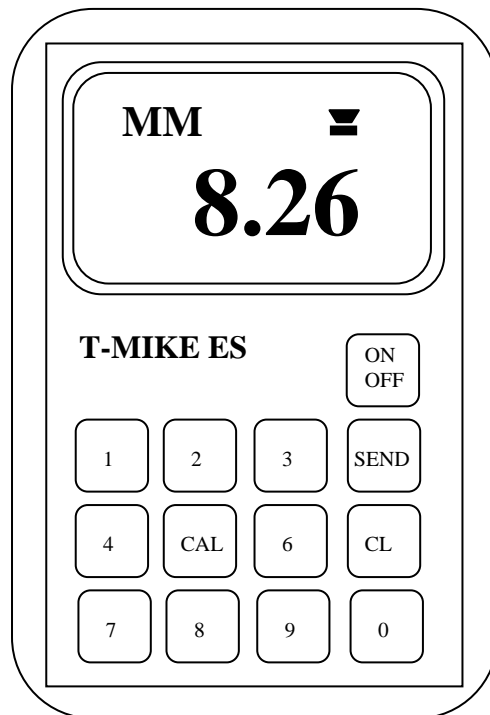


# T-MIKE ES

## SPESSIMETRO AD ULTRASUONI

### ISTRUZIONI D'USO



<b>INDICE</b>		<b>Pag.</b>
<b>1</b>	<b>Introduzione agli ultrasuoni</b>	<b>3</b>
1.1	Principio di funzionamento.	3
1.2	Situazioni di disturbo nelle misurazioni	3
1.3	Uso del liquido di accoppiamento.	4
1.4	Doppie letture	4
<b>2</b>	<b>Impostazioni iniziali</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Calibrazione</b>	<b>6</b>
3.1	Funzione di autocalibraz. di sonda (prb0)	6
3.2	Calibrazione del materiale conoscendo lo spessore	6
3.3	Calibrazione dello spessore conoscendo il materiale	7
<b>4</b>	<b>Funzione DIFF</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Funzione SCAN</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Funzione ALRM</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Funzione SEND</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Autospegnimento e ricarica batterie</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Caratteristiche tecniche</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Tabella velocita' ultrasuoni</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>Istruzioni per collegamento a PC</b>	<b>12</b>

# **1) INTRODUZIONE AGLI ULTRASUONI**

## **1.1) Principio di funzionamento.**

Gli spessimetri ad ultrasuoni misurano lo spessore dei vari pezzi da esaminare per mezzo di un segnale elettrico ad ultrasuoni che viene immesso nel materiale attraverso un trasduttore (sonda). Viene calcolato il tempo che il segnale impiega a percorrere il pezzo da misurare e dopo aver rimbalzato sulla superficie inferiore ritorna alla sonda. Questo tempo moltiplicato per la velocità ultrasonora di quel materiale fornisce lo spessore che viene indicato a display. E' fondamentale che la superficie d'appoggio della sonda e quella di rimbalzo siano parallele. Ogni materiale ha una sua velocità ultrasonica (come indicato nella tabella in ultima pagina), per questo motivo impostando la giusta velocità del materiale si riduce al minimo l'errore di misurazione. In ogni caso se lo strumento viene calibrato con l'ausilio di un blocco di spessore noto costruito con lo stesso materiale e di valore il più vicino possibile allo spessore del pezzo in esame, vengono ridotti ulteriormente gli errori di misurazione.

## **1.2) Situazioni di disturbo nelle misurazioni.**

E' bene tenere presente che la velocità degli U/S può non essere costante in uno stesso materiale. Questo per varie cause ad esempio dove il materiale in esame è stato sottoposto ad un trattamento termico, oppure in

presenza di variazioni di temperatura che possono cambiare la velocità del materiale e anche delle linee di ritardo delle sonde che le impiegano. In quest'ultimo caso è bene ricalibrare lo strumento se la temperatura del pezzo varia di + 5°C rispetto al blocco con il quale si è calibrato lo strumento. E' quindi è consigliabile verificare la calibrazione dello strumento sia all'inizio che alla fine delle misurazioni.

### **1.3) Uso del liquido di accoppiamento.**

Per la misurazione con le sonde ad ultrasuoni deve essere sempre utilizzato un liquido di accoppiamento da frapporre tra il pezzo e la sonda per garantire un buon appoggio. In genere vengono utilizzati olii, gel, o prodotti di analoga composizione, nel caso di controllo su pezzi che raggiungono alte temperature è bene impiegare sonde ad alta temperatura con un liquido accoppiante specifico.

### **1.4) Doppie letture**

Può accadere talvolta di rilevare delle letture doppie rispetto al valore reale. Questo effetto può verificarsi nel caso in cui si vadano a misurare spessori inferiori a quelli previsti dal range dello strumento o della sonda, oppure quando la sonda nella parte d'appoggio non è in buone condizioni. Pertanto, nella prima situazione è bene non andare ad eseguire letture di spessore al limite del range consentito e nel secondo caso si deve sostituire la sonda.

## **2) IMPOSTAZIONI INIZIALI**

Ad ogni accensione dello strumento è possibile entrare, se necessario, nel menù iniziale per modificare le attuali impostazioni.

A strumento spento premere il tasto CAL, tenendolo premuto accendere con il tasto ON/OFF e rilasciare entrambi i tasti.

Sul display apparirà ON o OFF ad indicare se l'illuminazione del display è attivata o meno. Agire su uno dei tasti numerici (5 escluso) per attivarla o disattivarla.

**N.B.** L'inserimento della luce display inciderà ovviamente sulla durata delle batterie, è bene quindi usarla solo in caso di scarsa visibilità.

Premendo ora CAL appare l'indicazione MM o IN: agire su uno dei tasti numerici (5 escluso) se si desidera lavorare in millimetri (MM) o pollici (IN).

Premendo nuovamente CAL lo strumento mostra l'indicazione CAL o LOC: agire su uno dei tasti numerici (5 escluso) se si desidera bloccare la calibrazione (LOC) oppure permettere di cambiarla (CAL). Premendo ancora CAL è possibile selezionare l'invio in automatico sulla seriale delle misure rilevate dallo strumento (AUTO SEND ON), oppure escludere questa funzione (AUTO SEND OFF). Premendo nuovamente CAL lo strumento è pronto per operare.

### **3) CALIBRAZIONE**

#### **3.1) FUNZIONE DI AUTOCALIBRAZIONE DI SONDA (Prb0).**

Questa funzione permette di calibrare automaticamente la sonda in uso con lo strumento. Va effettuato almeno una volta al giorno (se utilizzato) o quando si collega una nuova sonda.

Inserire il trasduttore nell'apposito connettore. Accendere lo strumento con il tasto ON / OFF.

A strumento acceso mettere del liquido di accoppiamento sulla superficie del blocco di calibrazione posto nella parte superiore ed appoggiarvi la sonda.

L'indicazione "PrbO" automaticamente apparirà a display. Rimuovere la sonda dal blocco, lo strumento ha ora registrato il nuovo valore.

#### **3.2) Calibrazione del materiale conoscendo lo spessore:**

Mettere del liquido accoppiante su un pezzo di spessore noto ed appoggiarvi il trasduttore. Verificare che durante l'acquisizione il simbolo di buon accoppiamento appaia nell'angolo in alto a destra sul display.

Premere il tasto CAL; a display per un attimo apparirà la scritta CAL e quindi lo spessore letto. Per modificarlo premere CLEAR, ed impostare il valore corretto con i tasti numerici (virgola compresa): per es. "3 . 0 0 ", premere ancora CAL; il display mostrerà quindi la velocità del materiale; premere per l'ultima volta CAL per ritornare alla misurazione. Lo strumento è pronto per operare.

### **3.3) Calibrazione dello spessore conoscendo il materiale:**

Premere il tasto CAL, a display per un attimo apparirà la scritta CAL e quindi lo spessore letto, premere ancora CAL e attendere che lo strumento mostri la velocità preimpostata. Per modificarla premere CLEAR, ed impostare il valore corretto con i tasti numerici (vedi tabella allegata) premere nuovamente CAL per ritornare alla misurazione.

Lo strumento è pronto per operare.

### **4) Funzione DIFF**

Per effettuare letture per differenza rispetto ad un valore di riferimento.

Premere DIFF. per attivare la funzione, apparirà l'ultimo valore di riferimento immesso a display, per modificarlo premere CLEAR, ed impostare il valore corretto con i tasti numerici (virgola compresa): per es. "8 . 0 0 ".

Misurando ora un pezzo di spessore 8,03, lo strumento indicherà + 0,03. Premere nuovamente DIFF per escludere la funzione.

## **5) Funzione SCAN**

Questa funzione permette di effettuare una scansione muovendo la sonda su un'area, alla fine della quale lo strumento mostra il minimo spessore rilevato.

Premere SCAN, effettuare la scansione con la sonda. Al termine alzare la sonda, lo strumento mostrerà il minimo valore misurato. Premere nuovamente SCAN per escludere la funzione.

## **6) Funzione ALRM**

Permette di impostare un valore che determina l'accensione dei led luminosi. Premere ALRM per attivare la funzione, apparirà l'ultimo valore di riferimento immesso a display, per modificarlo premere CLEAR, ed impostare il valore corretto con i tasti numerici (virgola compresa): per es. "8 . 0 0 ". Tutti i valori al di sotto e al di sopra di questo valore determineranno un lampeggio differente degli indicatori luminosi rosso e verdi. Premere nuovamente ALRM per escludere la funzione.

## **7) Funzione SEND**

Permette di trasferire i dati rilevati a PC attraverso la porta seriale.

- con funzione AUTO SEND OFF selezionata nel paragrafo 2 “impostazioni iniziali”: dopo avere effettuato una misura di spessore premere SEND per trasferire il dato.
- con funzione AUTO SEND ON selezionata nel paragrafo 2 “impostazioni iniziali”: vengono trasferite in automatico 4 letture al secondo.

## **8) Autospegnimento e ricarica batterie**

Lo strumento è provvisto di un circuito di autospegnimento che interviene circa 4" 1/2 dall'ultimo utilizzo. Quando appare sul display la scritta LOW BATT è necessario mettere sotto carica le batterie per circa 10 - 12 ore con l'apposito caricabatterie selezionato per la tensione di rete disponibile (110 o 220 V ac).

Per sostituire le batterie, spegnerer lo strumento, svitare la vite posta sul pannello inferiore, estrarre le batterie da sostituire ed introdurre le nuove avendo cura di rispettare le polarità (indicate sull'involucro stesso). Richiudere lo sportello e riavvitare la vite.

## 9) CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo di misura	da 0,6 a 500 mm
Unità di misura	mm o inch
Risoluzione	0,01 mm.
Display	4 1/2 digit retroilluminato
Temperatura superfice di lavoro	95°C max
Sonda standard	1/4" 5MHz con 1,2 m di cavo
Alimentazione	Batterie alcaline o ricaricabili
Durata batterie	300 ore circa
Dimensioni	114 x 63 x 32 mm
Peso	311 gr. batterie incluse

## 10) TABELLA VELOCITA' ULTRASUONI

	mm/ $\mu$ s		mm/ $\mu$ s
Acciaio	5.9	Neopreme	1.6
Alluminio	6.3	Nichel	5.6
Argento	3.6	Nylon	2.6
Berillio	12.9	Piombo	2.2
Cadmio	2.8	Platino	4.0
Diamante	17.5	Plexiglass	2.7
Fenolo	1.4	Polietilene	1.9
Ghisa	4.5	Polistirene	2.4
Gomma butil.	1.9	Poliuretano	1.9
Gomma vulcan.	2.3	Porcellana	5.6
Inconel	5.7	Rame	4.7
Oro	3.2	Stagno	3.3
Ottone	4.4	Titanio	5.9
Magnesio	5.8	Tungsteno	5.4
Manganese	4.7	Vetro	6.8
Molibdeno	6.3	Zinco	4.2
Monel	5.4		

## 10) Istruzioni per collegamento a pc

Collegare lo strumento al PC per mezzo dell'apposito cavo in dotazione

Inserire il connettore circolare a 3 poli nella parte superiore dello strumento e il connettore a 9 poli nella porta seriale del PC (COM1 o COM2).

Selezionare dal PC ---Programmi---Accessori---Hyper Terminal ed avviare il programma Hypertrm

Il programma chiede di creare una nuova connessione, dare quindi un nome alla nuova connessione, per esempio "TmikeES" .

Apparirà quindi la finestra di connessione, selezionare in CONNETTI A: COM1 o COM2, confermare con OK.

Nella seguente finestra di PROPRIETA' – COM1 o COM2 impostare:

Bit: **1200**      Bit dati: **8**      Parità: **nessuna**      Bit stop: **1**  
Controllo flusso: **hardware**

Per connettersi allo strumento dal menù CHIAMA selezionare CHIAMA, la connessione è ora attiva.

Accendere lo strumento, effettuare delle misure e verificare che compaiano sullo schermo del PC.

Dopo la serie di misurazioni, per terminare, dal menù CHIAMA selezionare DISCONNETTI.

Salvare o copiare i dati in altri programmi tipo Excel o altro....

Per i successive trasferimenti sarà sufficiente lanciare la connessione appena creata "TmikeES", la connessione si avvierà automaticamente senza dovere effettuare alcuna impostazione.