



Manuale di istruzioni

PCE-TG 75 / PCE-TG 150 | Spessimetro



Le istruzioni per l'uso in varie lingue (italiano, inglese, francese, spagnolo, tedesco, portoghese, olandese, turco...) possono essere trovate usando la funzione cerca su: www.pce-instruments.com

Ultima modifica: 20. maggio 2022
v1.0



Indice

1	Informazioni di sicurezza	3
2	Specifiche	4
2.1	Specifiche tecniche	4
2.2	Contenuto della spedizione	4
2.3	Modelli	5
2.4	Sonde	5
2.5	Accessori opzionali	6
3	Descrizione del sistema	6
3.1	Applicazioni	6
3.2	Dispositivo	7
3.3	Interfacce	8
3.4	Display (in condizioni di misurazione)	9
4	Preparazione	10
4.1	Alimentazione	10
4.2	Messa in funzione	10
5	Menù	10
5.1	Misurazione	10
5.2	Sonda (solo PCE-TG 150)	10
5.3	Limite	10
5.4	Memoria	10
5.5	Analizzare	11
5.6	Impostazioni	11
6	Sottomenù	11
6.1	Funzionamento	11
6.2	Funzioni del sottomenù	11
7	Misurazione	12
7.1	Superficie pulita	12
7.2	Riduzione della rugosità	12
7.3	Superfici rugose a causa di macchine pesanti	12
7.4	Misurazione di una superficie tondeggianti	12

7.5	Misurazione del materiale composto	12
7.6	Superfici non parallele	12
7.7	Effetti della temperatura del materiale	13
7.8	Materiali di ammortamento	13
7.9	Esempi di riferimento	13
8	Calibrazione (Cal)	13
8.1	Istruzioni di calibrazione	13
8.2	Calibrazione della velocità del suono (V. Cal)	13
9	Manutenzione	14
9.1	Pulizia	14
9.2	Risoluzione dei problemi	14
10	Garanzia	15
11	Smaltimento del dispositivo e delle batterie	15

Leggere attentamente e integralmente il presente manuale di istruzioni. L'uso del dispositivo è consentito solo a personale qualificato. I danni provocati dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni ci esimono da qualsiasi responsabilità.

- Questo dispositivo deve essere utilizzato come descritto nel manuale d'istruzioni. In caso contrario si possono creare situazioni di pericolo.
- Utilizzare il dispositivo solo quando le condizioni ambientali (temperatura, umidità ...) si trovano entro i limiti indicati nelle specifiche. Non esporre il dispositivo a temperature elevate, alla luce diretta del sole e all'umidità.
- La struttura del dispositivo può essere aperta solo da personale di PCE Instruments.
- Non utilizzare il dispositivo con le mani bagnate.
- Non effettuare modifiche tecniche al dispositivo.
- Il dispositivo può essere pulito solo con un panno. Non usare prodotti detergenti abrasivi o solventi.
- Utilizzare con il dispositivo solo accessori forniti da PCE Instruments o equivalenti.
- Prima dell'uso, controllare che non vi siano danni visibili alla struttura. In tal caso, non utilizzare lo strumento.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione.
- Non devono essere superati valori limite delle grandezze indicate nelle specifiche.
- Evitare il contatto con la polvere ed evitare forti campi elettromagnetici, spruzzi d'acqua, condensa e gas.
- La mancata osservanza delle presenti indicazioni possono provocare guasti al dispositivo e lesioni all'operatore.

Il presente manuale di istruzione è stato pubblicato da PCE Instruments senza nessun tipo di garanzia.

Per consultare le condizioni generali di garanzia, rimandiamo al capitolo dedicato ai nostri Termini e condizioni.

Per ulteriori informazioni, la preghiamo di rivolgersi a PCE Instruments.

2 Specifiche

2.1 Specifiche tecniche

	PCE-TG 75	PCE-TG 150
Modello	PCE-TG 75	PCE-TG 150
Range di misura	1,00 ... 225,0 mm	1,00 ... 300,0 mm
Memoria	500 valori	1500 valori
Scelta della sonda	no	si
Frequenza operativa	5 MHz	5 MHz / 2,5 MHz
Precisione	$\pm(0,5 \% H^*+0,05)$ mm	
Range velocità del suono	1000 ... 9999 m/s	
Temperatura operativa	0 ... 40 °C	
Alimentazione	3 x batterie AA da 1,5 V	
Dimensioni	163 x 82 x 38 mm	
Peso	320 g	

*H si riferisce allo spessore del materiale del campione

2.2 Contenuto della spedizione

Modello	Contenuto della spedizione
PCE-TG 75	1 x Spessimetro PCE-TG 75 1 x Gel di accoppiamento TT-GEL 3 x Batterie da 1,5 V, tipo AA 1 x Sonda PCE-TG 5M10d1 1 x Manuale di istruzioni
PCE-TG 150	1 x Spessimetro PCE-TG 150 1 x Gel di accoppiamento TT-GEL 3 x Batterie da 1,5 V, tipo AA 1 x Sonda PCE-TG 5M10d 1 x Sonda PCE-TG 5M6d 1 x Manuale di istruzioni
PCE-TG 150 2.5F	1 x Spessimetro PCE-TG 150 1 x Gel di accoppiamento TT-GEL 3 x Batterie da 1,5 V tipo AA 1 x Sonda PCE-TG 2,5M 1 x Manuale di istruzioni
PCE-TG 150 HT	1 x Spessimetro PCE-TG 150 1 x Gel di accoppiamento TT-GEL 3 x Batterie da 1,5 V, tipo AA 1 x Sonda PCE-TG HT 1 x Manuale di istruzioni

2.3 Modelli

Modello	Sonda inclusa nel contenuto di spedizione
PCE-TG 75	PCE-TG 5M10d
PCE-TG 150	PCE-TG 5M10d PCE-TG 5M6d
PCE-TG 150 2.5F	PCE-TG 2,5M
PCE-TG 150 HT	PCE-TG HT

2.4 Sonde

Sonda	Specifiche	
PCE-TG 5M10d	Applicazione	Sonda standard per materiali piani, tubi con raggio >10 mm
	Frequenza	5 MHz
	Diametro	10 mm
	Range di temperatura	-10 ... 60 °C
PCE-TG 5M6d	Applicazione	Sonda standard per materiali piani, tubi con raggio >6 mm
	Frequenza	5 MHz
	Diametro	6 mm
	Range di temperatura	-10 ... 60 °C
PCE-TG 2,5M	Applicazione	Misurazione dello spessore dei materiali fusi
	Frequenza	2,5 MHz
	Diametro	12 mm / 0,47"
	Range di temperatura	-10 ... 60 °C
PCE-TG HT	Applicazione	Misurazione dello spessore del materiale dei componenti a caldo
	Frequenza	5 MHz
	Diametro	10 mm
	Range di temperatura	-10 ... 350 °C

2.5 Accessori opzionali

Riferimento	Descrizione
TT-GEL	Gel di accoppiamento ultrasonico
K-GEL	Gel di accoppiamento per alte temperature, fino a 350 °C(100 ml)
PCE-TG 5M10d	Sonda standard per le serie PCE TG 75 y PCE-TG 150, 5 MHz, Ø10 mm, 1 ... 225 mm (PCE-TG 75), 1 ... 300 mm (PCE-TG 150), -10 ... 60 °C
PCE-TG 5M6d	Sonda in miniatura per la serie PCE-TG 150, 5 MHz, Ø6 mm, 1 ... 50 mm, -10 ... 60 °C
PCE-TG 2,5M	Sonda di 2,5 MHz per la serie PCE-TG 150, Ø12 mm, 1,2 ... 300 mm, -10 ... 60 °C
PCE-TG HT	Sonda per alta temperatura per la serie PCE-TG 150, Ø10 mm, 1,2 ... 300 mm, -10 ... 350 °C
PCE-BAG M	Custodia universale per contatori: taglia interna M (190 x 120 x 70 mm) nero/blu

3 Descrizione del sistema

Il PCE-TG 75 è uno spessimetro che misura la velocità delle onde ultrasoniche e quindi può determinare lo spessore dei materiali in modo preciso e non distruttivo. Questo dispositivo può essere utilizzato anche nella rilevazione dei danni derivati da corrosione alle tubazioni e ai recipienti a pressione sulle apparecchiature di produzione. Può essere utilizzato anche nella produzione, nella lavorazione dei metalli e nell'ispezione del carico. Il misuratore è adatto per misurare lo spessore di qualsiasi materiale omogeneo che trasmette onde ultrasoniche a velocità costante e le riflette sulla superficie del materiale.

3.1 Applicazioni

Questo misuratore può essere utilizzato per misurare lo spessore di qualsiasi buon conduttore ultrasonico con parte superiore e inferiore parallele, come metallo, plastica, ceramica e vetro. Materiali come alluminio, rame, oro, resina, ecc. non sono adatti per questo dispositivo.

3.2 Dispositivo



No.	Tasti	Descrizione	Funzioni
1.		Presca della sonda	
2.		Su	Si sposta verso l'alto, aumenta il valore
3.		Indietro	Cancella, indietro, Esci
4.		OK	Conferma
5.		Testina della sonda	

6.		Giù	Si sposta verso il basso, diminuisce il valore
7.		Blocco di calibrazione	
8.		On/off e menù	Premere e rilasciare il tasto per accendere il misuratore Tenere premuto il tasto per spegnere il misuratore Premere e rilasciare il tasto per accedere al menù
9.		Cambiare	Per navigare tra i materiali
10.		Mostrare	
11.		Comparto della batteria	

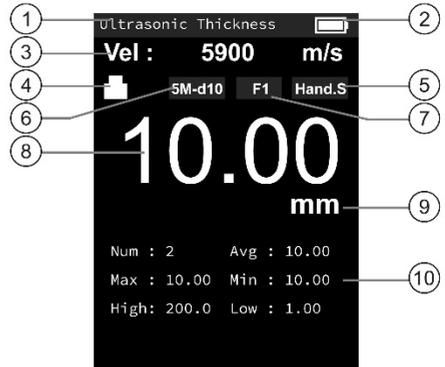
3.3 Interfacce



- Connettore della sonda

3.4 Display (in condizioni di misurazione)

1. Barra del titolo
2. Livello della batteria
3. Velocità del suono
4. Icona di accoppiamento
5. Metodo di memoria selezionato
6. Sonda selezionata
7. File selezionato
8. Lettura
9. Unità
10. Informazione sulla misurazione



4 Preparazione

4.1 Alimentazione

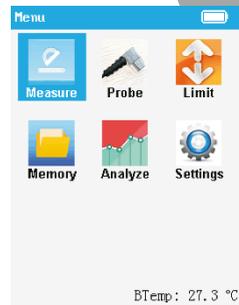
Per l'alimentazione sono necessarie tre batterie di tipo AA da 1,5 V. Il vano batteria si trova sul retro del dispositivo ed è fissato con due viti. Prima di sostituire le batterie, spegnere il dispositivo. Allentare le viti, sollevare il coperchio, inserire le batterie come indicato e richiudere il vano batterie avvitando le viti.

4.2 Messa in funzione

Prima di accendere il dispositivo, inserire la sonda nel connettore della sonda dello strumento. Per avviare il misuratore, premere il tasto on/off e menù fino a quando sul display non compare il nome del dispositivo. Quindi si aprirà l'interfaccia per misurare la velocità del suono. Lo spessore del materiale è determinato misurando la velocità del suono. Qui si può avviare la misurazione.

5 Menù

Si può accedere al menù del misuratore premendo il tasto del menù  dopo la messa in funzione. Con i tasti a freccia  , si può navigare nel menù. Si può confermare la selezione con il tasto OK . Per navigare un passo indietro, premere il tasto .



5.1 Misurazione

In questa opzione del menù si effettuano le impostazioni:

- Materiale da misurare (velocità del suono)
- Unità di misura m/s (unità)
- Risoluzione

5.2 Sonda (solo PCE-TG 150)

In questa opzione del menù, selezionare la sonda che si vuole utilizzare nella misurazione.

5.3 Limite

In questa opzione del menù, effettuare le impostazioni del valore limite:

- Impostare il valore limite superiore e inferiore della misurazione
- Attivare o disattivare l'allarme di superamento dei valori limite

5.4 Memoria

In questa opzione del menù, è possibile salvare e avviare i processi di misurazione. Attivando "Salva automaticamente", tutti i processi di misurazione vengono memorizzati in modo automatico.

- Selezionare la directory in cui si salverà la misurazione.
- Visualizzare i dati salvati
- Elimina i dati del file selezionato

5.5 Analizzare

In questa opzione del menù è possibile visualizzare i dati salvati in forma di grafico.

- È accessibile informazione essenziale come il numero di dati, il valore massimo, il valore minimo e il valore medio
- È possibile ingrandire il diagramma
- Utilizzare il cursore per visualizzare un valore di misura determinato

5.6 Impostazioni

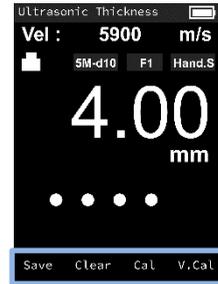
Effettuare maggiori impostazioni nel misuratore:

- Lingua
- Periodo di spegnimento automatico
- Tono dei tasti
- Luminosità del display
- Colore
- Numero di versione del software
- Ripristino dei valori di fabbrica

6 Sottomenù

6.1 Funzionamento

- Entrare nel sottomenù:
Premere il tasto Indietro  nell'interfaccia di misurazione per aprire il sottomenù.
- Selezionare l'opzione di menù:
Premere i tasti Su  e Giù  per passare da una opzione all'altra del menù
- Aprire l'opzione del menù selezionata:
Premere OK  per accedere all'opzione del menù selezionata
- Lasciare l'opzione del menù:
Premere il tasto Indietro  per uscire dall'opzione del menù



6.2 Funzioni del sottomenù

- Save:
Salvare i dati correnti nel file selezionato
- Clear:
Cancella i dati e l'informazione relativa alle misurazioni
- Calibrazione (Cal):
Consultare le istruzioni di calibrazione per ulteriori dettagli
- Impostazione della velocità del suono (V. Cal):
Vedere capitolo 8.2 Calibrazione e velocità del suono (V. Cal) per ulteriori dettagli.

7 Misurazione

Applicare il TT-Gel in modo uniforme sulla superficie da misurare. Posizionare la sonda sulla superficie coperta con l'agente di accoppiamento.

7.1 Superficie pulita

Prima di effettuare la misurazione, la superficie dell'oggetto da controllare deve essere pulita da polvere, sporco e ruggine. Devono essere rimossi anche eventuali strati come la vernice.

7.2 Riduzione della rugosità

Le superfici ruvide possono causare errori di misurazione o l'assenza di risultati. Prima della misurazione, la superficie del materiale deve essere resa il più liscia possibile mediante lucidatura o utilizzando un agente di accoppiamento ad alta viscosità.

7.3 Superfici rugose a causa di macchine pesanti

Le scanalature sottili e regolari che si producono ad esempio durante la produzione con torni e piallatrici possono causare errori di misurazione. La misura correttiva è la stessa indicata nel capitolo 7.2. È possibile ottenere, inoltre, un risultato migliore regolando l'angolo per mezzo della tacca argentata al centro della testa della sonda e delle sottili scanalature del materiale da testare (ortogonali o parallele alla tacca).

7.4 Misurazione di una superficie tondeggiante

Per misurare una superficie rotonda, come un tubo o un barile di petrolio, è importante impostare l'angolo tra la linea argentata sulla sonda e l'asse del materiale da testare. In breve, il segno sulla testa della sonda deve essere mantenuto parallelo o perpendicolare all'asse del materiale da testare. Spostare lentamente la testa della sonda perpendicolarmente all'asse attraverso il materiale in prova e i valori sul display cambieranno regolarmente. Il risultato più basso visualizzato è lo spessore minimo del materiale da misurare.

La direzione in cui viene guidata la sonda dipende dalla curvatura del materiale. Per tubi di grande diametro, il segno sulla testa della sonda deve essere perpendicolare all'asse del tubo; Per tubi di diametro inferiore, il segno sulla testa della sonda può essere parallelo o perpendicolare all'asse del materiale. La lettura più bassa viene salvata come valore misurato.

7.5 Misurazione del materiale composto

Quando si misurano forme composite (come i gomiti dei tubi), si può utilizzare il metodo descritto nel capitolo 7.4. Tuttavia, la misurazione deve essere eseguita due volte per ottenere due letture. La linea argentata sulla sonda deve essere verticale o parallela all'asse. Il valore inferiore viene utilizzato come spessore misurato.

7.6 Superfici non parallele

Per ottenere un risultato soddisfacente, la superficie del materiale da testare deve essere parallela o coassiale alla superficie del sensore, altrimenti si verificheranno errori di misura o non si otterrà alcuna lettura.

7.7 Effetti della temperatura del materiale

Lo spessore del materiale e la velocità di trasmissione delle onde ultrasoniche sono influenzati dalla temperatura. Per ottenere un'elevata precisione di misurazione, è consigliabile misurare campioni dello stesso materiale alle stesse condizioni di temperatura. Nel caso dell'acciaio, le alte temperature causano grandi errori di misura (i valori misurati sono inferiori ai dati effettivi).

7.8 Materiali di ammortamento

I materiali con fibre, pori e particelle grossolane provocano una forte dispersione e attenuazione dell'energia delle onde ultrasoniche, dando luogo a letture anomale o addirittura all'assenza di risultato (di solito la lettura anomala è inferiore allo spessore effettivo). In questo caso, il materiale non è adatto per la prova con questo spessimetro.

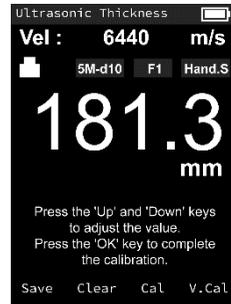
7.9 Esempi di riferimento

Per calibrare il misuratore viene utilizzato un materiale di spessore noto o una determinata velocità del suono. Per calibrare il dispositivo è necessario almeno un campione di riferimento. Lo spessimetro a ultrasuoni è dotato di un blocco di calibrazione con uno spessore di 4,0 mm / 0,16". Fare riferimento alle istruzioni di calibrazione nel capitolo 8 di questo manuale per il metodo di calibrazione.

8 Calibrazione (Cal)

8.1 Istruzioni di calibrazione

- Premere il tasto Indietro quando si è nell'interfaccia di misurazione, selezionare l'opzione del menù Calibrazione e confermare la selezione con il tasto OK.
- Apparirà una schermata simile a quella dell'immagine a destra.
- Durante la misurazione, la velocità del suono viene impostata automaticamente a 5900 m/s.
- Premere la sonda sul blocco di calibrazione per calibrare il misuratore.



8.2 Calibrazione della velocità del suono (V. Cal)

- Entrare nel sottomenù e selezionare l'opzione Calibrazione della velocità del suono (V.Cal).
- Apparirà una schermata simile a quella dell'immagine a destra.
- Come mostrato nell'immagine, premere i tasti Su e Giù per fissare il valore.
- Una volta impostato il valore, premere OK per completare la calibrazione.

9 Manutenzione

9.1 Pulizia

Alcool e solventi possono danneggiare la struttura, in particolare lo schermo. Pertanto, pulire lo strumento solo con un panno umido.

9.2 Risoluzione dei problemi

Materiale molto fine

Con qualsiasi spessimetro ad ultrasuoni, si verificano errori di misurazione quando lo spessore del materiale sotto prova è inferiore al valore limite inferiore della sonda. Quando vengono misurati materiali ultrafini, a volte si verifica un errore chiamato "doppia rifrazione", in cui il valore misurato è il doppio dello spessore effettivo. Un altro errore è il cosiddetto "involuppo di impulsi", in cui il valore misurato è maggiore dello spessore effettivo. Per evitare questi errori, ripetere la misurazione di controllo di un materiale estremamente fine.

Macchie di ruggine e corrosione

Le macchie di ruggine e fori di corrosione sulla superficie da misurare modificano le letture in modo irregolare o in casi estremi non cambiano per nulla. A volte le piccole macchie di ruggine sono difficili da rilevare piccole macchie di ruggine. Se viene rilevata una maculatura, prestare attenzione durante la misurazione di quest'area e posizionare la linea argentata sulla sonda ad angoli diversi per vari test.

Identificazione non corretta del materiale

Se il dispositivo è stato calibrato con un materiale e lo si usa per testare un altro materiale, il risultato visualizzato sarà errato. Selezionare la corretta velocità del suono. Se la velocità del suono nel test corrente ha una deviazione dalla calibrazione, possono verificarsi errori. Effettuare una regolazione quando lo si usa.

Abrasiono della sonda

La superficie della sonda è in resina acrilica. Dopo un uso prolungato del misuratore, la rugosità della superficie della sonda aumenta, causando una diminuzione della precisione. Se l'utente rileva errori di misurazione che hanno questa causa, la superficie della sonda può essere lucidata con un po' di carta vetrata o una mola a grana 500 per levigare la superficie e garantire il parallelismo. Se il risultato è ancora errato, potrebbe essere necessario sostituire la sonda.

Materiale laminato, materiale composto

Non è possibile misurare materiali laminati disaccoppiati perché le onde ultrasoniche non possono penetrare nello spazio disgiunto. Dato che le onde ultrasoniche non possono essere trasmesse a velocità costante nei materiali composti, i dispositivi che misurano lo spessore mediante riflessione ultrasonica non sono adatti per misurare i materiali laminati e composti.



Effetti dello strato di ruggine sulle superfici

Alcuni metalli possono formare uno strato denso di ossido sulla superficie, ad esempio l'alluminio. Questo strato di ossido è saldamente attaccato al substrato senza uno strato limite evidente. Tuttavia, la velocità di trasmissione delle onde ultrasoniche è diversa in queste due sostanze, e causa errori. Diversi strati di ossido provocano vari errori di cui l'utente dovrebbe essere a conoscenza. Per calibrare il misuratore, utilizzare un pezzo dello stesso materiale il cui spessore è stato verificato con un calibro.

Uso e selezione dell'agente di accoppiamento

L'agente di accoppiamento viene usato per trasmettere onde ultrasoniche ad alta frequenza tra la sonda e il materiale da testare. Il gel di accoppiamento sbagliato o il suo uso improprio possono causare errori o misurazioni non riuscite. Il gel deve essere utilizzato in quantità adeguate e applicato in modo uniforme.

L'agente di accoppiamento si applica in genere sulla superficie del materiale sottoposto a prova. Se la temperatura è troppo alta, l'agente di accoppiamento viene applicato alla parte inferiore della sonda.

Utilizzare solo il gel di accoppiamento di PCE Instruments.

10 Garanzia

Le nostre condizioni di garanzia le può trovare a questo indirizzo:
<https://www.pce-instruments.com/italiano/stampa>.

11 Smaltimento del dispositivo e delle batterie

Informazioni sul regolamento delle batterie usate

Le batterie non devono essere smaltite nei rifiuti domestici: il consumatore finale è legalmente obbligato a restituirle. Le batterie usate possono essere restituite presso qualsiasi punto di raccolta stabilito o presso PCE Italia s.r.l.

Al fine di rispettare il R.A.E.E. (raccolta e smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) ricicliamo tutti i nostri dispositivi. Questi saranno riciclati da noi o saranno eliminati secondo la legge da una società di riciclaggio.

Può inviarlo a:

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina, 878-B int. 6
55012 Gragnano (LU)
Italia

ATTENZIONE: “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili).”

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.



Contatti PCE Instruments

Germania

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Regno Unito

PCE Instruments UK Ltd
Units 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

U.S.A.

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Francia

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Int. 6
55012 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Turchia

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Spagna

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Olanda

PCE Brookhuis B.V
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Le istruzioni per l'uso in varie lingue (italiano, inglese, francese, spagnolo, tedesco, portoghese, olandese, turco...) possono essere trovate usando la funzione cerca su: www.pce-instruments.com

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso

