

IT

ISTRUZIONI
MISURATORE DELLO
SPESSORE DEGLI STRATI



Sommario

Indicazioni per l'utilizzo del presente manuale 2

Sicurezza 2

Informazioni relative al dispositivo 4

Trasporto e stoccaggio..... 6

Utilizzo 6

Software per PC..... 12

Errori e anomalie 12

Manutenzione e riparazione..... 12

Smaltimento..... 13

Indicazioni per l'utilizzo del presente manuale

Simboli



Avvertimento relativo a tensione elettrica

Questo simbolo indica che sussistono pericoli di vita e per la salute delle persone, a causa della tensione elettrica.



Avvertimento

Questa parola chiave definisce un pericolo con un livello di rischio medio, che se non viene evitato potrebbe avere come conseguenza la morte o una lesione grave.



Attenzione

Questa parola chiave definisce un pericolo con un livello di rischio basso, che se non viene evitato potrebbe avere come conseguenza una lesione minima o leggera.

Avviso

Questa parola chiave indica la presenza di informazioni importanti (per es. relative a danni a cose), ma non indica pericoli.



Informazioni

Gli avvertimenti con questo simbolo aiutano a eseguire in modo veloce e sicuro le proprie attività.



Osservare le istruzioni

Gli avvertimenti contrassegnati con questo simbolo indicano che devono essere osservate le istruzioni del manuale d'uso.

La versione aggiornata di queste istruzioni per l'uso e la dichiarazione di conformità UE possono essere scaricate dal seguente link:



BB20



<https://hub.trotec.com/?id=43284>

Sicurezza

Leggere le presenti istruzioni con attenzione prima della messa in funzione/dell'utilizzo del dispositivo e conservare le istruzioni sempre nelle immediate vicinanze del luogo di installazione o presso il dispositivo stesso.



Avvertimento

Leggere tutte le indicazioni di sicurezza e le istruzioni.

L'inosservanza delle indicazioni di sicurezza e delle istruzioni può causare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi.

Conservare tutte le indicazioni di sicurezza e le istruzioni per il futuro.

- Non utilizzare il dispositivo in ambienti o aree a rischio di esplosione e non posizionarlo in tali locali.
- Non utilizzare il dispositivo in atmosfere aggressive.
- Proteggere il dispositivo dall'irraggiamento costante e diretto del sole.
- Non aprire il dispositivo.
- Non rimuovere alcuna indicazione sulla sicurezza, adesivo o etichetta dal dispositivo. Mantenere le indicazioni sulla sicurezza, gli adesivi o le etichette in buone condizioni, affinché si possano leggere bene.
- Utilizzare il tipo di batterie AAA.
- Non ricaricare mai le batterie che non sono ricaricabili.
- È vietato utilizzare contemporaneamente dei tipi di batterie differenti o batterie nuove e usate.
- Inserire le batterie nel vano batterie rispettando la corretta polarità.
- Rimuovere le batterie scariche. Le batterie contengono sostanze nocive per l'ambiente. Smaltire le batterie in conformità con le disposizioni di legge nazionali (vedi capitolo Smaltimento).
- Rimuovere le batterie dal dispositivo se il dispositivo non viene utilizzato per un periodo prolungato.
- Non cortocircuitare mai morsetti di alimentazione nel vano batteria!

- Non ingoiare le batterie! Se si ingoia una batteria ciò può portare a gravi bruciature/corrosioni interne entro 2 ore! Le corrosioni possono portare alla morte!
- Se si ritiene che sia stata ingoiata una batteria o che quest'ultima sia entrata nel corpo in un altro modo, cercare immediatamente un medico!
- Tenere lontane dai bambini le batterie nuove e usate oltre al vano batterie aperto.
- Osservare le condizioni di stoccaggio e di funzionamento (vedi Dati tecnici).

Uso conforme alla destinazione

Utilizzare il dispositivo esclusivamente per misurare lo spessore dei rivestimenti. Osservare i dati tecnici e rispettarli.

Un utilizzo diverso da quello conforme alla destinazione, rappresenta un uso improprio.

Improprio ragionevolmente prevedibile

Non utilizzare il dispositivo in aree a rischio d'esplosione o per la misurazione nei liquidi o su parti sotto tensione.

È vietato apporre modifiche, fare installazioni e trasformazioni del dispositivo.

Qualifica del personale

Il personale addetto all'utilizzo di questo dispositivo deve:

- aver letto e compreso il manuale d'uso, in particolare il capitolo sulla sicurezza.

Pericoli residui



Avvertimento relativo a tensione elettrica

Sussiste pericolo di cortocircuito a causa dei liquidi che penetrano nell'alloggiamento!

Non immergere il dispositivo e gli accessori in acqua. Fare attenzione che nell'involucro non penetri acqua o un altro liquido.



Avvertimento relativo a tensione elettrica

I lavori sulle parti elettriche devono essere eseguiti esclusivamente da imprese specializzate autorizzate!



Avvertimento

Pericolo di soffocamento!

Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio. Potrebbe diventare un gioco pericoloso per bambini.



Avvertimento

Questo dispositivo non è un giocattolo e non deve essere maneggiato da bambini.



Avvertimento

Da questo dispositivo posso scaturire pericoli, se viene utilizzato in modo non corretto o non conforme alla sua destinazione da persone senza formazione! Tenere conto delle qualifiche del personale!



Attenzione

Mantenere una distanza adeguata dalle fonti di calore.

Avviso

Per evitare danneggiamenti al dispositivo, non esporlo a temperature estreme, a una umidità estrema dell'aria o al bagnato.

Avviso

Per pulire il dispositivo non utilizzare detergenti corrosivi, abrasivi o solventi.

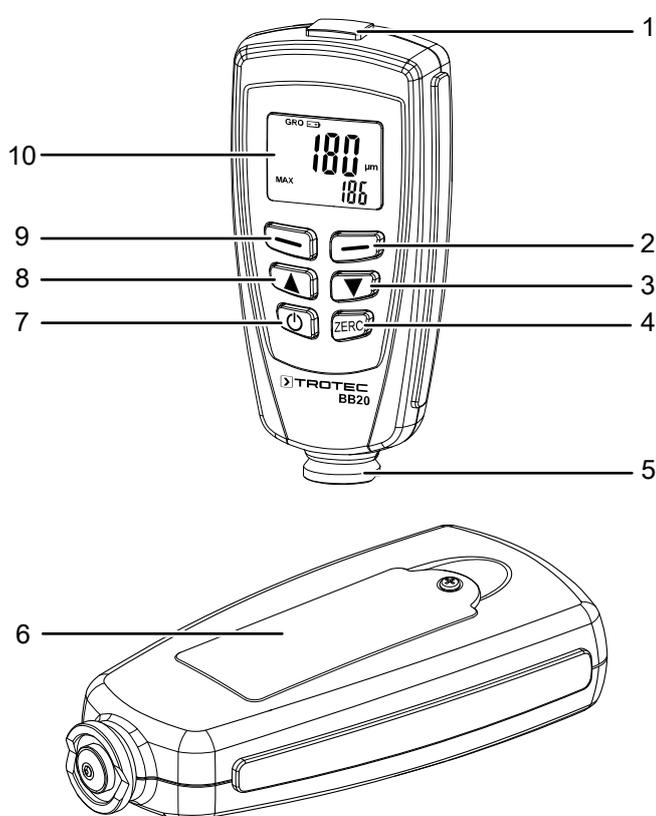
Informazioni relative al dispositivo

Descrizione del dispositivo

Il dispositivo BB20 viene utilizzato per definire lo spessore degli strati su fondi metallici ferromagnetici e non ferromagnetici. Il misuratore funziona secondo il principio di induzione elettromagnetica (per i rivestimenti su fondi ferromagnetici) o secondo il principio delle correnti parassite (per rivestimenti su fondi non ferromagnetici).

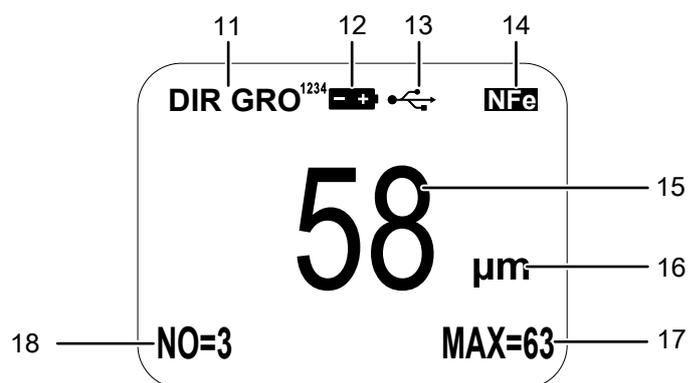
Il BB20 è un dispositivo compatto e versatile, adatto a misurazioni veloci, precise e non distruttive dello spessore degli strati.

Rappresentazione del dispositivo



N.	Definizione
1	Interfaccia USB
2	Tasto <i>Blu</i> (Indietro/Interrompi)
3	Tasto ▼
4	Tasto <i>ZERO</i>
5	Sensore
6	Vano batterie con coperchio
7	Tasto <i>On/Off</i>
8	Tasto ▲
9	Tasto <i>Rosso</i> (Seleziona/Conferma)
10	Display

Display



N.	Definizione	Funzione
11	Indicatore <i>Modalità di lavoro</i>	modalità di lavoro attuale <i>DIR</i> = Modalità diretta <i>GRO</i> = Modalità gruppi
12	Indicatore <i>Batteria</i>	Livello di carica della batteria
13	Indicatore <i>Accesso PC</i>	il dispositivo è collegato con un PC
14	Indicatore <i>Modalità sensore</i>	modalità sensore attuale <i>Auto</i> = selezione automatica della modalità sensore <i>NFe</i> = Principio delle correnti parassite in caso di metalli non ferrosi <i>Fe</i> = Principio di induzione elettromagnetica in caso di fondi magnetici
15	Indicatore Valore di misurazione	valore di misurazione attuale
16	Indicatore <i>Unità</i>	unità di misurazione attualmente impostata <i>µm</i> <i>mm</i> <i>mils</i>
17	Indicatore <i>Statistica</i>	valore statico attualmente impostato <i>AVG</i> = Valore medio <i>MAX</i> = Valore massimo <i>MIN</i> = Valore minimo <i>Sdev</i> = Deviazione standard
18	Indicatore <i>Quantità dei valori misurati</i>	Quantità delle misurazioni già eseguite

Dati tecnici

Parametri	Valore	
Modello	BB20	
Sensore	F (metalli ferrosi)	N (metalli non ferrosi)
Principio di funzionamento	Induzione magnetica	Correnti parassite
Intervallo di misurazione	da 0 a 1250 μm da 0 a 49,21 mils	da 0 a 1250 μm da 0 a 49,21 mils
Possibili sottosuoli metallici (esempi)	Ferro, acciaio	rame, alluminio, zinco, bronzo e altri
Tolleranza garantita (del valore misurato)	0 fino a 850 μm ($\pm 3\%$ $\pm 1 \mu\text{m}$) 850 fino a 1250 μm ($\pm 5\%$) 0 fino a 33,46 mils ($\pm 3\%$ $\pm 0,039$ mils) 33,46 fino a 49,21 mils ($\pm 5\%$)	0 fino a 1000 μm ($\pm 3\%$ $\pm 1,5 \mu\text{m}$) 850 fino a 1250 μm ($\pm 5\%$) 0 fino a 33,46 mils ($\pm 3\%$ $\pm 0,059$ mils) 33,46 fino a 78,7 mils ($\pm 5\%$)
Precisione	0 fino a 50 μm (0,1 μm) 50 fino a 850 μm (1 μm) 850 fino a 1250 μm (0,01 mm) 0 fino a 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 fino a 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 fino a 49,21 mils (0,1 mils)	0 fino a 50 μm (0,1 μm) 50 fino a 850 μm (1 μm) 850 fino a 1250 μm (0,01 mm) 0 fino a 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 fino a 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 fino a 49,21 mils (0,1 mils)
Raggio di flessione minimo	1,5 mm	3 mm
Diametro della più piccola superficie di misurazione	7 mm	5 mm
Spessore critico dello strato base	0,5 μm	0,3 μm
Temperatura ambiente	da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F) con u.r. compresa tra 20 e 90 %	
Alimentazione	2 batterie 1,5 V AAA	
Misure (lunghezza x larghezza x altezza)	114 x 27 x 54 mm	
Peso	152 g	

Dotazione

- 1 x misuratore dello spessore degli strati BB20 (senza batterie)
- 1 x valigetta da trasporto
- 1 x Piastra base di acciaio e di alluminio con diversi spessori di pellicole per la calibrazione
- 1 x cavo USB
- 1 x istruzioni in breve
- 1 x software per PC

Trasporto e stoccaggio

Avviso

Se il dispositivo viene immagazzinato o trasportato in modo non conforme, il dispositivo può essere danneggiato.

Fare attenzione alle informazioni relative al trasporto e allo stoccaggio del dispositivo.

Trasporto

Per trasportare il dispositivo, utilizzare la valigetta da trasporto inclusa nella dotazione, per proteggere il dispositivo da influenze esterne.

Stoccaggio

In caso di non utilizzo del dispositivo, osservare le seguenti condizioni di stoccaggio:

- asciutto e protetto contro gelo e calore
- in un posto protetto dalla polvere e dall'irraggiamento diretto del sole
- Per immagazzinare il dispositivo, utilizzare la valigetta da trasporto inclusa nella dotazione, per proteggere il dispositivo da influenze esterne.
- con temperatura di stoccaggio corrispondente ai dati tecnici
- Le batterie sono rimosse dal dispositivo

Utilizzo

Indicazioni generali relative alla misurazione

Se la calibrazione viene eseguita in modo accurato, il valore di misurazione si trova entro la tolleranza di misurazione garantita. I valori di misurazione errati possono essere cancellati nei menù. L'ultimo valore è scaturito dal calcolo statistico e i gradi di tolleranza garantiti del valore di misurazione.

Osservare le seguenti indicazioni per ottenere dei valori di misurazione corretti:

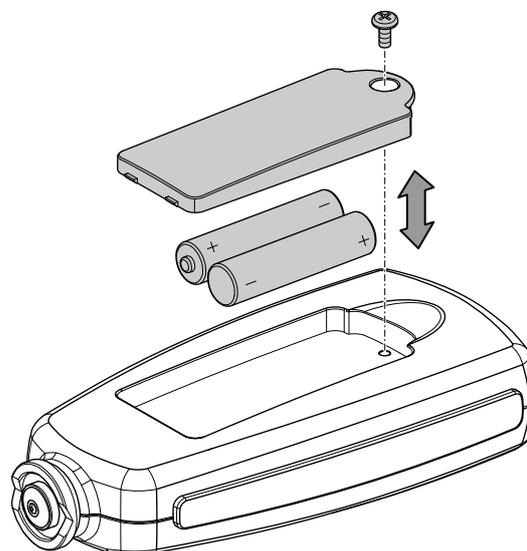
- I forti campi elettromagnetici o i campi di corrente possono influenzare i valori di misurazione.
- Prima di ogni misurazione, eseguire una calibrazione adatta.
- Il puntale di misurazione deve essere esente da sporco, prima di ogni calibrazione.
- Dopo ogni misurazione, attendere almeno 4 secondi prima di eseguire la misurazione successiva, perché il dispositivo non reagisce a una sequenza di misurazioni troppo veloce.

Inserimento delle batterie

Avviso

Assicurarsi che la superficie del dispositivo sia asciutta e che il dispositivo sia spento.

Prima di procedere con l'utilizzo iniziale, inserire le batterie.



1. Svitare la vite e aprire il vano batteria (6).
2. Inserire le batterie nuove nel vano batterie, rispettando la giusta polarità.
3. Riposizionare il coperchio sul vano batterie e riposizionare la vite.

Accensione del dispositivo



Informazioni

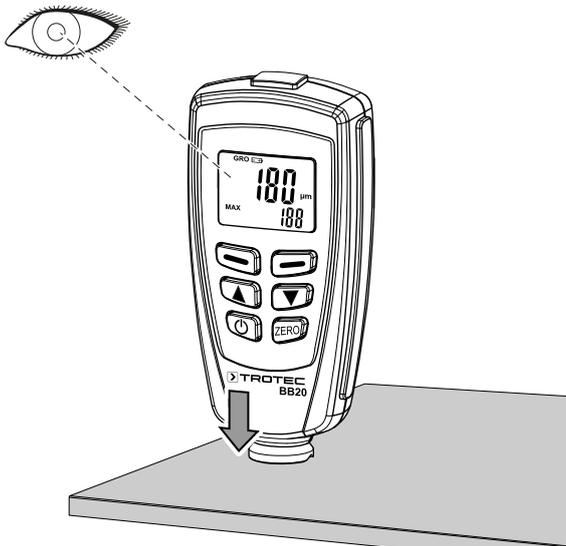
Notare che un cambiamento di luogo di utilizzo da un ambiente freddo a un ambiente caldo può portare alla formazione di condensa sul circuito del dispositivo.

Questo effetto, che non può essere fisicamente evitato, falsa la misurazione. Il display in questo caso non mostra alcun valore o un valore di misura errato. Attendere alcuni minuti, finché il dispositivo non si è allineato alle mutate condizioni, prima di eseguire una misurazione.

1. Premere il tasto On/Off (7).
⇒ Il display si accende e il dispositivo è pronto all'uso.

Esecuzione della misurazione

- ✓ La calibrazione adatta è conclusa con successo.
1. Selezionare la modalità di misurazione desiderata, vedi "Impostazione della modalità di misurazione".
 2. Selezionare la modalità di lavoro desiderata, vedi "Impostazione della modalità di lavoro".
 3. Posizionare il sensore (5) sul bene da misurare ed eseguire la misurazione.
⇒ Il valore di misurazione viene indicato sull'indicatore del valore misurato (15).
⇒ La misurazione viene confermata con un segnale acustico.
⇒ La quantità di misurazioni già eseguite viene visualizzata sull'indicatore *Quantità delle misurazioni* (18).



Struttura del menù

Nel menù principale del dispositivo è possibile eseguire diverse impostazioni per la misurazione e per salvare i valori di misurazione. Il procedimento preciso per ogni impostazione viene spiegato nel seguito.

Menù principale	Sottomenù	Opzioni/indicatori
Visualizzazione statistica (<i>Statistic view</i>)	Visualizzazione del valore medio (<i>Average view</i>) Visualizzazione del minimo (<i>Minimum view</i>) Visualizzazione del massimo (<i>Maximum view</i>) Visualizzazione dei numeri (<i>Number view</i>) Visualizzazione delle deviazioni standard (<i>Sdev. view</i>)	-
Opzioni (<i>Options</i>)	Modalità di misurazione (<i>Measure mode</i>)	Modalità singola (<i>Single mode</i>) Modalità continua (<i>Continuous mode</i>)
	Modalità di lavoro (<i>Working mode</i>)	Diretto (<i>Direct</i>) Gruppo 1 (<i>Group 1</i>) Gruppo 2 (<i>Group 2</i>) Gruppo 3 (<i>Group 3</i>) Gruppo 4 (<i>Group 4</i>)
	Sensore utilizzato (<i>Used probe</i>)	AUTO Fe Non-Fe
	Unità (<i>Unit setting</i>)	µm mils mm
	Retroilluminazione (<i>Backlight</i>)	Acceso (<i>On</i>) Spento (<i>Off</i>)
	Statistica LCD (<i>LCD Statistic</i>)	Valore medio (<i>Average</i>) Massimo (<i>MAX</i>) Minimo (<i>MIN</i>) Deviazione standard (<i>Sdev.</i>)
	Sistema di spegnimento automatico (<i>Auto poweroff</i>)	Attiva (<i>Enable</i>) Disattiva (<i>Disable</i>)

Menù principale	Sottomenù	Opzioni/indicatori
Valori limite (<i>Limit</i>)	Impostazioni dei valori limite (<i>Limit setting</i>)	Valore limite superiore (<i>High limit</i>) Valore limite inferiore (<i>Low limit</i>)
	Cancella il valore limite (<i>Delete limit</i>)	-
Cancella (<i>Delete</i>)	Dati attuali (<i>Current data</i>)	-
	Tutti i dati (<i>All data</i>)	-
	Dati gruppi (<i>Group data</i>)	-
Visualizzazione valore di misurazione (<i>Measure view</i>)	-	-
Calibrazione (<i>Calibration</i>)	Attiva (<i>Enable</i>)	-
	Disattiva (<i>Disable</i>)	-
	Cancella Zero N (<i>Delete zero N</i>)	-
	Cancella Zero F (<i>Delete zero F</i>)	-

È possibile navigare nel menù con l'ausilio dei tasti (2, 3, 8, 9):

1. Premere il tasto *Rosso* (9) per richiamare il menù principale.
2. Selezionare la voce del menù desiderata con i tasti ▼ (3) e ▲ (8).
3. Confermare la selezione con il tasto *Rosso* (9).
4. Selezionare l'impostazione desiderata o il sottomenù desiderato con i tasti ▼ (3) e ▲ (8).
5. Confermare la selezione con il tasto *Rosso* (9).
6. Premere il tasto *Blu* (2) per uscire dal sottomenù e ritornare nel menù principale o per abbandonare il menù principale.

Statistiche

Il dispositivo è in grado di calcolare delle statistiche in base a 80 misurazioni. Complessivamente, è possibile salvare 400 valori di misurazione.

Nella modalità diretta non vengono salvati i valori di misurazione, ma possono comunque essere calcolate le statistiche. Se si passa tra le diverse modalità di lavoro e se si spegne il dispositivo, le statistiche vengono cancellate dalla modalità diretta.

Vengono calcolati i seguenti valori statistici:

- **AVG:** Valore medio
- **MIN:** Valore minimo
- **MAX:** Valore massimo
- **NO.:** Quantità dei valori di misurazione nella modalità di lavoro
- **Sdev.:** Deviazione standard

Per visualizzare le statistiche salvare, procedere come segue:

1. Aprire il menù *Statistic view*.
2. Selezionare il sottomenù per la statistica desiderata.
⇒ Il corrispondente valore statistico viene visualizzato nell'indicatore dei valori misurati (15).

Memoria

Se la memoria nella modalità gruppi è occupata, le statistiche non vengono attualizzate. È comunque possibile continuare a eseguire delle misurazioni. Queste non vengono registrate nella statistica.

Se la memoria nella modalità di misurazione singola è piena, sul display appare la segnalazione *FULL*.

Se la memoria nella modalità diretta è occupata, le vecchie misurazioni vengono sostituite dalle misurazioni nuove e le statistiche vengono aggiornate.

Impostazione della modalità di misurazione

Con il dispositivo è possibile eseguire delle misurazioni in modalità di misurazione diverse:

- **Modalità singola (Single mode)**
Dopo ogni misurazione viene prodotto un breve suono. Tutte le misurazioni vengono salvate automaticamente.
- **Modalità continua (Continuous mode)**
Il sensore non deve essere posato tra le diverse misurazioni. Dopo la misurazione si sente un breve suono. Tutte le misurazioni vengono salvate automaticamente.

Per impostare la modalità di misurazione, procedere nel seguente modo:

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *Measure mode*.
3. Selezionare la modalità di misurazione desiderata.

Impostazione della modalità di lavoro

Con il dispositivo è possibile eseguire delle misurazioni in modalità di lavoro diverse:

- **Diretto (Direct)**
 - La modalità è adatta per delle misurazioni veloci e semplici. Le misurazioni vengono salvate come dati temporanei nella serie di misurazioni.
 - Se il dispositivo viene spento o passa e un'altra modalità di lavoro, i risultati di misurazione vengono cancellati. Il programma di analisi statistica può valutare 80 misurazioni. Quando la memoria è piena, le misurazioni più vecchie vengono sovrascritte.

• Gruppo 1-4 (Group 1-4)

- La modalità GROUP comprende i gruppi da 1 a 4. Ogni gruppo può memorizzare 80 misurazioni singole e 5 misurazioni statistiche.
- È possibile impostare individualmente i valori di calibrazione e i valori limite, e salvarli.
- Quando la memoria è piena, i valori di misurazione attuali non vengono più salvati. Le misurazioni possono essere eseguite normalmente.

Per impostare la modalità di lavoro, procedere in seguente modo:

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *Working mode*.
3. Selezionare la modalità di lavoro desiderata.
 - ⇒ A seconda della modalità di lavoro selezionata, sul display appare la visualizzazione corrispondente (11).

Impostazione della modalità sensore

Per il dispositivo è possibile selezionare tre diverse modalità di sensore:

- **AUTO**
Il sensore seleziona una modalità automaticamente.
- **Fe**
Il sensore lavora secondo il principio di induzione elettromagnetica, quando viene posizionato su un fondo magnetico.
- **Non-Fe**
Il sensore lavora secondo il principio delle correnti parassite, quando viene posizionato su metalli non ferrosi.

Per impostare la modalità sensore, procedere in seguente modo:

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *Used probe*.
3. Selezionare la modalità di sensore desiderata.
 - ⇒ A seconda della modalità di lavoro selezionata, sul display appare la visualizzazione corrispondente (14).

Unità

È possibile scegliere tra l'unità di misura metrica (μm e mm) e quella imperiale (*mils*).

Se il valore di misurazione supera i 850 μm , il dispositivo passa a mm .

Per modificare l'unità, procedere in seguente modo:

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *Unit setting*.
3. Selezionare l'unità desiderata.
 - ⇒ L'indicatore Unità (16) corrispondente appare dietro al valore misurato (15).

Retroilluminazione

Procedere come segue, per accendere o spegnere la retroilluminazione in modalità continua:

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *Backlight*.
3. Selezionare l'impostazione desiderata.

Per accendere o spegnere la retroilluminazione durante una misurazione in corso, premere il tasto *Blu* (2).

Indicatore statistica

È possibile selezionare una statistica che viene visualizzata sul display di continuo (17). Qui è possibile scegliere tra le seguenti statistiche:

- Valore medio (*Average*)
- Valore massimo (*MAX*)
- Valore minimo (*MIN*)
- Deviazione standard (*Sdev.*)

Procedere come segue per selezionare la statistica:

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *LCD Statistic*.
3. Selezionare la statistica desiderata.
 - ⇒ Il valore statistico selezionato viene visualizzato con l'abbreviazione adatta sulla visualizzazione *Statistica* (17), per es. *MAX=63* per il valore massimo.

Sistema di spegnimento automatico

Il dispositivo dispone di un sistema automatico di spegnimento che lo spegne dopo 3 minuti di inattività.

1. Aprire il menù *Options*.
2. Aprire il sottomenù *Auto poweroff*.
3. Selezionare l'opzione *Disable* per disattivare il sistema di spegnimento automatico.
4. Selezionare l'opzione *Enable* per attivare il sistema di spegnimento automatico.

Funzione valore limite (Limit)

I valori limite possono essere inseriti tramite la funzione *Limit*. Possono essere inseriti prima, durante o dopo una serie di misurazioni.

1. Aprire il menù *Limit*.
2. Aprire il sottomenù *Limit setting*.
 - ⇒ Con l'aiuto dei tasti \blacktriangledown (3) e \blacktriangle (8) aprire il valore limite superiore in *High limit* e il valore limite inferiore in *Low limit*.
3. Per cancellare il valore limite, aprire il sottomenù *Delete limit* e confermare l'impostazione.

Ogni valore di misurazione che si trova fuori dal limite di tolleranza, viene segnalato sul display in seguente modo:

- **H:** Il valore di misurazione si trova al di sopra dei valori limite superiore.
- **L:** Il valore di misurazione si trova al di sotto dei valori limite inferiore.

Cancellazione dei valori misurati

È possibile cancellare determinati valori misurati o l'intero decorso della misurazione:

- **Current Data**

Cancella l'ultimo valore di misurazione.

- **All Data**

Tutti i dati possono essere cancellati nella modalità di lavoro corrispondente.

- **Group Data**

Contiene l'opzione di cancellare tutti i dati. Inoltre, vengono cancellati i valori limite e i valori di calibrazione di un punto e di due punti.

1. Aprire il menù *Delete*.
2. Selezionare i valori di misurazione che si desiderano cancellare.

Visualizzazione valore di misurazione

Per vedere tutti i valori di misurazione dei gruppi corrispondenti, aprire il menù *Measure view*.

Modalità di calibrazione

Prima di ogni misurazione, eseguire una calibrazione.

È possibile eseguire una calibrazione ad es. su un punto non trattato o non rivestito dell'oggetto sul quale si effettua la misurazione o utilizzare l'apposito set fornito in dotazione.



Informazioni

Tener conto che si tratta di uno strumento di misurazione di precisione con cui rilevare spessori degli strati nell'intervallo di ben pochi micrometri (1 μm corrisponde a un millesimo di millimetro).

La conformazione delle superfici della maggior parte degli oggetti di misurazione non è mai del tutto piana e uniforme anche se a occhio nudo l'impressione può essere diversa. Al microscopio la superficie più piana assomiglia a un paesaggio di valli e monti. Anche solo il minimo graffio, la minima cavità o impurità possono ripercuotersi negativamente sul risultato di misurazione atteso, poiché questi elementi, in maggiore o minor misura, rientrano sempre nella misurazione eseguita. Questo non influisce sulla precisione del dispositivo. Eventuali scostamenti di misurazione inattesi di alcuni micrometri anche dopo una calibrazione devono essere sempre osservati alla luce di quanto appena spiegato.

Trattare pertanto con cura nel limite del possibile anche il set con accessori di calibrazione per evitare graffi e impurità sulle relative superfici.

1. Aprire il menù *Calibration*.
2. Selezionare *Enable*.
⇒ Si ritorna automaticamente al menù *Calibration*.
3. Premere il tasto *Blu* (2) per passare nuovamente alla schermata iniziale. Lì viene eseguita la calibrazione.
⇒ Sul display appare una delle seguenti indicazioni:
cal zero: Non è presente **alcuna** calibrazione di uno o due punti.
cal 1 o *cal 2*: È presente una calibrazione di uno o due punti.
zero y: È presente una calibrazione del punto zero.

Calibrazione del punto zero

- ✓ È necessario un campione **non** rivestito.
1. Attivare la modalità di calibrazione.
 2. Impostare il sensore (5) sul campione **non** rivestito. Per quanto riguarda il materiale, la forma e la qualità della sua superficie, il campione per la calibrazione deve essere identico al campione del prodotto.
⇒ Sul display appare la seguente notifica:
<X.X μm >
 3. Posare nuovamente il sensore e tenerlo lontano dal campione ad almeno 10 cm.
 4. Tenere premuto il tasto *ZERO* (4) per circa 2 secondi.
⇒ Sul display appare seguente risultato:
<0.0 μm >
CAL1
ZeroY
⇒ La calibrazione è terminata.

Calibrazione di un punto

Questa calibrazione è adatta per misurazioni molto precise, per es. in caso di rivestimenti sottili.

- ✓ È necessaria una pellicola di calibrazione, un campione rivestito e uno **non** rivestito.
1. Eseguire una calibrazione del punto zero.
 2. Posizionare la pellicola di calibrazione sul campione **non** rivestito.
 3. Impostare il sensore (5) sul campione **non** rivestito.
⇒ La misurazione viene eseguita.
 4. Togliere il sensore.
 5. Impostare lo spessore della pellicola necessario con i tasti \blacktriangledown (3) e \blacktriangle (8). Lo spessore della pellicola deve corrispondere circa a quello del rivestimento.
 6. Ripetere i passaggi 3 fino a 5 più volte.
 7. Eseguire la misurazione su un campione rivestito.
 8. Premere il tasto *ZERO* (4) per registrare la calibrazione attuale.

Calibrazione a due punti

Questa calibrazione è adatta particolarmente per le misurazioni su superfici ruvide o per misurazioni ad alta precisione.

- ✓ Servono due pellicole con uno spessore differente. La pellicola più spessa deve essere circa 1,5 volte più spessa di quella più sottile.
- 1. Eseguire una calibrazione del punto zero.
- 2. Eseguire una calibrazione di un punto con la prima pellicola.
- 3. Eseguire una calibrazione di un punto con la seconda pellicola.

Calibrazione in caso di superfici irradiate

Le misurazioni dello spessore degli strati, di norma sono troppo elevate su superfici irradiate. Lo spessore medio può essere definito come segue:

Metodo A

1. Eseguire la calibrazione di uno e due punti come descritta. Utilizzare un campione liscio con la stessa curvatura della superficie e lo stesso materiale portante dell'oggetto da misurare successivamente.
2. Eseguire circa 10 misurazioni sul campione non rivestito, per rilevare il valore medio X_0 .
3. Successivamente, eseguire altre 10 misurazioni sul campione rivestito, per rilevare il valore medio X_m .
 - ⇒ La differenza dei due valori medi corrisponde allo spessore medio del rivestimento X_{eff} . Tenere conto della deviazione standard dei due valori X_m e X_0 :
$$X_{eff} = (X_m - X_0) \pm S$$

Metodo B

1. Eseguire una calibrazione del punto zero con circa 10 misurazioni su un campione non rivestito.
2. Successivamente, eseguire una calibrazione di un punto sul campione non rivestito.
3. Eseguire ulteriori calibrazioni con diverse pellicole con uno spessore massimo di 50 μm . La somma deve corrispondere all'incirca allo stesso spessore dello strato.
 - ⇒ È possibile leggere lo spessore strato analogamente al metodo A.

Metodo C

1. Eseguire una calibrazione di due punti con due pellicole.
2. Utilizzare diverse pellicole da 50 μm , per avvicinarsi il più possibile alla superficie reale.
 - ⇒ È possibile leggere lo spessore strato analogamente al metodo A.

Reset

Un reset cancella tutti i dati in tutte le memorie. Per eseguire un reset, procedere nel seguente modo:

1. Spegnerne il dispositivo.
2. Premere il tasto **ZERO** (4) e il tasto **On/Off** (7) contemporaneamente.
 - ⇒ Sul display appare l'indicazione *sure to reset*.
3. Premere il tasto **Rosso** (9) per confermare il reset o il tasto **Blu** (2) per interrompere il processo.

Il dispositivo si riaccende automaticamente.

Spegnimento del dispositivo

1. Premere il tasto **On/Off** (7).
 - ⇒ Il dispositivo si spegne.

Software per PC

Con l'aiuto del software *Coating Thickness Tester*, è possibile richiamare i dati di misurazione salvati tramite un cavo USB, per poi memorizzarli.

Il software può essere scaricato da www.trotec.de.



Informazioni

Il software gratuito allegato è predisposto per offrire le utili funzionalità di base. Il produttore non offre alcuna garanzia relativa a questo software gratuito e non offre alcuna assistenza a riguardo. Il produttore respinge qualsiasi responsabilità in relazione all'utilizzo del software gratuito e non è obbligata né a eseguire correzioni né a sviluppare update e upgrade.

Presupposti per l'installazione

Assicurarsi che i seguenti prerequisiti minimi per l'installazione del software siano soddisfatti:

- Sistemi operativi supportati:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 8.1
 - Windows 10
- Prerequisiti hardware:
 - Interfaccia USB standard
 - minimo 7 MB liberi di memoria su disco rigido
 - Risoluzione consigliata: 1280*1024 a 16 bit
 - .NET Framework 2.0 o superiore

Installazione del software PC

1. Inserire il supporto dati con il software nel drive o scaricare l'ultima versione del software dall'area download della Trotec, alla voce *Services*.
2. Cliccare due volte sul file di installazione *Setup.exe*.
3. Seguire le istruzioni dell'assistente all'installazione.

Avvio del software per PC

1. Collegare il dispositivo con il PC tramite un cavo USB.
2. Avviare il software per PC.
 - ⇒ Il software si collega con il dispositivo.
 - ⇒ I dati salvati sul dispositivo possono ora essere facilmente visualizzati in forma di tabella o come grafico.

Memorizzazione dei valori misurati (export)

È possibile esportare un gruppo selezionato, come file csv- o txt- e memorizzarlo sul proprio PC. La tabella ha la stessa rappresentazione presente nel software.

1. Aprire il gruppo desiderato.
2. Selezionare *Salva-*.TXT* o *Salva-*.CSV*

Errori e anomalie

Il funzionamento perfetto del dispositivo è stato controllato più volte durante la sua produzione. Nel caso in cui dovessero, ciononostante, insorgere dei disturbi nel funzionamento, controllare il dispositivo secondo la seguente lista.

Il dispositivo non si accende:

- Controllare il livello di carica delle batterie. In caso di necessità, sostituire le batterie.
- Controllare che le batterie siano posizionate correttamente. Fare attenzione alla polarizzazione corretta.
- Non eseguire mai un controllo elettrico autonomamente ma contattare il servizio assistenza clienti del produttore.

Tabella errori

Sul display del dispositivo possono essere visualizzati i seguenti codici di errore:

Codice errore	Causa errore
Err1, Err2, Err3	Contatto difettoso tra il sensore e la scheda elettronica
Err1	Segnale difettoso dal sensore delle correnti parassite
Err2	Segnale difettoso dal sensore magnetico di induzione
Err3	Segnale difettoso da entrambi i sensori
Err4, Err5, Err6	Senza significato; Riservato per versioni successive del dispositivo
Err7	Misurazione difettosa. Probabilmente, il hardware ha un problema.

Manutenzione e riparazione

Sostituzione delle batterie

La sostituzione della batteria è necessaria se appare l'indicatore della batteria (12) o se non si riesce più ad accendere il dispositivo. Vedi capitolo Utilizzo.

Pulizia

Pulire il dispositivo con un panno umido, morbido e senza pelucchi. Fare attenzione che non penetri umidità all'interno dell'alloggiamento. Non utilizzare spray, solventi, detergenti a base di alcool o abrasivi, ma solo acqua pulita per inumidire il panno.

Riparazione

Non apportare modifiche al dispositivo e non montare pezzi di ricambio. Per la riparazione o per il controllo del dispositivo rivolgersi al produttore.

Smaltimento

Smaltire il materiale da imballaggio sempre in modo compatibile con l'ambiente e in conformità con le disposizioni locali vigenti in materia di smaltimento.



Il simbolo del cestino barrato su un vecchio dispositivo elettrico o elettronico proviene dalla direttiva 2012/19/UE. Quest'ultima dice che questo dispositivo non deve essere smaltito nei rifiuti domestici alla fine della sua durata. Nelle vicinanze di ognuno sono a disposizione i punti di raccolta per i vecchi dispositivi elettrici ed elettronici. Gli indirizzi possono essere reperiti dalla propria amministrazione comunale o municipale. Per molti paesi dell'UE è possibile informarsi su ulteriori possibilità di restituzione anche sul sito web <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Altrimenti, rivolgersi a un rappresentante di dispositivi usati riconosciuto, approvato per il proprio paese.

Grazie alla raccolta differenziata dei vecchi dispositivi elettrici ed elettronici si intende rendere possibile il riutilizzo, l'utilizzazione del materiale o altre forme di utilizzazione dei vecchi dispositivi, oltre a prevenire l'impatto negativo sull'ambiente e sulla salute umana, attraverso lo smaltimento delle sostanze pericolose eventualmente contenute nei dispositivi.



Le batterie e gli accumulatori non devono essere gettati tra i rifiuti domestici, ma nell'Unione europea devono essere smaltiti a regola d'arte – come da direttiva 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 6 settembre 2006 sulle batterie e gli accumulatori. Si prega di smaltire le batterie e gli accumulatori in conformità con le disposizioni di legge in vigore.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com