misura, modalità di calibrazione e modalità di impostazione della velocità.

Display LCD (Simboli del display)

THK (Thickness): Spessore del materiale

VEL (Velocity): Velocità in m/s

CAL (Calibration): Calibrazione



6 Calibrazione

Tenere il tasto di modalità premuto fino a quando sul display appare CAL 0.0. Premere la sonda sul blocco di acciaio (di 3 mm). Applicare prima un po' di gel sul blocco. Quando il display visualizza 3.00, il misuratore avrà terminato la calibrazione e passa automaticamente alla modalità di misura dello spessore (THK). Calibrare di nuovo il misuratore quando si sostituiscono le pile o si utilizza una sonda diversa.



7 Impostazione della velocità

Premere il tasto di modalità fino a quando il display visualizza VEL insieme alla velocità impostata (p. e. 900 m/s). La prima cifra lampeggia. Questo significa che si può modificare. Usare i tasti direzionali (SU e GIÙ) per aumentare o ridurre la cifra.

Premere il tasto destro per spostarsi alla cifra successiva (nel paragrafo 9 si trova una tabella con i valori di velocità). Una volta impostata la velocità, premere di nuovo il tasto di modalità. Sul display lampeggia il messaggio "0" 20.0 mm. Premere ancora il tasto di modalità. La velocità verrà impostata e si può passare alla modalità di misura standard (THK)..



8 Come si misura

1. Accendere il misuratore.
2. Posizionare la sonda e un po' di gel sul campione.
3. Sul display appare lo spessore.

Sarà necessaria una minima quantità di gel. In alcuni casi basterà utilizzare la sonda una sola volta per varie misure. Si possono usare liquidi o sostanze come l'acqua, il silicone, olio da macchine, grasso o prodotti simili come sostanze di fissaggio. Assicurarsi che non siano dannose per la sonda o per il campione.

9 Sonde speciali

Sensore / Materiale	Campo di misura	Temperatura della superficie	Frequenza	Contatto Min.	Forma
PCE-TG-ST Sonda standard per misurare acciaio, metalli non ferrosi, alluminio, ceramica, vetro	0,8 ... 225 mm	-10 ... +50 °C	5 MHz	10 mm	retta
PCE-TG-HTE Sonda per temperature elevate. Sonda per misurare acciaio, metalli non ferrosi, alluminio, ceramica e vetro	2,5 ... 200 mm	-10 ... +400 °C	5 MHz	12 mm	retta
PCE-TG-MT per ogni tipo di materiali. Particolarmente adatto per misurare bordi di dimensioni ridotte o tubi spessi	1 ... 30 mm	0 ... +50 °C	5 MHz	7 mm	Ad angolo retto
PCE-TG-HD per ferri fusi. Sonda per misurare materiali con elevato livello di attenuazione, p.e. ferri fusi.	3 ... 225 mm	-10 ... +50 °C	2,5 MHz	12 mm	Ad angolo retto

10 Tabella delle velocità per i vari materiali

Questa tabella fa vedere le velocità abbinate a ciascun materiale. I valori delle velocità sono di carattere orientativo. Le velocità reali di questi materiali possono variare a causa della loro composizione, porosità o temperatura. Pertanto consigliamo di calcolare la velocità su un punto determinati del materiale che si vuole misurare.

Materiale	V (IN / m/s)	V (m/S)
Alluminio (laminato)	0.2530	6.420
Berillio	0.5073	12.89
Ottone (10 CU, 30 Zn)	0.1850	4.700
Rame(laminato)	0.1972	5.010
Duralluminio	0.2487	6.320
Ferro	0.2345	5.960
Piombo (laminato)	0.0771	1.960
Magnesio (estratto)	0.2270	5.770
Molibdeno	0.2470	6.250
Monel	0.2105	5.350
Nichel	0.2377	6.040
Acciaio (normale)	0.2410	6.100
Acciaio (di bassa lega)	0.2259	5.734
Acciaio inox	0.2278	5.790
Titanio	0.2370	5.990
Wolframio (estratto)	0.2129	5.410
Uranio	0.1330	3.370
Zinco (laminato)	0.1657	4.210
Zinco (iniettato)	0.1756	4.460
Alluminio	0.4013	10.19
Vetro di silicio	0.2349	5.968
Vetro Pyrex	0.2220	5.640
Plexiglas	0.1077	2.735
Nylon	0.1031	2.620
Polietilene	0.0705	1.950
Polistirene	0.0925	2.350
Gomma di silicone	0.0373	0.948
Acqua	0.0590	1.490

11 Suggerimenti

10.1 Misure con sonde a contatto

Nella maggior parte dei materiali, il metodo a contatto è il modo più efficace per trasferire gli ultrasuoni dalla sonda al campione. Usare la sonda a contatto ogni qualvolta lo consentano le condizioni di misurazione. Tale metodo si utilizza soprattutto quando lo spessore minimo non sia inferiore a 0,8 mm nei materiali plastici o di 1,0 mm per quanto riguarda l'acciaio. Usare le sonde speciali quando vuole misurare dei campioni con temperature superiori a 50°C.

10.2 Calibrazione ISO

La precisione del misuratore varia a seconda della precisione con cui si è calibrato. Prima di inviare il dispositivo, il produttore effettua un controllo esaustivo affinché i misuratori siano ben calibrati. Tuttavia sarà necessario calibrarli periodicamente. È sufficiente effettuare una prova su uno spessore conosciuto. È anche possibile inviare il misuratore a PCE Instruments. Effettueremo una calibrazione ISO del suo misuratore nel nostro laboratorio.

10.3 Rugosità della superficie

Per effettuare misure precise, usare campioni con superfici lisce. Se la superficie è rugosa, sarà necessaria più quantità di gel. Questo comporta che il suono si propaghi con un tragitto più lungo. Pertanto aumenterà lo spessore minimo che si può misurare. Se la parte posteriore è rugosa, si disperdono le eco riflesse, e anche questo comporterà risultati non precisi.

Assicurarsi che sulla parte posteriore del campione non vi sia gel, grasso, vernice o altre impurità. In questo modo aumenterà la precisione.

10.4 Tecniche di fissaggio

Nelle misure a contatto, lo spessore della sostanza di fissaggio influisce sulla misurazione. Usare una sostanza adeguata con viscosità ridotta. Usare una quantità che consenta di effettuare la misura in modo corretto. Premere la sonda con una forza media sul campione. Sarà necessario effettuare più tentativi per ottenere misure riproducibili. Di solito le sonde con diametro ridotto hanno bisogno di minor forza di fissaggio rispetto alle sonde con diametro maggiore.

10.5 Restringimento e ondulazione

Quando lo spazio tra la parte a contatto e la superficie posteriore si restringe o si ondula, l'eco non viene riflesso in modo corretto. Questo provoca deviazioni o altre distorsioni che influiscono negativamente sulla precisione. Anche l'assenza di un costante parallelismo riduce la precisione.

10.6 Dispersione del suono

La formazione di cristalli in conseguenza della fusione di alcuni materiali o componenti derivati della lega (soprattutto elementi in acciaio inox, ferro fuso e altre leghe) può provocare dispersione dell'energia acustica. Tale effetto riduce la capacità del misuratore di rilevare un'eco che si possa analizzare. Pertanto, con questi materiali è possibile usare il metodo a ultrasuoni entro certi limiti.

10.7 Cambiamenti nella velocità

In certi casi si manifestano significative modifiche nella velocità del suono in vari punti del materiale. Nei materiali fusi fatti in acciaio inox e in ottone, questo effetto si produce con maggiore intensità a causa delle dimensioni, orientamento e posizione dei cristalli. A seconda della posizione dei cristalli, la velocità del suono cambia in maggiore o minore misura. In altri materiali, il cambiamento della velocità si produce a causa della temperatura. Questo succede soprattutto con i materiali plastici. Controllare la temperatura dei materiali in plastica per ottenere una maggiore precisione.

10.8 Attenuazione o assorbimento del suono

In molti materiali organici, come plastica e gomme, il suono si attenua molto velocemente. Come conseguenza, la massima densità che si può misurare in questo tipo di materiali è limitata. L'attenuazione sarà maggiore con frequenze elevate e minore con frequenze più basse.

12 Manutenzione e pulizia



Attenzione: Sostituire le pile quando appare il simbolo di batteria scarica. In tal modo si eviteranno errori nella misurazione e il pericolo che comporta.

Quando il livello della batteria è basso, sul display si visualizza l'indicatore. Sostituire subito le due pile di tipo AA. Rimuovere il coperchio del vano batteria e sostituire le pile usate con delle pile nuove dello stesso tipo. Collocare di nuovo il coperchio.

11.1 Pulizia

Pulire periodicamente l'apparecchio con un panno umido ed un detergente neutro. Non usare sostanze abrasive o solventi.

13 Smaltimento

Per il loro contenuto tossico, le batterie non devono essere gettate insieme alla spazzatura domestica ma portate nei siti idonei per il loro riciclaggio.

In conformità alla normativa sul riciclaggio e smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche, può restituirci il prodotto alla fine della sua vita utile. Ci incaricheremo di riciclarlo o lo smaltiremo attraverso un'impresa di riciclaggio ufficiale.

Per ulteriori informazioni, si metta in contatto con PCE Instruments.



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

