

# MANUALE DI ISTRUZIONI

## APPARECCHIO PER PROVE DI PELATURA

PCE-PST 1 X

ITALIANO



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:  
[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

## INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Leggere attentamente e integralmente il presente manuale d'uso prima di mettere in funzione l'apparecchio per la prima volta. L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente da personale adeguatamente formato. Non si assume alcuna responsabilità per danni causati dalla mancata osservanza delle indicazioni contenute nel manuale d'uso.


- » Questo strumento di misura deve essere utilizzato esclusivamente secondo le modalità descritte nel presente manuale d'uso. L'utilizzo dello strumento di misura in modo diverso può causare situazioni pericolose.
- » Utilizzare lo strumento di misura solo se le condizioni ambientali (temperatura, umidità dell'aria, ecc.) rientrano nei valori limite indicati nelle specifiche.
- » Non esporre il dispositivo a temperature estreme, alla luce diretta del sole, a umidità estrema o all'acqua.
- » Non esporre il dispositivo a urti o forti vibrazioni.
- » L'apertura dell'alloggiamento del dispositivo deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato della PCE Deutschland GmbH.
- » Non utilizzare mai il dispositivo di misurazione con le mani bagnate.
- » Non è consentito apportare modifiche tecniche al dispositivo.
- » Il dispositivo deve essere pulito solo con un panno. Non utilizzare detergenti abrasivi o detergenti contenenti solventi.
- » Il dispositivo deve essere utilizzato solo con gli accessori forniti da PCE Deutschland GmbH o con ricambi equivalenti.
- » Controllare l'involucro dello strumento di misura prima di ogni utilizzo per verificare che non presenti danni visibili. In caso di danni visibili, il dispositivo non deve essere utilizzato.
- » Lo strumento di misura non deve essere utilizzato in atmosfere esplosive.
- » Il campo di misura indicato nelle specifiche non deve essere superato in nessun caso.
- » La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può causare danni allo strumento e lesioni all'operatore.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità per errori di stampa ed errori di contenuto presenti in queste istruzioni.

Si rimanda espressamente alle nostre condizioni generali di garanzia, riportate nelle nostre condizioni generali di contratto.

## SIMBOLI DI SICUREZZA

Le avvertenze relative alla sicurezza, la cui inosservanza può causare danni all'apparecchio o lesioni personali, sono contrassegnate anche da un simbolo di sicurezza.

Simbolo	Denominazione / Descrizione
	<b>Avvertenza relativa alle lesioni alle mani</b> Non toccare mai il carrello mentre è in movimento! Ciò potrebbe causare lesioni.

## SPECIFICHE TECNICHE

### Dispositivo portatile

Modello	PCE-PST 500 X
Campo di misura	$\pm 0 \dots 500$ N
Risoluzione	0,1 N
Precisione	$\pm 0,05$ % v. E.
Frequenza di campionamento Registratore dati	2 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz
Controlli per serie di misurazioni	1 ... 9
Unità	N, N/mm, N/cm
Sistema di unità	metrico / imperiale
Tempo di anticipo e ritardo	0 ...10 s
Dimensioni	165 x 85 x 32 mm
Peso	circa 255 g
Alimentazione	Batteria LiPo (7,4 V CC, 2200 mAh) USB 5 V CC, 500 mA
Durata di funzionamento	circa 13 ore
Condizioni di funzionamento e stoccaggio	-20 ... +65 °C, 10 ... 95 % umidità relativa, senza condensa
Classe di protezione	IP52
Display	2,8" LCD
Lingue del menu	Tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano, olandese, portoghese, turco, polacco, russo, cinese, giapponese, danese

## Banco di prova

<b>Modello</b>	<b>PCE-PST 1 X</b>
Corsa	150 mm
Velocità di marcia	100 mm/min, 300 mm/min
Forza massima di trazione e compressione	500 N
Dimensioni	600 x 400 x 230 mm
Peso	13,65 kg
Alimentazione	24 V / 5 A

## Contenuto della confezione

- » Dispositivo manuale PCE-PST 500 X
- » Stativo di prova della forza/dispositivo di prova di pelatura PCE-PST 1 X
- » Cavo USB-C
- » Alimentatore da tavolo 24V / 5A

## Accessori

- » Certificato di calibrazione ISO

## DESCRIZIONE DEL SISTEMA

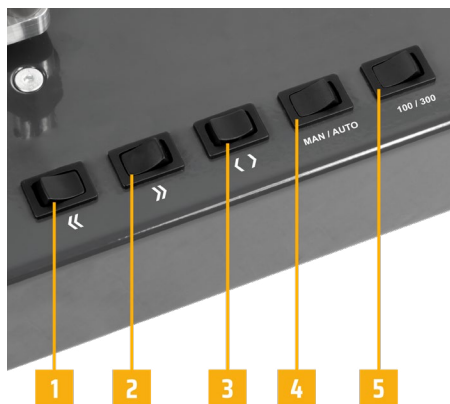
### Struttura e componenti

- 1 - Dinamometro PCE-PST 500 X
- 2 - Pannello di controllo del banco di prova
- 3 - Dispositivo di presa
- 4 - Rulli di guida
- 5 - Piastra di appoggio con rulli



## Tasti funzione

N.	Denominazione	Funzione
1	INDIETRO / CALIBRAZIONE	Muovere rapidamente indietro lo strumento di misura / eseguire la procedura di calibrazione durante la messa in funzione
2	AVANTI	Muovere rapidamente in avanti lo strumento di misura
3	AVANTI / INDIETRO	Muovere in avanti o indietro lo strumento di misura alla velocità impostata
4	MANUALE / AUTOMATICO	Selezionare la modalità di funzionamento manuale o automatica
5	VELOCITÀ	Selezionare la velocità 100 mm/min o 300 mm/min



## Strumento di misura

Lo strumento di misura PCE-PST 500 X è uno strumento di misura portatile con cella di carico interna per la misurazione di forze da 0 a 500 N. Dispone di speciali funzioni di misura e registrazione dati, appositamente adattate per l'applicazione della prova di pelatura.

Tasto	Denominazione	Funzione
	On/Off	Accensione/spegnimento dell'apparecchio
	Menu	Apertura del menu principale
	Indietro	Annulla, Indietro, Ripristina Valore massimo
	OK	Conferma
	Zero	Apertura della finestra di dialogo del data logger
	Su	Navigazione alla voce di menu superiore, aumento dello spessore del campione
	Giù	Navigazione alla voce di menu inferiore, riduzione dello spessore del campione
	Destra	Selezione della schermata successiva
	Sinistra	Selezione della schermata precedente

## PREPARAZIONE

### Alimentazione

La ricarica dello strumento di misura avviene tramite la porta USB-C situata nella parte inferiore dell'apparecchio. Il banco di prova viene alimentato tramite un alimentatore da 24 V collegato alla presa di alimentazione situata sul lato del banco di prova.

#### Nota:

Quando lo strumento di misura è in carica, non è possibile effettuare misurazioni con il dispositivo!

### Messa in funzione

Per accendere e spegnere il dispositivo, tenere premuto il tasto di accensione/spegnimento per circa 5 secondi. Il dispositivo si avvia e si accede alla schermata di misurazione. Premendo il tasto Menu si accede al menu principale, descritto nelle sezioni seguenti.

Il banco di prova si accende non appena viene stabilita l'alimentazione elettrica. Premere prima il pulsante CALIBRAZIONE sul banco di prova affinché l'apparecchio esegua una calibrazione prima di continuare a utilizzarlo. L'apparecchio di misura si sposta quindi all'estremità del banco di prova per rilevare la posizione finale e poi torna automaticamente alla sua posizione di partenza. A questo punto è possibile utilizzare il banco di prova a piacere.

## MENU

### Misurazione

Il menu Misurazione contiene tutte le impostazioni necessarie per la parametrizzazione della misurazione.

Impostazione	Descrizione	Opzioni di impostazione
Modalità di misurazione	È possibile scegliere tra la modalità di misurazione manuale e quella automatica. Per la modalità manuale è possibile impostare anche la conferma dell'avvio della misurazione.	Manuale Automatico Conferma avvio misurazione On/Off
Campioni AVG	I campioni di misurazione AVG indicano il numero di misurazioni/test di pelatura per serie di misurazione da cui deve essere calcolata la media.	0 ... 99 serie di misurazioni
Unità di misura	Unità della forza di pelatura visualizzata	N/cm N/mm
Valore limite	Il valore di misurazione in Newton a partire dal quale deve essere avviata una misurazione	0 ... 500 N
Previsione	Il tempo in secondi che deve essere registrato prima del superamento del valore limite. Se il valore è impostato su 2 s, vengono memorizzati anche gli ultimi due secondi prima del superamento del valore limite.	0 ... 10 s

Impostazione	Descrizione	Opzioni di impostazione
Ritardo	Il tempo in secondi che deve essere memorizzato dopo il percorso di misurazione di 100 mm. La registrazione di un test di pelatura è composta dal precarico, dalla durata del percorso di misurazione e dal postcarico. Dopo la durata del percorso di misurazione, vengono memorizzati anche gli altri secondi impostati.	0 ... 10 s
Frequenza di campionamento	Indica la frequenza della misurazione della forza e del data logger.	2 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz
Durata della misurazione	Indica la durata totale di una registrazione. Questa è composta dalla fase preliminare, dalla durata della misurazione in funzione della velocità di avanzamento e dalla fase finale.	Non regolabile, poiché calcolato da altri parametri
Impostazioni di fabbrica	Ripristino delle impostazioni di misurazione alle impostazioni di fabbrica	

### Registratore dati

Nel menu Registratore dati è possibile visualizzare le serie di misurazioni registrate e le relative misurazioni singole.

I dati di misurazione memorizzati sono disponibili nel menu Record. Questo menu mostra l'elenco di tutte le serie di misurazioni, che possono essere selezionate con il tasto OK.

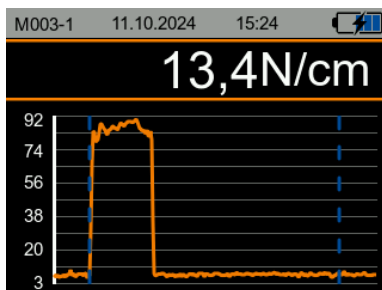
Ogni serie di misurazioni contiene un elenco di tutte le misurazioni singole. Il primo punto dell'elenco rappresenta un riepilogo della serie di misurazioni.

Il riepilogo mostra le impostazioni e i valori statistici medi, minimi e massimi della serie di misurazioni.

Le singole misurazioni mostrano i valori statistici medi, minimi e massimi della singola misurazione e su una seconda schermata viene visualizzato graficamente l'andamento. È possibile passare da una schermata all'altra utilizzando i tasti freccia.



Rappresentazione statistica



Rappresentazione grafica

## **IMPOSTAZIONI**

### **Separatore decimale**

Per il separatore decimale dei valori misurati è possibile selezionare un punto o una virgola.

### **Data e ora**

In questo menu è possibile impostare la data e l'ora. È inoltre possibile selezionare il formato della data e dell'ora.

### **Display**

In questa scheda è possibile regolare la luminosità dello schermo tra il 50 e il 100%. È inoltre possibile impostare una regolazione automatica della luminosità. Dopo il tempo impostato, il display viene oscurato a una luminosità inferiore per risparmiare energia. Premendo un tasto qualsiasi, la luminosità torna al valore originariamente impostato.

### **Lingua**

Le lingue disponibili per il menu sono tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano, olandese, portoghese, turco, polacco, russo e cinese.

### **Modalità risparmio energetico**

Con questa opzione è possibile impostare lo spegnimento automatico dell'apparecchio. Quando la modalità risparmio energetico è attivata, l'apparecchio si spegne se non viene premuto alcun tasto per un certo periodo di tempo. È possibile scegliere tra 1 minuto, 5 minuti e 15 minuti. Inoltre, lo spegnimento automatico può essere completamente disattivato.

### **Toni dei tasti**

In questa voce di menu è possibile attivare o disattivare i toni dei tasti. I toni dei tasti suonano ogni volta che si preme un tasto.

### **Impostazioni di fabbrica**

Tutte le impostazioni effettuate nella voce di menu Impostazioni possono essere ripristinate alle impostazioni di fabbrica.

### **Calibrazione**

Il menu Calibrazione consente di impostare la sensibilità della cella di carico interna, che può essere determinata tramite una calibrazione. Poiché per la calibrazione è necessaria una speciale configurazione di misurazione, questo menu è protetto da un codice di accesso. Si prega di inviare il dispositivo a PCE Instruments per la calibrazione. I nostri recapiti sono riportati alla fine delle istruzioni.

### **Istruzioni**

In questo menu viene visualizzato un codice QR. Il codice QR può essere scansionato, ad esempio, con un cellulare e rimanda direttamente alle presenti istruzioni per l'uso.

### **Info**

Nel menu Info vengono visualizzati il nome del modello, il numero di serie e la versione del firmware.

## FUNZIONAMENTO

### Misurazione

Nella schermata di misurazione vengono visualizzati la forza attuale in Newton, lo spessore del campione e la velocità di avanzamento impostata.

Per eliminare un eventuale offset del valore misurato, è possibile impostare il punto zero con il tasto 0. A tal fine, non deve essere esercitata alcuna forza sulla cella di misurazione, al fine di determinare correttamente il punto zero.

### Impostazione dello spessore del campione

Lo spessore del campione può essere impostato con i tasti freccia. Con i tasti freccia destra e sinistra si seleziona la posizione e con i tasti freccia su e giù si modifica la posizione selezionata. Nella figura seguente è selezionata la prima cifra, che ora può essere modificata con i tasti freccia. Confermare l'impostazione con OK.

### Impostazione della velocità di avanzamento

La velocità di avanzamento può essere modificata con il tasto Indietro. Premendo il tasto, il dispositivo passa dall'impostazione 100 mm/min a quella 300 mm/min.

### Visualizzazione misurazione/registrazione

È possibile accedere alla schermata delle registrazioni in due modi. Nel menu Modalità è possibile scegliere tra la modalità manuale e quella automatica.

In **modalità manuale**, premendo il tasto OK è possibile passare alla schermata delle registrazioni. Se il valore misurato supera il valore limite, il dispositivo avvia la registrazione.

In **modalità automatica**, il dispositivo passa automaticamente a questa schermata e avvia la registrazione non appena viene superato il valore limite.

Durante la registrazione, lo schermo visualizza i parametri di misurazione e il valore misurato attuale. Sono disponibili tre diverse visualizzazioni, che possono essere selezionate con i tasti freccia: visualizzazione statistica, visualizzazione grafica o visualizzazione riassuntiva.

La registrazione viene visualizzata tramite un simbolo in alto a sinistra dello schermo.



Presentazione sintetica

### **Salvataggio di una misurazione**

Quando viene avviata una misurazione, il dispositivo inizia automaticamente la registrazione. Tuttavia, la serie di misurazioni viene salvata solo se, al termine delle misurazioni, si conferma con OK.

Se nella voce di menu Misurazione è impostato più di un campione AVG, è necessario registrare prima questo numero di misurazioni prima di poter salvare la serie di misurazioni. Dopo una misurazione, la misurazione successiva inizia automaticamente non appena viene superato il valore limite impostato. Se è stato eseguito il numero di misurazioni impostato e successivamente viene avviata automaticamente una nuova serie di misurazioni, la serie di misurazioni già eseguita viene salvata automaticamente.

Premendo il tasto Indietro è possibile terminare la misurazione anticipatamente, ma in tal caso la registrazione non verrà salvata.

### **Conferma avvio misurazione**

La conferma dell'avvio della misurazione può essere impostata nel menu Misurazione alla voce di menu Modalità di misurazione. Questa modalità può essere utilizzata solo in modalità manuale.

Se la conferma dell'avvio della misurazione è attivata, dopo aver avviato la misurazione premendo il tasto OK, viene richiesta una conferma per avviare effettivamente la misurazione. In questo modo è possibile evitare che la misurazione inizi troppo presto. In caso di misurazioni consecutive, prima di ogni nuova misurazione viene richiesta una conferma.

## **FUNZIONAMENTO BANCO DI PROVA**

### **Manuale**

La modalità manuale viene attivata tramite l'interruttore MAN/AUTO. In modalità manuale, il banco di prova può essere mosso solo premendo e tenendo premuto il pulsante.

Con i pulsanti AVANTI e INDIETRO, lo strumento di misura si sposta sempre alla massima velocità in avanti o indietro, finché il pulsante corrispondente rimane premuto. Con il pulsante a bilanciere AVANTI/INDIETRO, l'apparecchio si muove in avanti o indietro alla velocità impostata finché il pulsante viene tenuto premuto nella rispettiva direzione.

Con l'interruttore VELOCITÀ è possibile scegliere tra le velocità 100 mm/min e 300 mm/min.

### **Automatico**

È possibile passare alla modalità automatica tramite l'interruttore MAN/AUTO. In questa modalità, il banco di prova torna automaticamente alla posizione finale non appena si preme una volta il pulsante INDIETRO o il pulsante a bilanciere AVANTI/INDIETRO nella direzione di ritorno.

Se si preme un pulsante per il movimento in avanti, il dispositivo si sposta solo fino a una determinata posizione al centro della guida. Da questa posizione è possibile proseguire solo azionando manualmente il pulsante AVANTI o il pulsante a bilanciere AVANTI/INDIETRO. Durante il movimento in avanti, l'apparecchio si muove sempre alla massima velocità.

Tramite l'interruttore VELOCITÀ è possibile scegliere tra le velocità 100 mm/min e 300 mm/min.

## ESECUZIONE DELL'ESPERIMENTO

Per eseguire una prova di pelatura, procedere come segue:

- » Seguire le istruzioni per la messa in funzione.
- » Assicurarsi che il carrello con il dinamometro si trovi nella posizione iniziale (all'estrema destra) e che le ganasce di serraggio siano aperte.
- » Preparare il campione staccando una striscia lunga circa 6 cm e piegandola possibilmente ad angolo retto.

**Nota:** Assicurarsi che i 5 cm all'inizio e alla fine del campione non vengano sottoposti a prova, poiché in questi punti possono verificarsi variazioni della forza di adesione dovute alla produzione/preparazione!

- » Inserire il campione nell'apparecchio di prova come mostrato nella figura seguente. Assicurarsi che la striscia staccata non sia né troppo lunga né troppo corta. Una volta inserito correttamente il campione, è possibile avviare il processo di misurazione.



La misurazione può essere avviata; il pezzo da testare è stato inserito correttamente



Non è possibile avviare la misurazione; il bordo del pezzo in prova è troppo lungo.

- » Impostare il banco di prova in modalità automatica o manuale. In modalità manuale, premere prima il tasto OK dello strumento di misura per avviare la misurazione.
- » Ora riportare indietro il carrello per eseguire la misurazione. Non appena viene superata la forza di scatto impostata, anche lo strumento di misura entra automaticamente in modalità di misurazione.

**Nota:** Verificare che le ganasce abbiano effettivamente afferrato il campione. Se tutte le impostazioni sono corrette e la misurazione non si avvia, significa che non è stata raggiunta la forza di sgancio di 10 N.

- » In modalità manuale, il carrello si ferma automaticamente nella posizione finale. In modalità automatica, il carrello torna automaticamente dalla posizione finale al centro della pista. Se durante il processo di prova vengono raggiunte forze superiori a 500 N, anche l'azionamento si spegne.
- » Riportare il carrello nella posizione iniziale (all'estrema destra) per riaprire le ganasce di serraggio. Tenere fermo il campione in modo che non cada dal supporto.

## INFORMAZIONE SUL REGOLAMENTO

Per lo smaltimento delle batterie si applica la direttiva (EU) 2023/1542 del Parlamento europeo. A causa delle sostanze inquinanti contenute, le batterie non devono essere smaltite come rifiuti domestici ma devono essere depositate nei punti di raccolta progettati a tal fine.

Al fine di adeguarsi alla direttiva UE 2012/19 / UE, riprendiamo i nostri dispositivi. Li riutilizziamo o li consegniamo ad una società di riciclaggio che disponga dei dispositivi in linea con la legge.

Se ha domande da fare, si rivolga a PCE Instruments.

## CONTACT INFORMATION

### Germany

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 26  
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

### United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd  
Trafford House  
Chester Rd, Old Trafford  
Manchester M32 0RS  
United Kingdom  
Tel: +44 (0) 161 464902 0  
Fax: +44 (0) 161 464902 9  
info@pce-instruments.co.uk  
www.pce-instruments.com/english

### The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.  
Twentepoort West 17  
7609 RD Almelo  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### France

PCE Instruments France EURL  
2, rue Georges Kuhnmmunch  
67250 Soultz-sous-Forêts  
France  
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17  
Fax: +33 (0) 972 35 37 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Italy

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### United States of America

PCE Americas Inc.  
1201 Jupiter Park Drive, 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

### Spain

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mula, 8  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel.: +34 967 543 548  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Turkey

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

### Denmark

PCE Instruments Denmark ApS  
Birk Centerpark 40  
7400 Herning  
Denmark  
Tel.: +45 70 30 53 08  
kontakt@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/dansk