Y

仪器的接通. 2

用户服务 29

Z

自动 10

PocketMIKE

Manuale Istruzioni d'Uso



STRESSTEL

Part of GE Inspection Technologies

021-002-279

©2004 GE Inspection Technologies, LP

50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
Tel.: +1 (717) 242-0327
Fax: +1 (717) 242-2606
www.GEInspectionTechnologies.com

GE Inspection Technologies Systems GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
D – 50354 Hürth
Telefono: +49 (0) 2233 601111
Fax.: +49 (0) 2233 601402

PocketMIKE

Manuale Istruzioni d'Uso - Versione 1.0

STRESSTEL

Part of GE Inspection Technologies

Importante

Le seguenti informazioni devono essere lette attentamente e comprese da chiunque utilizzi gli apparecchi misura spessore di marca GE Inspection Technologies. La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare errori nelle misurazioni dello spessore o alterare i risultati del test. Eventuali decisioni basate su risultati errati possono, a loro volta, provocare danni a cose, lesioni personali o la morte.

Avvertimenti

Un uso corretto degli strumenti per il controllo ad ultrasuoni richiede tre elementi fondamentali:

- Scelta del giusto strumento di prova.
- Conoscenza dei "requisiti applicativi del test" specifici.
- Addestramento dell'operatore che utilizza lo strumento.

Questo manuale istruzioni d'uso fornisce le informazioni basilari per installare e utilizzare l'apparecchio misura spessore GE Inspection Technologies.

Esistono comunque fattori aggiuntivi che influiscono sull'uso della strumentazione ad ultrasuoni. Informazioni specifiche relative a questi fattori aggiuntivi non rientrano nell'intento del presente manuale. L'operatore dovrà fare riferimento alla letteratura esistente in materia di test ad ultrasuoni per avere informazioni più dettagliate.

Addestramento dell'operatore

Prima di utilizzare lo strumento per il test ad ultrasuoni, l'operatore deve essere stato opportunamente addestrato. Gli operatori devono conoscere le procedure generali di prova con ultrasuoni e anche l'installazione e il rendimento richiesti da un particolare tipo di test. E' fondamentale che l'operatore abbia compreso quanto segue:

- Teoria di propagazione delle onde ultrasonore
- Effetti della velocità degli ultrasuoni del materiale da testare.

- Comportamento dell'onda ultrasonora quando due diversi materiali sono in contatto.
- Aree coperte dal fascio ultrasonoro.

Diverse associazioni di settore, gruppi industriali e agenzie governative possono fornire maggiori informazioni dettagliate in merito ad addestramento degli operatori, qualifica, certificazione e specifiche del test.

Limiti dell'esecuzione del test

Nel test ad ultrasuoni le informazioni possono essere ottenute solo all'interno dei limiti del fascio ultrasonoro. Gli operatori dovranno adottare la massima attenzione nell'interferire fuori dai limiti del fascio ultrasonoro sul materiale da testare. Quando si testano ad esempio materiali molto grandi potrebbe essere impossibile ispezionare l'intero pezzo oggetto della prova. Quando si deve eseguire un'ispezione meno completa, si dovranno mostrare all'operatore le aree specifiche da ispezionare. Interferenze sulle condizioni delle aree non ispezionate, in base ai dati delle aree valutate, dovranno essere effettuate esclusivamente da personale altamente qualificato e addestrato sugli standard applicabili nella valutazione statistica. In particolare modo i materiali soggetti ad erosione o corrosione, dove le condizioni possono variare significativamente in una determinata area, dovranno essere valutati esclusivamente da operatori bene addestrati e di comprovata esperienza.

I fasci ultrasonori vengono riflessi dalla prima superficie interna che incontrano. A causa della geometria del pezzo e di difetti o superfici sovrapposti, gli apparecchi misura spessore possono rilevare la distanza da un difetto interno piuttosto che dalla parete di fondo del materiale. Gli operatori devono adottare misure atte a garantire che tutto lo spessore del materiale oggetto della prova venga esaminato.

Procedure Operative Critiche di Misurazione dello Spessore con Ultrasuoni

Le seguenti procedure operative devono essere rispettate da tutti gli utilizzatori di apparecchi misura spessore ad ultrasuoni al fine di minimizzare gli errori nei risultati del test.

1. Taratura della Velocità degli Ultrasuoni

Nel principio di funzionamento di un apparecchio misura spessore ad ultrasuoni, lo strumento misura il tempo di volo di un impulso ad ultrasuoni attraverso il pezzo oggetto della prova e moltiplica questo tempo per la velocità degli ultrasuoni del materiale. L'errore di misurazione dello spessore viene minimizzato garantendo che la velocità degli ultrasuoni impostata nello strumento sia la stessa degli ultrasuoni del materiale da testare. Le velocità degli ultrasuoni nei materiali variano spesso in modo significativo dai valori riportati nelle tabelle. In ogni caso si possono ottenere i migliori risultati con lo strumento tarato su un blocchetto di riscontro velocità dello stesso materiale del pezzo da testare; questo blocchetto dovrebbe essere piano e liscio ed avere uno spessore corrispondente allo spessore massimo del pezzo da testare.

Gli operatori dovrebbero comunque tenere in considerazione che la velocità degli ultrasuoni potrebbe non essere costante nel materiale da testare; trattamenti termici, ad esempio, possono produrre dei cambiamenti della velocità degli ultrasuoni. Questo aspetto deve essere tenuto in considerazione quando si valuta la precisione dello spessore rilevato da questo strumento. Gli strumenti devono sempre essere tarati prima di effettuare la prova e la taratura dovrebbe essere verificata dopo il test al fine di minimizzare la possibilità di errore.

2. Procedura Zero Sonda

L'azzeramento della sonda è un processo di misurazione del tempo di volo del suono attraverso il trasduttore. Il tempo di volo del trasduttore viene poi rimosso automaticamente da ogni misurazione in modo da potere utilizzare solo il tempo di volo del pezzo di prova per calcolare e visualizzare il valore dello spessore. Il processo di azzeramento della sonda si svolge automaticamente quando la sonda viene accoppiata.

3. Effetti della Temperatura sulla Taratura

Le variazioni di temperatura modificano velocità degli ultrasuoni del materiale e linee di ritardo del trasduttore e di conseguenza le tarature.Tutte le tarature devono essere eseguite sul posto e i blocchetti di riscontro devono avere la stessa temperatura del pezzo per minimizzare eventuali errori dovuti alle variazioni di temperatura.

4. Selezione del trasduttore

Il trasduttore utilizzato per il test deve essere in buone condizioni e non deve presentare segni visibili di usura sulla superficie frontale. Trasduttori fortemente usurati comportano un campo di misurazione effettiva ridotto. Il campo specificato del trasduttore deve comprendere la gamma completa degli spessori da testare. La temperatura del materiale da testare deve rientrare nel campo di temperatura del trasduttore.

5. Uso di liquidi di accoppiamento

Gli operatori devono avere familiarità con l'uso dei liquidi di accoppiamento per ultrasuoni. E' necessario avere acquisito una certa esperienza con i test affinché il liquido di accoppiamento venga utilizzato e applicato adeguatamente onde evitare variazioni nello spessore dello strato del liquido e quindi errori nei risultati del test. La taratura e il test devono essere effettuati in condizioni di accoppiamento simili utilizzando una quantità minima di liquido di accoppiamento ed esercitando una pressione adeguata sul trasduttore.

6. Doppiaggio

L'apparecchio misura spessore ad ultrasuoni visualizzerà, in determinate condizioni, dei valori che corrispondono a due volte (in alcuni casi anche a tre volte) lo spessore effettivo del materiale che si sta misurando. Questo effetto, comunemente conosciuto come "doppiaggio", può verificarsi al di sotto del campo minimo specificato del trasduttore. Se il trasduttore da utilizzare è usurato, si può verificare un doppiaggio in uno spessore maggiore del minimo del campo specificato.

Quando si utilizza un trasduttore nuovo, ogni valore rilevato, inferiore al doppio del campo minimo specificato del traduttore, potrebbe essere un valore "doppiato" e lo spessore del materiale da testare dovrebbe essere verificato ricorrendo ad altri metodi. Se il trasduttore presenta segni di usura, il doppiaggio può verificarsi in uno spessore due volte maggiore del minimo del campo specificato. Questo spessore dovrebbe essere

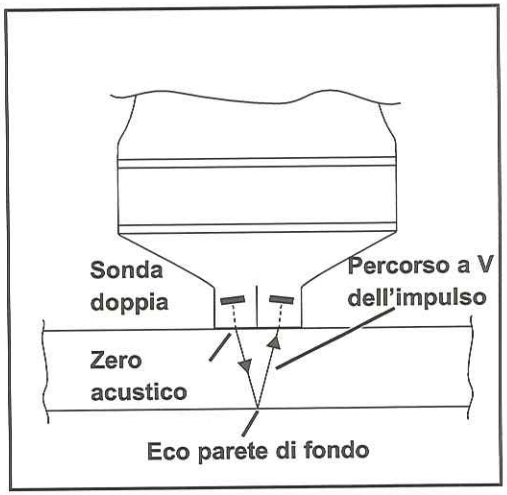
determinato tarando il PocketMIKE su blocchetti di riscontro che abbiano una gamma completa di ogni spessore riscontrabile duranti il test. Questo aspetto è particolarmente importante quando si effettua un test su un pezzo che deve essere sottoposto a misurazione con ultrasuoni per la prima volta o in ogni caso in cui non si conosca la storia dello spessore del provino.

Fisica degli Ultrasuoni

Questi strumenti funzionano secondo il principio dell'eco ad impulsi ad ultrasuoni, un principio simile al quello del sonar. Un breve impulso ad ultrasuoni viene trasmesso nel pezzo mediante una sonda (trasduttore). L'impulso viaggia attraverso il materiale oggetto del test fino a quando non incontra un'interfaccia, ovvero una materia con caratteristiche fisiche sostanzialmente diverse, come aria o liquidi, nella superficie di fondo del pezzo. Nell'interfaccia l'impulso viene riflesso e ritorna alla sonda.

Il tempo impiegato dall'impulso per compiere questo viaggio di andata e ritorno viene diviso per due e moltiplicato per la velocità degli ultrasuoni del materiale di prova. Il risultato ottenuto è lo spessore del materiale.

La figura sottostante mostra il principio dell'eco a impulsi nella misurazione dello spessore ad ultrasuoni.



Misurazione spessore elemento doppio

Indice

Capitolo 1: Messa in Servizio *1*

1.1 Installazione della Batteria 1
1.2 Accensione dello Strumento 2

Capitolo 2: Guida rapida per l'interpretazione dei tasti e del display *3*

2.1 Funzionamento dei Tasti 4
2.2 Simboli display 5
2.3 Tipi di Visualizzazioni sul Display 6

Capitolo 3: Impostazione dello Strumento *9*

3.1 Regolazione della Luminosità del Display (Retroilluminazione) 10
3.2 Taratura Spessore 11
3.3 Taratura Velocità 12
3.4 Impostazione delle Unità di Misura e della Risoluzione 13
3.5 Inversione dell'Orientamento del Display 13
3.6 Sostituzione della Sonda 14
3.7 Disattivazione dei Comandi di Regolazione Strumento 15
3.8 Rotazione del Display 15

Capitolo 4: Misurazione dello Spessore *17*

Capitolo 5: Dati Tecnici e Dichiarazione *19*

5.1 Dati tecnici 19
5.2 Dichiarazione di Conformità CE 20

Capitolo 6: Considerazioni Applicative *21*

6.1 Consistenza del Materiale nel Provino 21
6.2 Difetti nel Provino da Testare 22
6.3 Condizione della Superficie del Provino 22
6.4 Provini con Superfici Curve 22

Capitolo 7: Guida alla Ricerca dei Guasti *25*

Capitolo 8: Garanzia e Riparazioni *27*

8.1 Garanzia 27
8.2 Assistenza 29

Capitolo 9: Appendice *31*

Indice alfabetico *33*

Messa in Servizio

Capitolo 1

Per iniziare ad utilizzare il PocketMIKE è sufficiente installare la batteria nello strumento e accenderlo.

1.1 Installazione della Batteria

- Lo strumento è alimentato da una batteria alcalina in formato AA.
- Una batteria alcalina consente di utilizzare lo strumento per circa 80 ore di servizio.
- Sostituire la batteria non appena sul display compare il simbolo (▭) di batteria scarica.

Per installare la batteria fare riferimento alla Figura 1-1 e seguire le seguenti operazioni:

Fase 1—Svitare l'anello di bloccaggio della sonda e rimuovere la sonda dal suo alloggiamento a tenuta.

Fase 2—Inserire una batteria AA nello strumento. Accertarsi che i poli della batteria siano posizionati correttamente come illustrato nella Figura 1-1. Lo strumento non funziona se la batteria non viene inserita correttamente.

Fase 3—Installare nuovamente e serrare manualmente l'anello di bloccaggio della sonda portandolo a battuta contro il corpo dello strumento.

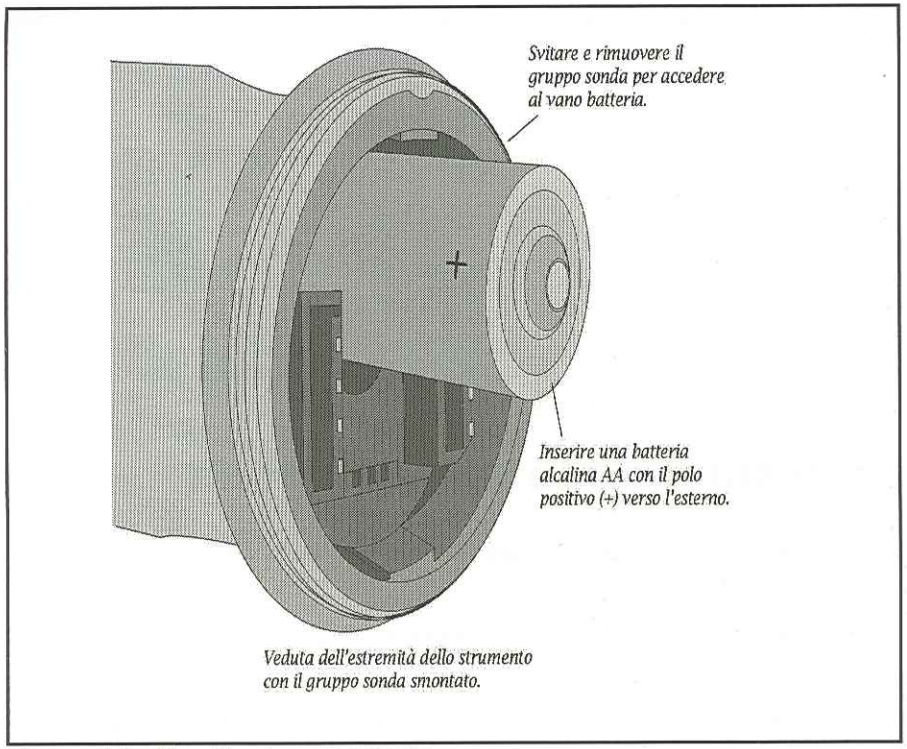


Figura 1-1—Sostituzione batteria

NOTA: Non utilizzare strumenti che possano serrare eccessivamente l'anello di bloccaggio della sonda.

NOTA: Quando il simbolo di batteria scarica (▭) si accende, sostituire immediatamente la batteria. Se la batteria non è sufficiente per consentire un funzionamento affidabile, lo strumento si spegne automaticamente. Le impostazioni dello strumento vengono salvate e ripristinate una volta sostituite le batterie e riacceso lo strumento.

1.2 Accensione dello Strumento

Per accendere lo strumento premere il tasto CAL ON. Se si tiene premuto questo tasto per più di tre secondi quando lo strumento è acceso, si provoca lo spegnimento. Se lo strumento non è accoppiato e non vengono premuti tasti nell'arco di tre minuti, si spegne automaticamente.

Guida Rapida per l'Interpretazione dei Tasti e del Display

Capitolo 2

I comandi e le impostazioni di PocketMIKE vengono visualizzati sullo schermo dello strumento e si possono regolare mediante la combinazione di diversi tasti. Questo capitolo descrive le caratteristiche del display, dei tasti e la struttura generale di visualizzazione. Gli argomenti trattati comprendono:

- Funzionamento dei tasti (sezione 2.1)
- Simboli sul display (sezione 2.2)
- Struttura del menu sul display (sezione 2.3)



FIGURA 2-1—PocketMIKE

2.1 Funzionamento dei Tasti

Viene di seguito riportata una breve descrizione della funzione associata ad ogni tasto. Consultare la sezione del manuale di riferimento per maggiori informazioni.

CAL ON	Accende e spegne lo strumento (sezione 1.2)
	Avvia e termina il processo di taratura dello spessore (sezione 3.2)
+	Inverte l'orientamento del display (sezione 3.5)
	Modifica i valori visualizzati quando si trova in modalità di taratura spessore e velocità (sezioni 3.2 e 3.3)
	Modifica l'impostazione quando si trova in modalità di Regolazione Retroilluminazione (sezione 3.1)
−	Inverte l'orientamento del display (sezione 3.5)
	Modifica i valori visualizzati quando si trova in modalità di taratura spessore e velocità (sezioni 3.2 e 3.3)
	Modifica l'impostazione quando si trova in modalità di Regolazione Retroilluminazione (sezione 3.1)
+ e −	Premendo contemporaneamente questi tasti si selezionano le unità di misura e la risoluzione (sezione 3.4)
	Premendo contemporaneamente e MANTENENDO PREMUTI questi tasti si attiva e disattiva la modalità SAFE con la quale viene disabilitata la maggior parte dei comandi dello strumento (sezione 3.7)
MODE	Avvia e termina il processo di Taratura della Velocità e attiva la modalità di Regolazione Retroilluminazione (sezioni 3.3 e 3.1)

2.2 Simboli Display

Il display PocketMIKE (Figura 2-2) comprende dei simboli (icone) che vengono visualizzati lungo il bordo, mentre il testo o i valori numerici vengono visualizzati al centro. I simboli e altri contenuti del display variano in base alle impostazioni dello strumento, ai tasti premuti e allo stato della misurazione. Segue una sintesi dei simboli del display. Consultare la sezione del manuale di riferimento per maggiori informazioni.

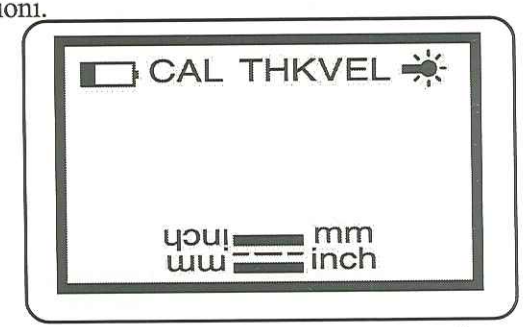


FIGURA 2-2—Ognuno dei seguenti simboli viene visualizzato solo in determinate condizioni.

THK	Indica che lo strumento si trova in modalità Misurazione Spessore quando il display non è invertito (capitolo 4).
CAL THK	Modalità Taratura Spessore in corso (sezione 3.2).
CAL VEL	Modalità Taratura Velocità in corso (sezione 3.3).
	Indica che lo strumento si trova in modalità Regolazione Retroilluminazione (sezione 3.1).
	Indica che la batteria è scarica (sezione 1.1).
	Viene visualizzato quando la sonda è accoppiata (capitolo 4).
inch	Unità di misura impostata in pollici (Versione UK) (sezione 3.4).
mm	Unità di misura impostata in millimetri (Versione metrica) (sezione 3.4).

SAFE Blocco comandi attivato, i comandi dello strumento sono bloccati (sezione 3.7).

donE Viene visualizzato quando la modalità di blocco è stata disattivata(sezione 3.7).

HOT La temperatura interna dello strumento ha superato le soglie impostate (capitolo 4).

FAIL (Messaggio di diagnosi visualizzato dopo l'alimentazione) La memoria dello strumento è corrotta. Restituire all'assistenza.

CAL Modalità taratura per la velocità ultrasonora attiva. Lo spessore può essere tarato.

2.3 Tipi di Visualizzazioni sul Display

PocketMIKE offre tre modalità principali di visualizzazione simili a quelle di seguito riportate:

- Display misurazione spessore (Figura 2-3)
- Modalità taratura (Figura 2-4)
- Modalità Regolazione Retroilluminazione (Figura 2-5)

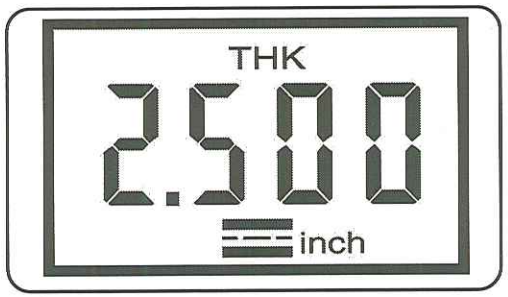


FIGURA 2-3—In modalità misurazione spessore, THK compare lungo il bordo superiore del display. Gli altri simboli visualizzati vengono mostrati qui. Vedi Capitolo 4 per maggiori informazioni riguardanti la modalità Misurazione Spessore e i relativi simboli del display.

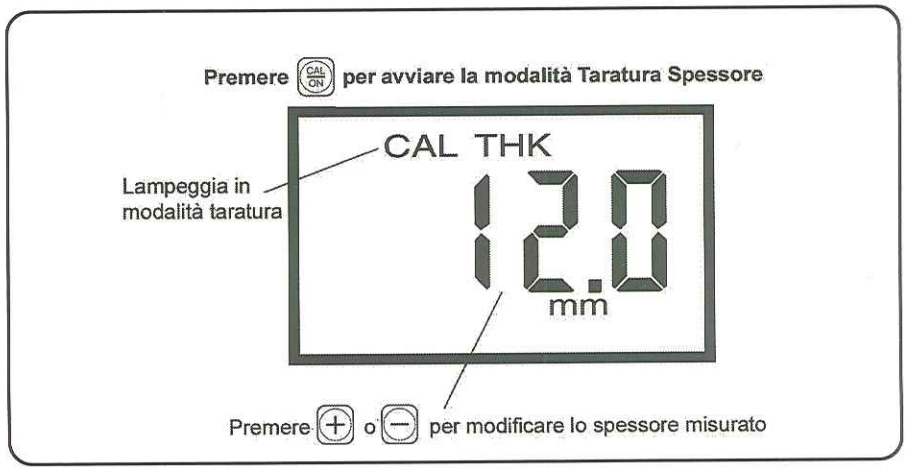


FIGURA 2-4—Durante il processo di taratura, la scritta CAL compare (e lampeggia) sul bordo del display. Il display di taratura può variare a seconda che si tratti di modalità di taratura spessore o velocità. Vedi sezioni 3.2 e 3.3 per ulteriori dettagli relativi alla taratura dello strumento.



FIGURA 2-5—Premendo MODE due volte (quando si sta lavorando in modalità Misurazione Spessore) si avvia la modalità Regolazione Retroilluminazione. Premere + o − per impostare la retroilluminazione su On, OFF, o Auto (sezione 3.1).

Impostazione dello Strumento

Capitolo 3

Le impostazioni dello strumento possono essere configurate per adattarsi alle condizioni del test. Il presente capitolo illustra come configurare lo strumento per misurare lo spessore. Gli argomenti trattati comprendono:

- Regolazione Luminosità Display o Retroilluminazione (sezione 3.1)
- Taratura Spessore (sezione 3.2)
- Taratura Velocità (sezione 3.3)
- Impostazione Unità di Misura e Risoluzione (sezione 3.4)
- Inversione dell'Orientamento del Display (sezione 3.5)
- Sostituzione di una Sonda (sezione 3.6)
- Disattivazione di tutti i Comandi di Regolazione (sezione 3.7)
- Rotazione del display (sezione 3.8)

NOTA: Prima di procedere all'impostazione dello strumento, installare la batteria e accenderlo. Per l'installazione della batteria e l'accensione dello strumento fare riferimento al Capitolo 1.

NOTA: Prima di utilizzare lo strumento leggere la sezione "Importante" riportata all'inizio di questo manuale e il *Capitolo 6 — Considerazioni Applicative*, per ottenere importanti informazioni sulle condizioni di prova che possono influire sui risultati di misurazione.

3.1 Regolazione della Luminosità del Display (Retroilluminazione)

La retroilluminazione consente di illuminare il display per migliorare la visibilità quando si lavora in condizioni di scarsa illuminazione. E' necessario tenere in considerazione che la funzione di retroilluminazione riduce la durata della batteria.

Premere MODE una o due volte per attivare la modalità di Regolazione Retroilluminazione. Quando questa modalità è attiva, il simbolo ☀ compare nell'angolo del display. Premere ⊕ o ⊖ per selezionare una delle seguenti modalità di retroilluminazione:

- On
- OFF
- Auto

Se viene selezionata la modalità Auto, la retroilluminazione si attiva ogni volta che viene premuto un tasto o accoppiata la sonda. La retroilluminazione rimane attiva per un tempo di circa 4 secondi dopo il quale si disattiva automaticamente. Si riaccenderà alla successiva pressione di un tasto o al successivo accoppiamento.

3.2 Taratura Spessore

NOTA: Le punte di una sonda usurate, che presentano rotture o che sono danneggiate in altro modo, possono influire sulla precisione della misurazione dello spessore. Vedi sezione 3.6 per informazioni relative alla sostituzione della sonda.

Lo strumento offre due modalità di taratura: spessore e velocità (sezione 3.3). Per attivare la modalità di taratura spessore, premere CAL ON ogni volta che sul display dello strumento compare l'indicazione THK. Si noti che nel corso del processo di taratura, CAL compare (e lampeggia) lungo il bordo superiore del display. La figura 3-1 illustra i parametri visualizzati e i tasti da premere necessari per muoversi nel processo di taratura spessore. Tenere in considerazione che la taratura deve essere effettuata con lo strumento impostato sulla risoluzione massima.

NOTA: I blocchi di taratura di spessori conosciuti dovrebbero essere dello stesso tipo di materiale, stessa velocità ultrasonora e curvatura del materiale da testare. I migliori risultati si ottengono con un blocco di spessore leggermente superiore rispetto allo spessore massimo del pezzo di prova previsto.

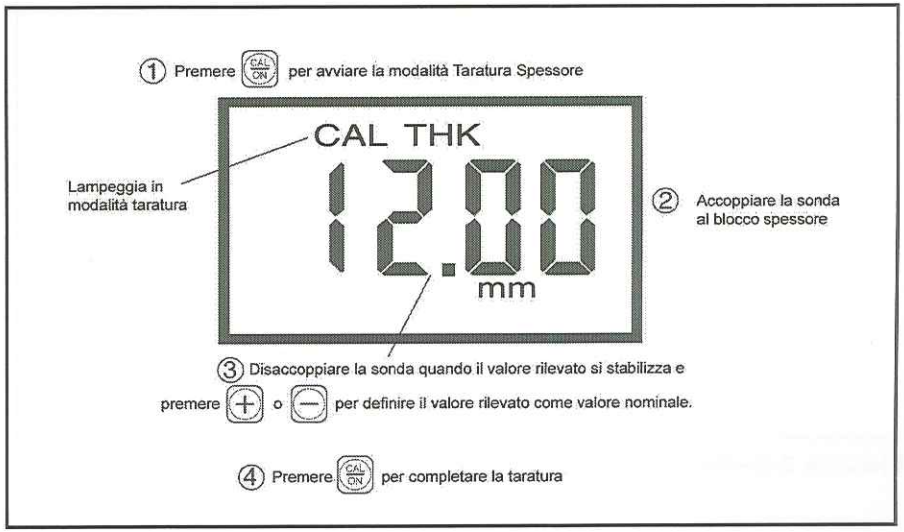


FIGURA 3-1—Procedura Taratura Spessore

3.3 Taratura Velocità

L'utente può specificare direttamente la velocità acustica del materiale da testare. Per attivare la modalità di taratura velocità, premere MODE ogni volta che sul display dello strumento compare l'indicazione THK. Lo strumento visualizza la velocità acustica attualmente impostata (unità: pollici per microsecondo o metri per microsecondo in base alle impostazioni dell'unità di misura).

Si noti che nel corso del processo di taratura della velocità, CAL compare (e lampeggia) lungo il bordo superiore del display. La figura 3-2 illustra i parametri visualizzati e i tasti da premere necessari per muoversi nel processo di taratura velocità.

NOTA: Non è necessario un blocco spessore per effettuare una taratura della velocità. Tuttavia, una volta effettuata la taratura della velocità, è opportuno controllare la precisione dello strumento ricorrendo ad un campione di spessore conosciuto e con una velocità ultrasonora che corrisponda al valore inserito dall'utente. Nel Capitolo 9 viene riportata una tabella con le velocità ultrasonore indicative per i vari materiali.

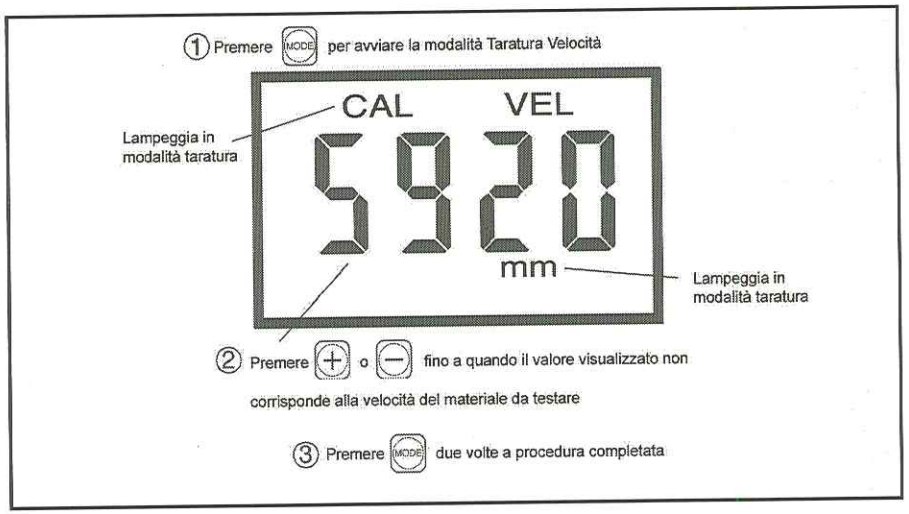


FIGURA 3-2—Procedura Taratura Velocità

3.4 Impostazione delle Unità di Misura e della Risoluzione

Lo spessore misurato può essere visualizzato sia in unità metriche che in unità di misura britanniche e su uno o due livelli di risoluzione. Le unità di misura disponibili e la risoluzione includono:

- — 0,00 pollici
- — 0,000 pollici
- — 0,0 mm
- — 0,00 mm

Si noti che l'unità di misura attiva viene indicata con inch o mm visualizzati sulla parte inferiore del display. Per selezionare unità e risoluzione di misura, premere ⊕ e ⊖ contemporaneamente ogni volta che viene visualizzato THK. L'unità di misura selezionata determinerà anche le unità di visualizzazione della velocità acustica.

NOTA: Selezionando un'impostazione di risoluzione di 0,0 mm o 0,00 pollici si aumenta la durata della batteria.

3.5 Inversione dell'Orientamento del Display

Lo spessore e le unità di misura visualizzate (inch o mm) possono essere invertiti (rovesciamento del display) per consentire una lettura agevolata del display sia quando lo strumento ha la sonda rivolta verso l'alto che verso il basso. Per invertire il display è sufficiente premere ⊕ o ⊖ ogni volta che compare THK. Premendo una seconda volta uno dei due tasti il display ritorna alla sua impostazione originale. Si noti che l'orientamento di altri simboli a display non cambia. Premendo una volta il tasto MODE, il display ritorna nel suo orientamento standard e si porta nella modalità di taratura velocità.

3.6 Sostituzione della Sonda

Le superfici di contatto di una sonda (trasduttore) usurate, che presentano rotture o danneggiate in altro modo possono influire sulla precisione di misurazione. Sonda e anello di bloccaggio vengono sostituiti come un'unica unità. Vedi Figura 3-3 per la procedura di sostituzione della sonda. Ritarare sempre lo strumento dopo avere sostituito o rimosso la sonda.

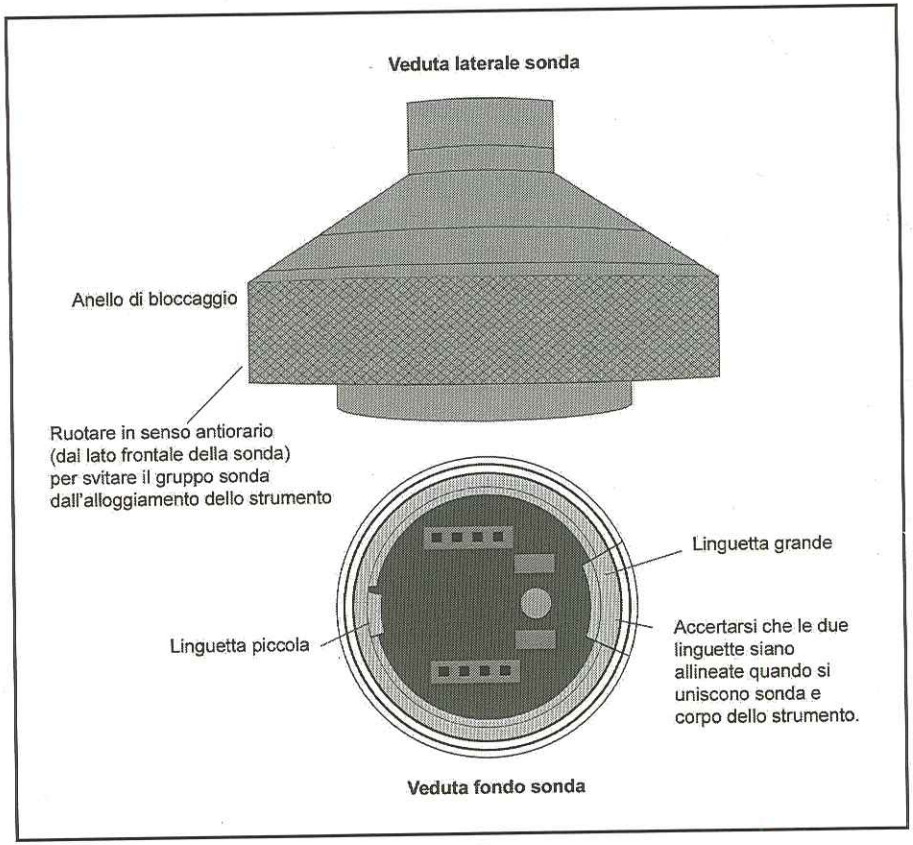


FIGURA 3-3—SOSTITUZIONE SONDA

3.7 Disattivazione dei Comandi di Regolazione Strumento

La funzione di blocco comandi disattiva tutti i comandi dello strumento (ad esclusione di Spegnimento e Inversione Display). Per attivare il blocco mantenere premuti contemporaneamente i tasti ⊕ e ⊖ per più di tre secondi fino a quando non compare la scritta "SAFE" sul display. Quando la modalità di blocco comandi è attiva, non è possibile regolare la taratura dello strumento, le unità di misura e le impostazioni di retroilluminazione. Per disattivare questa modalità ripetere la procedura tenendo i tasti premuti contemporaneamente come per la procedura descritta quando la scritta "donE" viene visualizzata a display. Si note che spegnendo e riaccendendo lo strumento non si disattiva la modalità di blocco comandi.

3.8 Rotazione del display

L'alloggiamento in plastica del display nella parte superiore di PocketMIKE può essere ruotato di 180 gradi. Per ruotare l'alloggiamento del display, tenere PocketMIKE con una mano e ruotare delicatamente l'alloggiamento del display. Non cercare di girare l'alloggiamento del display sforzandolo oltre i finecorsa in quanto potrebbe essere danneggiato.

Misurazione dello Spessore

Capitolo 4

PocketMIKE misura lo spessore in due diverse unità di misura: pollici o mm. Prima di procedere con la misurazione dello spessore consultare le informazioni e le istruzioni riportate di seguito.

NOTA: Lo strumento è stato progettato per misurare materiale con temperature superficiali fino a 100°C. Tuttavia l'elettronica interna dello strumento non deve raggiungere temperature superiori a 60°C per periodi prolungati. Quando la temperatura interna dello strumento raggiunge i 60°C, sul display dello strumento viene visualizzata la scritta "Hot." Questo avviso rimane attivo fino a quando la temperatura interna dello strumento non scende al di sotto dei 55°C. Se la temperatura interna dovesse raggiungere 85°C, il messaggio HOT viene visualizzato per un istante e successivamente lo strumento si spegne automaticamente.

NOTA: Prima di utilizzare lo strumento leggere la sezione "Importante" riportata all'inizio di questo manuale e il *Capitolo 6 — Considerazioni Applicative*, per ottenere importanti informazioni sulle condizioni di prova che possono influire sui risultati di misurazione.

NOTA: Tarare SEMPRE PocketMIKE prima di effettuare la misurazione dello spessore. Per ulteriori istruzioni consultare le sezioni 3.2 e 3.3.

Quando viene visualizzato THK, significa che lo strumento è pronto per la misurazione dello spessore. Seguire le seguenti fasi per effettuare la misurazione dello spessore:

Fase 1—Rimuovere eventuale sporco, materiale sparso e residui di liquido di accoppiamento dalla superficie del pezzo di prova.

Fase 2—Accertarsi che lo strumento sia stato tarato in base alla velocità ultrasonora del materiale da testare.

Fase 3—Applicare una goccia di liquido di accoppiamento sul punto di misurazione della superficie del materiale.

Fase 4—Mettere il trasduttore in contatto fisso con il punto di misurazione della superficie del materiale. Quando l'accoppiamento è raggiunto, viene visualizzato il simbolo ⚌.

Lo spessore del materiale viene visualizzato nell'unità di misurazione specificata dall'utente (pollici o millimetri) e la risoluzione come descritto alla sezione 3.4. Quando la sonda non è accoppiata, il simbolo ⚌ non appare più sul bordo del display e lo strumento continua a visualizzare l'ultimo spessore misurato. Vedi Figura 4-1 per l'interpretazione dei simboli del display.



FIGURA 4-1—Modalità Misurazione Spessore

NOTA: Utilizzare esclusivamente liquidi di accoppiamento approvati da GE Inspection Technologies. Altri liquidi di accoppiamento, ad esempio olio, potrebbero compromettere la funzionalità dello strumento o danneggiarlo!

Dati tecnici e Dichiarazione CE di Conformità

Capitolo 5

5.1 Dati tecnici

Principio funzionamento	Eco a impulsi
Sonda	5 MHz, 0,475 pollici (12 mm) di diametro
Zero Sonda	Automatico, Blocco ON
Taratura Strumento	Spessore conosciuto Velocità conosciuta
Unità di misura	mm o pollici
Retroilluminazione	Auto/OFF/On
Campo misurazione indicativo	da 0,040" (1mm) a 9,999" (250 mm), in base al tipo di applicazione e materiale
Risoluzione display	0,001 pollici per < 10,000 pollici 0,01 pollici per ≥ 10,00 pollici 0,01 mm per < 100,00 mm 0,1 mm per ≥ 100,00 mm
Stabilità di lettura	+/- ,001 pollici
Temperatura di esercizio	da -10 °C a +50 °C (da 10°F a +120°F)
Temperatura di stoccaggio	da -20°C a +60°C (da -4°F a +140°F)
Temperatura superficie sonda	da -10°C a +100°C (da 10°F a +212°F) Tempo massimo accoppiamento 3 sec. a 100°C (212°F). Un minuto di raffreddamento.
Fonte alimentazione	Qtà 1; 1,5 VDC, Batteria alcalina AA

Durata della batteria	Fino a 80 ore, con retroilluminazione off, a 22°C (72°F) e con la sonda accoppiata il 25% del tempo
Peso dello strumento	5,2 once (150 grammi) con batteria
Dimensioni strumento	4,00 poll. (105 mm) x 1,38 poll. (39 mm) diametro nominale
Protezione	IP67

5.2 Dichiarazione di conformità CE

GE Inspection Technologies Systems GmbH
Robert-Bosch-Strasse 3
D – 50354 Hürth

dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto oggetto della presente dichiarazione è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive:

89/336/CEE (emendamenti inclusi) Direttiva CEE sulla compatibilità elettromagnetica

La conformità ai requisiti previsti dalla direttiva 89/336/CEE è dimostrata dall'ottemperanza alle specifiche previste dalle seguenti normative:

IEC 61000-6-2:2001 (Immunità all'interferenza per ambiente industriale)

IEC/CISPR11:1998 + A1:1999 + A2:2002 Classe A, Gruppo 2 (Interferenza emessa per apparecchiature ISM)

Nota:

Gli strumenti di classe A sono idonei per l'uso in tutte le aree fatta esclusione per i centri abitati e quelle aree direttamente allacciate ad una rete di alimentazione a bassa tensione che alimentano (anche) edifici residenziali.

Gli strumenti di classe A vengono forniti per il funzionamento in ambienti industriali.

Il Gruppo 2 comprende tutte le apparecchiature ISM (apparecchiature a radiofrequenza per uso medicale, scientifico ed industriale) dove l'energia RF viene generata appositamente e/o utilizzata come radiazione elettromagnetica per trattamenti di materiali, come pure apparecchiature EDM e di saldatura ad arco.

Considerazioni Applicative

Capitolo 6

Quando si effettua la misurazione dello spessore in determinate condizioni, si rendono necessarie considerazioni speciali. Questo capitolo riporta una sintesi delle considerazioni speciali relative alle seguenti variabili nelle applicazioni del test:

- Consistenza del materiale nel provino (sezione 6.1)
- Difetti del provino da testare (sezione 6.2)
- Condizione della superficie del provino (sezione 6.3)
- Provino con superfici curve (sezione 6.4)

6.1 Consistenza del Materiale nel Provino

La massima precisione di misurazione si ottiene se il pezzo di lavoro e di taratura hanno temperatura, forma, materiale e dimensioni identici.

NOTA: Con una velocità superiore a 6240 m/s lo strumento regolerà automaticamente il proprio guadagno per migliorare la consistenza della misurazione.

AVVERTENZE

Poiché la velocità ultrasonora varia dal pezzo di prova al pezzo di lavoro, la precisione di misurazione dipende dalla consistenza della velocità ultrasonora. La velocità ultrasonora varia anche con la sollecitazione interna e quindi anche i trattamenti termici del materiale influiscono sulla precisione. La seguente tabella riporta le variazioni di precisione per alcuni materiali comuni. La precisione effettiva potrebbe essere diversa.

Alluminio	+/– 2%	Ghisa	+/– 8%
Acciaio	+/– 0.5%	Nylon	+/– 10%

NOTA: Queste specifiche intendo fornire esclusivamente una linea guida.

6.2 Difetti nel Provino da Testare

Se durante il test, PocketMIKE legge improvvisamente un valore molto più sottile rispetto allo spessore apparente del pezzo, significa che potrebbe leggere la distanza da un difetto nel pezzo da testare piuttosto che la distanza dalla parete di fondo. Se la causa non è chiara, si raccomanda di esaminare ulteriormente il pezzo con uno strumento per il rilevamento dei difetti o utilizzando un altro metodo GE Inspcetion Technologies idoneo.

6.3 Condizione della Superficie del Provino

Un disegno regolare della superficie in esame, come scanalature a macchina, può provocare una falsa lettura dello spessore se si usa una sonda a doppio elemento. Le sonde ad alta frequenza sono particolarmente sensibili a questa condizione. Il problema solitamente viene corretto facendo ruotare la sonda in modo che la barriera di attenuazione si trovi ad angolo retto rispetto alle scanalature.

La superficie di un pezzo di prova può essere ruvida per consentire una facile lettura. Liquido di accoppiamento in eccesso potrebbe restare intrappolato tra la sonda e la superficie in esame con conseguente falsa lettura del valore. Una superficie molto ruvida potrebbe tuttavia impedire l'accoppiamento (nessun simbolo di accoppiamento). Questo problema può essere risolto levigando la superficie fino a quando non diventa abbastanza liscia da consentire un buon accoppiamento.

6.4 Provini con Superfici Curve

Quando si effettuano misurazioni su superfici curve, ad esempio tubi, accertarsi che la sonda sia centrata sul pezzo nel modo più stabile possibile. In linea generale le sonde di diametro più piccolo migliorano l'accoppiamento e minimizzano la "oscillazione" su parti ricurve. In alcuni casi potrebbero rendersi necessarie sonde speciali con lati sagomati che consentano l'adattamento alla curvatura della superficie. Sicuramente fare pratica aiuterà a sviluppare la tecnica adeguata.

Quando si usa una sonda doppia piatta, posizionare la barriera di attenuazione ad angolo retto rispetto all'asse longitudinale del pezzo, come illustrato alla Figura 6-1.

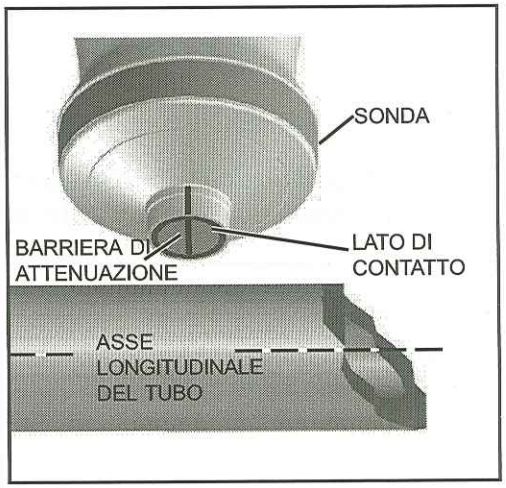


FIGURA 6-1—Orientamento Barriera di Attenuazione

Guida alla Ricerca dei Guasti

Capitolo 7

In caso di errato funzionamento dello strumento fare riferimento alle linee guida relative al problema emerso:

PROBLEMA	RIMEDIO
L'unità non si accende	Sostituire la batteria. Contattare il servizio di assistenza GE Inspection Technologies per verificare il problema
Misurazione instabile	Accertarsi che compaia il simbolo di accoppiamento. Accertarsi che il liquido di accoppiamento venga usato tra trasduttore e provino. Accertarsi che il provino non presenti sporco e detriti. Testare il trasduttore sul blocchetto. Contattare il servizio di assistenza GE Inspection Technologies per verificare il problema
Errore palese di misurazione	Accertarsi che la taratura della velocità sonora del provino sia corretta. Accertarsi di avere selezionato l'unità di misura corretta (pollici o mm). Accertarsi che l'indicatore di accoppiamento sia chiuso. Accertarsi che il provino non presenti sporco e detriti. Non cercare di effettuare misurazioni su vernici o altri rivestimenti.
Non si riesce ad avere una lettura durante l'accoppiamento della sonda	Accertarsi che il liquido di accoppiamento venga usato tra trasduttore e provino. Accertarsi che l'unità sia in modalità misurazione spessore (viene visualizzato THK). Testare il trasduttore sul blocchetto. Contattare il servizio di assistenza GE Inspection Technologies per verificare il problema

Garanzia e Riparazioni

Capitolo 8

8.1 Garanzia

Su nuove apparecchiature non esistono garanzie, espresse o implicite, sia del distributore che del produttore fatta eccezione per la garanzia del costruttore contro difetti di materiale e lavorazione come di seguito definito:

GE Inspection Technologies garantisce che i nuovi strumenti, prodotti da GE Inspection Technologies e forniti al cliente finale F.O.B. stabilimento GE Inspection Technologies, sono privi di difetti di materiale e lavorazione in normali condizioni di uso e servizio per un periodo di due anni dalla consegna dello strumento qualora non diversamente specificato da GE Inspection Technologies.

GE Inspection Technologies garantisce che i nuovi trasduttori, prodotti da GE Inspection Technologies e forniti al cliente finale F.O.B. stabilimento GE Inspection Technologies, sono privi di difetti di materiale e lavorazione in normali condizioni di uso e servizio per un periodo di novanta (90) giorni dalla data di acquisto.

Queste garanzie sono soggette alle seguenti restrizioni che vengono espressamente accettate dall'acquirente:

A. Gli obblighi di GE Inspection Technologies, ai sensi della presente garanzia, si estendono esclusivamente alla riparazione o sostituzione, a nostra discrezione, nel caso in cui, previo esame da parte di GE Inspection Technologies, venga riscontrato che il difetto richieda un intervento di rimedio. QUESTO RIMEDIO SOSTITUISCE ESPRESSAMENTE OGNI ALTRO EVENTUALE RIMEDIO AI SENSI DEL CODICE COMMERCIALE UNIFORMATO, DEL DIRITTO NAZIONALE, COMUNITARIO O DEL DIRITTO APPLICABILE O ALTRI PROVVEDIMENTI.

B. Le disposizioni della presente garanzia NON VENGONO APPLICATE A:

- Qualsiasi strumento o trasduttore che sia stato utilizzato in modo improprio, senza la dovuta diligenza o sia stato incidentato o sia stato riparato o modificato esternamente allo stabilimento GE Inspection Technologies a tal punto che, ad insindacabile giudizio motivato da parte di GE Inspection Technologies, possa essere stato compromesso il suo rendimento e la sua affidabilità.
- A qualsiasi strumento o trasduttore sottoposto ad ambiente, condizioni chimiche o temperatura non compatibili con il materiale di costruzione.
- A qualsiasi componente dello strumento o trasduttore, che, in normali condizioni d'uso, non avrebbe, o si prevede non abbia, una vita utile superiore al periodo di garanzia, ossia i particolari ad usura (batterie e cavi).
- A qualsiasi strumento o trasduttore che non sia stato sottoposto a cura e manutenzione adeguate.
- GE Inspection Technologies declina ogni responsabilità per danni, diretti o indiretti, economici, commerciali, casuali o derivanti e generati da qualsiasi colpa grave da parte di GE Inspection Technologies, violazione del contratto, responsabilità sul prodotto, garanzia o altri motivi.
- A qualsiasi strumento o trasduttore che non siano stati prodotti da GE Inspection Technologies. Per attrezzature fornite, ma non prodotte direttamente da GE Inspection Technologies, GE Inspection Technologies trasferisce all'Acquirente ogni garanzia e/o richiesta che possa emergere contro il produttore o fornitore dell'attrezzatura.

LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE ESPRESSAMENTE OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, COMPRENDENTE QUALSIASI ALTRA FORMA DI GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, SULLA COMMERCIABILITÀ, IDONEITÀ O CONVENIENZA AD UN DETERMINATO SCOPO e GE Inspection Technologies non si assume ne autorizza terzi ad assumersi responsabilità correlate a tale attrezzatura, fatta eccezione per quanto precedentemente definito.

8.2 Assistenza

GE Inspection Technologies mette a disposizione un Ufficio Assistenza per riparazioni e ricertificazione dei propri prodotti. Non è necessario un numero di autorizzazione per potere inviare a GE Inspection Technologies la propria unità da riparare. E' sufficiente fornire le seguenti informazioni:

- Nome dell'azienda
- Persona di riferimento
- Numero di telefono
- Indirizzo
- Numero del modello
- Matricola
- Accessori
- Descrizione del problema o dell'intervento richiesto
- Eventuali commenti aggiuntivi

ed inviarle insieme alla propria unità a:

GE Inspection Technologies, LLC
50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
U.S.A.

Telefono: +1 (717) 242-0327
Fax.: +1 (717) 242-2606

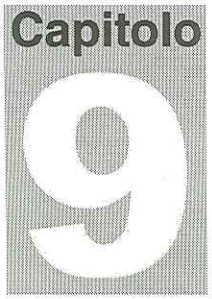
oppure:

GE Inspection Technologies Systems GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
D – 50354 Hürth
Germania
Telefono: +49 (0) 2233 601111
Fax.: +49 (0) 2233 601402

Accertarsi di provvedere ad un imballaggio adeguato che protegga l'unità da danneggiamenti durante il trasporto. I componenti sensibili alle cariche statiche dovranno essere imballati in buste antistatiche, materiale espanso o tubi. Tutti i prodotti devono essere restituiti nella loro confezione originale o avvolti in pluribal o altro materiale d'imballaggio disponibile.

Tutte le riparazione effettuate da GE Inspection Technologies sono coperte da garanzia per una durata di 90 giorni.

Appendice



Velocità sonore caratteristiche nei diversi metalli (onda longitudinale)					
	Pollici per microsecondo	Metri per secondo		Pollici per microsecondo	Metri per secondo
Alluminio	,2500	6300	Nylon	,1000	2500
Ottone	,1700	4300	Fenoplasto	,0560	1400
Cadmio	,1100	2800	Platino	,1600	4100
Ghisa	,1800	4600	Plexiglas	,1100	2800
Rame	,1800	4600	Polietilene	,0700	1800
Resina epossidica	,1100	2800	Polistirolo	,0930	2400
Vetro (Crown)	,2200	5600	Poliuretano	,0700	1800
Vetro (da serramenti)	,2700	6800	Porcellana	,2200	5600
Oro	,1300	3300	Gomma (butile)	,0730	1900
Inconel	,2200	5600	Gomma (vulc.)	,0900	2300
Piombo	,0850	2200	Argento	,1400	3600
Magnesio	,2300	5800	Acciaio	,2300	5800
Manganese	,1800	4600	Stagno	,1300	3300
Molibdeno	,2500	6300	Titanio	,2400	6100
Monel	,2100	5300	Tungsteno	,2100	5300
Neoprene	,0630	1600	Zinco	,1600	4100
Nichel	,2200	5600	Lega di zirconio 2	,1900	4700

Valori caratteristici della velocità ultrasonora dei materiali più comuni. A causa della lavorazione, l'esatta composizione del materiale e la temperatura possono influire sulla velocità e quindi questi valori potrebbero non corrispondere perfettamente alla velocità del materiale da testare.

NOTA: *Queste informazioni vengono fornite come supporto per agevolare l'utente. GE Inspection Technologies declina ogni responsabilità per eventuali imprecisioni. Le velocità effettive dipendono dalla composizione esatta, dalla temperatura e dalla lavorazione di ciascun materiale.*

Indice alfabetico

A

Accensione dello strumento 2

Allarme HOT 17

Assistenza 29

Auto 10

B

Batterie 1

Blocco 15

C

CAL 6

Caratteristiche tecniche 19

Caratteristiche 19

Consistenza Materiale 21

D

Dichiarazione di Conformità CE 20

Difetti del Provino 22

Display 5

donE 6

F

FAIL 6

G

Garanzia 27

I

Inversione del display 13

L

Luminosità 10

R

Regolazione Retroilluminazione 10

Retroilluminazione 10

Ricerca guasti 25

Riparazioni 29

Risoluzione 13

S

SAFE 15

Simbolo stato batteria 2

Spessore 17

Superfici curve 22

Superficie 22

T

Taratura spessore 11

Taratura velocità 12

Taratura 11

Tasti 4

Temperatura 17

Trasduttore sonda 14

U

Unità di misura 13

imagination at work

GE
Inspection Technologies

Ultrasonics

PocketMIKE

Operating Manuals

English
German
Spanish
French
Japanese
Chinese
Italian



GEInspectionTechnologies.com

Digital | Eddy Current | Film | Testing Machines | Ultrasonics | X-ray

©2005 General Electric Company. All rights reserved.
We reserve the right to technical modifications without prior notice.