

**User Guide**  
**Elcometer 3045**  
**Persoz and König**  
**Pendulum Hardness Tester**

## CONTENTS

Section	Page
1 Working Safely	en-2
2 Gauge Overview	en-2
3 Box Contents	en-3
4 The Control Panel	en-4
5 Getting Started	en-4
5.1 Installation	en-4
5.2 Switching On/Off	en-5
5.3 Selecting Your Language	en-6
5.4 Setting the Date & Time	en-6
5.5 Levelling the Tester	en-6
5.6 Fitting the Pendulum	en-7
5.7 Pendulum Check Routine	en-8
5.8 Calibration Routine	en-9
5.9 Loading a Specimen	en-10
6 Testing	en-10
6.1 Selecting the Measurement Mode	en-11
6.2 Testing in Immediate Mode	en-11
6.3 Testing in Batching Mode	en-12
7 Reviewing Batch Data	en-13
8 Downloading Data	en-14
9 Spares & Accessories	en-15
9.1 Pendulums	en-15
9.2 User Serviceable Components	en-15
9.3 Miscellaneous Spares & Accessories	en-16
10 Maintenance	en-16
10.1 Replacing the Arm Slide Wear Plate	en-16
10.2 Replacing the Pin Release Wire	en-17
11 Warranty Statement	en-18
12 Technical Specification	en-19
13 Legal Notices & Regulatory Information	en-19



For the avoidance of doubt, please refer to the original English language version.

Dimensions: Door Closed: 500 x 330 x 760mm (19.7 x 13 x 30")

Door Open: 820 x 330 x 760mm (32.3 x 13 x 30")

Weight: 17kg (37.5lb)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, transmitted, transcribed, stored (in a retrieval system or otherwise) or translated into any language, in any form or by any means (electronic, mechanical, magnetic, optical, manual or otherwise) without the prior written permission of Elcometer Limited.

## 1 WORKING SAFELY

---



The Elcometer 3045 Pendulum Hardness Tester has been manufactured with your safety in mind. Improper use can result in damage to the tester and can impair the protection provided by the equipment. Please observe the precautions discussed in these operating instructions.

To reduce the risk of electric shock do not open the housing of the tester. There are no user serviceable parts inside.

To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose the tester to rain or excess moisture.

The tester must be plugged into a suitably rated mains switched socket outlet.

The disconnect device for the tester is the mains on/off switch above the power input socket and must be readily accessible to the user.

The mains plug on the tester may be fitted with a fuse. When replacing this fuse, ensure a fuse of the correct rating is used.

## 2 GAUGE OVERVIEW

---

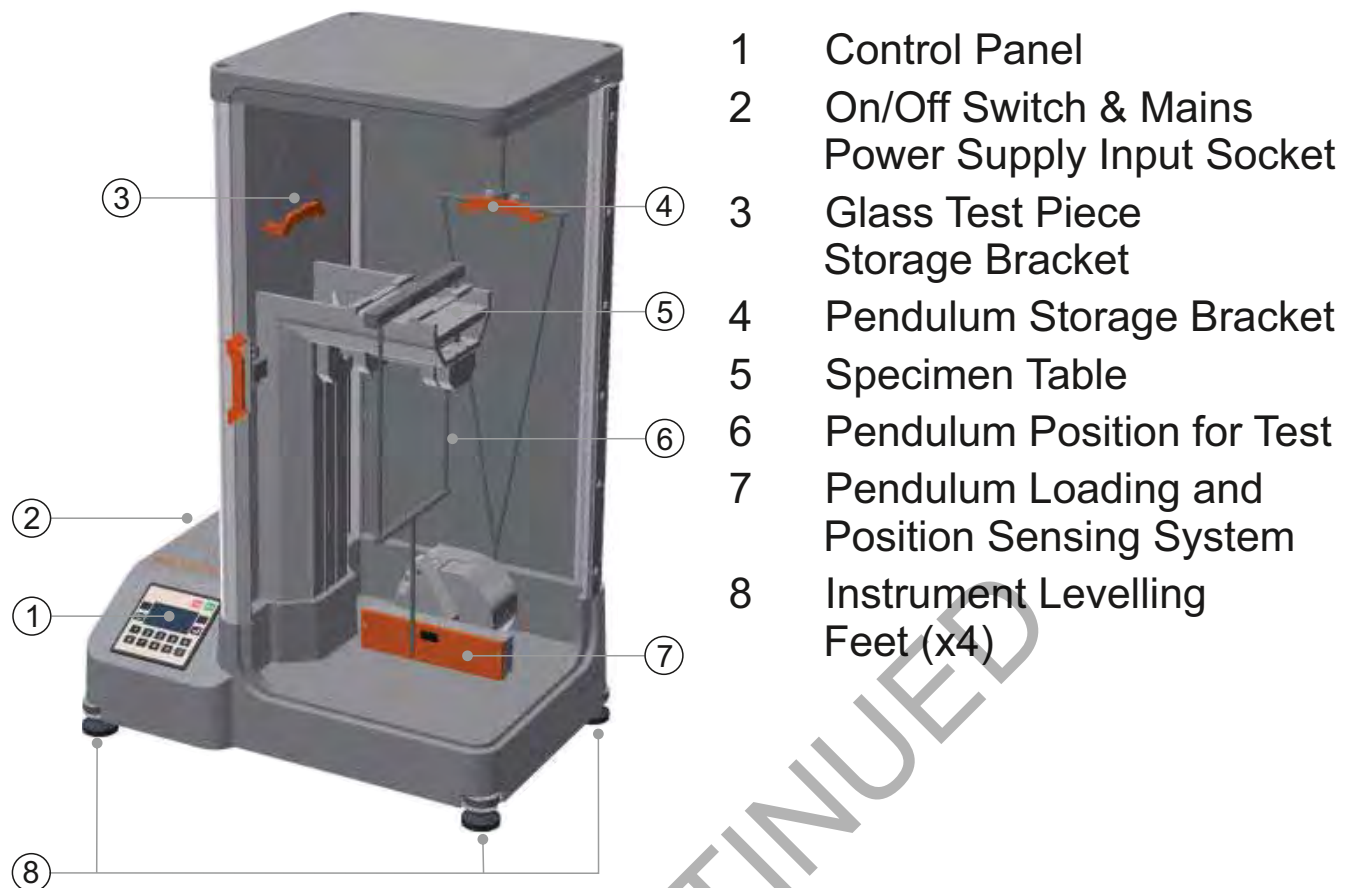
The Elcometer 3045 Pendulum Hardness Tester is a simple-to-use instrument for assessing the hardness of specimens such as coated panels. The instrument is semi-automatic and includes batch memory and data output to a computer.

The Elcometer 3045 works on the principle that the damping time of a pendulum oscillating on a specimen indicates the hardness of the specimen. The amplitude of the oscillation reduces more quickly on soft specimens than on hard specimens.

The Elcometer 3045 can be fitted with two types of pendulum; Persoz or König.

The Persoz and König test methods differ by the period and amplitude of the oscillation. The Persoz test measures the time taken for the amplitude of oscillation to decrease from 12° to 4°; the König test measures from 6° to 3°. Hence, the König will take approximately half the time to test the same sample as the Persoz.

## 2 GAUGE OVERVIEW (continued)



## 3 BOX CONTENTS

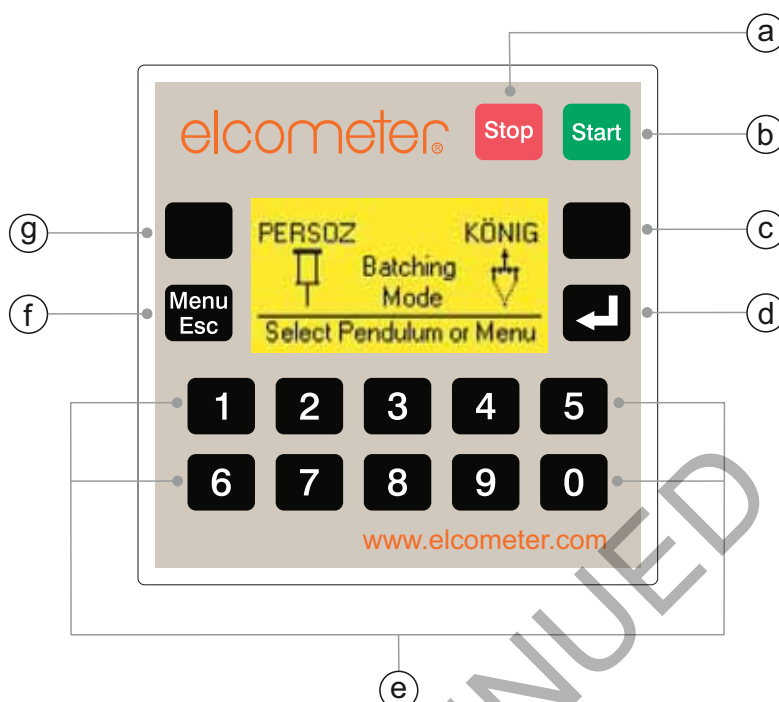
- Elcometer 3045 Persoz & König Pendulum Tester
- Glass Test Piece
- Dual Axis Bubble Level
- Glass Cleaning Wipes, Pack of 20
- Cleaning Cloth
- Pin Release Wire, Pack of 3
- Arm Slide Wear Plate, Pack of 2
- Spare Fuse (315mA)
- Mains Leads: UK, EUR & US
- RS232 Cable
- ElcoMaster® Software
- Test Certificate
- User Guide

The Elcometer 3045 is packed in a treated timber, cardboard and foam package. It is recommended that this packaging is retained and reused in the event that the instrument needs to be transported. If the packaging is disposed of, please ensure that this is done in an environmentally sensitive manner. Consult your local Environmental Authority for further guidance.

Note: The Elcometer 3045 is supplied as a base unit only, without pendulums - pendulums must be ordered separately, see Section 9.1 'Pendulums' on page en-15.

## 4 THE CONTROL PANEL

The Elcometer 3045 is operated using the control panel and displays readings and other information on the LCD display.



- a Stops tester
- b Starts tester
- c Selects 'König' test / Scrolls down through menus and lists / Resets test if the door is opened
- d Select menu items / Activates displayed command
- e Numeric keypad for selecting language and setting date/time
- f Accesses the menu / Escapes out of menus
- g Selects 'Persoz' test / Scrolls up through menus and lists

## 5 GETTING STARTED

### 5.1 INSTALLATION



The Elcometer 3045 is heavy; manual lifting of the tester must be carried out by at least two people.

Before moving or transporting the instrument, remove and store safely the glass test piece and the pendulum.

Place the Elcometer 3045 on a flat level table suitable for the load imposed by the tester. The table should be isolated from draughts and vibrations and not in the vicinity of machinery which may cause vibrations.

## 5 GETTING STARTED (continued)

---

The Elcometer 3045 must be level during use. If not level, the calibration may not be accurate and the pendulum loading system may not function correctly.

During initial installation of the Elcometer 3045 (or when it has been moved to another location) the levelling procedure must be performed, see Section 5.5 'Levelling the Tester' on page en-6.

Connect the Elcometer 3045 to the mains power supply using the supplied mains cable. The power supply input socket is located on the left-hand side of the instrument.




Note: The Elcometer 3045 must be connected to an earthed supply. A fuse protects the power input socket - see Section 12 'Technical Specification' on page en-19 for fuse rating.

### 5.2 SWITCHING ON / OFF

#### To switch on:

- 1 Ensure the instrument is connected to the mains power supply using the supplied mains cable.
- 2 Ensure the door is closed.
- 3 Press the On/Off switch on the left hand side of the instrument to the 'On' position.
  - ▶ If the door is open when the instrument is switched on, the instrument displays 'Please Close Door for Initialising', and then waits for the user to close the door.
- 4 A welcome screen is displayed and the initialisation sequence begins.

At the end of the initialisation sequence, 'Batching Mode', 'Immediate Mode' or 'Levelling Mode' is displayed. Press 'PERSOZ' or 'KÖNIG' (depending upon pendulum type) or  to continue.

Note: After initial switch on, the Elcometer 3045 should be left for approximately 30 minutes to stabilise before taking readings.

#### To switch off:

- 1 Press the On/Off switch on the left hand side of the instrument to the 'Off' position.

## 5 GETTING STARTED (continued)

### 5.3 SELECTING YOUR LANGUAGE

- 1 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Language'. Press 'Enter' to select.
- 2 Use the scroll up / down keys to identify the number corresponding to the required language.
- 3 Press 'Enter' - the cursor will flash.
- 4 Using the numeric keypad, enter the number of the required language.
- 5 Press 'Enter' - the cursor will stop flashing.
- 6 Press 'Menu Esc' to exit.



The language in use is displayed at the bottom of the screen and all displays will now be shown in the selected language.

### 5.4 SETTING THE DATE & TIME

- 1 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Date/Time'. Press 'Enter' to select - the cursor will flash.
- 2 Using the numeric keypad, enter the date and time then press 'Enter' to set.

### 5.5 LEVELLING THE TESTER

The Elcometer 3045 must be level during use. If not level, the calibration may not be accurate and the pendulum loading system may not function correctly.

The levelling procedure must be performed:

- ▶ During initial installation;
- ▶ When the tester has been moved to another location and;
- ▶ The user should check that the tester is level on a daily basis, before first use.

- 1 Switch on the tester - see Section 5.2 on page en-5.
- 2 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Mode'. Press 'Enter' to select.
- 3 Use the scroll up / down keys to highlight 'Levelling'. Press 'Enter' to select.
- 4 Place the glass test piece on the specimen table and position the dual axis bubble level (supplied) in the centre of the glass test piece.
- 5 Close the door and press 'OK'. The sample table will rise and 'Is The Bubble Centred?' is displayed.



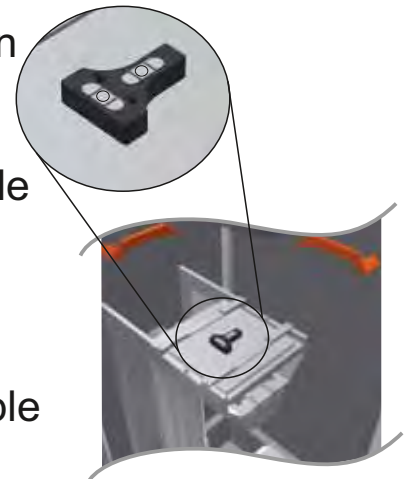
## 5 GETTING STARTED (continued)

6 Observe the dual axis bubble level on the glass test piece, looking from left to right and front to back.

- a) If both bubbles are centred, the specimen table is already set at the correct level.
- b) If not centred, adjust the level of the specimen table by rotating the adjustable feet at the base of the tester until the bubbles become centred.
  - ▶ Levelling is easier if two adjacent feet are adjusted simultaneously.

Press 'Yes' when centred. The specimen table will lower.

7 Remove and store the glass test piece and dual axis bubble level for future use.



### 5.6 FITTING THE PENDULUM

The Elcometer 3045 can be fitted with two types of pendulum; Persoz or König.

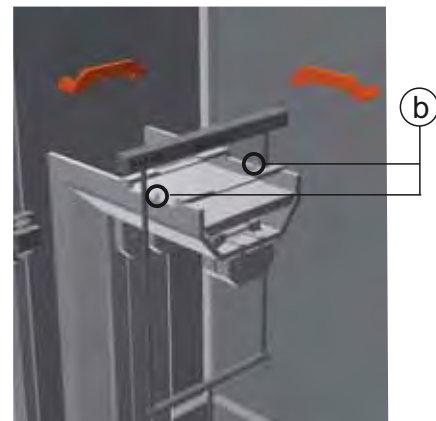
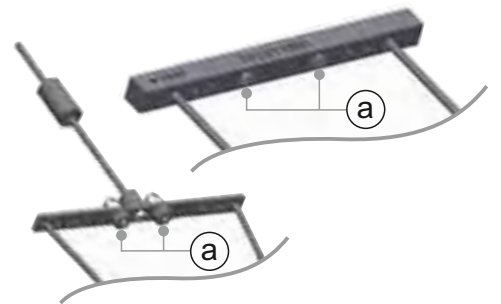


Take great care when handling pendulums; they are a very important part of the Elcometer 3045 and are manufactured to precise standards. Any distortion of the pendulum or other similar damage may affect the readings.

Note: The Elcometer 3045 is supplied as a base unit only, without pendulums - pendulums must be ordered separately, see Section 9.1 'Pendulums' on page en-15.

#### To fit the pendulum:

- 1 Clean the pendulum pivot balls (a) using a suitable degreasing fluid or the cleaning wipes supplied.
- 2 Open the cabinet door.
- 3 Mount the pendulum on the two locating pins either side of the specimen table (b); the pins fit into the conical recesses on the underside of the pendulum cross bar.
  - ▶ *Persoz*: The pendulum cross bar is marked 'FRONT' at one edge. The pendulum must be fitted with this marking towards the front of the tester. *König*: The un-polished, black side of the tip should be facing the door.



The pendulum is now fitted and ready for the start of a test.



## 5 GETTING STARTED (continued)

### 5.7 PENDULUM CHECK ROUTINE

This procedure is used to check that the time period of the pendulum is within specification. It should be used periodically and should always be performed prior to conducting the calibration routine - see Section 5.8 on page en-9.

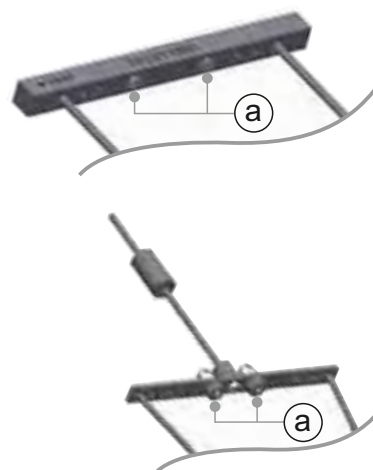
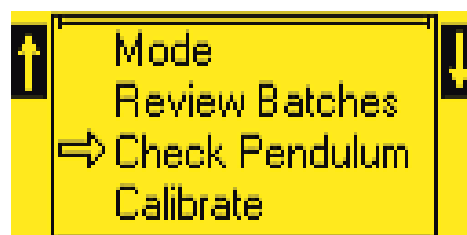
#### Before you start, ensure that:

- 1 The instrument is mounted on a sturdy table in a draught free area.
- 2 The temperature of the room is 21°C to 25°C (70°F to 77°F).
- 3 The relative humidity is 50%  $\pm$  5%.
- 4 The glass test piece and the pivot balls are free of grease.
- 5 The pendulum is aligned exactly with the 0° (zero) mark on the scale when the glass test piece is fitted and the specimen table is in its raised position.

Note: The pendulum check routine is not available when the tester is in levelling mode.

#### To perform the check pendulum routine:

- 1 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Check Pendulum'. Press 'Enter' to select.
- 2 Select 'PERSOZ' or 'KÖNIG' (depending upon pendulum type).
- 3 Check the condition of the pendulum pivot balls (a) and if necessary, clean using a suitable degreasing fluid or the cleaning wipes supplied. Press 'YES' to continue.
- 4 Fit the pendulum, see Section 5.6 on page en-7, press 'YES' to continue.
- 5 Place the glass test piece on specimen table and close door.
- 6 Press 'OK'.



The test is conducted automatically. The number of oscillations and test time are measured and are displayed on screen at the end of the test.

## 5 GETTING STARTED (continued)

**If within specification;** 'Calibration OK' is displayed.

**If outside specification;**

*Persoz Pendulum:* fit a new pendulum and repeat the check pendulum routine.

*König Pendulum:* 'Move Weight Up and Reset' or 'Move Weight Down and Reset' is displayed. Adjust the weight accordingly and then press 'OK'. The check pendulum routine will restart.

Continue this process until the check pendulum routine is accurate or alternatively, fit a new pendulum and repeat the check pendulum routine.

### 5.8 CALIBRATION ROUTINE

This procedure must be performed:

- ▶ During initial installation;
- ▶ When the tester has been moved to another location and;
- ▶ The user should check the calibration on a daily basis, before first use.

**Before you start, ensure that:**

- 1 The tester is level - see Section 5.5 on page en-6.
- 2 The pendulum time period is within specification - see Section 5.7 on page en-8.

**To perform the calibration routine:**

- 1 Press 'Menu' and use the scroll up / down keys to highlight 'Calibrate'. Press 'Enter' to select.
- 2 Select 'PERSOZ' or 'KÖNIG' (depending upon pendulum type).
- 3 Fit the pendulum, see Section 5.6 on page en-7, press 'YES' to continue.
- 4 Place the glass test piece on specimen table and close door.
- 5 Press 'OK'.



The test is conducted automatically. The number of oscillations and test time are measured and are displayed on screen at the end of the test.

## 5 GETTING STARTED (continued)

---

**If within specification;** 'Calibration OK' is displayed.

Target values are:

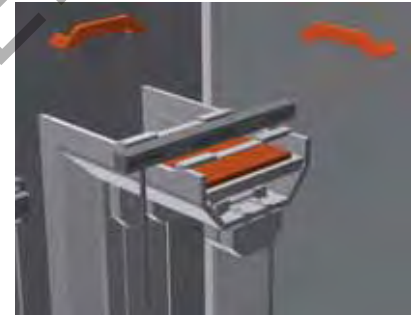
*Persoz*; 423 – 437 oscillations and 245 – 255 seconds

*König*; 175 – 182 oscillations

**If outside specification;** 'Calibration Required' is displayed. Press 'CAL' to re-calibrate the tester. Adjustments are made automatically and the user is prompted to run the calibration routine again. Repeat as necessary until tester calibration is within specification.

### 5.9 LOADING A SPECIMEN

- 1 Ensure the specimen is flat and clean; if necessary, use a suitable degreasing fluid or the cleaning wipes supplied to remove surface grease.
- 2 Open the cabinet door.
- 3 Place the specimen on the specimen table.
  - ▶ There is no need to clamp the specimen in place; this is done automatically by the tester at the start of a test.
- 4 Close the cabinet door.



## 6 TESTING

---

The Elcometer 3045 has two measurement modes:

**'Immediate Mode':** A single test is performed and the result displayed.

**'Batching Mode':** Three tests are performed. The average of the three tests is displayed and stored into a single batch location in memory.

### Before you start:

- 1 Switch on the tester - see Section 5.2 on page en-5.
- 2 Ensure the tester is level - see Section 5.5 on page en-6.
- 3 Fit the appropriate pendulum - see Section 5.6 on page en-7.
- 4 Select the measurement mode - see Section 6.1 on page en-11.

Note: After initial switch on, the Elcometer 3045 should be left for approximately 30 minutes to stabilise before taking readings.

## 6 TESTING (continued)

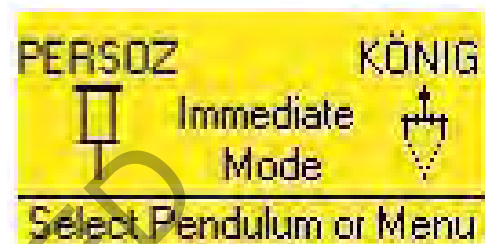
### 6.1 SELECTING THE MEASUREMENT MODE

- 1 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Mode'. Press 'Enter' to select.
- 2 Use the scroll up / down keys to highlight 'Immediate' or 'Batching'. Press 'Enter' to select.



### 6.2 TESTING IN IMMEDIATE MODE

- 1 Press 'PERSONZ' or 'KONIG' to select the test type.
- 2 Load the specimen, see Section 5.9 on page en-10, and close the door.
- 3 Press 'OK' to begin the test.
  - ▶ If the door is open 'Door Open, Close Door & Press Start' is displayed. Close the door then press 'Start' to begin the test.
- 4 The tester beeps once and the specimen table rises, clamping the specimen in place.
- 5 The pendulum moves to its starting position, is released and starts to oscillate.
  - ▶ During the test the screen displays the number of oscillations and test duration. These values are constantly updated.
  - ▶ To stop the test at anytime, press 'Stop' or 'Menu Esc'. The tester beeps three times, lowers the specimen table and displays 'Select Pendulum or Menu'.
  - ▶ If the door is opened during test, the tester will give warning beeps, stop the test and 'Door Open, Close Door & Press RESET' is displayed. Press 'RESET' to re-initialise the tester and start the test again.
- 6 When the oscillation cycle is complete, the tester beeps twice and 'Test Complete' is displayed. The specimen table lowers and the pendulum rests on the locating pins.

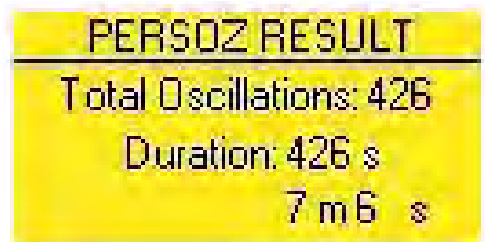


The test results are displayed on screen:

**Total Oscillations: XX;** where XX is the total number of oscillations.

**Duration: XX s;** where XX is the duration of the test in seconds.

**Xm YYs;** where X and YY is the duration of the test in minutes and seconds.

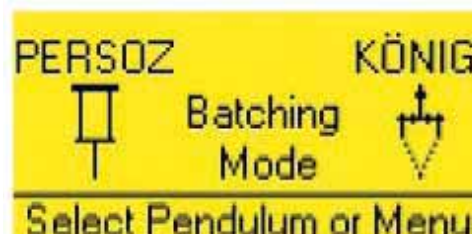


## 6 TESTING (continued)

### 6.3 TESTING IN BATCHING MODE

The Elcometer 3045 can store data in up to 10 batches. Batch data can be viewed at any time, see Section 7 on page en-13, and can be downloaded to ElcoMaster® for archiving and report generation, see Section 8 on page en-14.

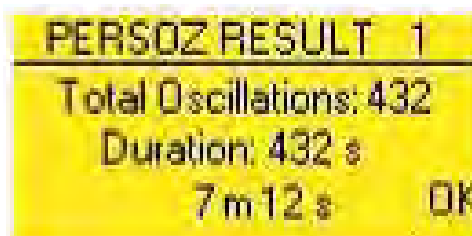
- 1 Press 'PERSOZ' or 'KÖNIG' to select the test type.
- 2 Load the specimen, see Section 5.9 on page en-10, and close the door. Press 'OK' to begin the test.
  - ▶ If the door is open 'Door Open, Close Door & Press Start' is displayed. Close the door then press 'Start' to begin the test.
- 3 The tester beeps once and the specimen table rises, clamping the specimen in place.
- 4 The pendulum moves to its starting position, is released and starts to oscillate.
  - ▶ During the test the screen displays the batch number, the test number within the batch, the number of oscillations and test duration. These values are constantly updated.
  - ▶ To stop the test at anytime, press 'Stop' or 'Menu Esc'. The tester beeps three times, lowers the specimen table and displays 'Select Pendulum or Menu'. The test results for the batch will not be saved.
  - ▶ If the door is opened during test, the tester will give warning beeps, stop the test and 'Door Open, Close Door & Press RESET' is displayed. Press 'RESET' to re-initialise the tester and start the test again.
- 5 When the oscillation cycle is complete, the tester beeps twice and 'Test Complete' is displayed. The specimen table lowers and the pendulum rests on the locating pins. The results for test number 1 are displayed on screen:



**Total Oscillations: XX;** where XX is the total number of oscillations.

**Duration: XX s;** where XX is the duration of the test in seconds.

**Xm YYs;** where X and YY is the duration of the test in minutes and seconds.



- 6 Press 'OK'. 'Check Pendulum & Press Start' is displayed.
- 7 Ensure the pendulum is fitted correctly onto the locating pins and the cabinet door is closed.

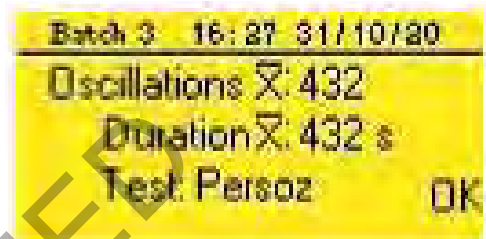
## 6 TESTING (continued)

- 8 Press 'Start' to begin test number 2. The tester beeps once and the test begins.
- 9 When the oscillation cycle is complete, the tester beeps twice and 'Test Complete' is displayed. The specimen table lowers and the pendulum rests on the locating pins. The results for test number 2 are displayed on screen.
- 10 Repeat Steps 6 - 9 for test number 3.
- 11 Press 'OK' to display the batch number, time and date and the average of the 3 tests in the batch:

**Oscillations  $\bar{X}$ : XX.XX**; where XX.XX is the average number of oscillations per test.

**Duration  $\bar{X}$ : XX.XX s**; where XX.XX is the duration per test in seconds.

**Test:** Persoz or König (depending upon test type).



Press 'OK' to start another test batch. The batch number is incremented each time it is used and when all ten batches have been filled with data the first batch is overwritten, then the second, and so on.

## 7 REVIEWING BATCH DATA

The Elcometer 3045 can store up to 10 batches. Each batch comprises of 3 tests and the following data is stored for each test:

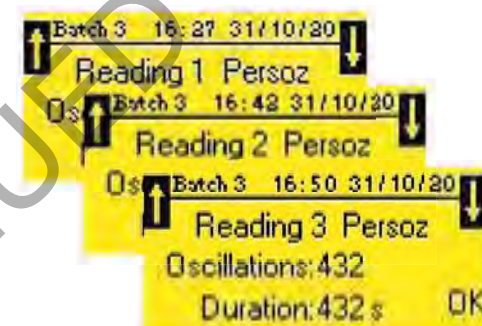
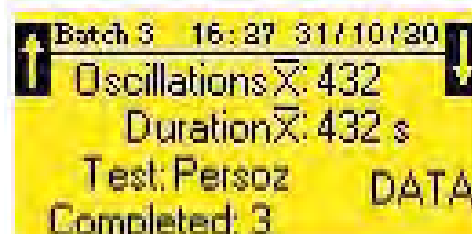
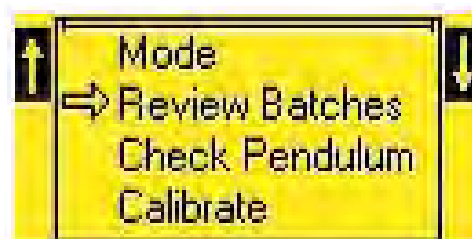
- ▶ Test type; Persoz or König
- ▶ Date and time
- ▶ Number of oscillations
- ▶ Duration
- ▶ Average number of oscillations (for the batch)
- ▶ Average test duration (for the batch)



## 7 REVIEWING BATCH DATA (continued)

### To review batch data:

- 1 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Review Batches'. Press 'Enter' to select.
- 2 Use the scroll up / down keys to highlight the batch required. Press 'Enter' to select. The batch number, time, date and average of the reading data for the batch is displayed.
- 3 Press 'DATA', to view the data for each of the three individual readings in the batch. The reading number (1, 2 or 3) together with the number of oscillations and test duration for the reading is displayed.
- 4 Use the scroll up / down keys to scroll through the readings.
- 5 Press 'OK' to return to the batch review screen.



## 8 DOWNLOADING DATA

Using ElcoMaster® - supplied with the Elcometer 3045 and available as a free download at [elcometer.com](http://elcometer.com) - batch data can be transferred to a PC (using the RS232 cable supplied) for archiving and report generation. For more information on ElcoMaster® visit [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)

### Before you start:

- 1 Ensure ElcoMaster® is installed on the PC.
- 2 Connect the tester to the PC using the RS232 cable supplied.
- 3 Connect the tester to ElcoMaster® using the 'Connect Gauge' wizard.

### To download data:

- 1 Press 'Menu Esc' and use the scroll up / down keys to highlight 'Data Output'. Press 'Enter' to select.
- 2 Data can be downloaded from a single batch or from all batches. Use the scroll up / down keys to highlight 'Single Batch' or 'All Batches' as required. Press 'Enter' to select.

## 8 DOWNLOADING DATA (continued)

---

- 3     *If 'All Batches' is selected;* the data from all batches is downloaded to ElcoMaster®.
- If 'Single Batch' is selected;* use the scroll up / down keys to highlight the batch required. Press '↵' to select. The data from the selected batch is downloaded to ElcoMaster®.

## 9 SPARES & ACCESSORIES

---

### 9.1 PENDULUMS

The Elcometer 3045 can be fitted with two types of pendulum; Persoz or König.

The Persoz and König test methods differ by the period and amplitude of the oscillation. The Persoz test measures the time taken for the amplitude of oscillation to decrease from 12° to 4°; the König test measures from 6° to 3°. Hence, the König will take approximately half the time to test the same sample as the Persoz.

Pendulums are not supplied with the main unit and must be ordered separately.

Pendulums are supplied complete with test certificate.



Take great care when handling pendulums; they are a very important part of the Elcometer 3045 and are manufactured to precise standards. Any distortion of the pendulum or other similar damage may affect the readings.

#### Description

Persoz Pendulum  
König Pendulum

#### Part Number

KT3045P001  
KT3045P002

### 9.2 USER SERVICEABLE COMPONENTS

The Elcometer 3045 contains user serviceable components which wear over time with continuous use and require replacement, see Section 10 'Maintenance' on page en-16 for further details.

## 9 SPARES & ACCESSORIES (continued)

### 9.3 MISCELLANEOUS SPARES & ACCESSORIES

Description	Part Number
Glass Test Piece	KT3045P009
Dual Axis Bubble Level	KT3045P003
Glass Cleaning Wipes, Pack of 20	KT3045P006

## 10 MAINTENANCE

The Elcometer 3045 contains user serviceable components which wear over time with continuous use and require replacement; these are the 'Arm Slide Wear Plate' and 'Pin Release Wire'.

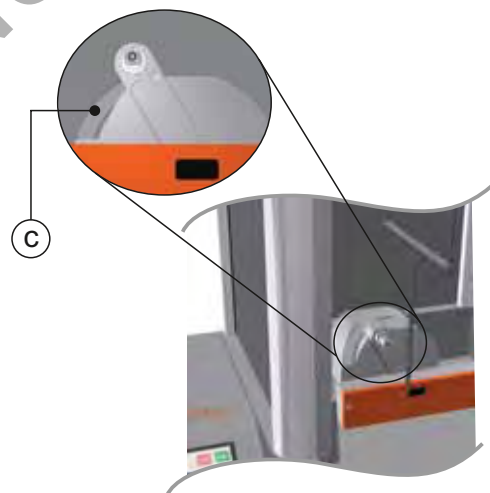
The tester will prompt the user to check the condition of these parts when a specific number of operations has been completed.

### 10.1 REPLACING THE ARM SLIDE WEAR PLATE

After 10,000 operations, the user will be prompted to check the condition of the arm slide wear plate (c).

If the wear plate has an unsmooth finish, bobbles, or a groove worn into it, then it should be replaced at this point.

If not replaced, after 15,000 operations, the user will be prompted again to replace the arm slide wear plate. The tester will then continue to prompt the user every time it is switched on until the wear plate has been replaced.



Description	Part Number
Arm Slide Wear Plate, Pack of 2	KT3045P004

#### To replace the arm slide wear plate:

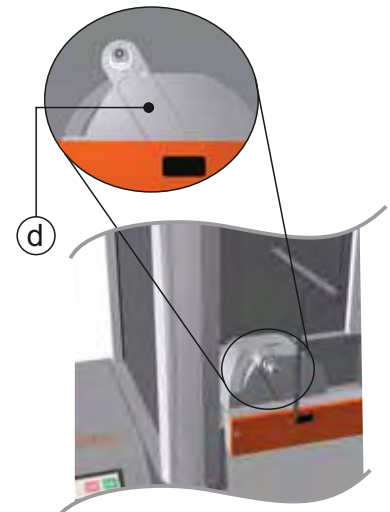
- 1 Using your fingers, peel off the existing wear plate.
- 2 Use label remover or Isopropinol to remove any sticky residue left behind.
- 3 When the surface is clean and dry, fix a new wear plate in place.

## 10 MAINTENANCE (continued)

### 10.2 REPLACING THE PIN RELEASE WIRE

The pin release wire is located below the cover plate (d) on the load arm. The number of times the release pin has been activated is monitored and the user is prompted to replace the pin release wire as follows:

- ▶ After 3,000 operations; the wire must be replaced within the next 1,000 cycles;
- ▶ After 3,500 operations; the wire must be replaced within the next 500 cycles;
- ▶ After 4,000 operations; the wire must be replaced.



The tester will then continue to prompt the user every time it is switched on until the pin release wire has been replaced.

#### Description

Pin Release Wire, Pack of 3

#### Part Number

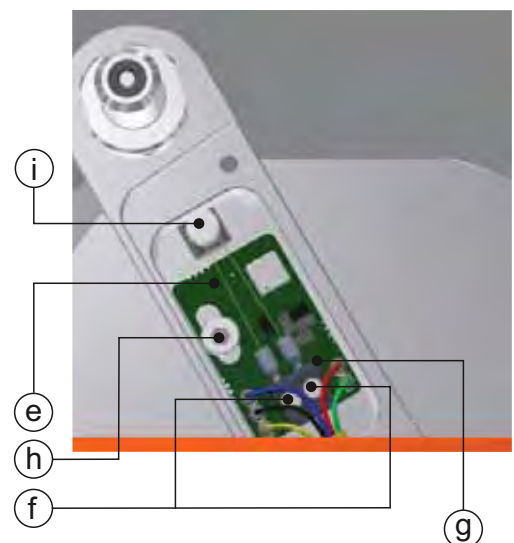
KT3045P005

#### Before you start:

- 1 Switch off the tester and the mains power supply.
- 2 Equipment required: tweezers, hexagonal wrench (2mm and 2.5mm), precision screwdriver (1mm flat or 000 Philips).

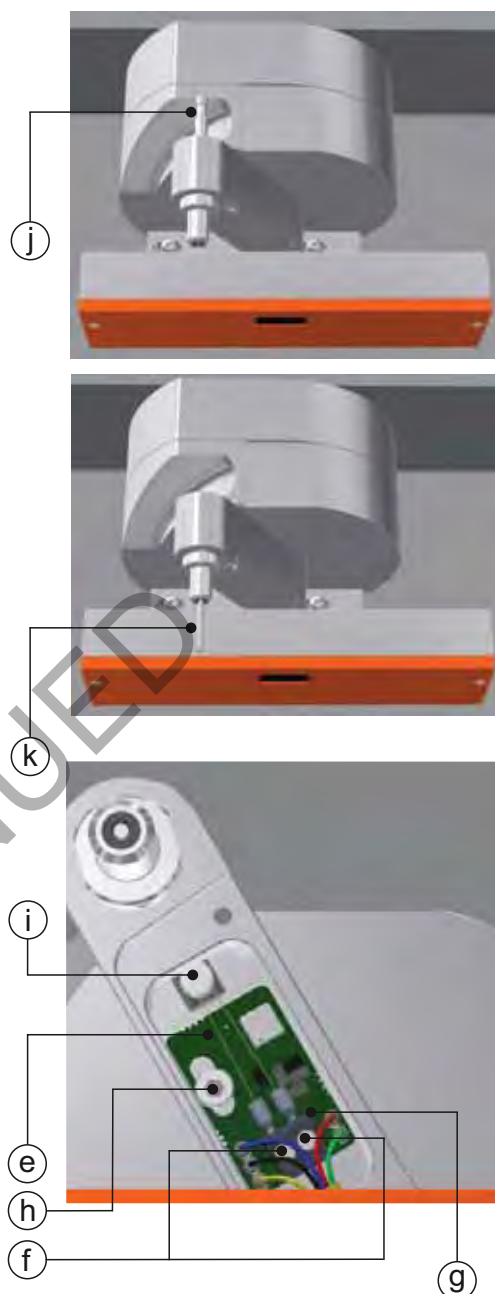
#### To replace the pin release wire:

- 1 Using a 2mm hexagonal wrench, remove the cover plate (d) from the load arm.
- 2 Remove the existing pin release wire (e) by unscrewing both terminals (f) of PCB terminal block (g).
- 3 Fit one side of the replacement pin release wire into the PCB terminal block (g).
- 4 Using a 2.5mm hexagonal wrench, loosen the pin release wire PCB board fixing screw (h).
- 5 Using a pair of tweezers, loop the pin release wire around the trigger pin (i) and back into the terminal block. Tighten the terminal block screws (f).



## 10 MAINTENANCE (continued)

- 6 Using your finger, engage load pin (*j*) until it is in its latched position (*k*).
- 7 Using your finger, press down on the terminal block (*g*) to take up the slack in the pin release wire but without triggering the load pin. If the pin triggers, repeat Step 6.
- 8 Whilst keeping the tension with your finger, tighten up the PCB board fixing screw (*h*), ensuring it is tightened enough to stop the PCB sliding. The pin release wire tension should be maintained upon letting go.
- 9 Remove any items which may inhibit the movement of the load arm (tools, its own cover, fingers etc).
- 10 Close the cabinet door and switch on the tester. The PLC will power up and 'Initialising Please Wait' is displayed.
- 11 When the initialisation process has finished, repeat Step 6 then press 8 on the keypad. The pin should trigger. If the pin does not trigger, loosen the pin release wire PCB board fixing screw (*h*) and repeat Steps 6 - 10.
- 12 Replace the load arm cover plate.



## 11 WARRANTY STATEMENT

The Elcometer 3045 is supplied with a 12 month warranty against manufacturing defects, excluding contamination and wear. The warranty can be extended to two years within 60 days of purchase via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

Persoz and König Pendulums are supplied with a 12 month warranty against manufacturing defects, excluding contamination and wear.

Replacement consumable parts, including but not limited to, the Arm Slide Wear Plate and Pin Release Wire, are excluded from the warranty.



## 12 TECHNICAL SPECIFICATION

Pendulum	Persoz	König
Specimen Dimensions (maximum)	200 x 110 x 14mm (7.85 x 4.33 x 0.55")	
Oscillation Period	1 s ± 0.01 s	1.4 s ± 0.02 s
Measurement Deflection	12° to 4°	6° to 3°
Measurement Time	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
Number of Oscillations	430 ± 15	172 to 185
Operating Voltage	100 to 240V (alternating current)	
Transient Overvoltage	Category II as per IEC 60364-4-443	
Operating Frequency	50/60 Hz	
Current Rating	125mA	
Fuse Rating	Plug (if fitted): 13A Machine: T2.5AH250V (1 off)	
Operating Temperature	5°C to 40°C (41°F to 104°F)	
Humidity Range	Not to exceed 80% relative humidity up to 31°C (88°F), decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C (104°F).	
Dimensions	Door Closed: 500 x 330 x 760mm (19.7 x 13 x 30") Door Open: 820 x 330 x 760mm (32.3 x 13 x 30")	
Weight	17kg (37.5lb)	
Can be used in accordance with: ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

## 13 LEGAL NOTICES & REGULATORY INFORMATION

The Elcometer 3045 meets the Electromagnetic Compatibility Directive and the Low Voltage Directive.

This product is Class B, Group 1 ISM equipment according to CISPR 11.

Group 1 ISM product: A product in which there is intentionally generated and/or used conductively coupled radio-frequency energy which is necessary for the internal functioning of the equipment itself.

Class B product: Suitable for use in domestic establishments and in establishments directly connected to a low voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.

The Elcometer 3045 generates a sound pressure and sound power level <70 dB.



Note: Additional information is given in "Working safely" on page en-2.

elcometer and ElcoMaster® are a registered trademarks of Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. United Kingdom.

All other trademarks acknowledged.





# Guide d'utilisation

Elcometer 3045

Pendule de dureté

Persoz et König

## SOMMAIRE

Section	Page
1 Consignes de sécurité	fr-2
2 Présentation de l'instrument	fr-2
3 Colisage	fr-3
4 Panneau de commande	fr-4
5 Premières démarches	fr-4
5.1 Installation	fr-4
5.2 Allumer/Eteindre l'instrument	fr-5
5.3 Sélection de la langue	fr-6
5.4 Régler la date & heure	fr-6
5.5 Faire la mise à niveau du pendule	fr-6
5.6 Installer le pendule	fr-7
5.7 Routine de contrôle du pendule	fr-8
5.8 Routine de calibration	fr-9
5.9 Installer un échantillon	fr-10
6 Réaliser un test de dureté	fr-10
6.1 Sélectionner le mode de mesure	fr-11
6.2 Test en mode immédiat	fr-11
6.3 Test en mode 'Lot'	fr-12
7 Visualiser les lots de données	fr-13
8 Transférer des données	fr-14
9 Pièces de rechange et accessoires	fr-15
9.1 Modèles de pendules	fr-15
9.2 Pièces remplaçables par l'utilisateur	fr-15
9.3 Pièces de rechange et accessoires divers	fr-16
10 Maintenance	fr-16
10.1 Remplacer la plaque d'usure coulissante du bras	fr-16
10.2 Remplacer le câble de déclenchement de la tige	fr-17
11 Déclaration de garantie	fr-18
12 Caractéristiques techniques	fr-19
13 Informations légales et réglementaires	fr-19



En cas de doute, merci de vous référer à la version originale anglaise de ce manuel.

Dimensions : Porte fermée : 500 x 330 x 760mm (19.7 x 13 x 30")

Porte ouverte : 820 x 330 x 760mm (32.3 x 13 x 30")

Poids : 17 kg (37.5 lb)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. Tous droits réservés. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, transmise, transcrite, stockée (dans un système documentaire ou autre) ou traduite dans quelque langue que ce soit, sous quelque forme que ce soit ou par n'importe quel moyen (électronique, mécanique, magnétique, optique, manuel ou autre) sans la permission écrite préalable d'Elcometer Limited.

## 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

---



Le Pendule de dureté Elcometer 3045 a été conçu en pensant à votre sécurité. Tout usage impropre peut endommager l'appareil et altérer les dispositifs de protection inclus. Merci de respecter les précautions mentionnées dans le présent manuel d'utilisation.

Pour minimiser les risques de choc électrique, ne pas ouvrir le boîtier de l'instrument. Il ne contient aucun composant remplaçable par l'utilisateur.

Pour minimiser les risques de choc électrique, ne pas exposer l'instrument à la pluie ou un taux d'humidité excessif.

L'appareil doit être branché sur une prise secteur dont la tension est appropriée.

Le dispositif de coupure de l'alimentation de l'instrument est l'interrupteur marche/arrêt situé au-dessus de la prise; il doit être facilement accessible à l'utilisateur.

La prise secteur de l'instrument peut être équipée d'un fusible. En cas de remplacement, assurez-vous d'en utiliser un adapté.

## 2 PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT

---

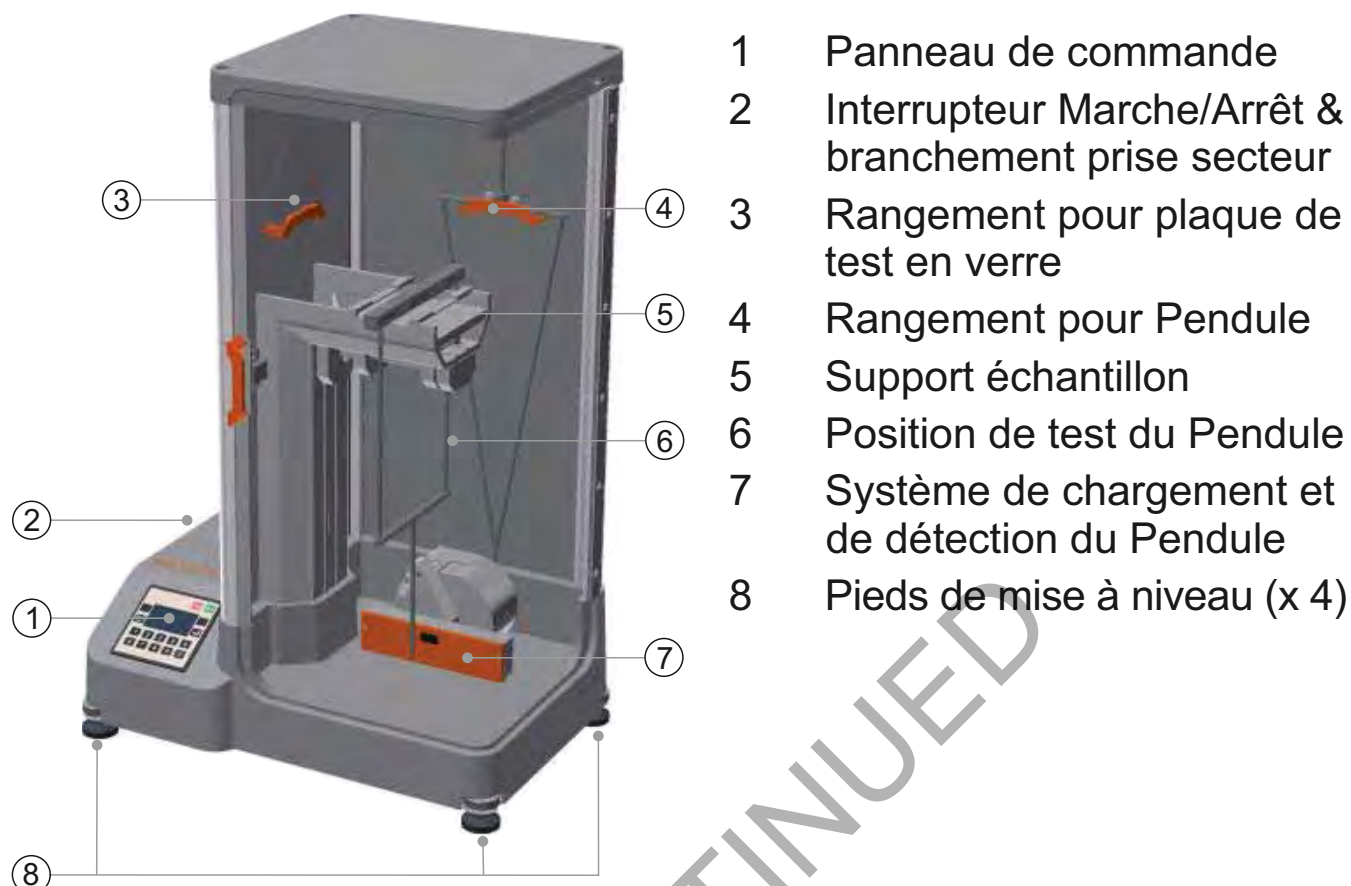
Le Pendule de dureté Elcometer 3045 est un instrument simple d'emploi destiné à évaluer la dureté d'échantillons tels que des éprouvettes revêtues par exemple. L'appareil est semi-automatique; il intègre une capacité mémoire et une sortie de données vers un ordinateur.

Le principe de fonctionnement de l'Elcometer 3045 est la mesure de l'amortissement des oscillations d'un pendule posé sur un échantillon pour en évaluer la dureté. L'amplitude des oscillations diminue plus rapidement sur un échantillon souple que rigide.

L'Elcometer 3045 peut être équipé de deux types de pendules : Persoz ou König.

Les méthodes de test Persoz et König se différencient par la durée et l'amplitude des oscillations. Le test Persoz mesure le temps nécessaire pour réduire l'amplitude d'oscillation de 12° à 4°, le test König de 6° à 3°. Par conséquent, le test König dure environ deux fois moins longtemps que le Persoz sur un même échantillon.

## 2 PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT (suite)



- 1 Panneau de commande
- 2 Interrupteur Marche/Arrêt & branchement prise secteur
- 3 Rangement pour plaque de test en verre
- 4 Rangement pour Pendule
- 5 Support échantillon
- 6 Position de test du Pendule
- 7 Système de chargement et de détection du Pendule
- 8 Pieds de mise à niveau (x 4)

## 3 COLISAGE

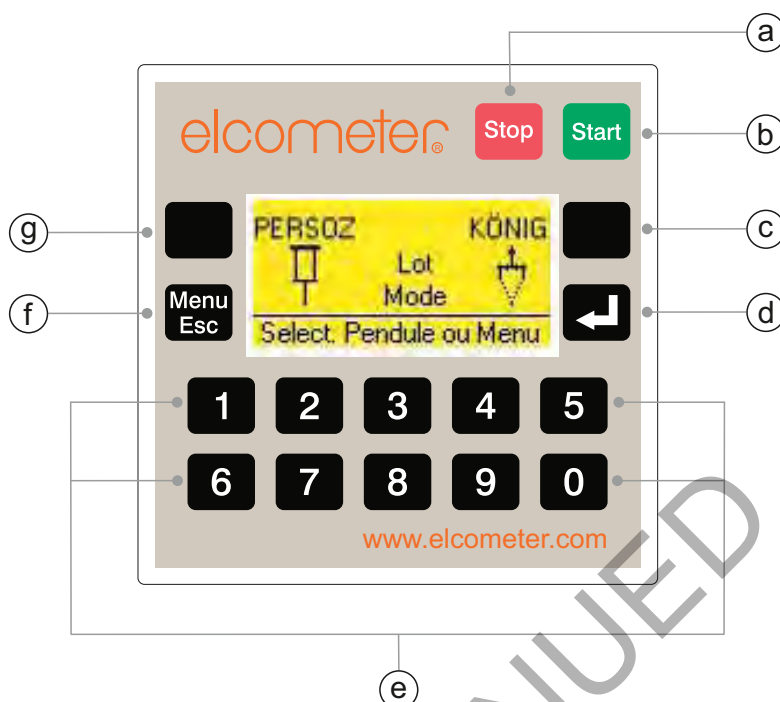
- Elcometer 3045 Pendule de dureté Perzoz et König
- Plaque de test en verre
- Niveau à bulle deux axes
- Lingettes de nettoyage pour plaque de verre, paquet de 20
- Chiffon de nettoyage
- Câble de déclenchement de la tige, lot de 3
- Plaque d'usure coulissante du bras, lot de 2
- Fusible de rechange (315 mA)
- Câbles secteur : UK, EUR & US
- Câble RS232
- Logiciel ElcoMaster®
- Certificat de test
- Guide d'utilisation

L'Elcometer 3045 est livré dans un emballage composé de bois traité, carton et mousse. Nous vous conseillons de conserver cet emballage dans le cas où vous devriez transporter l'instrument. Si vous décidez de vous en débarrasser, merci de le faire dans le respect de l'environnement. Consultez la déchetterie de votre localité pour plus d'informations.

Note : l'Elcometer 3045 est livré seul, sans pendule. Les pendules doivent être commandés séparément - Voir Section 9.1 'Modèles de pendules' en page fr-15.

## 4 PANNEAU DE COMMANDE

L'Elcometer 3045 est piloté à l'aide du panneau de commande; les mesures et autres informations sont affichées sur l'écran LCD.



- a Arrêt de l'instrument
- b Mise en marche de l'instrument
- c Sélection du test 'König' / Défilement des menus et listes / Réinitialisation du test si la porte est ouverte
- d Sélection des choix du menu / Activation de la commande affichée
- e Clavier numérique pour le choix de la langue et le réglage de la date/heure
- f Accès au Menu / Sortie du Menu
- g Sélection du test 'Persoz' / Défilement des Menus et listes

## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES

### 5.1 INSTALLATION



L'Elcometer 3045 est lourd; prévoyez au moins deux personnes pour le déplacer à bout de bras.

Avant de déplacer ou transporter l'instrument, retirez et stockez soigneusement la plaque de verre et le pendule.

Placez l'Elcometer 3045 sur un plan de travail stable et suffisamment robuste pour supporter son poids. Le plan de travail doit être protégé des courants d'air et des vibrations, et éloigné des machines susceptibles de produire des vibrations.

## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

La mise à niveau de l'Elcometer 3045 se fait durant son utilisation. Si elle n'est pas correctement réalisée, la calibration risque d'être imprécise et le système de chargement du pendule défectueux.

La procédure de mise à niveau de l'Elcometer 3045 doit être réalisée lors de la première installation (ou après un déplacement) - Voir Section 5.5 'Mise à niveau de l'instrument' en page fr-6.

Branchez l'Elcometer 3045 sur le secteur à l'aide du câble fourni. La prise de connexion du câble se trouve sur la gauche de l'instrument.



Note : l'Elcometer 3045 doit être branché sur une prise reliée à la terre. Un fusible protège la prise d'entrée d'alimentation - Voir Section 12 'Données techniques' en page fr-19 pour connaître les caractéristiques du fusible.

### 5.2 MISE EN MARCHÉ / ARRÊT

#### Pour allumer l'instrument :

- 1 Vérifiez que l'instrument est connecté au secteur avec le câble fourni.
- 2 Vérifiez que la porte est correctement fermée.
- 3 Placez l'interrupteur Marche/Arrêt situé sur la gauche de l'instrument sur 'On'.
  - Si la porte est ouverte au moment de la mise en marche, l'instrument affiche 'Merci de fermer la porte pour l'initialisation', puis attend la fermeture de la porte.
- 4 Un écran d'accueil apparaît, puis la séquence d'initialisation commence.

A l'issue de la séquence d'initialisation, la mention 'Mode Lot', 'Mode immédiat' ou 'Mode mise à niveau' s'affiche. Appuyez sur 'PERSOZ' ou 'KÖNIG' (selon le modèle de pendule utilisé), ou sur 'Menu Esc' pour continuer.

Note : lors de la première mise en marche, patientez environ 30 minutes pour que l'Elcometer 3045 se stabilise avant de prendre des mesures.

#### Pour éteindre l'instrument :

- 1 Placez l'interrupteur Marche/Arrêt situé sur la gauche de l'instrument sur 'Off'.



## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

### 5.3 SELECTION DE LA LANGUE

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' et mettez la mention 'Langue' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 2 Repérez le numéro correspondant à la langue de votre choix à l'aide des touches de défilement.
- 3 Appuyez sur '↵'; le curseur clignote.
- 4 A l'aide du clavier numérique, entrez le numéro correspondant à la langue choisie.
- 5 Appuyez sur '↵'; le curseur arrête de clignoter.
- 6 Appuyez sur 'Menu Esc' pour quitter.



La langue en cours d'utilisation est affichée en bas de l'écran et toutes les mentions apparaissent désormais dans la langue choisie.

### 5.4 REGLER LA DATE & HEURE

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' et mettez la mention 'Date/Heure' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner; le curseur clignote.
- 2 A l'aide du clavier numérique, entrez la date et l'heure, puis appuyez sur '↵' pour confirmer.

### 5.5 FAIRE LA MISE A NIVEAU DE L'INSTRUMENT

L'Elcometer 3045 doit être mis à niveau durant son utilisation. Si la mise à niveau n'est pas réalisée, la calibration risque d'être imprécise et le système de chargement du pendule défectueux.

La procédure de mise à niveau doit être réalisée :

- Lors de la première installation;
- Si l'instrument a été déplacé;
- L'utilisateur doit vérifier quotidiennement que l'instrument est bien de niveau avant de l'utiliser.

- 1 Allumez l'instrument - Voir Section 5.2 en page fr-5.
- 2 Appuyez sur 'Menu Esc' et mettez la mention 'Mode' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 3 Mettez la mention 'Mise à niveau' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 4 Mettez la plaque de verre sur le support échantillon et disposez le niveau à bulle à deux axes (livré) au centre de la plaque de test.
- 5 Fermez la porte et appuyez sur 'Ok'. Le support échantillon se soulève et l'instrument demande 'La bulle est-elle centrée ?'

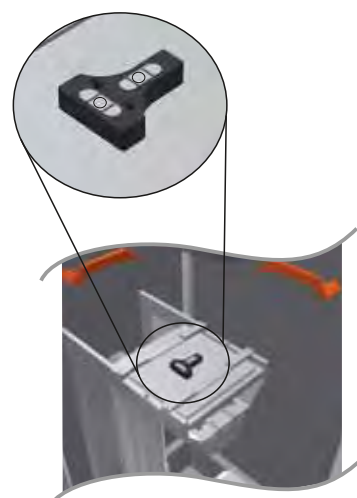
## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

6 Examinez le niveau à bulle posé sur la plaque de verre de droite à gauche, et de haut en bas.

- a) Si les deux bulles sont centrées, le niveau du support échantillon est déjà correct.
- b) Dans le cas inverse, réglez le niveau du support échantillon en tournant les pieds situés à la base de l'instrument jusqu'à ce que les bulles soient centrées.
  - ▶ La mise à niveau est plus facile si vous réglez simultanément deux pieds adjacents.

Appuyez sur 'Oui' une fois le centrage réalisé. Le support échantillon redescend.

7 Retirez la plaque de verre et le niveau à bulle et stockez-les pour une prochaine utilisation.



### 5.6 INSTALLER LE PENDULE

L'Elcometer 3045 peut être équipé de deux types de pendules : Persoz ou König.

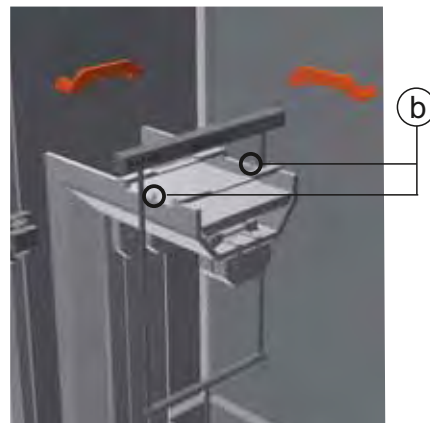
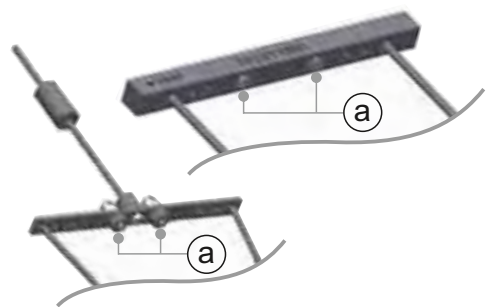


Soyez très précautionneux lorsque vous manipulez les pendules; ils sont un élément essentiel de l'Elcometer 3045 et sont fabriqués selon des normes précises. Toute déformation ou autre dommage du pendule peut affecter les mesures.

Note : l'Elcometer 3045 est livré seul, sans pendule. Les pendules doivent être commandés séparément - Voir Section 9.1 'Modèles de pendules' en page fr-15.

#### Pour installer le pendule :

- 1 Nettoyez les billes du pendule (a) avec un dégraissant approprié ou les lingettes fournies.
- 2 Ouvrez la porte de la coiffe.
- 3 Posez le pendule sur les deux ergots de chaque côté du support échantillon (b); les ergots s'emboîtent dans les trous coniques situés sous la barre transversale du pendule.
  - ▶ *Persoz* : l'une des faces de la barre transversale est gravée 'FRONT'. Cette face du pendule doit être installée vers l'avant de l'instrument. *König* : le côté noir non poli de l'extrémité doit être face à la porte.



Le pendule est maintenant en place et un test peut être réalisé.

## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

### 5.7 ROUTINE DE CONTRÔLE DU PENDULE

Cette procédure sert à vérifier que la durée d'oscillation du pendule est conforme aux spécifications. Elle doit être réalisée périodiquement et systématiquement avant toute routine de calibration - Voir Section 5.8 en page fr-9.

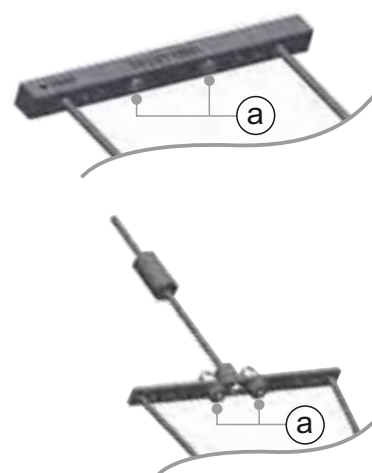
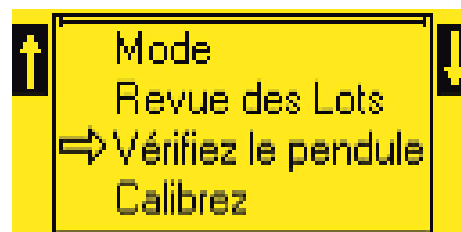
#### Avant de commencer, assurez-vous que :

- 1 L'instrument est installé sur un plan de travail stable à l'abri des courants d'air.
- 2 La température ambiante est de 21 à 25°C (70 à 77°F).
- 3 L'humidité relative est de 50%  $\pm$  5%.
- 4 La plaque de verre et les billes du pendule ne sont pas grasses.
- 5 Le pendule est précisément aligné sur la marque 0° (zéro) de l'échelle graduée lorsque la plaque de verre est installée et le support échantillon levé.

Note : la routine de contrôle du pendule n'est pas disponible lorsque l'instrument est en mode 'Mise à niveau'.

#### Pour exécuter la routine de contrôle du pendule :

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' puis mettez la mention 'Vérifiez le pendule' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 2 Sélectionnez 'PERSOZ' ou 'KONIG' (selon le modèle de pendule choisi).
- 3 Vérifiez l'état des billes du pendule (a); le cas échéant, nettoyez-les avec un dégraissant ou les lingettes fournies. Appuyez sur 'OUI' pour continuer.
- 4 Installez le pendule - Voir Section 5.6 en page fr-7 - et appuyez sur 'OUI' pour continuer.
- 5 Placez la plaque de verre sur le support échantillon et fermez la porte.
- 6 Appuyez sur 'Ok'.



Le test s'effectue automatiquement. Le nombre d'oscillations et la durée du test sont mesurés et affichés sur l'écran à la fin du test.

## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

**Si les résultats sont conformes aux spécifications :** la mention 'Calibration OK' apparaît.

### **Dans le cas inverse :**

*Pendule de Persoz :* installez un nouveau pendule et répétez la routine de contrôle du pendule.

*Pendule de König :* la mention 'Relevez le poids et appuyez sur Reset' ou 'Baissez le poids et appuyez sur Reset' apparaît. Ajustez le poids en conséquence et appuyez sur 'OK'. La routine de contrôle du pendule redémarre. Continuez ainsi jusqu'à ce que la routine de contrôle soit correcte, ou installez un nouveau pendule et répétez la routine de contrôle du pendule.

## 5.8 ROUTINE DE CALIBRATION

Cette procédure doit être réalisée :

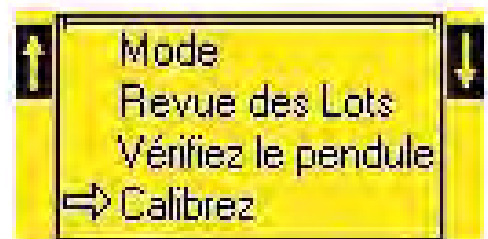
- Lors de la première installation;
- Si l'instrument a été déplacé;
- L'utilisateur doit vérifier quotidiennement la calibration avant d'utiliser l'instrument.

### **Avant de commencer, assurez-vous que :**

- 1 L'instrument est de niveau - Voir Section 5.5 en page fr-6.
- 2 La durée d'oscillation du pendule est conforme aux spécifications - Voir Section 5.7 en page fr-8.

### **Pour exécuter la routine de calibration :**

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' puis mettez la mention 'Calibrez' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 2 Sélectionnez 'PERSOZ' ou 'KONIG' (selon le modèle de pendule choisi).
- 3 Installez le pendule - Voir Section 5.6 en page fr-7 - et appuyez sur 'OUI' pour continuer.
- 4 Placez la plaque de verre sur le support échantillon et fermez la porte.
- 5 Appuyez sur 'OK'.



Le test s'effectue automatiquement. Le nombre d'oscillations et la durée du test sont mesurés et affichés sur l'écran à la fin du test.

## 5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

**Si les résultats sont conformes aux spécifications** : la mention 'Calibration OK' apparaît.

Les valeurs cibles sont les suivantes :

*Persoz*; 423 – 437 oscillations et 245 – 255 secondes

*König*; 175 – 182 oscillations

**Si les résultats sont non conformes** : la mention 'Calib. nécessaire' apparaît. Appuyez sur 'CAL' pour recalibrer l'instrument. L'instrument effectue les ajustements utiles, puis vous demande de relancer la routine de calibration. Recommencez autant que nécessaire jusqu'à ce que la calibration soit conforme aux spécifications.

### 5.9 INSTALLER UN ECHANTILLON

- 1 Vérifiez que l'échantillon est propre et bien plat. Le cas échéant, utilisez un dégraissant ou les lingettes fournies pour dégraisser la surface.
- 2 Ouvrez la porte de la coiffe.
- 3 Placez l'échantillon sur le support échantillon.
  - Il n'est pas utile de pincer l'échantillon : il sera automatiquement maintenu par l'instrument au démarrage du test.
- 4 Fermez la porte de la coiffe.



## 6 RÉALISER UN TEST DE DURETÉ

L'Elcometer 3045 possède deux modes de mesure :

**'Mode immédiat'** : réalisation d'un test unique et affichage des résultats.

**'Mode Lot'** : l'instrument réalise trois essais. La moyenne des trois tests est affichée et enregistrée dans un lot unique dans la mémoire de l'appareil.

### Avant de commencer :

- 1 Allumez l'instrument - Voir Section 5.2 en page fr-5.
- 2 Vérifiez que l'instrument est bien de niveau - Voir Section 5.5 en page fr-6.
- 3 Installez le pendule de votre choix - Voir Section 5.6 en page fr-7.
- 4 Sélectionnez le mode de mesure - Voir Section 6.1 en page fr-11.

Note : lors de la première mise en marche, patientez environ 30 minutes pour que l'Elcometer 3045 se stabilise avant de prendre des mesures.



## 6 RÉALISER UN TEST DE DURETÉ (suite)

### 6.1 SÉLECTIONNER LE MODE DE MESURE

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' puis mettez la mention 'Mode' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 2 Mettez la mention 'Immédiat' ou 'Traitement Lots' en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.



### 6.2 RÉALISER UN TEST EN MODE IMMÉDIAT

- 1 Appuyez sur 'PERSOZ' ou 'KONIG' pour sélectionner le type de test à réaliser.
- 2 Installez l'échantillon - Voir Section 5.9 en page fr-10 - et fermez la porte.
- 3 Appuyez sur 'OK' pour démarrer le test.
  - Si la porte est ouverte 'Porte Ouverte, Fermez la Porte et pressez START' est affiché. Fermez la porte puis appuyez sur 'Start' pour commencer l'essai.
- 4 L'instrument émet un bip et le support échantillon se soulève, maintenant ainsi l'échantillon en place.
- 5 Le pendule se place en position de départ; il est libéré et commence à osciller.
  - Durant l'essai, l'écran indique le nombre d'oscillations et la durée du test. Ces valeurs sont constamment actualisées.
  - Vous pouvez interrompre l'essai à tout moment en appuyant sur 'Stop' ou 'Menu Esc'. L'instrument émet trois bips, abaisse le support d'échantillon et affiche la mention 'Select. Pendule ou Menu'.
  - Si vous ouvrez la porte en cours de test, l'instrument émet des bips d'avertissement, stoppe le test et affiche les mentions 'Porte ouverte, Fermez la porte & Pressez RESET'. Appuyez sur RESET pour réinitialiser l'instrument et recommencer l'essai.
- 6 Une fois le cycle d'oscillation terminé, l'instrument émet deux bips et affiche 'Test terminé'. Le support d'échantillon redescend et le pendule repose sur les ergots de placement.

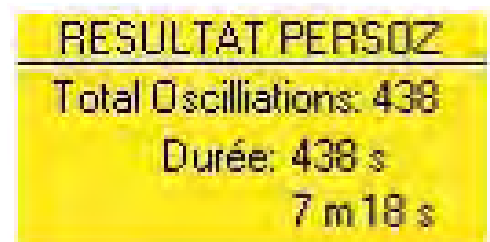


Les résultats du test apparaissent à l'écran :

**Total Oscillations: XX** (XX étant le nombre total d'oscillations)

**Durée: XX s** (XX étant la durée du test en secondes)

**Xm YYs** (X et YY étant la durée du test en minutes et secondes)






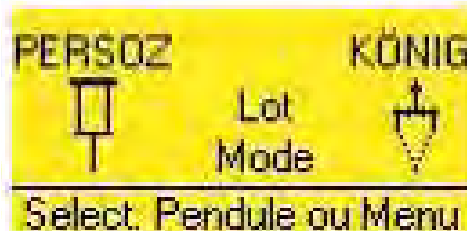


## 6 RÉALISER UN TEST DE DURETÉ (suite)

### 6.3 REALISER UN TEST EN MODE LOT

L'Elcometer 3045 peut mémoriser 10 lots de mesures. Vous pouvez visualiser les données des lots à tout moment - Voir Section 7 en page fr-13 - et les transférer vers le logiciel ElcoMaster® à des fins d'archivage et de création de rapports - Voir Section 8 en page fr-14.

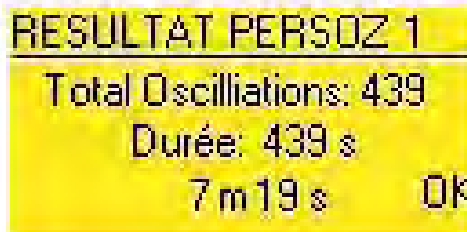
- 1 Appuyez sur 'PERSOZ' ou 'KONIG' pour sélectionner le type de test à réaliser.
- 2 Installez l'échantillon - Voir Section 5.9 en page fr-10 - et fermez la porte.  
Appuyez sur OK pour démarrer le test.
  - ▶ Si la porte est ouverte 'Porte Ouverte, Fermez la Porte et pressez START' est affiché. Fermez la porte puis appuyez sur  pour commencer l'essai.
- 3 L'instrument émet un bip et le support échantillon se soulève, maintenant ainsi l'échantillon en place.
- 4 Le pendule se place en position de départ; il est libéré et commence à osciller.
  - ▶ Durant l'essai, l'écran indique le numéro du lot, le numéro du test au sein du lot, le nombre d'oscillations et la durée du test. Ces valeurs sont constamment actualisées.
  - ▶ Vous pouvez interrompre l'essai à tout moment en appuyant sur  ou . L'instrument émet trois bips, abaisse le support d'échantillon et affiche la mention 'Select. Pendule ou Menu'.
  - ▶ Si vous ouvrez la porte en cours de test, l'instrument émet des bips d'avertissement, stoppe le test et affiche les mentions 'Porte ouverte, Fermez la porte & Pressez RESET'. Appuyez sur RESET pour réinitialiser l'instrument et recommencer l'essai.
- 5 Une fois le cycle d'oscillation terminé, l'instrument émet deux bips et affiche 'Test terminé'. Le support d'échantillon redescend et le pendule repose sur les ergots de placement. Les résultats du test numéro 1 apparaissent à l'écran :



**Total Oscillations: XX** (XX étant le nombre total d'oscillations)


**Durée: XX s** (XX étant la durée du test en secondes)

**Xm YYs** (X et YY étant la durée du test en minutes et secondes)



- 6 Appuyez sur 'OK'; la mention 'Vérifiez le pendule & pressez Start' s'affiche.
- 7 Vérifiez que le pendule est correctement installé sur les ergots de placement et que la porte de la coiffe est fermée.

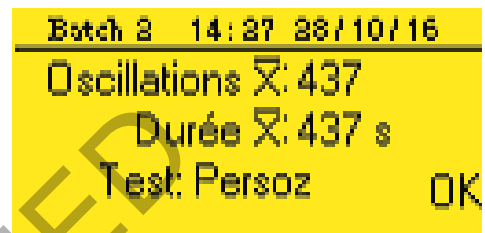
## 6 RÉALISER UN TEST DE DURETÉ (suite)

- 8 Appuyez sur '  ' pour démarrer le test numéro 2. L'instrument émet un bip et le test commence.
- 9 Une fois le cycle d'oscillation terminé, l'instrument émet deux bips et affiche 'Test terminé'. Le support d'échantillon redescend et le pendule repose sur les ergots de placement. Les résultats du test numéro 2 apparaissent à l'écran.
- 10 Répétez les étapes 6-9 pour le test numéro 3
- 11 Appuyez sur 'OK' pour afficher le numéro du lot, l'heure, la date et la moyenne des 3 essais du lot :

**Oscillations  $\bar{X}$ : XX.XX** ( XX.XX étant le nombre moyen d'oscillations par test)

**Duration  $\bar{X}$ : XX.XX s** (XX.XX la durée par test en secondes)

**Test:** Persoz ou König (selon le type de test)



Appuyez sur 'OK' pour lancer un autre lot de tests. Le numéro de lot est incrémenté à chaque fois; une fois les 10 lots complétés, le premier lot est écrasé par vos nouveaux essais, puis le deuxième, etc...

## 7 VISUALISER LES LOTS DE DONNÉES

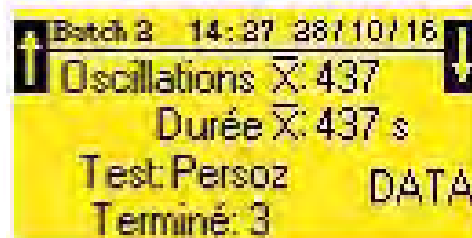
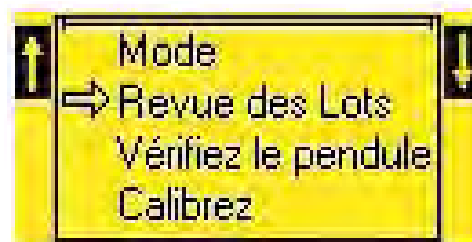
L'Elcometer 3045 peut mémoriser 10 lots de mesures. Chaque lot est composé de 3 essais comprenant les données suivantes :

- ▶ Type de test : Persoz ou König
- ▶ Date et heure
- ▶ Nombre d'oscillations
- ▶ Durée
- ▶ Nombre moyen d'oscillations (pour le lot)
- ▶ Durée moyenne du test (pour le lot)

## 7 VISUALISER LES LOTS DE DONNÉES (suite)

### Pour revoir les données d'un lot :

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' et mettez la mention 'Revue des lots' en surbrillance. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 2 Mettez le lot souhaité en surbrillance à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur '↵' pour sélectionner. Le numéro de lot, l'heure, la date et la moyenne des mesures pour le lot apparaissent.
- 3 Appuyez sur 'DATA' pour voir les mesures de chacun des trois essais du lot. Le numéro de la mesure (1, 2 ou 3) ainsi que le nombre d'oscillations et la durée pour la mesure concernée s'affichent.
- 4 Faites défiler les mesures à l'aide des touches de défilement.
- 5 Appuyez sur 'OK' pour revenir à l'écran de 'Revue des lots'.



## 8 TRANSFÉRER DES DONNÉES

Grâce au logiciel ElcoMaster® - livré avec l'Elcometer 3045 et disponible en téléchargement gratuit sur [elcometer.com](http://elcometer.com) - vous pouvez transférer les données des lots sur un PC (à l'aide du câble RS232 fourni) à des fins d'archivage et de création de rapports. Pour en savoir plus sur ElcoMaster®, visitez notre site [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)

### Avant de commencer :

- 1 Vérifiez qu'ElcoMaster® est installé sur le PC utilisé.
- 2 Connectez l'instrument au PC à l'aide du câble RS232 fourni.
- 3 Connectez l'instrument à ElcoMaster® à l'aide de l'assistant 'Connexion jauge'.

### Pour transférer vos données :

- 1 Appuyez sur 'Menu Esc' et mettez la mention 'Sortie de données' en surbrillance. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.
- 2 Vous pouvez transférer les données d'un lot en particulier ou de l'ensemble des lots. Utilisez les flèches de défilement pour sélectionner 'Lot unique' ou 'Tous les lots'. Appuyez sur '↵' pour sélectionner.

## 8 TRANSFÉRER DES DONNÉES (suite)

- 3 *Si vous avez choisi la mention 'Tous les lots' : les données de tous les lots seront transférées vers ElcoMaster®.*  
*Si vous avez choisi la mention 'Lot unique' : utilisez les touches de défilement pour mettre le lot que vous souhaitez transférer en surbrillance. Appuyez sur '↵' pour confirmer. Les données du lot sélectionné seront transférées vers ElcoMaster®.*

## 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

### 9.1 MODÈLES DE PENDULES

L'Elcometer 3045 peut être équipé de deux types de pendules : Persoz ou König.

Les méthodes de test Persoz et König se différencient par la durée et l'amplitude des oscillations. Le test Persoz mesure le temps nécessaire pour réduire l'amplitude d'oscillation de 12° à 4°, le test König de 6° à 3°. Par conséquent, le test König dure environ deux fois moins longtemps que le Persoz sur un même échantillon.

Les pendules ne sont pas livrés avec l'instrument et doivent être commandés séparément.

Les pendules sont livrés complets avec certificat de test.



Soyez très précautionneux lorsque vous manipulez les pendules; ils sont un élément essentiel de l'Elcometer 3045 et sont fabriqués selon des normes précises. Toute déformation ou autre dommage du pendule peut affecter les mesures.

#### Description

Pendule de Persoz  
 Pendule de König

#### Référence article

KT3045P001  
 KT3045P002

### 9.2 PIÈCES REMPLACABLES PAR L'UTILISATEUR

L'Elcometer 3045 comporte des pièces remplaçables par l'utilisateur qui s'usent dans le temps et doivent être changées - Voir Section 10 'Maintenance' en page fr-16 pour en savoir plus.

## 9 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES (suite)

### 9.3 PIÈCES DE RECHANGE & ACCESSOIRES DIVERS

#### Description

Plaque de test en verre

Niveau à bulle deux axes

Lingettes de nettoyage pour plaque de verre,  
lot de 20

#### Référence article

KT3045P009

KT3045P003

KT3045P006

## 10 MAINTENANCE

L'Elcometer 3045 comporte des pièces remplaçables par l'utilisateur qui s'usent dans le temps et doivent être changées; il s'agit de la 'Plaque d'usure coulissante pour bras' et du 'Câble de déclenchement de la tige'.

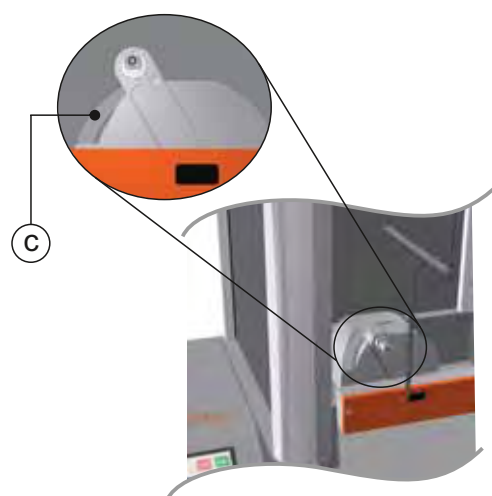
L'instrument vous demande de vérifier l'état de ces composants au bout d'un certain nombre de cycles.

### 10.1 REMPLACER LA PLAQUE D'USURE COULISSANTE DU BRAS

Après 10 000 utilisations, l'instrument vous demande de vérifier l'état de la plaque d'usure coulissante du bras (c).

Si la plaque d'usure présente une surface non lisse, ou une rainure, elle doit être remplacée immédiatement.

Si vous décidez de ne pas la remplacer, au bout de 15 000 utilisations, l'instrument vous demande à nouveau de remplacer la plaque d'usure coulissante du bras. L'instrument continuera ensuite à interroger l'utilisateur à chaque fois qu'il sera allumé jusqu'à ce que la plaque d'usure ait été remplacée.



#### Description

Plaque d'usure coulissante du bras, lot de 2

#### Référence article

KT3045P004

### Pour remplacer la plaque d'usure coulissante du bras :

- 1 A la main, détachez la plaque d'usure existante.
- 2 Enlevez les éventuels résidus de colle avec un dissolvant ou de l'Isopropinol.
- 3 Une fois la surface propre et sèche, installez une nouvelle plaque.

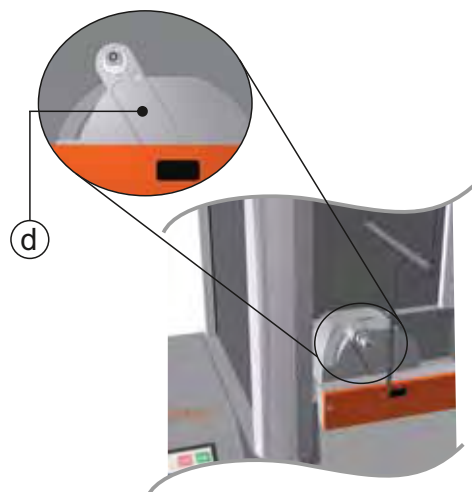


## 10 MAINTENANCE (suite)

### 10.2 REMPLACER LE CÂBLE DE DÉCLENCHEMENT DE LA TIGE

Le câble de déclenchement de la tige est situé sous le capot (d) du bras de chargement. L'instrument comptabilise le nombre de déclenchements de la tige et vous prévient lorsque le câble doit être remplacé selon la règle suivante :

- Au bout de 3 000 utilisations : le câble doit être remplacé dans les 1,000 prochains cycles.
- Au bout de 3 500 utilisations : le câble doit être remplacé dans les 500 prochains cycles.
- Au bout de 4 000 utilisations : le câble doit être remplacé.



L'instrument continuera ensuite à interroger l'utilisateur à chaque fois qu'il sera allumé jusqu'à ce que câble de déclenchement de la tige ait été remplacé.

#### Description

Câble de déclenchement de la tige, lot de 3

#### Référence article

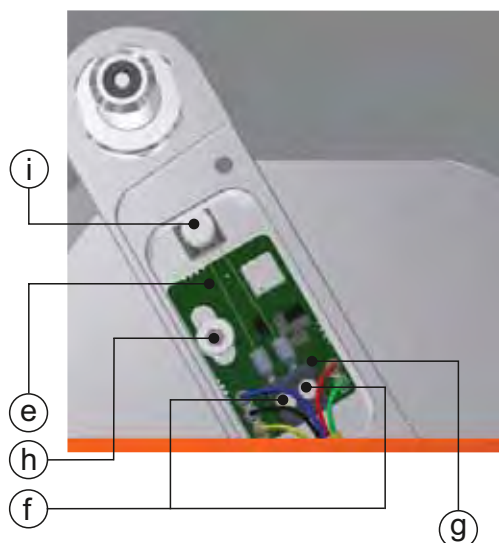
KT3045P005

#### Avant de commencer :

- 1 Eteignez l'instrument et coupez l'alimentation.
- 2 Equipement requis : pinces, clé hexagonale (2 mm et 2.5 mm), tournevis de précision (plat 1 mm ou Philips 000).

#### Pour remplacer le câble de déclenchement de la tige :

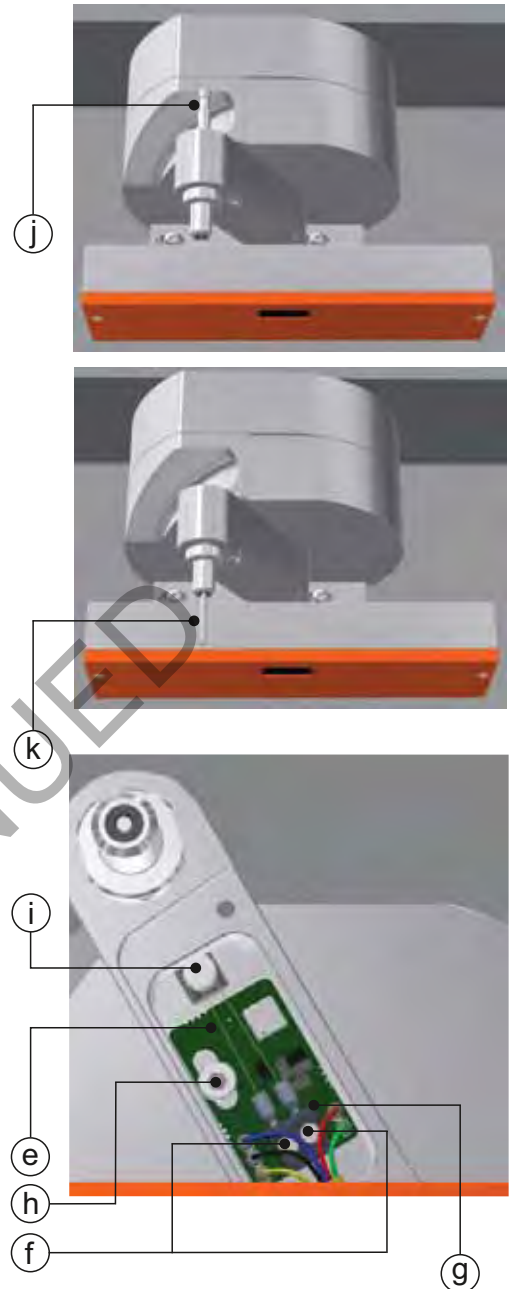
- 1 A l'aide de la clé hexagonale 2 mm, retirez le capot (d) du bras de chargement.
- 2 Retirez le câble de déclenchement en place (e) en dévissant les deux bornes (f) du bloc de jonction PCB (g).
- 3 Installez l'une des extrémité du câble de déclenchement dans le bloc de jonction PCB (g).
- 4 A l'aide de la clé hexagonale 2.5 mm, dévissez la vis de maintien du câble de déclenchement située sur la carte PCB (h).
- 5 Muni d'une paire de pincettes, entourez le câble de déclenchement autour de la tige de déclenchement (i) puis insérez-le dans le bloc de jonction. Serrez les vis du bloc de jonction (f).





## 10 MAINTENANCE (suite)

- 6 Avec le doigt, enclenchez la tige de chargement (*j*) jusqu'à sa position de verrouillage (*k*).
- 7 Avec le doigt, appuyez sur le bloc de jonction (*g*) pour rattraper le jeu du câble de déclenchement sans déclencher la tige de chargement. Si la tige se déclenche, répétez l'étape 6.
- 8 En maintenant la pression avec votre doigt, serrez la vis de maintien de la carte PCB (*h*); serrez suffisamment pour que la carte PCB ne puisse pas glisser. La tension du fil de déclenchement doit être maintenue jusqu'au relâchement final.
- 9 Retirez tous les éléments susceptibles de gêner le mouvement du bras de chargement (outils, capot, doigts, etc...).
- 10 Fermez la porte de la coiffe et allumez l'instrument. Le panneau de commande s'allume et le message 'Initialisation Merci de patienter' apparaît.
- 11 Une fois la phase d'initialisation terminée, répétez l'étape 6, puis appuyez sur la touche 8 du clavier. La tige doit alors se déclencher. Dans le cas inverse, desserrez la vis de fixation de la carte PCB (*h*) et recommencez les étapes 6-10.
- 12 Remettez le capot du bras de chargement en place.



## 11 DÉCLARATION DE GARANTIE

L'Elcometer 3045 est garanti 12 mois contre tout défaut de fabrication, à l'exclusion des défauts de contamination et d'usure. Il est possible d'étendre la garantie à deux ans dans les 60 jours suivants la date d'achat via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

Les pendules Persoz et König sont garantis 12 mois contre tout défaut de fabrication, à l'exclusion des défauts de contamination et d'usure.

Les consommables, tels que (mais pas uniquement) la plaque d'usure coulissante du bras et le câble de déclenchement de la tige sont exclus de la garantie.

## 12 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Pendule	Persoz	König
Dimensions de l'échantillon (maximum)	200 x 110 x 14 mm (7.85 x 4.33 x 0.55")	
Durée d'oscillation	1 s ± 0.01 s	1.4 s ± 0.02 s
Angle de mesure	12° à 4°	6° à 3°
Durée de la mesure	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
Nombre d'oscillations	430 ± 15	172 à 185
Tension de fonctionnement	100 à 240V (courant alternatif)	
Surtension transitoire	Catégorie II conformément à IEC 60364-4-443	
Fréquence de travail	50/60 Hz	
Courant nominal	125 mA	
Calibre du fusible	Prise (si installée) : 13A Machine: T2.5AH250V (1 off)	
Température d'utilisation	5 à 40°C (41 à 104°F)	
Plage d'humidité	Ne pas dépasser un seuil d'humidité relative de 80% à une température maxi de 31°C (88°F), avec décroissance linéaire à 50% d'humidité relative à 40°C (104°F).	
Dimensions	Porte fermée : 500 x 330 x 760 mm (19.7 x 13 x 30") Porte ouverte : 820 x 330 x 760 mm (32.3 x 13 x 30")	
Poids	17 kg (37.5 lb)	
Peut être utilisé conformément à : ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

## 13 INFORMATIONS LÉGALES ET RÉGLEMENTAIRES

L'Elcometer 3045 est conforme à la Directive de compatibilité électromagnétique et à la Directive Basse Tension.

Ce produit est un équipement de Classe B, Groupe 1 ISM conformément au CISPR 11.

Produit ISM de Groupe 1 : produit dans lequel on génère et/ou utilise intentionnellement l'énergie radioélectrique nécessaire au fonctionnement interne de l'équipement lui-même.

Les produits de Classe B peuvent être utilisés dans les établissements domestiques et dans les établissements directement reliés à un réseau basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique.

L'Elcometer 3045 génère un niveau de pression sonore et de puissance acoustique < 70 dB.



Note : Pour plus d'informations, voir le chapitre 'Consignes de sécurité' en page fr-2.

elcometer® et ElcoMaster® sont les marques déposées de Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Royaume-Uni.

Toutes les autres marques sont reconnues.



TMA-0471-01 Numéro 05 - Texte avec couverture N° 21608-01

# Gebruiksaanleitung

Elcometer 3045

Persoz- und König-  
Pendelhärteprüfer

# INHALT

<b>Abschnitt</b>	<b>Seite</b>
1 Sicher arbeiten	de-2
2 Geräteüberblick	de-2
3 Packungsinhalt	de-3
4 Bedienfeld	de-4
5 Erste Schritte	de-4
5.1 Installation	de-4
5.2 Ein-/Ausschalten	de-5
5.3 Auswahl Ihrer Sprache	de-6
5.4 Einstellen von Datum und Uhrzeit	de-6
5.5 Nivellieren des Prüfers	de-6
5.6 Einsetzen des Pendels	de-7
5.7 Pendelprüfverfahren	de-8
5.8 Kalibrierung	de-9
5.9 Laden einer Probe	de-10
6 Testen	de-10
6.1 Auswahl des Messmodus	de-11
6.2 Prüfung im Direktmodus	de-11
6.3 Prüfung im Losmodus	de-12
7 Anzeigen von Losdaten	de-13
8 Daten herunterladen	de-14
9 Ersatzteile und Zubehör	de-15
9.1 Pendel	de-15
9.2 Wartungsbedürftige Komponenten	de-15
9.3 Ersatzteile und Zubehör	de-16
10 Pflege	de-16
10.1 Austausch der Armverschleißschutzscheibe	de-16
10.2 Austausch des Stiftauslösedrahts	de-17
11 Garantie	de-18
12 Technische Daten	de-19
13 Rechtliche Hinweise und behördliche Informationen	de-19



Beziehen Sie sich im Zweifelsfall bitte auf die englischsprachige Version.

Abmessungen: Tür geschlossen: 500 x 330 x 760mm (19,7 x 13 x 30")

Tür offen: 820 x 330 x 760mm (32,3 x 13 x 30")

Gewicht: 17 kg (37,5 lb)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. Sämtliche Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der Elcometer Limited in jedweder Form oder auf jedwede Art reproduziert, übertragen, transkribiert, gespeichert (in einem Abrufsystem oder auf sonstige Weise) oder in jedwede Sprache (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf sonstige Weise) übersetzt werden.

## 1 SICHER ARBEITEN

---



Bei der Entwicklung des Elcometer 3045 Pendelhärteprüfers war Ihre Sicherheit ein zentraler Aspekt. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann in der Beschädigung des Prüfers resultieren und die von der Ausrüstung gebotene Sicherheit beeinträchtigen. Beachten Sie bitte die in dieser Gebrauchsanleitung erörterten Sicherheitsvorkehrungen.

Öffnen Sie zur Reduzierung einer Stromschlaggefahr das Gehäuse des Prüfers nicht. Es befinden sich keine Teile im Inneren, die vom Nutzer selbst repariert werden können.

Setzen Sie den Prüfer zur Reduzierung einer Brand- oder Stromschlaggefahr keinem Regen oder übermäßiger Feuchtigkeit aus.

Der Prüfer muss an einer fachgerecht installierten Schaltersteckdose angeschlossen werden.

Die Abschaltvorrichtung für den Prüfer ist der über der Eingangsbuchse angebrachte Ein/Aus-Schalter, der für den Bediener leicht zugänglich sein muss.

Der Netzstecker des Prüfers kann mit einer Sicherung ausgestattet sein. Gewährleisten Sie beim Austauschen dieser Sicherung, dass eine Sicherung mit den korrekten Nennwerten verwendet wird.

## 2 GERÄTEÜBERBLICK

---

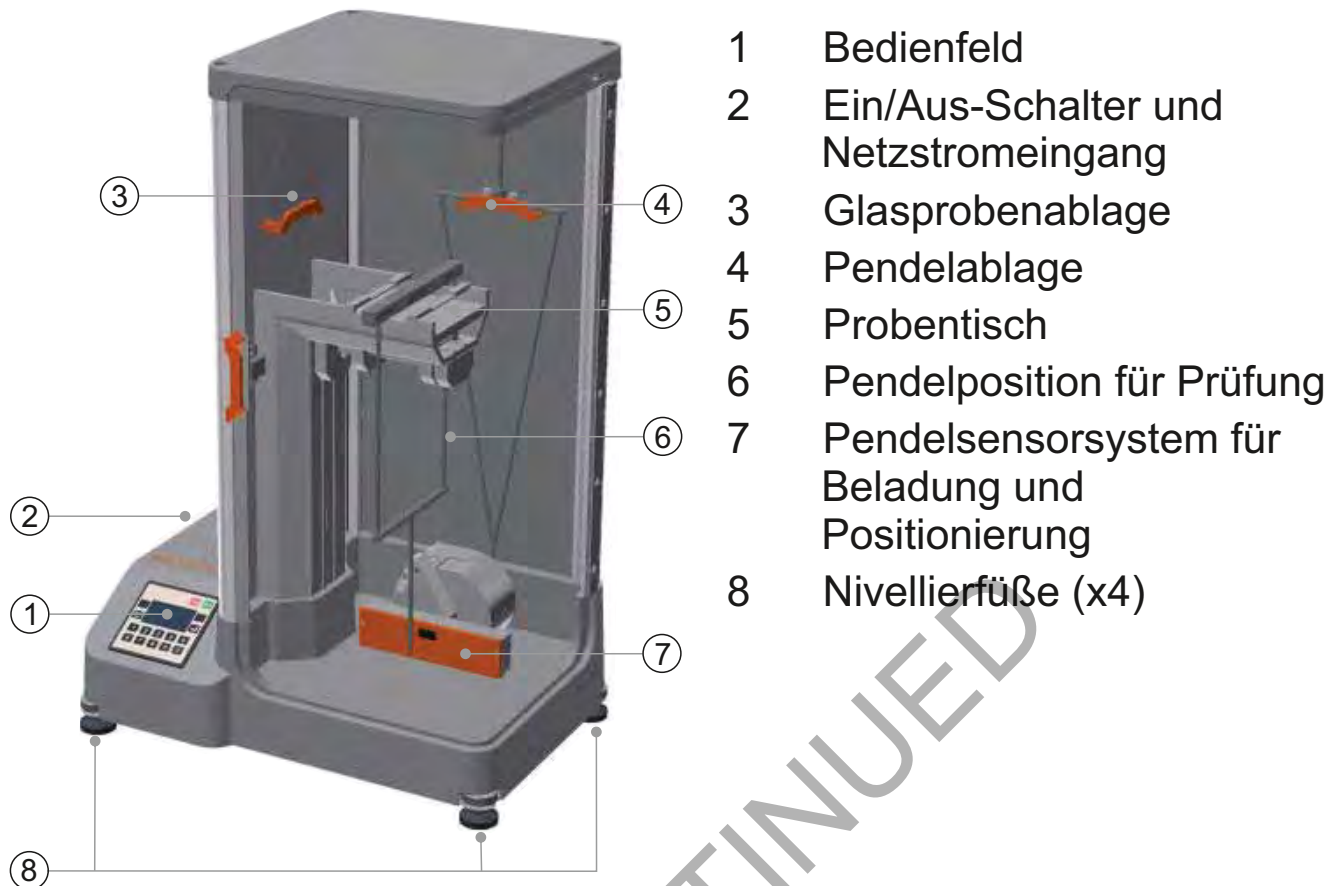
Der Elcometer 3045 Pendelhärteprüfer ist ein einfach zu bedienendes Gerät zur Bewertung der Härte von Materialproben wie zum Beispiel beschichteten Blechen. Das Instrument arbeitet halbautomatisch und bietet einen Losspeicher sowie Datenausgabe an einen Computer.

Der Elcometer 3045 arbeitet nach dem Prinzip, dass die Dämpfungszeit eines auf einer Materialprobe schwingenden Pendels Aufschluss über die Härte der Probe gibt. Die Amplitude der Schwingung verringert sich an weichen Materialproben schneller als an harten.

Der Elcometer 3045 kann mit zwei Pendelvarianten ausgerüstet werden: Persoz oder König.

Die Persoz- und König-Prüfmethoden unterscheiden sich nach Schwingungsdauer und -amplitude. Das Persoz-Prüfverfahren misst die Zeit, die für die Abnahme der Amplitude von 12° auf 4° benötigt wird, während das König-Verfahren von 6° auf 3° misst. Das König-Verfahren beansprucht deshalb zum Prüfen derselben Probe ungefähr die Hälfte der vom Persoz-Verfahren beanspruchten Zeit.

## 2 GERÄTEÜBERBLICK (Fortsetzung)



## 3 PACKUNGSGEHALT

- Elcometer 3045 Persoz- und König-Pendelhärteprüfer
- Glasprobe
- Zweiachsenlibelle
- Glasreinigungstücher, 20er-Pack
- Reinigungstuch
- Stiftauslösedraht, 3er-Pack
- Armverschleißschuttscheibe, 2er-Pack
- Ersatzsicherung (315 mA)
- Netzkabel: UK, EU und US
- RS232-Kabel
- ElcoMaster®-Software
- Prüfzertifikat
- Gebrauchsanleitung

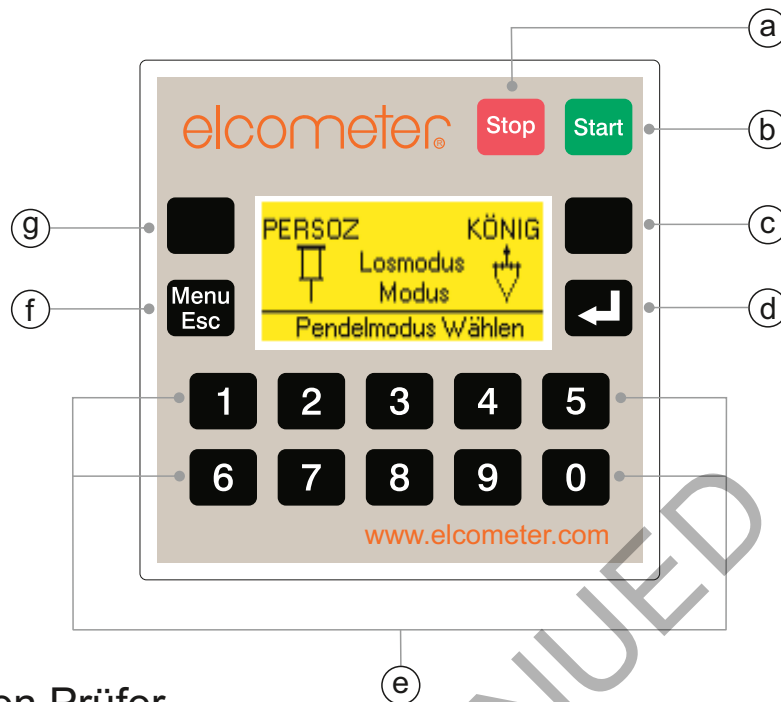
Der Elcometer 3045 ist in behandeltem Holz, Karton und Schaumstoff verpackt. Es wird empfohlen, dieses Verpackungsmaterial für einen eventuellen Transport des Geräts aufzubewahren und wiederzuverwenden. Falls die Verpackung entsorgt wird, stellen Sie bitte sicher, dass dies auf umweltverträgliche Weise erfolgt. Lassen Sie sich von Ihrer örtlichen Umweltbehörde weiterberaten.

Hinweis: Der Elcometer 3045 wird nur als Basiseinheit ohne Pendel geliefert – Pendel müssen getrennt bestellt werden – siehe Abschnitt 9.1 'Pendel' auf Seite de-15.



## 4 BEDIENFELD

Der Elcometer 3045 wird über das Bedienfeld bedient und zeigt Messwerte und weitere Informationen auf dem LCD-Bildschirm an.



- a Stoppt den Prüfer
- b Startet den Prüfer
- c Wählt die 'König'-Prüfung / durchläuft Menüs und Listen nach unten / setzt die Prüfung zurück, wenn die Tür geöffnet wird
- d Wählt Menüpunkte / aktiviert den angezeigten Befehl
- e Ziffernfeld zum Auswählen der Sprache und Einstellen von Datum und Uhrzeit
- f Ruft das Menü auf / schließt Menüs
- g Wählt die 'Persoz'-Prüfung / durchläuft Menüs und Listen nach oben

## 5 ERSTE SCHRITTE

### 5.1 INSTALLATION



Der Elcometer 3045 ist schwer; zum manuellen Heben des Prüfers sind mindestens zwei Personen erforderlich.

Entfernen Sie vor dem Bewegen oder Transport des Geräts die Glasprobe und das Pendel und bewahren Sie sie sicher auf.

Stellen Sie den Elcometer 3045 auf einen ebenen, waagrechten Tisch mit einer ausreichenden Tragkraft für die Belastung durch den Prüfer. Der Tisch sollte vor Zugluft und Vibrationen geschützt sein und nicht in der Nähe von Maschinen aufgestellt werden, die Vibrationen verursachen könnten.

## 5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

Der Elcometer 3045 muss bei der Verwendung waagrecht stehen. Wenn er nicht waagrecht steht, könnte dies in einer ungenauen Kalibrierung und der inkorrekten Funktion des Pendelladesystems resultieren.

Bei der anfänglichen Installation des Elcometer 3045 (oder wenn er an einen anderen Ort gebracht wurde) muss das Nivellierverfahren durchgeführt werden - siehe Abschnitt 5.5 'Nivellieren des Prüfers' auf Seite de-6.

Schließen Sie den Elcometer 3045 mit dem beiliegenden Netzkabel an die Netzstromversorgung an. Der Netzstromeingang befindet sich an der linken Seite des Geräts.



Hinweis: Der Elcometer 3045 muss an eine geerdete Stromversorgung angeschlossen werden. Der Netzstromeingang ist durch eine Sicherung geschützt - für Angaben zu den Sicherungsnennwerten siehe Abschnitt 12 'Technische Daten' auf Seite de-19.

### 5.2 EIN- UND AUSSCHALTEN

#### Einschalten:

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Prüfer mit dem beiliegenden Netzkabel an die Netzstromversorgung angeschlossen wird.
- 2 Vergewissern Sie sich, dass die Tür geschlossen ist.
- 3 Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter an der linken Seite des Prüfers auf 'Ein'.
  - Wenn die Tür beim Einschalten des Prüfers offen ist, zeigt er die Meldung 'Bitte Tür schließen für Voreinstellungen' an und wartet dann bis die Tür geschlossen wird.
- 4 Es wird ein Begrüßungsbildschirm angezeigt und die Initialisierung beginnt.

Zu Ende der Initialisierungssequenz wird 'Losmodus', 'Direktmodus' oder 'Nivellierungsmodus' angezeigt. Drücken Sie (je nach verwendeter Pendelvariante) 'PERSOZ' oder 'KÖNIG' oder 'Menu Esc', um fortzufahren.

Hinweis: Der Elcometer 3045 sollte nach dem anfänglichen Einschalten ca. 30 Minuten lang nicht verwendet werden, damit er sich für die Messwerterfassung stabilisieren kann.

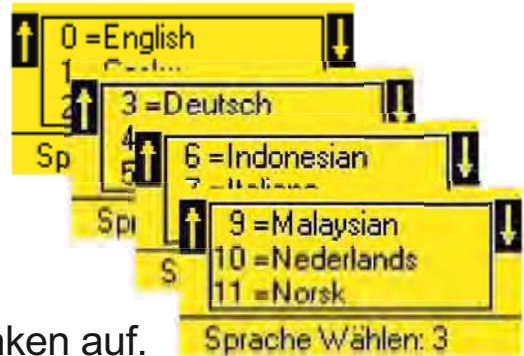
#### Ausschalten:

- 1 Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter an der linken Seite des Prüfers auf 'Aus'.

## 5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

### 5.3 AUSWAHL IHRER SPRACHE

- 1 Drücken Sie 'Menu Esc' und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Sprache'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.
- 2 Identifizieren Sie die der gewünschten Sprache entsprechende Nummer mithilfe der Auf-/Ab-Tasten.
- 3 Drücken Sie '↵' - der Cursor blinkt.
- 4 Geben Sie die Nummer der gewünschten Sprache über das Ziffernfeld ein.
- 5 Drücken Sie '↵' - der Cursor hört zu blinken auf.
- 6 Drücken Sie zum Beenden 'Menu Esc'.



Die verwendete Sprache wird am unteren Bildschirmrand angezeigt und alle Anzeigen erfolgen jetzt in der gewählten Sprache.

### 5.4 EINSTELLEN VON DATUM UND UHRZEIT

- 1 Drücken Sie 'Menu Esc' und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Datum/Zeit'. Drücken Sie zur Auswahl '↵' - der Cursor blinkt.
- 2 Geben Sie das Datum und die Uhrzeit über das Ziffernfeld ein und drücken Sie zur Bestätigung '↵'.

### 5.5 NIVELLIEREN DES PRÜFERS

Der Elcometer 3045 muss bei der Verwendung waagrecht stehen. Wenn er nicht waagrecht steht, könnte dies in einer ungenauen Kalibrierung und der inkorrekten Funktion des Pendelladesystems resultieren.

Die Nivellierung muss durchgeführt werden:

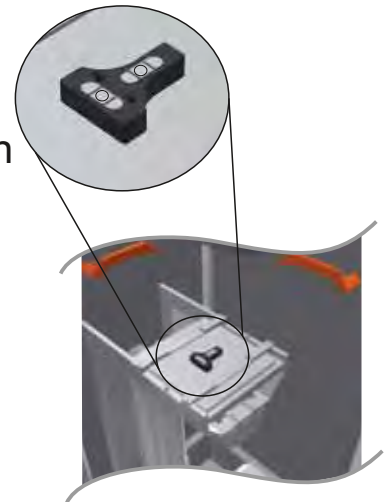
- bei der anfänglichen Installation,
- wenn der Prüfer bewegt oder an einen anderen Ort gebracht wurde und,
- der Benutzer sollte täglich vor der ersten Verwendung prüfen, ob der Prüfer waagrecht steht.

- 1 Schalten Sie den Prüfer ein - siehe Abschnitt 5.2 auf Seite de-5.
- 2 Drücken Sie 'Menu Esc' und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Modus'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.
- 3 Markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Nivellierung'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.
- 4 Legen Sie die Glasprobe auf den Probestisch und positionieren Sie die 2-Achsen-Wasserwaage (liegt bei) in der Mitte der Glasprobe.
- 5 Schließen Sie die Tür und drücken Sie 'OK'. Der Probestisch wird angehoben und die Meldung 'Ist Blase in der Mitte?' wird angezeigt.

## 5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

- 6 Betrachten Sie die Libelle der 2-Achsen-Wasserwaage von links nach rechts und von vorne nach hinten.
  - a) Wenn beide Libellen mittig sind, ist der Proben­tisch bereits korrekt eingestellt.
  - b) Drehen Sie andernfalls die Stellfüße unten am Prüfer, bis die Libellen mittig sind.
    - ▶ Das Nivellieren gestaltet sich einfacher, wenn zwei benachbarte Stellfüße gleichzeitig gedreht werden.

Drücken Sie 'JA', wenn die Libellen mittig sind.  
Der Proben­tisch wird abgesenkt.
- 7 Entfernen Sie die Glasprobe und die 2-Achsen-Wasserwaage und bewahren Sie sie zur zukünftigen Verwendung auf.



### 5.6 EINSETZEN DES PENDELS

Der Elcometer 3045 kann mit zwei Pendelvarianten ausgerüstet werden: Persoz oder König.

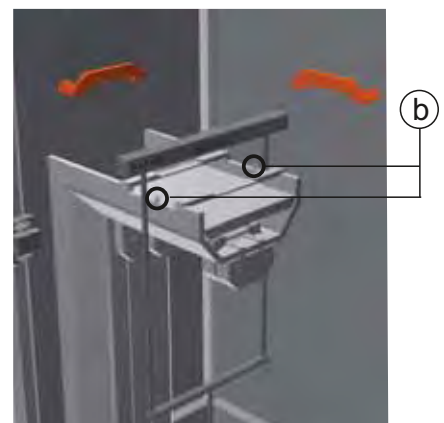
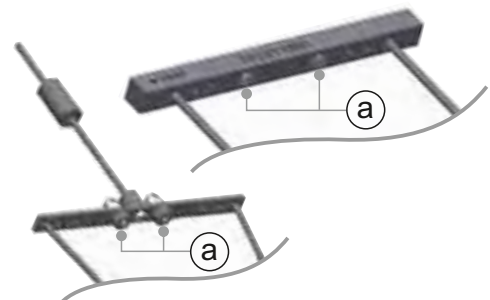


Gehen Sie bei der Handhabung der Pendel sehr sorgfältig vor; sie sind eine sehr wichtige Komponente des Elcometer 3045 und präzisionsgefertigt. Jede Verformung oder sonstige Beschädigung des Pendels kann die Messwerte beeinträchtigen.

Hinweis: Der Elcometer 3045 wird nur als Basiseinheit ohne Pendel geliefert – Pendel müssen getrennt bestellt werden – siehe Abschnitt 9.1 'Pendel' auf Seite de-15.

#### Einsetzen des Pendels:

- 1 Reinigen Sie die Lagerkugeln (a) des Pendels mit einer geeigneten Entfettungsflüssigkeit oder mit den beiliegenden Reinigungstüchern.
- 2 Öffnen Sie die Gehäusetür.
- 3 Legen Sie das Pendel auf die beiden Positionierstifte zu beiden Seiten des Proben­tisches (b); die Stifte passen in die konischen Aussparungen an der Unterseite des Pendelquerstabs.
  - ▶ Persoz : Der Pendelquerstab ist an einer Seite mit 'FRONT' markiert. Das Pendel muss so eingesetzt werden, dass diese Markierung zur Vorderseite des Prüfers hin liegt. König : Die matte schwarze Seite des Querstabs sollte zur Tür hin schauen.



Das Pendel ist jetzt eingesetzt und für den Start der Prüfung bereit.

## 5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

### 5.7 PENDELPRÜFVERFAHREN

Anhand dieses Verfahrens wird geprüft, ob die Dauer der Pendelperiode innerhalb der Vorgaben liegt. Es sollte regelmäßig und vor jeder Kalibrierung angewandt werden - siehe Abschnitt 5.8 auf Seite de-9.

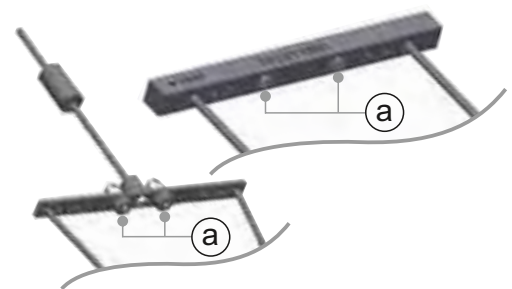
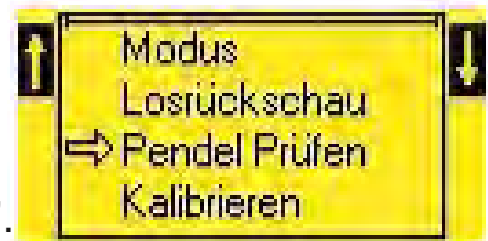
#### Stellen Sie Folgendes sicher, bevor Sie beginnen:

- 1 Der Prüfer ist auf einem stabilen Tisch und in einem von Zugluft freien Bereich aufgestellt.
- 2 Die Raumtemperatur beträgt 21°C bis 25°C (70°F bis 77°F).
- 3 Die relative Feuchte beträgt 50 %  $\pm$  5 %.
- 4 Die Glasprobe und die Lagerkugeln sind fettfrei.
- 5 Das Pendel ist exakt mit der 0°-Markierung (Null) auf der Skala ausgerichtet, wenn die Glasprobe eingelegt ist und der Probentisch angehoben ist.

Hinweis: Das Pendelprüfverfahren ist nicht verfügbar, wenn der Prüfer im Nivelliermodus arbeitet.

#### Durchführen des Pendelprüfverfahrens:

- 1 Drücken Sie **Menu Esc** und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Pendel prüfen'. Drücken Sie zur Auswahl **↵**.
- 2 Wählen Sie (je nach verwendeter Pendelvariante) 'PERSOZ' oder 'KÖNIG'.
- 3 Prüfen Sie den Zustand der Lagerkugeln (a) des Pendels und reinigen Sie sie erforderlichenfalls mit einer geeigneten Entfettungsflüssigkeit oder mit den beiliegenden Reinigungstüchern. Drücken Sie 'JA', um fortzufahren.
- 4 Bringen Sie das Pendel an - siehe Abschnitt 5.6 auf Seite de-7 - drücken Sie 'JA', um fortzufahren.
- 5 Legen Sie die Glasprobe auf den Probentisch und schließen Sie die Tür.
- 6 Drücken Sie 'OK'.



Die Prüfung wird automatisch durchgeführt. Die Anzahl der Schwingungen und die Prüfdauer werden gemessen und zu Ende der Prüfung angezeigt.



## 5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

### Bei Ergebnissen innerhalb der Vorgaben:

‘Kalibrierung OK’ wird angezeigt.

### Bei Ergebnissen außerhalb der Vorgaben:

*Persoz-Pendel:* Setzen Sie ein neues Pendel ein und wiederholen Sie das Pendelprüfverfahren.

*König-Pendel:* ‘Gewicht anheben und Reset’ oder ‘Gewicht absenken und Reset’ wird angezeigt. Stellen Sie das Gewicht entsprechend ein und drücken Sie auf ‘OK’. Das Pendelprüfverfahren beginnt erneut. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das Pendelprüfverfahren in einem genauen Ergebnis resultiert, oder setzen Sie ein neues Pendel ein und wiederholen Sie das Pendelprüfverfahren.

## 5.8 KALIBRIERUNG



Die Kalibrierung muss durchgeführt werden:

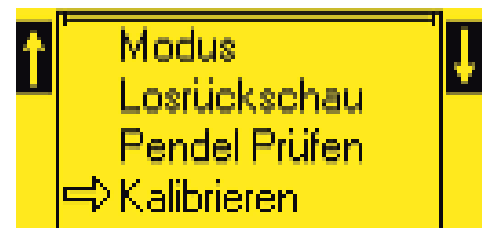
- bei der anfänglichen Installation,
- wenn der Prüfer bewegt oder an einen anderen Ort gebracht wurde und,
- der Benutzer sollte täglich vor der ersten Verwendung prüfen, ob der Prüfer waagrecht steht.

### Stellen Sie Folgendes sicher, bevor Sie beginnen:

- 1 Der Prüfer steht waagrecht - siehe Abschnitt 5.5 auf Seite de-6.
- 2 Die Dauer der Pendelperiode liegt innerhalb der Vorgaben - siehe Abschnitt 5.7 auf Seite de-8.

### Gehen Sie zur Kalibrierung wie folgt vor:

- 1 Drücken Sie ‘’ und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten ‘Kalibrieren’. Drücken Sie zur Auswahl ‘’.
- 2 Wählen Sie (je nach verwendeter Pendelvariante) ‘PERSOZ’ oder ‘KÖNIG’.
- 3 Bringen Sie das Pendel an - siehe Abschnitt 5.6 auf Seite de-7 - drücken Sie ‘JA’, um fortzufahren.
- 4 Legen Sie die Glasprobe auf den Probestisch und schließen Sie die Tür.
- 5 Drücken Sie ‘OK’.



Die Prüfung wird automatisch durchgeführt. Die Anzahl der Schwingungen und die Prüfdauer werden gemessen und zu Ende der Prüfung angezeigt.



## 5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

**Bei Ergebnissen innerhalb der Vorgaben:** 'Kalibrierung OK' wird angezeigt. Die Sollwerte sind:

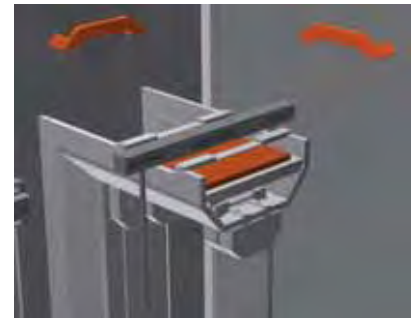
*Persoz:* 423 – 437 Schwingungen und 245 – 255 Sekunden

*König:* 175 – 182 Schwingungen

**Bei Ergebnissen außerhalb der Vorgaben:** 'Kalibrierung erforderlich' wird angezeigt. Drücken Sie 'KAL', um den Prüfer neu zu kalibrieren. Die Einstellungen erfolgen automatisch und der Anwender wird aufgefordert, die Kalibrierung erneut durchzuführen. Wiederholen Sie den Vorgang, bis die Kalibrierung des Prüfers innerhalb der Vorgaben liegt.

### 5.9 LADEN EINER PROBE

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Probe flach und sauber ist. Verwenden Sie erforderlichenfalls eine geeignete Entfettungsflüssigkeit oder die beiliegenden Reinigungstücher, um an der Oberfläche haftendes Fett zu entfernen.
- 2 Öffnen Sie die Gehäusetür.
- 3 Legen Sie die Probe auf den Probentisch.
  - Es ist nicht erforderlich, die Probe festzuklemmen, da der Prüfer dies zu Beginn der Prüfung automatisch erledigt.
- 4 Schließen Sie die Gehäusetür.



## 6 TESTEN

Der Elcometer 3045 bietet zwei Messmodi:

**'Direktmodus':** Es wird eine einzige Prüfung durchgeführt und das Ergebnis angezeigt.

**'Losmodus':** Es werden drei Prüfungen durchgeführt. Der Durchschnitt der drei Prüfungen wird angezeigt und an einem einzigen Losspeicherort im Speicher abgelegt.

### Bevor Sie beginnen:

- 1 Schalten Sie den Prüfer ein - siehe Abschnitt 5.2 auf Seite de-5.
- 2 Stellen Sie sicher, dass der Prüfer waagrecht steht - siehe Abschnitt 5.5 auf Seite de-6.
- 3 Bringen Sie das geeignete Pendel an – siehe Abschnitt 5.6 auf Seite de-7.
- 4 Wählen Sie den Messmodus - siehe Abschnitt 6.1 auf Seite de-11.

Hinweis: Der Elcometer 3045 sollte nach dem anfänglichen Einschalten ca. 30 Minuten lang nicht verwendet werden, damit er sich für die Messwerterfassung stabilisieren kann.

## 6 TESTEN (Fortsetzung)

### 6.1 AUSWAHL DES MESSMODUS

- 1 Drücken Sie 'Menu Esc' und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Modus'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.
- 2 Markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Direkt' oder 'Losmodus'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.



### 6.2 PRÜFUNG IM DIREKTMODUS

- 1 Drücken Sie 'PERSOZ' oder 'KÖNIG', um die Prüfungsart zu wählen.
- 2 Laden Sie die Probe (siehe Abschnitt 5.9 auf Seite de-10) und schließen Sie die Tür.
- 3 Drücken Sie 'OK', um die Prüfung zu starten.
  - ▶ Wenn die Tür offen ist, wird 'Tür Offen, Tür schliessen & START Drücken' angezeigt. Schließen Sie die Tür, drücken Sie dann 'Start' und beginnen den Test.
- 4 Der Prüfer gibt einen Signalton aus, der Probenstisch wird angehoben und die Probe wird in Position gehalten.
- 5 Das Pendel bewegt sich zu seiner Startposition, wird freigegeben und beginnt zu schwingen.
  - ▶ Während der Prüfung werden auf dem Bildschirm die Anzahl der Schwingungen und die Prüfungsdauer angezeigt. Diese Werte werden kontinuierlich aktualisiert.
  - ▶ Die Prüfung kann jederzeit durch Drücken von 'Stop' oder 'Menu Esc' gestoppt werden. Der Prüfer gibt drei Signaltöne aus, senkt den Probenstisch ab und zeigt 'Pendelmodus wählen' an.
  - ▶ Wenn die Tür während der Prüfung geöffnet wird, gibt der Prüfer Warntöne aus, stoppt die Prüfung und zeigt 'Tür offen, Tür schließen & RESET drücken' an. Drücken Sie 'RESET', um den Prüfer, neu zu initialisieren und die Prüfung zu wiederholen.
- 6 Wenn der Schwingungszyklus beendet ist, gibt der Prüfer zwei Signaltöne aus und zeigt 'Test fertig' an. Der Probenstisch wird abgesenkt und das Pendel ruht auf den Positionierstiften.

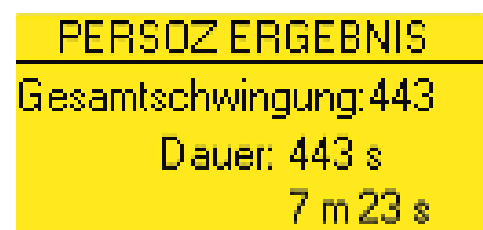


Die Prüfungsergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt:

**Gesamtschwingung: XX**, wobei XX die Gesamtzahl der Schwingungen ist.

**Dauer: XX s**, wobei XX die Dauer der Prüfung in Sekunden ist.

**Xm YYs**, wobei X und YY die Dauer der Prüfung in Minuten und Sekunden ist.

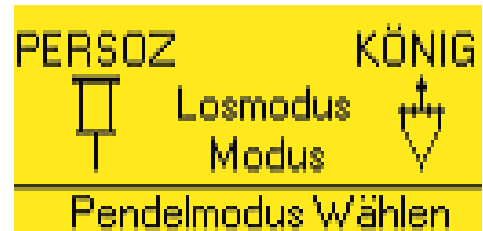


## 6 TESTEN (Fortsetzung)

### 6.3 PRÜFUNG IM LOSMODUS

Der Elcometer 3045 kann Daten in bis zu 10 Losen speichern. Losdaten können jederzeit angezeigt werden (siehe Abschnitt 7 auf Seite de-13) und können zur Archivierung und Berichterstellung in die ElcoMaster® heruntergeladen werden (siehe Abschnitt 8 auf Seite de-14).

- 1 Drücken Sie 'PERSOZ' oder 'KÖNIG', um die Prüfungsart zu wählen.
- 2 Laden Sie die Probe (siehe Abschnitt 5.9 auf Seite de-10 ) und schließen Sie die Tür. Drücken Sie 'OK', um die Prüfung zu starten.
  - ▶ Wenn die Tür offen ist, wird 'Tür Offen, Tür schliessen & START Drücken' angezeigt. Schließen Sie die Tür, drücken Sie dann 'Start' und beginnen den Test.
- 3 Der Prüfer gibt einen Signalton aus, der Probenstisch wird angehoben und die Probe wird in Position gehalten.
- 4 Das Pendel bewegt sich zu seiner Startposition, wird freigegeben und beginnt zu schwingen.
  - ▶ Während der Prüfung werden die Losnummer, die Prüfungsnummer innerhalb des Loses, die Anzahl der Schwingungen und die Dauer des Tests auf dem Bildschirm angezeigt. Diese Werte werden kontinuierlich aktualisiert.
  - ▶ Die Prüfung kann jederzeit durch Drücken von 'Stop' oder 'Menu Esc' gestoppt werden. Der Prüfer gibt drei Signaltöne aus, senkt den Probenstisch ab und zeigt 'Pendelmodus wählen' an. Die Prüfungsergebnisse für das Los werden nicht gespeichert.
  - ▶ Wenn die Tür während der Prüfung geöffnet wird, gibt der Prüfer Warntöne aus, stoppt die Prüfung und zeigt 'Tür offen, Tür schliessen & RESET drücken' an. Drücken Sie 'RESET', um den Prüfer, neu zu initialisieren und die Prüfung zu wiederholen.
- 5 Wenn der Schwingungszyklus beendet ist, gibt der Prüfer zwei Signaltöne aus und zeigt 'Test fertig' an. Der Probenstisch wird abgesenkt und das Pendel ruht auf den Positionierstiften. Die Ergebnisse für Prüfung Nummer 1 werden auf dem Bildschirm angezeigt:



**Gesamtschwingung: XX**, wobei XX die Gesamtzahl der Schwingungen ist.

**Dauer: XX s**, wobei XX die Dauer der Prüfung in Sekunden ist.

**Xm YYs**, wobei X und YY die Dauer der Prüfung in Minuten und Sekunden ist.



- 6 Drücken Sie 'OK'. 'Pendel prüfen & Start drücken' wird angezeigt.
- 7 Stellen Sie sicher, dass das Pendel ordnungsgemäß auf den Positionierstiften angebracht und die Gehäusetür geschlossen ist.

## 6 TESTEN (Fortsetzung)

- 8 Drücken Sie 'Start', um Prüfung Nummer 2 zu starten. Der Prüfer gibt einen Signalton aus und die Prüfung beginnt.
- 9 Wenn der Schwingungszyklus beendet ist, gibt der Prüfer zwei Signaltöne aus und zeigt 'Test fertig' an. Der Probentisch wird abgesenkt und das Pendel ruht auf den Positionierstiften. Die Ergebnisse für Prüfung Nummer 2 werden auf dem Bildschirm angezeigt.
- 10 Wiederholen Sie die Schritte 6 - 9 für Prüfung Nummer 3.
- 11 Drücken Sie 'OK', um die Losnummer, die Uhrzeit und das Datum sowie den Durchschnitt der 3 Prüfungen im Los anzuzeigen:

**Schwingung  $\bar{X}$ : XX.XX**, wobei XX.XX die durchschnittliche Anzahl der Schwingungen pro Prüfung ist.

**Dauer  $\bar{X}$ : XX.XX s**, wobei XX.XX die Dauer pro Prüfung in Sekunden ist.

**Test:** Persoz oder König (je nach Prüfungsart).

Los 5 22:51 08/11/20	
Schwingung $\bar{X}$ : 439	
Dauer $\bar{X}$ : 439 s	
Test: Persoz	OK

Drücken Sie 'OK', um ein weiteres Prüfungslos zu beginnen. Die Losnummer wird bei jeder Verwendung erhöht und wenn alle zehn Lose mit Daten belegt sind, wird zuerst das erste Los überschrieben, dann das zweite usw.

## 7 ANZEIGEN VON LOSDATEN

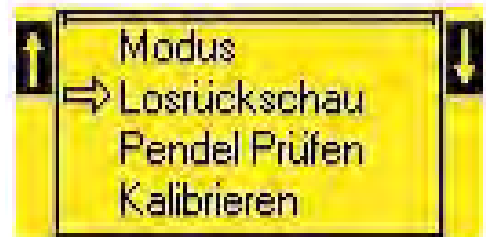
Der Elcometer 3045 kann bis zu 10 Lose speichern. Jedes Los umfasst 3 Prüfungen und für jede Prüfung werden die folgenden Daten gespeichert:

- Prüfungsart, Persoz oder König
- Datum und Uhrzeit
- Anzahl der Schwingungen
- Dauer
- Durchschnittliche Anzahl der Schwingungen (für das Los)
- Durchschnittliche Prüfungsdauer (für das Los)

## 7 ANZEIGEN VON LOSDATEN (Fortsetzung)

### Anzeigen von Losdaten:

- 1 Drücken Sie 'Menu Esc' und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Losrückschau'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.
- 2 Markieren Sie das gewünschte Los mit den Auf-/Ab-Tasten. Drücken Sie zur Auswahl '↵'. Die Losnummer, die Uhrzeit, das Datum und der Durchschnitt der Messwerte für das Los werden angezeigt.
- 3 Drücken Sie 'DATEN', um die Daten für jeden der drei Messwerte im Los anzuzeigen. Die Messwertnummer (1, 2 oder 3) wird zusammen mit der Anzahl der Schwingungen und der Prüfungsdauer für den Messwert angezeigt.
- 4 Sie können die Messwerte mithilfe der Auf-/Ab-Tasten durchlaufen.
- 5 Drücken Sie OK, um zum Losrückschaubildschirm zurückzukehren.



## 8 DATEN HERUNTERLADEN

Mit ElcoMaster® - einer Software, die mit dem Elcometer 3045 geliefert wird und als kostenloser Download auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) bereitsteht - können Losdaten über das beiliegende RS232-Kabel zur Archivierung und Berichterstellung auf einen PC übertragen werden. Weitere Information zur ElcoMaster® finden Sie auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

### Bevor Sie beginnen:

- 1 Vergewissern Sie sich, dass ElcoMaster® auf dem PC installiert ist.
- 2 Schließen Sie den Prüfer mithilfe des beiliegenden RS232-Kabels am PC an.
- 3 Verbinden Sie den Prüfer mithilfe des 'Connect Gauge'-Assistenten mit ElcoMaster®.

### Daten herunterladen:

- 1 Drücken Sie 'Menu Esc' und markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten 'Datenausgang'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.
- 2 Daten können wahlweise aus einem einzelnen Los oder aus allen Losen heruntergeladen werden. Markieren Sie mit den Auf-/Ab-Tasten entweder 'Einzellos' oder 'Alle Lose'. Drücken Sie zur Auswahl '↵'.



## 8 DATEN HERUNTERLADEN (Fortsetzung)

---

- 3 Wenn 'Alle Lose' gewählt ist, werden die Daten aus allen Losen in die ElcoMaster® heruntergeladen.  
Wenn 'Einzellos' gewählt ist, können Sie das gewünschte Los mithilfe der Auf-/Ab-Tasten markieren. Drücken Sie zur Auswahl '◀'. Die Daten aus dem gewählten Los werden in die ElcoMaster® heruntergeladen.

## 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

---

### 9.1 PENDEL

Der Elcometer 3045 kann mit zwei Pendelvarianten ausgerüstet werden: Persoz oder König.

Die Persoz- und König-Prüfmethoden unterscheiden sich nach Schwingungsdauer und -amplitude. Das Persoz-Prüfverfahren misst die Zeit, die für die Abnahme der Amplitude von 12° auf 4° benötigt wird, während das König-Verfahren von 6° auf 3° misst. Das König-Verfahren beansprucht deshalb zum Prüfen derselben Probe ungefähr die Hälfte der vom Persoz-Verfahren beanspruchten Zeit.

Pendel werden nicht mit dem Hauptgerät geliefert und müssen getrennt bestellt werden.

Pendel werden mit einem Prüfzertifikat geliefert.



Gehen Sie bei der Handhabung der Pendel sehr sorgfältig vor; sie sind eine sehr wichtige Komponente des Elcometer 3045 und präzisionsgefertigt. Jede Verformung oder sonstige Beschädigung des Pendels kann die Messwerte beeinträchtigen.

#### Beschreibung

Persoz-Pendel

König-Pendel

#### Bestellnummer

KT3045P001

KT3045P002

### 9.2 WARTUNGSBEDÜRFTIGE KOMPONENTEN

Der Elcometer 3045 enthält durch den Benutzer zu wartende Komponenten, die im Verlauf der Zeit und bei ihrem kontinuierlichen Gebrauch Verschleißerscheinungen aufweisen und ersetzt werden müssen - siehe Abschnitt 10 'Pflege' auf Seite de-16 für weitere Einzelheiten.



## 9 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR (Fortsetzung)

### 9.3 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

#### Beschreibung

Glasprobe  
Zweiachsenlibelle  
Glasreinigungstücher, 20er-Pack

#### Bestellnummer

KT3045P009  
KT3045P003  
KT3045P006

### 10 PFLEGE

Der Elcometer 3045 enthält wartungsbedürftige Teile, die im Verlauf der Zeit und bei ihrem kontinuierlichen Gebrauch Verschleißerscheinungen aufweisen und ersetzt werden müssen. Diese Teile sind die 'Armverschleißschutzscheibe' und der 'Stiftauslösedraht'.

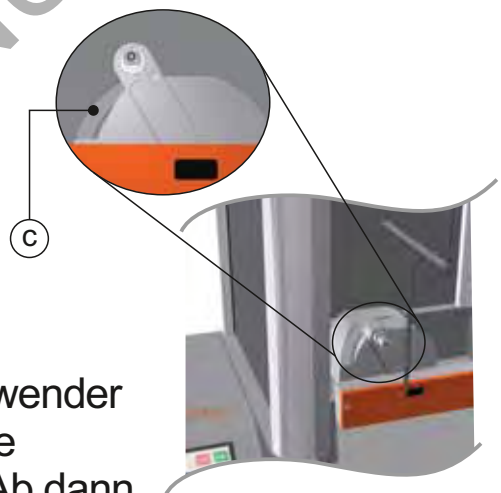
Der Prüfer fordert den Anwender nach einer bestimmten Anzahl von Prüfzyklen auf, den Zustand dieser Teile zu überprüfen.

#### 10.1 AUSTAUSCH DER ARMVERSCHLEISSCHUTZSCHEIBE

Der Anwender wird nach 10.000 Prüfzyklen aufgefordert, den Zustand der Armverschleißschutzscheibe (c) zu prüfen.

Wenn die Verschleißschutzscheibe eine raue Oberfläche, Knöllchen oder eine durch Verschleiß erzeugte Nut aufweist, sollte sie zu diesem Zeitpunkt ausgetauscht werden.

Wenn sie nicht ausgetauscht wird, wird der Anwender nach 15.000 Prüfzyklen erneut aufgefordert, die Armverschleißschutzscheibe auszutauschen. Ab dann wird der Härteprüfer den Anwender bei jedem Einschalten dazu auffordern, bis die Armverschleißschutzscheibe ausgetauscht wurde.



#### Beschreibung

Armverschleißschutzscheibe, 2er-Pack

#### Bestellnummer

KT3045P004

#### Austauschen der Armverschleißschutzscheibe:

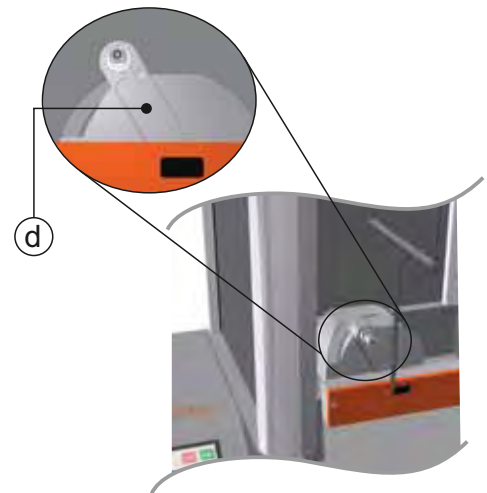
- 1 Ziehen Sie die vorhandene Verschleißschutzscheibe mit Ihren Fingern ab.
- 2 Entfernen Sie etwaige Klebstoffrückstände mit einem Etikettenlöser oder mit Isopropanol.
- 3 Bringen Sie eine neue Verschleißschutzscheibe an, wenn die Oberfläche sauber und trocken ist.

## 10 PFLEGE (Fortsetzung)

### 10.2 AUSTAUSCH DES STIFTAUSLÖSEDRAHTS

Der Stiftauslösedraht befindet sich unter dem Deckel (d) am Ladearm. Das Gerät zeichnet auf, wie oft der Auslösestift betätigt wurde und fordert den Anwender wie folgt auf, den Stiftauslösedraht auszutauschen:

- ▶ Nach 3.000 Prüfzyklen: Der Draht muss innerhalb der nächsten 1.000 Zyklen ausgetauscht werden.
- ▶ Nach 3.500 Prüfzyklen: Der Draht muss innerhalb der nächsten 500 Zyklen ausgetauscht werden.
- ▶ Nach 4.000 Prüfzyklen: Der Draht muss ausgetauscht werden.



Ab dann wird der Härteprüfer den Anwender bei jedem Einschalten dazu auffordern, bis der Stiftauslösedraht ausgetauscht wurde.

#### Beschreibung

Stiftauslösedraht, 3er-Pack

#### Bestellnummer

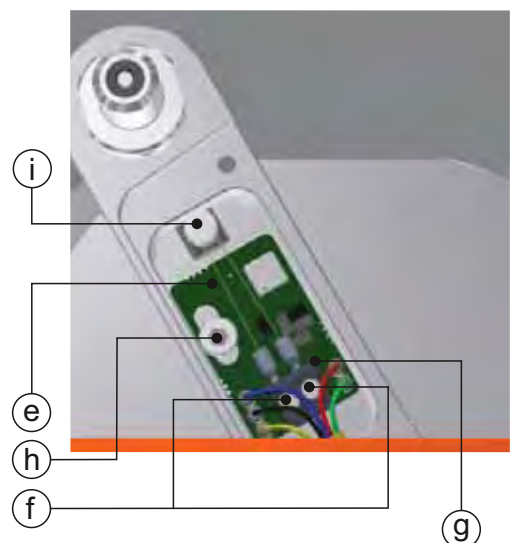
KT3045P005

#### Bevor Sie beginnen:

- 1 Schalten Sie den Prüfer und die Netzstromversorgung aus.
- 2 Erforderliches Werkzeug: Pinzette, Sechskantschlüssel (2mm und 2,5mm), Präzisionsschraubendreher (1mm Schlitz- oder 000-Kreuzschlitzschraubendreher).

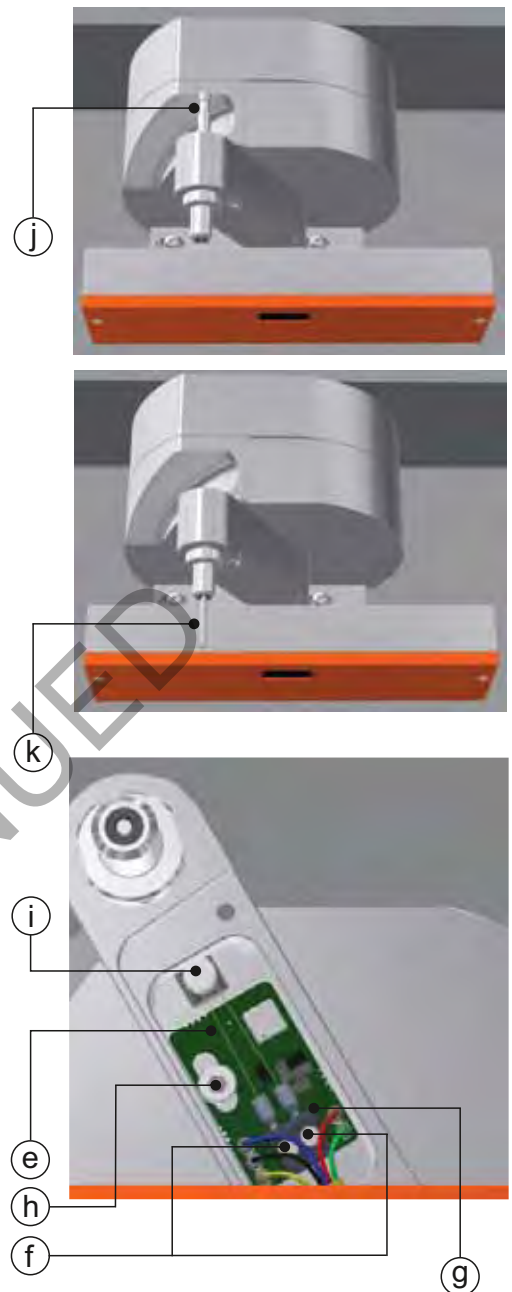
#### Austauschen des Stiftauslösedrahts:

- 1 Verwenden Sie zum Entfernen des Deckels (d) vom Ladearm einen 2mm Sechskantschlüssel.
- 2 Entfernen Sie den vorhandenen Stiftauslösedraht (e), indem Sie beide Anschlüsse (f) des Platinenanschlussblocks (g) abschrauben.
- 3 Setzen Sie eine Seite des neuen Stiftauslösedrahts in den Platinenanschlussblock (g) ein.
- 4 Lösen Sie die Platinenhalteschraube (h) mit einem 2,5mm Sechskantschlüssel.
- 5 Legen Sie den Stiftauslösedraht mit einer Pinzette um den Auslösestift (i) und zurück in den Anschlussblock. Ziehen Sie die Anschlussblockschrauben (f) fest.



## 10 PFLEGE (Fortsetzung)

- 6 Führen Sie den Ladestift (j) mit Ihrem Finger ein, bis er sich in der Anschlagposition (k) befindet.
- 7 Drücken Sie den Anschlussblock (g) mit Ihrem Finger nach unten, um den Stiftauslösedraht zu spannen, ohne den Ladestift auszulösen. Wiederholen Sie Schritt 6, falls der Stift ausgelöst wird.
- 8 Ziehen Sie die Platinenhalteschraube (h) ausreichend fest, um ein Verschieben der Platine zu verhindern und halten Sie dabei den Draht mit Ihrem Finger gespannt. Die Spannung des Stiftauslösedrahts sollte beim Loslassen beibehalten bleiben.
- 9 Entfernen Sie sämtliche Gegenstände, die die Bewegung des Ladearms verhindern könnten (Werkzeug, seinen Deckel, Finger usw.).
- 10 Schließen Sie die Gehäusetür und schalten Sie den Prüfer ein. Die SPS schaltet ein und es wird 'Voreinstellungen bitte warten' angezeigt.
- 11 Wiederholen Sie Schritt 6 und drücken Sie 8 auf dem Ziffernfeld, nachdem die Voreinstellungen abgeschlossen sind. Der Stift sollte ausgelöst werden. Falls der Stift nicht ausgelöst wird, lockern Sie die Platinenhalteschraube (h) für den Stiftauslösedraht und wiederholen Sie die Schritte 6 - 10.
- 12 Bringen Sie den Ladearmdeckel wieder an.



## 11 GARANTIE

Der Elcometer 3045 ist durch eine 12-monatige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt, die Kontamination und Verschleiß ausschließt. Die Garantie kann innerhalb von 60 Tagen ab Rechnungsdatum unter [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) auf zwei Jahre verlängert werden.

Persoz- und König-Pendel sind durch eine 12-monatige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt, die Kontamination und Verschleiß ausschließt.

Ersatzverschleißteile, wie z.B. die Armverschleißschuttscheibe und der Stiftauslösedraht sind von der Garantie ausgeschlossen.

## 12 TECHNISCHE DATEN

Pendel	Persoz	König
Probenabmessungen (maximal)	200 x 110 x 14mm (7,85 x 4,33 x 0,55")	
Schwingungsperiode	1 s ± 0,01 s	1,4 s ± 0,02 s
Messablenkung	12° bis 4°	6° bis 3°
Messdauer	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
Anzahl der Schwingungen	430 ± 15	172 bis 185
Betriebsspannung	100 bis 240 V (Wechselstrom)	
Vorübergehende Überspannung	Kategorie II gemäß IEC 60364-4-443	
Betriebsfrequenz	50/60 Hz	
Nennstrom	125 mA	
Sicherungs-nennwert	Stecker (falls angebracht): 13 A Gerät: T2.5AH250V (1 Stück)	
Betriebstemperatur	5°C bis 40°C (41°F bis 104°F)	
Feuchtigkeitsbereich	Eine relative Feuchte von 80 % bei bis zu 31 °C (88 °F), linear abfallend auf 50 % relative Feuchte bei 40 °C (104 °F) darf nicht überschritten werden.	
Abmessungen	Tür geschlossen: 500 x 330 x 760mm (19,7 x 13 x 30") Tür offen: 820 x 330 x 760mm (32,3 x 13 x 30")	
Gewicht	17kg (37,5lb)	
Verwendbar gemäß: ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

## 13 RECHTLICHE HINWEISE UND BEHÖRDLICHE INFORMATIONEN

Der Elcometer 3045 entspricht der Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit und der Richtlinie für Niederspannung.

Dieses Produkt ist ein ISM-Gerät der Klasse B, Gruppe 1 gemäß CISPR 11.

ISM-Produkt der Gruppe 1: Ein Produkt, in dem beabsichtigt konduktiv gekoppelte Funkfrequenzenergie erzeugt und/oder verwendet wird, die für die interne Funktion der Ausrüstung selbst erforderlich ist.

Produkt der Klasse B: Es ist für den Gebrauch in Wohnbereichen und in Bereichen geeignet, die direkt mit einem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz verbunden sind, das Gebäude für den häuslichen Gebrauch versorgt.

Der Elcometer 3045 erzeugt Schalldruck und einen Schalldruckpegel von <70 dB.



Hinweis: Zusätzliche Informationen finden Sie unter "Sicher arbeiten" auf Seite de-2.

elcometer® und ElcoMaster® sind eingetragene Markenzeichen der Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU, Großbritannien und Nordirland.

Alle anderen Handelsmarken sind anerkannt.



**Guía del usuario**  
**Elcometer 3045**  
**Durómetro de péndulo**  
**Persoz y König**

## CONTENIDO

Sección	Página
1 Trabajar de forma segura	es-2
2 Descripción general del medidor	es-2
3 Contenido de la caja	es-3
4 El panel de control	es-4
5 Introducción	es-4
5.1 Instalación	es-4
5.2 Encendido/apagado	es-5
5.3 Selección del idioma	es-6
5.4 Ajuste de fecha y hora	es-6
5.5 Nivelación del durómetro	es-6
5.6 Instalación del péndulo	es-7
5.7 Rutina de comprobación del péndulo	es-8
5.8 Rutina de calibración	es-9
5.9 Carga de una muestra	es-10
6 Comprobación	es-10
6.1 Selección del modo de medición	es-11
6.2 Comprobación en modo inmediato	es-11
6.3 Comprobación en modo por lotes	es-12
7 Revisión de datos de lotes	es-13
8 Descarga de datos	es-14
9 Repuestos y accesorios	es-15
9.1 Péndulos	es-15
9.2 Componentes que puede mantener el usuario	es-15
9.3 Repuestos y accesorios diversos	es-16
10 Mantenimiento	es-16
10.1 Sustitución de la placa desgastable de deslizamiento del brazo	es-16
10.2 Sustitución del hilo de liberación de la clavija	es-17
11 Declaración de garantía	es-18
12 Especificaciones técnicas	es-19
13 Avisos legales e información sobre la normativa	es-19



Para despejar cualquier duda, consulte la versión original en inglés.

Dimensiones: Puerta cerrada: 500 x 330 x 760mm (19,7 x 13 x 30 pulgadas)

Puerta abierta: 820 x 330 x 760mm (32,3 x 13 x 30 pulgadas)

Peso: 17 kg (37.5 lb)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. Todos los derechos reservados. Este documento ni ningún fragmento del mismo pueden reproducirse, transmitirse, transcribirse, almacenarse (en un sistema de recuperación o de otro tipo) ni traducirse a ningún idioma, en ningún formato ni por ningún medio (ya sea electrónico, mecánico, magnético, óptico, manual o de otro tipo) sin permiso previo y por escrito de Elcometer Limited.



## 1 TRABAJAR DE FORMA SEGURA

---



El Durómetro de péndulo Elcometer 3045 ha sido fabricado teniendo en cuenta su seguridad. Un uso indebido puede ocasionar daños en el durómetro y averiar la protección que proporciona el equipo. Adopte las precauciones indicadas en las instrucciones de utilización.

Para reducir el riesgo de sufrir una descarga eléctrica, no abra la caja del durómetro. En su interior no hay ninguna pieza que pueda mantener el usuario.

Para reducir el riesgo de fuego o de sufrir una descarga eléctrica, no exponga el durómetro a la lluvia ni a una humedad excesiva.

El durómetro debe conectarse a una toma eléctrica con un nominal adecuado que tenga interruptor de encendido/apagado.

El dispositivo de desconexión para el durómetro es el interruptor de encendido/apagado situado encima de la toma de entrada de corriente, por lo que debe estar accesible para el usuario.

El conector de corriente del durómetro puede tener instalado un fusible. Al sustituir este fusible, asegúrese de que utiliza uno con el nominal correcto.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIDOR

---

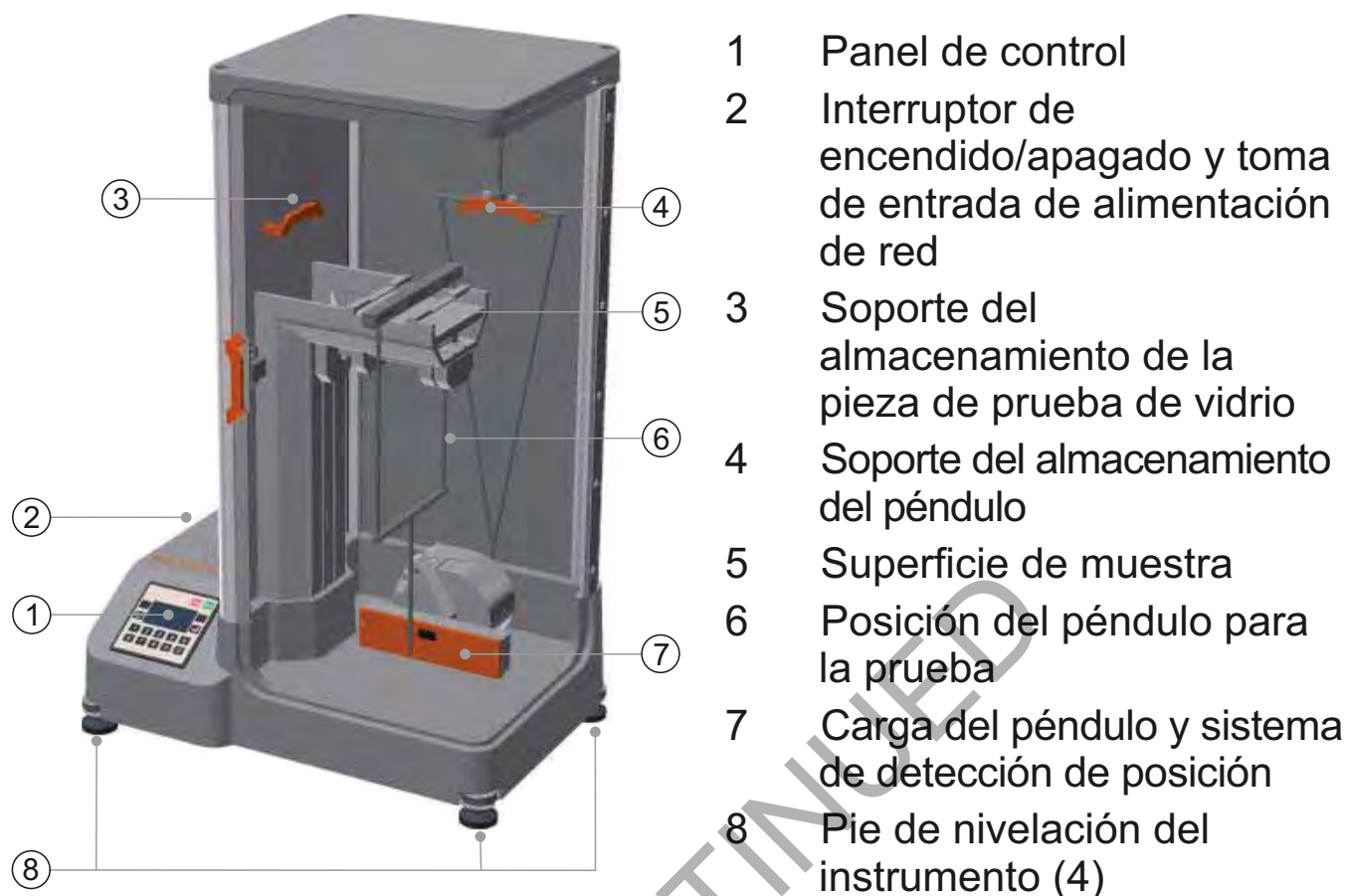
El Durómetro de péndulo Elcometer 3045 es un instrumento fácil de utilizar para evaluar la dureza de muestras tales como paneles con revestimiento. El instrumento es semiautomático e incluye memoria de lotes y salida de datos a ordenador.

El Elcometer 3045 se basa en el principio de que el tiempo de amortiguamiento de un péndulo que oscila sobre una muestra indica la dureza de la muestra. La amplitud de la oscilación se reduce con mayor rapidez en muestras blandas que en muestras duras.

Es posible instalar dos tipos de péndulos en el Elcometer 3045: Persoz o König.

Los métodos de prueba Persoz y König se diferencian por el periodo y la amplitud de la oscilación. La prueba Persoz mide el tiempo que tarda en reducirse la amplitud de la oscilación de 12° a 4°; la prueba König mide de 6° a 3°. De ahí que el método König tarde aproximadamente la mitad de tiempo en comprobar la misma muestra que el método Persoz.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIDOR (continuación)



## 3 CONTENIDO DE LA CAJA

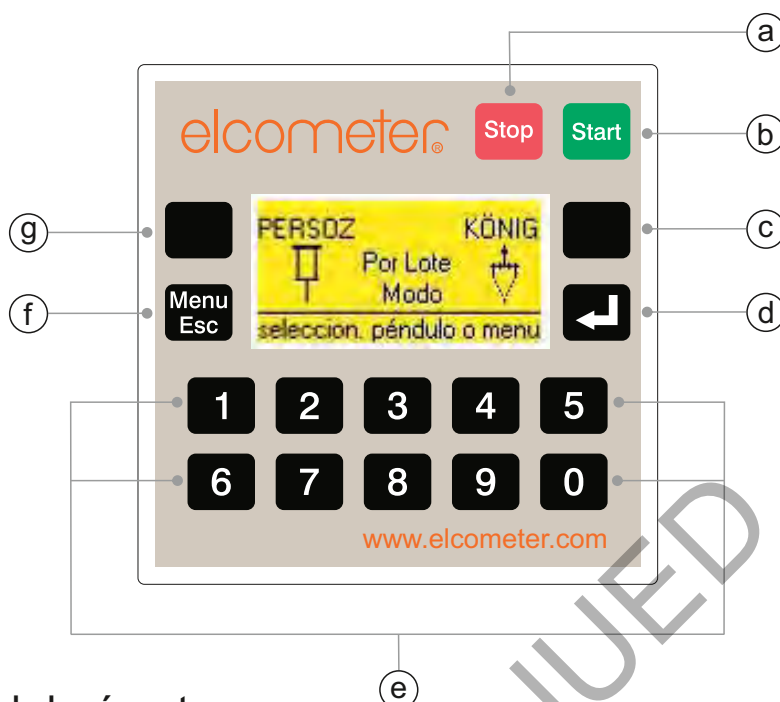
- Durómetro de péndulo Persoz y König Elcometer 3045
- Pieza de prueba de vidrio
- Nivel de burbuja de doble eje
- Toallitas de limpieza del vidrio, paquete de 20
- Paño de limpieza
- Hilo de liberación de la clavija, paquete de 3
- Placa desgastable de deslizamiento del brazo, paquete de 2
- Fusible de repuesto (315 mA)
- Cables de corriente: Reino Unido, EUR y EE.UU.
- Cable RS232
- Software ElcoMaster®
- Certificado de prueba
- Guía del usuario

El Elcometer 3045 está empaquetado en madera tratada, cartón y espuma. Se recomienda conservar este embalaje y reutilizarlo cuando sea preciso transportar el instrumento. Si desecha el embalaje, asegúrese de que lo hace de forma respetuosa con el medio ambiente. Consulte a las autoridades locales en materia medioambiental para obtener información.

Nota: El Elcometer 3045 se suministra solo como unidad base sin péndulo –los péndulos deben pedirse por separado; consulte la sección 9.1, «Péndulos», en la página es-15.

## 4 EL PANEL DE CONTROL

El Elcometer 3045 se maneja mediante el panel de control y muestra lecturas y otra información en la pantalla LCD.



- a Detiene el durómetro
- b Inicia el durómetro
- c Selecciona la prueba «König» / Permite desplazarse hacia abajo por menús y listas / Restablece la prueba si la puerta está abierta
- d Selecciona elementos de menús / Activa el comando mostrado
- e Teclado numérico para seleccionar el idioma y ajustar la fecha/hora
- f Accede al menú / Sale de los menús
- g Selecciona la prueba «Persoz» / Permite desplazarse hacia arriba por menús y listas

## 5 INTRODUCCIÓN

### 5.1 INSTALACIÓN



El Elcometer 3045 es un instrumento pesado; hacen falta al menos dos personas para levantar manualmente el durómetro.

Antes de mover o transportar el instrumento, retire y almacene de forma segura la pieza de prueba de vidrio y el péndulo.

Coloque el Elcometer 3045 sobre una mesa plana y nivelada que sea apta para soportar la carga del durómetro. La mesa debe aislarse de corrientes de aire y vibraciones y no debe estar cerca de maquinaria que pueda generar vibraciones.

## 5 INTRODUCCIÓN (continuación)

El Elcometer 3045 debe estar nivelado durante su utilización. Si no está nivelado, la calibración podría no ser precisa y el sistema de carga del péndulo podría no funcionar correctamente.

Durante la instalación inicial del Elcometer 3045 (o cuando se haya trasladado a otra ubicación), deberá realizarse el procedimiento de nivelación; consulte la sección 5.5, «Nivelación del durómetro», en la página es-6.

Conecte el Elcometer 3045 a la toma eléctrica utilizando el cable de conexión a red eléctrica suministrado. La toma de entrada de alimentación está situado en la parte izquierda del instrumento.




Nota: El Elcometer 3045 debe conectarse a una toma eléctrica con toma de tierra. La toma de entrada de alimentación está protegido con un fusible –consulte la sección 12, «Especificación técnica», en la página es-19 para conocer el nominal del fusible.

### 5.2 ENCENDIDO/APAGADO

#### Para encender:

- 1 Asegúrese de que el instrumento está conectado a la toma eléctrica utilizando el cable de conexión a red eléctrica suministrado.
- 2 Asegúrese de que la puerta está cerrada.
- 3 Sitúe el interruptor de encendido/apagado, situado en la parte izquierda del instrumento, en la posición de encendido («On»).
- ▶ Si la puerta está abierta cuando se enciende el instrumento, este muestra «Cierre la Puerta por Favor Para Inicializar» y luego espera a que el usuario cierre la puerta.
- 4 Se muestra una pantalla de bienvenida y comienza la secuencia de inicialización.

Al final de la secuencia de inicialización, se muestra «Modo Por Lote», «Modo Inmediato» o «Modo de Nivelación». Pulse «PERSOZ» o «KÖNIG» (dependiendo del tipo de péndulo) o «» para continuar.






Nota: Tras el encendido inicial, el Elcometer 3045 debe dejarse durante aproximadamente 30 minutos para que se estabilice antes de tomar lecturas.

#### Para apagar:

- 1 Sitúe el interruptor de encendido/apagado, situado en la parte izquierda del instrumento, en la posición de apagado («Off»).

## 5 INTRODUCCIÓN (continuación)




### 5.3 SELECCIÓN DEL IDIOMA

- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Idioma». Pulse «» para seleccionar.
- 2 Utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para identificar el número correspondiente al idioma requerido.
- 3 Pulse «» –el cursor parpadeará.
- 4 Empleando el teclado numérico, introduzca el número del idioma requerido.
- 5 Pulse «» –el cursor dejará de parpadear.
- 6 Pulse «» para salir.



En la parte inferior de la pantalla se mostrará el idioma en uso y toda la información se mostrará en el idioma seleccionado.

### 5.4 AJUSTE DE FECHA Y HORA




- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Hora/Fecha». Pulse «» para seleccionar –el cursor parpadeará.
- 2 Empleando el teclado numérico, introduzca la fecha y la hora y luego pulse «» para ajustarlas.

### 5.5 NIVELACIÓN DEL DURÓMETRO

El Elcometer 3045 debe estar nivelado durante su utilización. Si no está nivelado, la calibración podría no ser precisa y el sistema de carga del péndulo podría no funcionar correctamente.

El procedimiento de nivelación debe realizarse:

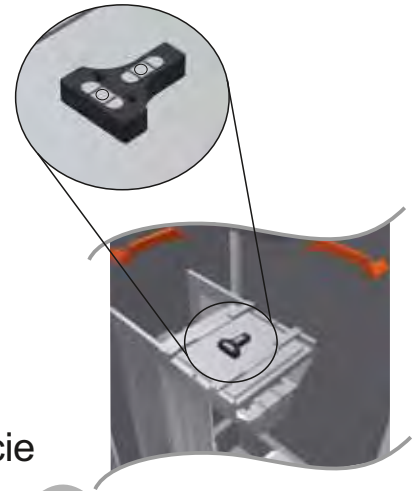
- Durante la instalación inicial;
- Cuando el durómetro se haya trasladado a otra ubicación;
- El usuario debe comprobar que el durómetro está nivelado diariamente antes de empezar a utilizarlo.

- 1 Encienda el durómetro; consulte la sección 5.2 en la página es-5.
- 2 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Modo». Pulse «» para seleccionar.
- 3 Utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Nivelación». Pulse «» para seleccionar.
- 4 Coloque la pieza de prueba de vidrio sobre la superficie de muestra y sitúe el nivel de burbuja de doble eje (suministrado) en el centro de la pieza de prueba de vidrio.
- 5 Cierre la puerta y pulse «OK». La superficie de muestra se elevará y se mostrará «¿Esta la Burbuja Centrada?».



## 5 INTRODUCCIÓN (continuación)

- 6 Observe el nivel de burbuja de doble eje sobre la pieza de prueba de vidrio, observándolo de izquierda a derecha y de la parte delantera a la posterior.
- Si ambas burbujas están centradas, la superficie de muestra ya está ajustada al nivel correcto.
  - Si no está centrada, ajuste el nivel de la superficie de muestra girando los pies ajustables de la base del durómetro hasta que las burbujas estén centradas.
    - La nivelación resulta más fácil si se mueven simultáneamente dos pies contiguos.
- Pulse «SÍ» cuando estén centradas. La superficie de muestra bajará.
- 7 Retire y guarde la pieza de prueba de vidrio y el nivel de burbuja de doble eje para utilizarlo en el futuro.



### 5.6 INSTALACIÓN DEL PÉNDULO

Es posible instalar dos tipos de péndulos en el Elcometer 3045: Persoz o König.

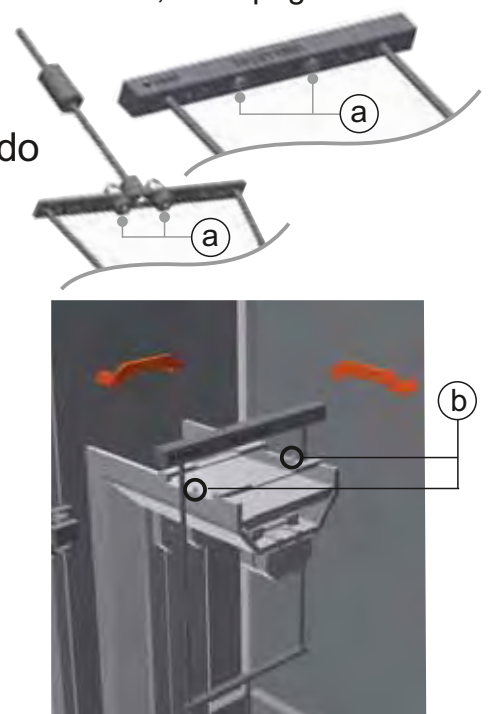


Tenga mucho cuidado al manipular los péndulos; son piezas muy importantes del Elcometer 3045 que han sido fabricadas conforme a estándares precisos. Cualquier distorsión o daño en el péndulo puede afectar a las lecturas.

Nota: El Elcometer 3045 se suministra solo como unidad base sin péndulos –los péndulos deben pedirse por separado; consulte la sección 9.1, «Péndulos», en la página es-15.

#### Para instalar el péndulo:

- Limpie las bolas de pivote del péndulo (a) empleando un fluido desengrasante adecuado o las toallitas de limpieza suministradas.
- Abra la puerta del armario.
- Monte el péndulo sobre las dos clavijas situadas a ambos lados de la superficie de muestra (b); las clavijas encajan en los rebajes cónicos de la parte inferior de la barra transversal del péndulo.
  - Persoz*: La barra transversal del péndulo está marcada con la palabra «FRONT» en un borde. El péndulo debe montarse con esta marca orientada hacia la parte delantera del durómetro.
  - König*: La parte negra no pulida de la punta debe situarse de cara a la puerta.



El péndulo está ahora instalado y listo para comenzar una prueba.



## 5 INTRODUCCIÓN (continuación)

### 5.7 RUTINA DE COMPROBACIÓN DEL PÉNDULO



Este procedimiento permite comprobar que el periodo de tiempo del péndulo está dentro de la especificación. Debe utilizarse periódicamente y debe realizarse siempre antes de efectuar la rutina de calibración –consulte la sección 5.8 en la página es-9.

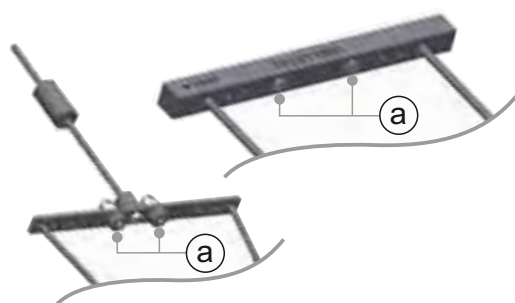
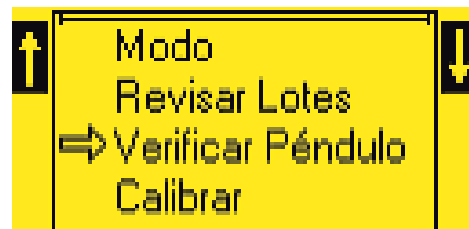
#### Antes de comenzar, asegúrese de que:

- 1 El instrumento está montado sobre una mesa resistente en un área en la que no haya corrientes de aire.
- 2 La temperatura de la sala es de 21°C a 25°C (70°F a 77°F).
- 3 La humedad relativa es del 50%  $\pm$  5%.
- 4 La pieza de prueba de vidrio y las bolas de pivote no presentan grasa.
- 5 El péndulo está alineado exactamente con la marca 0° (cero) en la escala cuando la pieza de prueba de vidrio se ha instalado y la superficie de prueba está en la posición elevada.

Nota: La rutina de comprobación del péndulo no está disponible cuando el durómetro está en modo de nivelación.

#### Para realizar la rutina de comprobación del péndulo:

- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Verificar Péndulo». Pulse «» para seleccionar.
- 2 Seleccione «PERSOZ» o «KÖNIG» (dependiendo del tipo de péndulo).
- 3 Compruebe el estado de las bolas de pivote del péndulo (a) y, si es preciso, límpielas empleando un fluido desengrasante adecuado o las toallitas de limpieza suministradas. Pulse «SÍ» para continuar.
- 4 Coloque el péndulo; consulte la sección 5.6 en la página es-7; pulse «SÍ» para continuar.
- 5 Coloque la pieza de prueba de vidrio en la superficie de muestra y cierre la puerta.
- 6 Pulse «OK».



La prueba se realizará automáticamente. Se medirán el número de oscilaciones y el tiempo de la prueba y se mostrarán en la pantalla cuando concluya la prueba.

## 5 INTRODUCCIÓN (continuación)

**Si está dentro de la especificación:** se mostrará «Calibración OK».

**Si está fuera de la especificación:**

*Péndulo Persoz:* coloque un nuevo péndulo y repita la rutina de comprobación del péndulo.

*Péndulo König:* se mostrará «Subir Peso y Reajustar» o «Bajar Peso y Reajustar». Ajuste el peso según corresponda y luego pulse «OK». Se reiniciará la rutina de comprobación del péndulo. Continúe este proceso hasta que la rutina de comprobación del péndulo sea precisa o, como alternativa, coloque un nuevo péndulo y repita la rutina de comprobación del péndulo.

### 5.8 RUTINA DE CALIBRACIÓN



Este procedimiento debe realizarse:

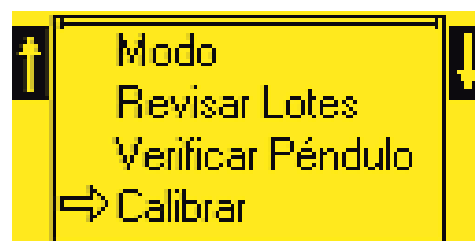
- ▶ Durante la instalación inicial;
- ▶ Cuando el durómetro se haya trasladado a otra ubicación;
- ▶ El usuario debe comprobar la calibración diariamente antes de empezar a utilizarlo.

**Antes de comenzar, asegúrese de que:**

- 1 El durómetro está nivelado –consulte la sección 5.5 en la página es-6.
- 2 El periodo de tiempo del péndulo está dentro de la especificación –consulte la sección 5.7 en la página es-8.

**Para realizar la rutina de calibración:**

- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Calibrar». Pulse «» para seleccionar.
- 2 Seleccione «PERSOZ» o «KÖNIG» (dependiendo del tipo de péndulo).
- 3 Coloque el péndulo; consulte la sección 5.6 en la página es-7; pulse «SÍ» para continuar.
- 4 Coloque la pieza de prueba de vidrio en la superficie de muestra y cierre la puerta.
- 5 Pulse «OK».



La prueba se realizará automáticamente. Se medirán el número de oscilaciones y el tiempo de la prueba y se mostrarán en la pantalla cuando concluya la prueba.

## 5 INTRODUCCIÓN (continuación)

**Si está dentro de la especificación:** se mostrará «Calibración OK».

Los valores objetivo son:

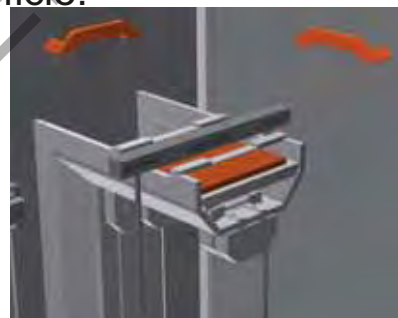
*Persoz*; 423 – 437 oscilaciones y 245 – 255 segundos

*König*; 175 – 182 oscilaciones

**Si queda fuera de la especificación:** se mostrará «Calibración Requ.». Pulse «CAL» para recalibrar el durómetro. Se realizan ajustes automáticamente y se indica al usuario que realice de nuevo la rutina de calibración. Repita las veces que sea necesario hasta que la calibración del durómetro esté dentro de la especificación.

### 5.9 CARGA DE UNA MUESTRA

- 1 Asegúrese de que la muestra está plana y limpia; si es preciso, utilice un fluido desengrasante adecuado o las toallitas de limpieza suministradas para quitar la grasa de la superficie.
- 2 Abra la puerta del armario.
- 3 Coloque la muestra en la superficie de muestra.
  - ▶ No es necesario sujetar la muestra; lo hace automáticamente el durómetro al comienzo de la prueba.
- 4 Cierre la puerta del armario.



## 6 COMPROBACIÓN

El Elcometer 3045 dispone de dos modos de medición:

**«Modo Inmediato»:** se realiza una sola prueba y se muestra el resultado.

**«Modo Por Lote»:** se realizan tres pruebas. La media de las tres pruebas se muestra y se almacena en una única ubicación de lote en la memoria.




### Antes de comenzar:

- 1 Encienda el durómetro; consulte la sección 5.2 en la página es-5.
- 2 Asegúrese de que el durómetro está nivelado –consulte la sección 5.5 en la página es-6.
- 3 Coloque el péndulo adecuado –consulte la sección 5.6 en la página es-7.
- 4 Seleccione el modo de medición –consulte la sección 6.1 en la página es-11.

**Nota:** Tras el encendido inicial, el Elcometer 3045 debe dejarse durante aproximadamente 30 minutos para que se establezca antes de tomar lecturas.




## 6 COMPROBACIÓN (continuación)

### 6.1 SELECCIÓN DEL MODO DE MEDICIÓN

- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Modo». Pulse «» para seleccionar.
- 2 Utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Inmediato» o «Por Lote». Pulse «» para seleccionar.



### 6.2 COMPROBACIÓN EN MODO INMEDIATO

- 1 Pulse «PERSOZ» o «KÖNIG» para seleccionar el tipo de prueba.
- 2 Cargue la muestra, consulte la sección 5.9 en la página es-10, y cierre la puerta.
- 3 Pulse «OK» para comenzar la prueba.
  - ▶ Si la puerta está abierta se mostrará «Puerta abierta, Cierre Puerta y Pulse Iniciar». Cierre la puerta y a continuación pulse «» para comenzar la prueba.
- 4 El durómetro pita una vez, la superficie de muestra se eleva y se sujeta la muestra.
- 5 El péndulo se mueve a su posición de inicio, se libera y comienza a oscilar.
  - ▶ Durante la prueba, la pantalla muestra el número de oscilaciones y la duración de la prueba. Estos valores se actualizan constantemente.
  - ▶ Para detener la prueba en cualquier momento, pulse «» o «». El durómetro pita tres veces, desciende la superficie de muestra y se muestra «Seleccionar Péndulo o Menú».
  - ▶ Si se abre la puerta durante la prueba, el durómetro emitirá pitidos de advertencia, se detendrá la prueba y se mostrará «Puerta abierta, Cierre Puerta y Pulse REAJUSTE». Pulse «REAJUSTE» para reinicializar el durómetro e iniciar la prueba de nuevo.
- 6 Cuando se complete el ciclo de oscilación, el durómetro pitará dos veces y se mostrará «Prueba Completa». La superficie de muestra desciende y el péndulo descansa sobre las clavijas de colocación.

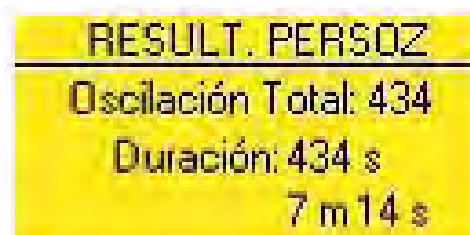


Los resultados de la prueba se mostrarán en la pantalla:

**Oscilación total: XX;** siendo XX el número total de oscilaciones.

**Duración: XX s;** siendo XX la duración de la prueba en segundos.

**Xm YYs;** siendo X e YY la duración de la prueba en minutos y segundos.



## 6 COMPROBACIÓN (continuación)

### 6.3 COMPROBACIÓN EN MODO POR LOTES

El Elcometer 3045 permite almacenar datos en un máximo de 10 lotes. Los datos del lote pueden verse en cualquier momento, consulte la sección 7 en la página es-13, y descargarse a ElcoMaster® para archivarlos y generar informes; consulte la sección 8 en la página es-14.

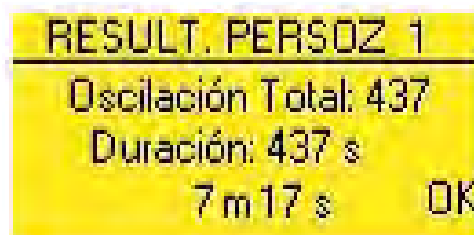
- 1 Pulse «PERSOZ» o «KONIG» para seleccionar el tipo de prueba.
- 2 Cargue la muestra, consulte la sección 5.9 en la página es-10, y cierre la puerta. Pulse «OK» para comenzar la prueba.
  - ▶ Si la puerta está abierta se mostrará «Puerta abierta, Cierre Puerta y Pulse Iniciar». Cierre la puerta y a continuación pulse «Start» para comenzar la prueba.
- 3 El durómetro pita una vez, la superficie de muestra se eleva y se sujeta la muestra.
- 4 El péndulo se mueve a su posición de inicio, se libera y comienza a oscilar.
  - ▶ Durante la prueba, la pantalla muestra el el número de lote, el número de prueba dentro del lote, el número de oscilaciones y la duración de la prueba. Estos valores se actualizan constantemente.
  - ▶ Para detener la prueba en cualquier momento, pulse «Stop» o «Menu Esc». El durómetro pita tres veces, desciende la superficie de muestra y se muestra «Seleccionar Péndulo o Menú». Los resultados de la prueba para el lote no se guardarán.
  - ▶ Si se abre la puerta durante la prueba, el durómetro emitirá pitidos de advertencia, se detendrá la prueba y se mostrará «Puerta abierta, Cierre Puerta y Pulse REAJUSTE». Pulse «REAJUSTE» para reinicializar el durómetro e iniciar la prueba de nuevo.
- 5 Cuando se complete el ciclo de oscilación, el durómetro pitará dos veces y se mostrará «Prueba Completa». La superficie de muestra desciende y el péndulo descansa sobre las clavijas de colocación. Los resultados de la prueba número 1 se mostrarán en la pantalla:



**Oscilación total: XX;** siendo XX el número total de oscilaciones.

**Duración: XX s;** siendo XX la duración de la prueba en segundos.


**Xm YYs;** siendo X e YY la duración de la prueba en minutos y segundos.



- 6 Pulse «OK». Se muestra «Verificar Péndulo y Pulse Iniciar».
- 7 Asegúrese de que se ha colocado correctamente el péndulo sobre las clavijas de colocación y que la puerta del armario está cerrada.



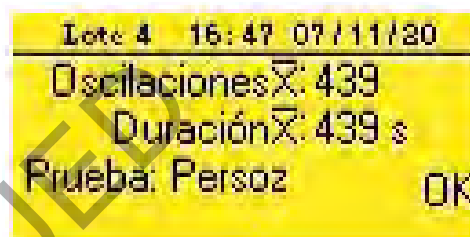
## 6 COMPROBACIÓN (continuación)

- 8 Pulse «» para comenzar la prueba número 2. El durómetro pitará una vez y la prueba comenzará.
- 9 Cuando se complete el ciclo de oscilación, el durómetro pitará dos veces y se mostrará «Prueba Completa». La superficie de muestra desciende y el péndulo descansa sobre las clavijas de colocación. Los resultados de la prueba número 2 se mostrarán en la pantalla.
- 10 Repita los pasos 6 a 9 para la prueba número 3.
- 11 Pulse «OK» para mostrar el número de lote, la hora y la fecha y la media de las 3 pruebas del lote:

**Oscilaciones  $\bar{X}$ : XX.XX;** siendo XX.XX el número medio de oscilaciones por prueba.

**Duración  $\bar{X}$ : XX.XX s;** siendo XX.XX la duración por prueba en segundos.

**Prueba:** Persoz o König (dependiendo del tipo de prueba).



Pulse «OK» para iniciar otro lote de pruebas. El número de lote se incrementa cada vez que se utiliza y, cuando se han llenado de datos los diez lotes, se sobrescribe el primer lote, luego el segundo, etc.




## 7 REVISIÓN DE DATOS DE LOTES

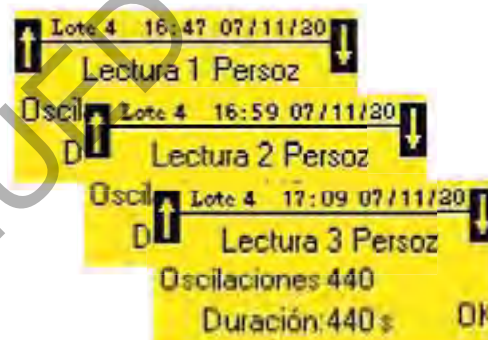
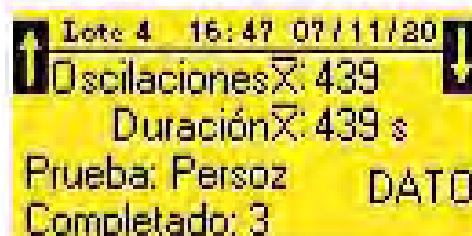
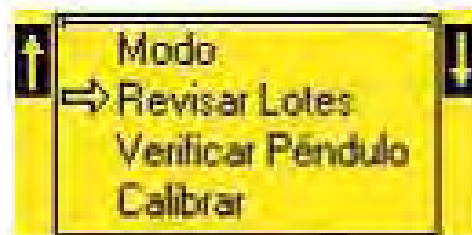
El Elcometer 3045 permite almacenar un máximo de 10 lotes. Cada lote consta de 3 pruebas y en cada prueba se almacenan los siguientes datos:

- ▶ Tipo de prueba, Persoz o König
- ▶ Fecha y hora
- ▶ Número de oscilaciones
- ▶ Duración
- ▶ Número medio de oscilaciones (para el lote)
- ▶ Duración media de la prueba (para el lote)

## 7 REVISIÓN DE DATOS DE LOTES (continuación)

### Para revisar datos de lotes:

- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Revisar Lotes». Pulse «» para seleccionar.
- 2 Utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar el lote requerido. Pulse «» para seleccionar. Se mostrará el número de lote, la hora, la fecha y la media de los datos de lecturas del lote.
- 3 Pulse «DATO» para ver los datos de cada una de las tres lecturas individuales del lote. Se mostrará el número de la lectura (1, 2 o 3) con el número de oscilaciones y la duración de la prueba para la lectura en cuestión.
- 4 Utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para desplazarse entre las lecturas.
- 5 Pulse «OK» para regresar a la pantalla de revisión del lote.






## 8 DESCARGA DE DATOS

Mediante ElcoMaster® (proporcionado con el Elcometer 3045 y disponible como descarga gratuita en [elcometer.com](http://elcometer.com)), es posible transferir los datos de lotes a un PC (empleando el cable RS232 suministrado) para su archivo y para generar informes. Para obtener más información sobre ElcoMaster®, visite [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)


### Antes de comenzar:

- 1 Asegúrese de que ElcoMaster® está instalado en el PC.
- 2 Conecte el durómetro al PC empleando el cable RS232 suministrado.
- 3 Conecte el durómetro a ElcoMaster® utilizando el asistente «Connect Gauge».

### Para descargar los datos:

- 1 Pulse «» y utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Salida de Datos». Pulse «» para seleccionar.
- 2 Es posible descargar datos de un solo lote o de todos los lotes. Utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar «Lote Sencillo» o «Todos los lotes», según sus necesidades. Pulse «» para seleccionar.

## 8 DESCARGA DE DATOS (continuación)

- 3 Si selecciona «Todos los lotes», se descargarán los datos de todos los lotes a ElcoMaster®.
- Si selecciona «Lote Sencillo», utilice las teclas de desplazamiento arriba / abajo para resaltar el lote requerido. Pulse «» para seleccionar. Los datos del lote seleccionado se descargarán a ElcoMaster®.

## 9 REPUESTOS Y ACCESORIOS

### 9.1 PÉNDULOS

Es posible instalar dos tipos de péndulos en el Elcometer 3045: Persoz o König.

Los métodos de prueba Persoz y König se diferencian por el periodo y la amplitud de la oscilación. La prueba Persoz mide el tiempo que tarda en reducirse la amplitud de la oscilación de 12° a 4°; la prueba König mide de 6° a 3°. De ahí que el método König tarde aproximadamente la mitad de tiempo en comprobar la misma muestra que el método Persoz.

Los péndulos no se suministran con la unidad principal, por lo que deben pedirse por separado.

Los péndulos se suministran con certificado de prueba.



Tenga mucho cuidado al manipular los péndulos; son piezas muy importantes del Elcometer 3045 que han sido fabricadas conforme a estándares precisos. Cualquier distorsión o daño en el péndulo puede afectar a las lecturas.

#### Descripción

Péndulo Persoz

Péndulo König

#### Número de pieza

KT3045P001

KT3045P002

### 9.2 COMPONENTES QUE PUEDE MANTENER EL USUARIO

El Elcometer 3045 contiene componentes que puede mantener el usuario, dado que se desgastan con el paso del tiempo y el uso continuo y requieren sustitución; consulte la sección 10, «Mantenimiento», en la página es-16 para obtener más información.

## 9 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

### 9.3 REPUESTOS Y ACCESORIOS DIVERSOS

#### Descripción

Pieza de prueba de vidrio

Nivel de burbuja de doble eje

Toallitas de limpieza del vidrio, paquete de 20

#### Número de pieza

KT3045P009

KT3045P003

KT3045P006

## 10 MANTENIMIENTO

El Elcometer 3045 contiene componentes que puede mantener el usuario, dado que se desgastan con el paso del tiempo y el uso continuo y requieren sustitución; dichos componentes son la «placa desgastable de deslizamiento del brazo» y el «hilo de liberación de la clavija».

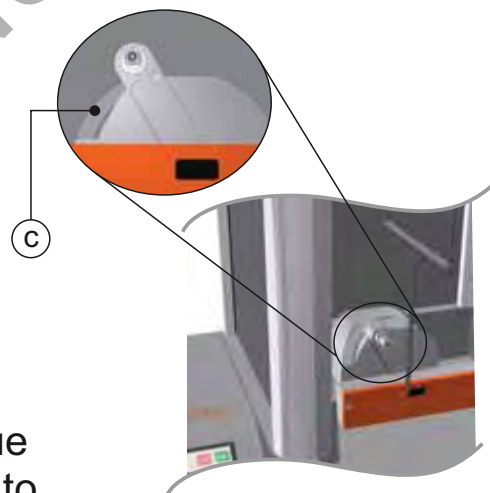
El durómetro indicará al usuario que compruebe el estado de estas piezas cuando se hayan realizado un número determinado de operaciones.

### 10.1 SUSTITUCIÓN DE LA PLACA DESGASTABLE DE DESLIZAMIENTO DEL BRAZO

Tras 10.000 operaciones, se indicará al usuario que compruebe el estado de la placa desgastable de deslizamiento del brazo (c).

Si la placa desgastable tiene un acabado que no es suave, presenta bolitas o surcos, deberá ser sustituido en ese momento.

Si no se sustituye, después de 15.000 operaciones se volverá a indicar al usuario que sustituya la placa desgastable de deslizamiento del brazo. Cada vez que se encienda, el durómetro seguirá advirtiéndole al usuario hasta que la placa desgastable se sustituya.



#### Descripción

Placa desgastable de deslizamiento del brazo, paquete de 2

#### Número de pieza

KT3045P004

#### Para sustituir la placa desgastable de deslizamiento del brazo:

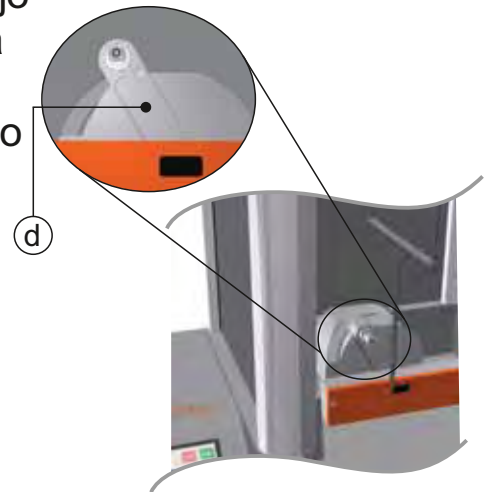
- 1 Separe con los dedos la actual placa desgastable.
- 2 Utilice un producto para quitar etiquetas o isopropinol para retirar los residuos pegajosos que puedan quedar.
- 3 Cuando la superficie esté limpia y seca, coloque una nueva placa desgastable.

## 10 MANTENIMIENTO (continuación)

### 10.2 SUSTITUCIÓN DEL HILO DE LIBERACIÓN DE LA CLAVIJA

El hilo de liberación de la clavija está situado debajo de la cubierta (d) del brazo de carga. Se supervisa el número de veces que se activa la clavija de liberación y se indica al usuario que sustituya el hilo de liberación de la clavija del siguiente modo:

- ▶ Tras 3.000 operaciones; el hilo debe sustituirse antes de completar los siguientes 1.000 ciclos;
- ▶ Tras 3.500 operaciones; el hilo debe sustituirse antes de completar los siguientes 500 ciclos;
- ▶ Tras 4.000 operaciones; el hilo debe sustituirse.



Cada vez que se encienda, el durómetro seguirá advirtiéndolo al usuario hasta que el hilo de liberación de la clavija se sustituya.

#### Descripción

Hilo de liberación de la clavija, paquete de 3

#### Número de pieza

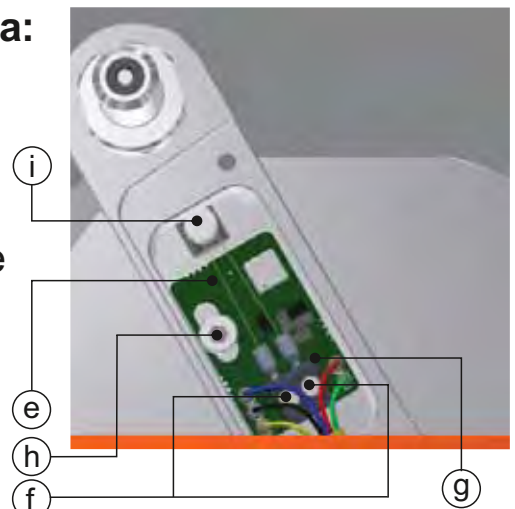
KT3045P005

#### Antes de comenzar:

- 1 Apague el durómetro y la toma eléctrica.
- 2 Equipo necesario: pinzas, llave hexagonal (de 2mm y 2,5mm), destornillador de alta precisión (plano de 1mm o de estrella –Philips– 000).

#### Para sustituir el hilo de liberación de la clavija:

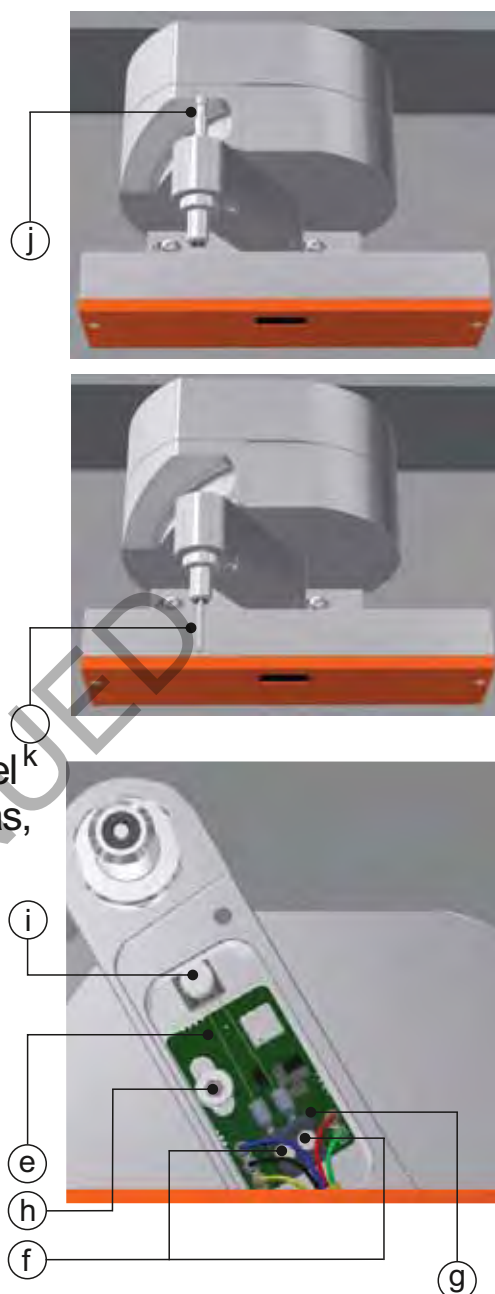
- 1 Empleando la llave hexagonal de 2mm, retire la cubierta (d) del brazo de carga.
- 2 Retire el hilo de liberación de la clavija existente (e) desatornillando ambos terminales (f) del bloque de terminales de la tarjeta de circuito impreso (g).
- 3 Coloque un extremo del nuevo hilo de liberación de la clavija en el bloque de terminales de la tarjeta de circuito impreso (g).
- 4 Empleando una llave hexagonal de 2,5mm, afloje el tornillo de fijación del hilo de liberación de la clavija a la tarjeta de circuito impreso (h).
- 5 Empleando unas pinzas, pase el hilo de liberación de la clavija alrededor de la clavija de accionamiento (i) y llévelo de nuevo al bloque de terminales. Apriete los tornillos del bloque de terminales (f).





## 10 MANTENIMIENTO (continuación)

- 6 Enganche con el dedo la clavija de carga (*j*) hasta que se encuentre en la posición de enganche (*k*).
- 7 Presione hacia abajo con el dedo sobre el bloque de terminales (*g*) para que no quede holgura en el hilo de liberación de la clavija, pero sin accionar la clavija de carga. Si la clavija se acciona, repita el paso 6.
- 8 Manteniendo la tensión con el dedo, apriete el tornillo de fijación de la tarjeta de circuito impreso (*h*), asegurándose de que queda lo suficientemente apretada como para que no se deslice la tarjeta de circuito impreso. La tensión del hilo de liberación de la clavija deberá mantenerse al soltarla.
- 9 Retire cualquier artículo que pueda impedir el movimiento del brazo de carga (herramientas, su propia cubierta, un dedo, etc.).
- 10 Cierre la puerta del armario y encienda el durómetro. EL PLC se encenderá y se mostrará «Inicializar Espere por Favor».
- 11 Cuando haya terminado el proceso de inicialización, repita el paso 6 y luego pulse 8 en el teclado. La clavija debería accionarse. Si no se acciona la clavija, afloje el tornillo de fijación del hilo de liberación de la clavija a la tarjeta de circuito impreso (*h*) y repita los pasos 6 a 10.
- 12 Vuelva a colocar la cubierta del brazo de carga.



## 11 DECLARACIÓN DE GARANTÍA

El Elcometer 3045 se suministra con una garantía de 12 meses para defectos de fabricación que excluye contaminación y desgaste. La garantía puede ampliarse hasta dos años en un plazo de 60 días después de la compra a través de [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

Los péndulos Persoz y König se suministran con una garantía de 12 meses para defectos de fabricación que excluye contaminación y desgaste.

Las piezas consumibles de repuesto incluidas, entre otras, la placa desgastable de deslizamiento del brazo y el hilo de liberación de la clavija, quedan fuera de la garantía.

## 12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Péndulo	Persoz	König
Dimensiones de la muestra (máximas)	200 x 110 x 14mm (7,85 x 4,33 x 0,55 pulgadas)	
Periodo de oscilación	1 s ± 0.01 s	1.4 s ± 0.02 s
Desviación de la medición	De 12° a 4°	De 6° a 3°
Tiempo de medición	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
Número de oscilaciones	430 ± 15	172 to 185
Tensión de funcionamiento	De 100 a 240 V (corriente alterna)	
Sobretensión transitoria	Categoría II conforme a IEC 60364-4-443	
Frecuencia de funcionamiento	50/60 Hz	
Nominal de corriente	125 mA	
Nominal del fusible	Conector (si está instalado): 13 A Máquina: T2.5AH250V (1 desactivado)	
Temperatura de trabajo	De 5 a 40°C (De 41 a 104°F)	
Rango de humedad	No deberá superar el 80% de humedad relativa hasta 31°C (88°F), reduciéndose linealmente hasta el 50% de humedad relativa a 40°C (104°F).	
Dimensiones	Puerta cerrada: 500 x 330 x 760mm (19,7 x 13 x 30 pulgadas) Puerta abierta: 820 x 330 x 760mm (32,3 x 13 x 30 pulgadas)	
Peso	17kg (37,5lb)	
Cumple las siguientes normas: ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

## 13 AVISOS LEGALES E INFORMACIÓN SOBRE LA NORMATIVA

El Elcometer 3045 cumple la Directiva de compatibilidad electromagnética y la Directiva de baja tensión. Este producto es un equipo de Clase B, Grupo 1 ISM, conforme a las normas CISPR 11.

Producto de Grupo 1 ISM: Producto que genera y/o utiliza intencionadamente energía de radiofrecuencia de acoplamiento conductivo necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

Producto de clase B: Es apto para su uso en entornos domésticos y establecimientos conectados directamente a una red de suministro de baja tensión que suministre a edificios dedicados a uso residencial. El Elcometer 3045 genera una presión sonora y un nivel de potencia sonora <70 dB.



Nota: Se facilita información adicional en «Trabajar de forma segura», en la página es-2.

elcometer® y ElcoMaster® son marcas comerciales registradas de Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Reino Unido

Todas las demás marcas comerciales se dan por reconocidas.



# Gebruikershandleiding

Elcometer 3045

Persoz en König  
slinger-hardheidstester

## INHOUDSOPGAVE

Sectie	Pagina
1 Veilig werken	nl-2
2 Overzicht meter	nl-2
3 Doosinhoud	nl-3
4 Het bedieningspaneel	nl-4
5 Aan de slag	nl-4
5.1 Installatie	nl-4
5.2 In-/uitschakelen	nl-5
5.3 Een taal selecteren	nl-6
5.4 De datum & tijd instellen	nl-6
5.5 De tester nivelleren	nl-6
5.6 De slinger plaatsen	nl-7
5.7 Slingercontrole	nl-8
5.8 Kalibratieprocedure	nl-9
5.9 Een teststuk plaatsen	nl-10
6 Testen	nl-10
6.1 De meetmodus kiezen	nl-11
6.2 Testen in Onmiddellijk Modus	nl-11
6.3 Testen in Batching Modus	nl-12
7 Groepsgegevens bekijken	nl-13
8 Gegevens downloaden	nl-14
9 Reserveonderdelen & accessoires	nl-15
9.1 Slingers	nl-15
9.2 Door gebruiker te repareren onderdelen	nl-15
9.3 Diverse reserveonderdelen & accessoires	nl-16
10 Onderhoud	nl-16
10.1 De armslijtplaat vervangen	nl-16
10.2 De penvrijgave-draad vervangen	nl-17
11 Garantieverklaring	nl-18
12 Technische specificaties	nl-19
13 Juridische kennisgevingen & wettelijke informatie	nl-19



Raadpleeg de originele Engelse versie om twijfel uit te sluiten.

Afmetingen: Met gesloten deur: 500 x 330 x 760 mm (19,7 x 13 x 30")

Met open deur: 820 x 330 x 760 mm (32,3 x 13 x 30")

Gewicht: 17 kg (37,5 lb)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. Alle rechten voorbehouden. Niets van dit document mag worden gereproduceerd, overgedragen, getranscribeerd, opgeslagen (in een retrievalsysteem of anderszins) of vertaald in enige taal, in enige vorm of door enig middel (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins) zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Elcometer Limited.

## 1 VEILIG WERKEN

---



Bij de vervaardiging van de Elcometer 3045 slinger-hardheidstester staat uw veiligheid voorop. Door onjuist gebruik kan de tester beschadigen en kunnen de aanwezige beveiligingen aangetast worden. Neem de voorzorgsmaatregelen in acht die in deze gebruiksaanwijzing worden besproken.

Om het risico op elektrische schokken te vermijden, moet u de tester niet openen. In het instrument zitten geen onderdelen die de gebruiker zelf kan vervangen.

Om het risico op brand of elektrische schokken te vermijden, mag u de tester niet blootstellen aan regen of overmatig vocht.

Sluit de tester aan op een correct gezeekerde wandcontactdoos.

Als spanningsonderbreker van de tester functioneert de netvoedingschakelaar boven de voedingsingang, die goed toegankelijk moet zijn voor de gebruiker.

De stekker van de tester kan zijn uitgevoerd met een zekering. Als u deze zekering vervangt, zorg dan dat u een zekering van de juiste waarde gebruikt.

## 2 OVERZICHT METER

---

De Elcometer 3045 slinger-hardheidstester is een gebruiksvriendelijk instrument voor het beoordelen van de hardheid van teststukken, zoals gecoate panelen. Het instrument werkt semi-automatisch, heeft een batchgeheugen en de mogelijkheid om gegevens te exporteren naar een computer.

De Elcometer 3045 werkt volgens het principe dat de demptijd van een slinger die over een teststuk zwaait, de hardheid van dat teststuk aangeeft. De zwaaiwijdte neemt sneller af bij zachte teststukken dan bij harde teststukken.

U kunt de Elcometer 3045 uitrusten met twee typen slingers: Persoz of König.

De Persoz en König tests verschillen in zwaaiduur en zwaaiwijdte. De Persoz test meet de tijd die benodigd is om de zwaaiwijdte terug te laten lopen van 12° tot 4°; bij de König test is dat van 6° tot 3°. Daardoor duurt een test voor hetzelfde teststuk bij de König test ongeveer half zo lang als bij de Persoz test.



## 2 OVERZICHT METER (vervolg)



## 3 DOOSINHOUD

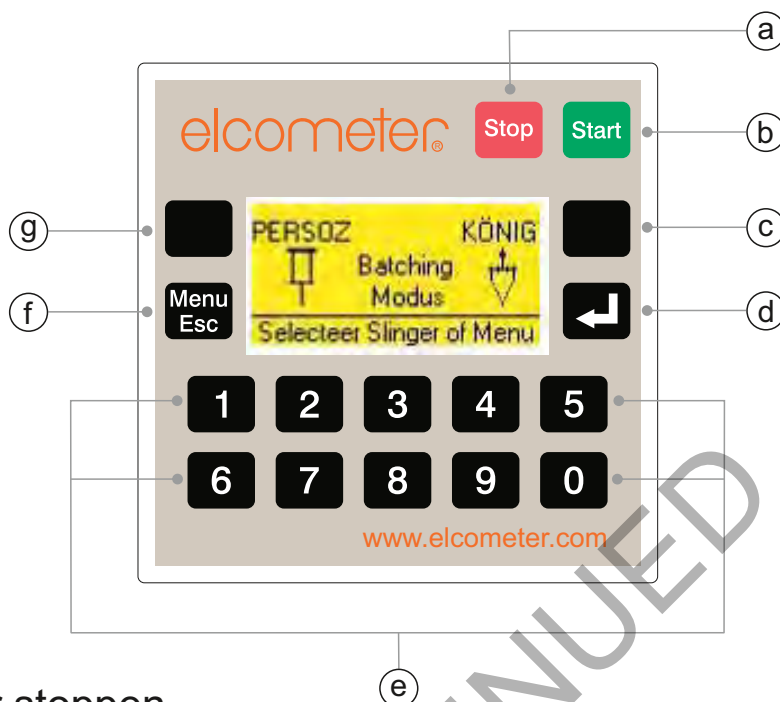
- Elcometer 3045 Persoz & König slingertester
- Glazen teststuk
- Dubbelvoudige waterpas
- Glasreinigingsdoekjes, verpakking met 20 stuks
- Reinigingsdoek
- Penvrijgave-draad, verpakking met 3 stuks
- Armslijtplaat, verpakking met 2 stuks
- Reservezekering (315 mA)
- Voedingskabel: VK, EUR & VS
- RS232-kabel
- ElcoMaster® Software
- Testcertificaat
- Gebruikershandleiding

De Elcometer 3045 is verpakt in behandeld hout, karton en schuimmateriaal. Het is raadzaam om het verpakkingsmateriaal te bewaren voor als u het instrument moet vervoeren. Zorg ervoor dat de verpakking milieuvriendelijk wordt afgevoerd als u deze afdankt. Neem contact op met de milieuafdeling van uw gemeente voor advies.

Opmerking: De Elcometer 3045 wordt geleverd als basiseenheid zonder slinger. U moet de slinger afzonderlijk bestellen, zie Sectie 9.1 'Slingers' op pagina nl-15.

## 4 HET BEDIENINGSPANEEL

De Elcometer 3045 wordt bediend met het bedieningspaneel en de metingen en andere informatie worden weergegeven op een lcd-scherm.



- a De tester stoppen
- b De tester starten
- c 'König' test selecteren/Omlaag scrollen door menu's en lijsten/Test resetten als de deur is geopend
- d Menu-items selecteren/Weergegeven commando activeren
- e Numeriek toetsenblok voor taalselectie en het instellen van datum/tijd
- f Menu openen/Menu afsluiten
- g 'Persoz' test selecteren/Omhoog scrollen door menu's en lijsten

## 5 AAN DE SLAG

### 5.1 INSTALLATIE



De Elcometer 3045 is zwaar; als u de tester handmatig wilt verplaatsen, moet u deze met ten minste twee personen tillen.

Voordat u het instrument verplaatst of transporteert, moet u het glazen teststuk en de slinger verwijderen en veilig opslaan.

Plaats de Elcometer 3045 op een vlakke en genivelleerde tafel die het gewicht van de tester kan dragen. De tafel moet vrij staan van luchtstromen en trillingen en mag niet in de buurt staan van machines die trillingen veroorzaken.

## 5 AAN DE SLAG (vervolg)

De Elcometer 3045 moet tijdens gebruik waterpas staan. Indien de tester niet waterpas staat, kan de kalibratie onnauwkeurig zijn en het slingersysteem mogelijk niet correct functioneren.

Tijdens de initiële installatie van de Elcometer 3045 (of als het apparaat is verplaatst naar een andere locatie) moet u deze waterpas stellen, zie Sectie 5.5 'De tester nivelleren' op pagina nl-6.

Sluit de Elcometer 3045 aan op de netvoeding met de meegeleverde voedingskabel. De voedingsingang zit aan de linkerkant van het instrument.



Opmerking: Sluit de Elcometer 3045 altijd aan op een geaarde wandcontactdoos. Een zekering beschermt de voedingsingang – zie Sectie 12 'Technische specificaties' op pagina nl-19 voor zekeringswaarden.

### 5.2 IN-/UITSCHAKELEN

#### Inschakelen:

- 1 Controleer of het instrument is aangesloten op de netvoeding met de meegeleverde voedingskabel.
- 2 Controleer of de deur is gesloten.
- 3 Schakel de aan/uit-schakelaar aan de linkerkant van het instrument naar de stand 'On' (aan).
  - Als de deur open is als u het instrument inschakelt, dan verschijnt de melding 'Sluit deur a.u.b. voor initialiseren' en wacht het instrument tot u de deur hebt gesloten.
- 4 Het openingsscherm verschijnt en het initialisatieproces begint.

Aan het einde van het initialisatieproces wordt 'Batching Modus' 'Onmiddellijk Modus' of 'Nivelleer modus' weergegeven. Druk op 'PERSOZ' of 'KÖNIG' (afhankelijk van het type slinger) of op 'Menu Esc' om door te gaan.

Opmerking: Nadat u de Elcometer 3045 voor de eerste keer hebt opgestart, moet u deze ongeveer 30 minuten laten staan zodat het instrument kan stabiliseren.

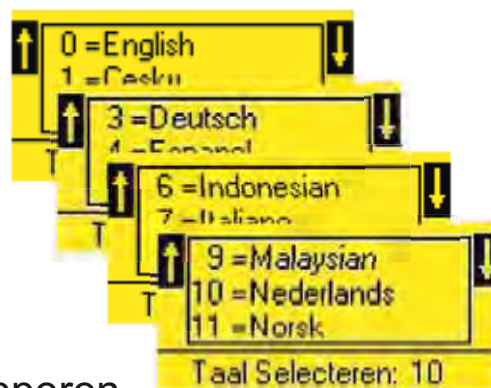
#### Uitschakelen:

- 1 Schakel de aan/uit-schakelaar aan de linkerkant van het instrument naar de stand 'Off' (uit).

## 5 AAN DE SLAG (vervolg)

### 5.3 EEN TAAL SELECTEREN

- 1 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Taal' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 2 Selecteer met de toetsen omhoog/omlaag het nummer dat overeenkomt met de gewenste taal.
- 3 Druk op '↵' – de cursor gaat knipperen.
- 4 Voer het nummer van de gewenste taal in met behulp van het toetsenblok.
- 5 Druk op '↵' – de cursor stopt met knipperen.
- 6 Druk op 'Menu Esc' om af te sluiten.



De actieve taal wordt vermeld aan de onderzijde van het scherm en alle vensters worden in de gekozen taal getoond.

### 5.4 DE DATUM & TIJD INSTELLEN

- 1 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Datum/Tijd' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵' – de cursor gaat knipperen.
- 2 Voer de datum en tijd in met behulp van het toetsenblok en druk vervolgens ter bevestiging op '↵'.

### 5.5 DE TESTER NIVELLEREN

De Elcometer 3045 moet tijdens gebruik waterpas staan. Indien de tester niet waterpas staat, kan de kalibratie onnauwkeurig zijn en het slingersysteem mogelijk niet correct functioneren.

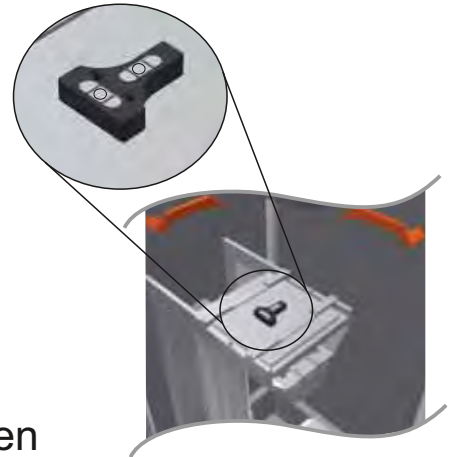
De nivelleerprocedure moet op de volgende momenten worden uitgevoerd:

- Tijdens de initiële installatie;
- Als u de tester naar een andere locatie hebt verplaatst, en
- Controleer dagelijks vóór gebruik of de tester waterpas staat.

- 1 Schakel de tester in – zie Sectie 5.2 op pagina nl-5.
- 2 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Modus' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 3 Selecteer 'Nivelleren' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 4 Plaats het glazen teststuk op de testtafel en zet de waterpas (meegeleverd) in het midden van het glazen teststuk.
- 5 Sluit de deur en druk op 'OK'. De testtafel komt omhoog en de melding 'Is luchtbel in het midden?' verschijnt.

## 5 AAN DE SLAG (vervolg)

- 6 Controleer beide libellen van de waterpas op het glazen teststuk door deze van links naar rechts en van voor naar achter te bekijken.
- Als de luchtbellenvan beide libellen in het midden staan, staat de testtafel waterpas.
  - Als dit niet het geval is, moet u de testtafel uitlijnen door te draaien aan de stelvoeten van de tester totdat de luchtbellenvan in het midden staan.
    - Nivelleren is makkelijker als u twee tegenovergelegen voeten gelijktijdig stelt.
- Druk op 'Ja' als de luchtbellenvan in het midden staan. De testtafel gaat omlaag.
- 7 Verwijder het glazen teststuk en de waterpas en sla deze op voor toekomstig gebruik.



### 5.6 DE SLINGER PLAATSEN

U kunt de Elcometer 3045 uitrusten met twee typen slingers: Persoz of König.

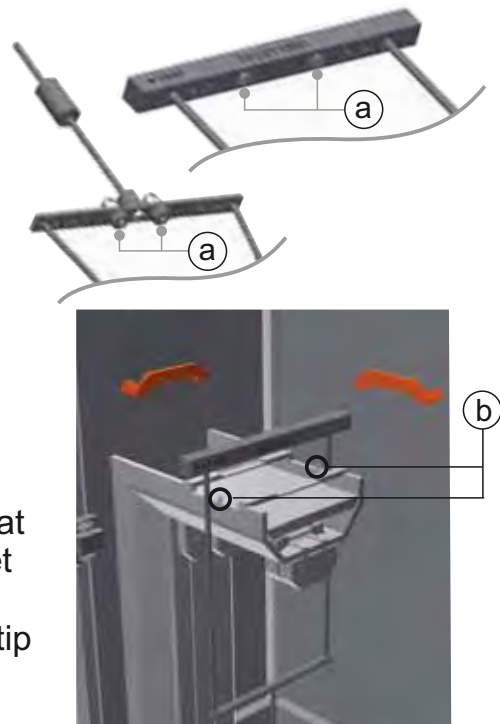


Behandel de slingers voorzichtig. De slingers zijn zeer belangrijke onderdelen van de Elcometer 3045 en vervaardigd conform exacte standaarden. Vervorming van de slinger of andere, vergelijkbare beschadigingen kunnen de meting beïnvloeden.

Opmerking: De Elcometer 3045 wordt geleverd als basiseenheid, zonder slinger. U moet de slinger afzonderlijk bestellen, zie Sectie 9.1 'Slingers' op pagina nl-15.

#### De slinger plaatsen:

- Reinig de slingerkogels (a) met een geschikt ontvettingsmiddel of de meegeleverde reinigingsdoekjes.
- Open de deur van de tester.
- Bevestig de slinger op de twee stiften aan beide zijden van de testtafel (b); de stiften passen in de conische uitsparingen aan de onderzijde van de dwarsbalk van de slinger.
  - Persoz* : Op de dwarsbalk van de slinger staat aan een zijde 'FRONT'. Plaats de slinger met deze tekst aan de voorkant van de tester.
  - König* : De ongepolijste, zwarte kant van de tip moet naar de deur gericht zijn.



De slinger is nu succesvol geplaatst en klaar om te testen.



## 5 AAN DE SLAG (vervolg)

### 5.7 SLINGERCONTROLE

Deze procedure wordt gebruikt om te controleren of de zwaaiduur voldoet aan de eisen. Voer deze procedure periodiek uit en altijd voordat u de kalibratieprocedure uitvoert – zie Sectie 5.8 op pagina nl-9.

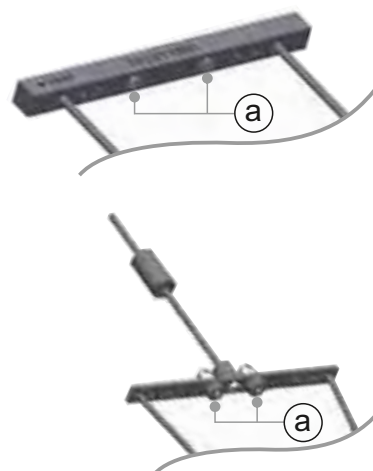
#### Controleer voordat u begint of:

- 1 Het instrument is geplaatst op een stevige tafel in een tochtvrije ruimte.
- 2 De temperatuur van de ruimte 21°C tot 25°C (70°F tot 77°F).
- 3 De relatieve vochtigheid 50% is  $\pm 5\%$ .
- 4 Het glazen teststuk en de slingerkogels vetvrij zijn.
- 5 De slinger exact is uitgelijnd op het 0° (nul) punt van de schaal als u het glazen teststuk plaatst en de testtafel in de verhoogde stand staat.

Opmerking: U kunt geen slingercontrole uitvoeren als de tester in nivelleermodus staat.

#### De slingercontrole uitvoeren:

- 1 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Controleer Slinger' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 2 Kies 'PERSOZ' of 'KÖNIG' (afhankelijk van het type slinger).
- 3 Controleer de conditie van de slingerkogels (a) en reinig deze eventueel met een geschikt ontvettingsmiddel of de meegeleverde reinigingsdoekjes. Druk op 'JA' om door te gaan.
- 4 Plaats de slinger, zie Sectie 5.6 op pagina nl-7, en druk op 'JA' om door te gaan.
- 5 Plaats het glazen teststuk op de testtafel en sluit de deur.
- 6 Druk op 'OK'.



De test wordt automatisch uitgevoerd. Het aantal zwaaibewegingen en de testduur worden gemeten en na de test weergegeven op het scherm.

## 5 AAN DE SLAG (vervolg)

**Indien de waarden voldoen aan de eisen:** verschijnt de melding 'Kalibratie OK'.

**Indien de waarden niet voldoen aan de eisen:**

*Persoz slinger:* plaats een nieuwe slinger en herhaal de slingercontrole.

*König slinger:* De melding 'Gewicht omhoog en Reset' of 'Gewicht omlaag en Reset' verschijnt. Pas het gewicht dienovereenkomstig aan en druk vervolgens op 'OK'. De slingercontrole start opnieuw. Herhaal dit proces tot de slingercontrole nauwkeurig is, of plaats een nieuwe slinger en herhaal de slingercontrole.

### 5.8 KALIBRATIEPROCEDURE

Deze procedure moet op de volgende momenten worden uitgevoerd:

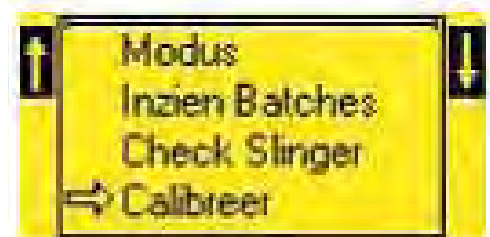
- Tijdens de initiële installatie;
- Als u de tester naar een andere locatie hebt verplaatst, en
- Controleer dagelijks vóór gebruik de kalibratie.

**Controleer voordat u begint of:**

- 1 De tester waterpas staat – zie Sectie 5.5 op pagina nl-6.
- 2 De zwaaiduur voldoet aan de eisen – zie Sectie 5.7 op pagina nl-8.

**De kalibratieprocedure uitvoeren:**

- 1 Druk op 'Menu' en selecteer 'Kalibreer' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 2 Kies 'PERSOZ' of 'KÖNIG' (afhankelijk van het type slinger).
- 3 Plaats de slinger, zie Sectie 5.6 op pagina nl-7, en druk op 'JA' om door te gaan.
- 4 Plaats het glazen teststuk op de testtafel en sluit de deur.
- 5 Druk op 'OK'.



De test wordt automatisch uitgevoerd. Het aantal zwaaibewegingen en de testduur worden gemeten en na de test weergegeven op het scherm.

## 5 AAN DE SLAG (vervolg)

**Indien de waarden voldoen aan de eisen:** verschijnt de melding 'Kalibratie OK'. De streefwaarden zijn als volgt:

*Persoz*; 423-437 zwaaibewegingen en 245-255 seconden

*König*; 175-182 zwaaibewegingen

**Indien de waarden niet voldoen aan de eisen:** verschijnt de melding 'Kalibratie nodig'. Druk op 'KAL' om de tester opnieuw te kalibreren. De tester maakt automatisch aanpassingen en vraagt u vervolgens om nogmaals de kalibratieprocedure uit te voeren. Herhaal naar behoefte totdat de kalibratie voldoet aan de eisen.

### 5.9 EEN TESTSTUK PLAATSEN

- 1 Controleer of het teststuk vlak en schoon is. Gebruik eventueel een geschikt ontvettingsmiddel of de meegeleverde reinigingsdoekjes om het oppervlak te ontvetten.
- 2 Open de deur van de tester.
- 3 Plaats het teststuk op de testtafel.
  - ▶ Het is niet nodig om het teststuk vast te klemmen, aangezien de tester dit automatisch doet als de test start.
- 4 Sluit de deur.



## 6 TESTEN

De Elcometer 3045 heeft twee meetmodi:

**'Onmiddellijk Modus':** Er wordt één test uitgevoerd en het resultaat wordt weergegeven.

**'Batching Modus':** Er worden drie tests uitgevoerd. Het gemiddelde van de drie tests wordt weergegeven en opgeslagen op één batchlocatie in het geheugen.

### Voordat u begint:

- 1 Schakel de tester in – zie Sectie 5.2 op pagina nl-5.
- 2 Controleer of de tester waterpas staat – zie Sectie 5.5 op pagina nl-6.
- 3 Plaats een geschikte slinger – zie Sectie 5.6 op pagina nl-7.
- 4 Kies de meetmodus – zie Sectie 6.1 op pagina nl-11.

Opmerking: Nadat u de Elcometer 3045 voor de eerste keer hebt opgestart, moet u deze ongeveer 30 minuten laten staan zodat het instrument kan stabiliseren.

## 6 TESTEN (vervolg)

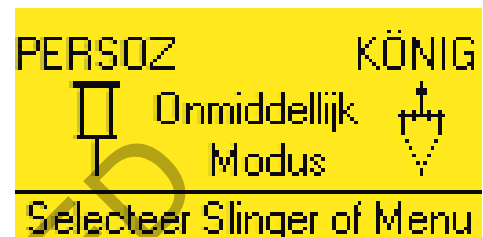
### 6.1 DE MEETMODUS KIEZEN

- 1 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Modus' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op 'Enter'.
- 2 Selecteer 'Onmiddellijk' of 'Batching' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op 'Enter'.



### 6.2 TESTEN IN ONMIDDELLIJK MODUS

- 1 Druk op 'PERSOZ' of 'KÖNIG' om het type test te kiezen.
- 2 Plaats een teststuk, zie Sectie 5.9 op pagina nl-10, en sluit de deur.
- 3 Druk op 'OK' om de test te starten.
  - ▶ Als de deur open is 'Deur Open, Dicht Deur & Druk START' wordt weergegeven. Sluit de deur, druk 'Start' om de test te beginnen.
- 4 De tester piept eenmaal en de testtafel komt omhoog om het teststuk vast te klemmen.
- 5 De slinger beweegt naar de startpositie, wordt vrijgegeven en begint te zwaaien.
  - ▶ Tijdens de test toont het weergavescherm het aantal zwaaibewegingen en de testduur. Deze waarden worden constant bijgewerkt.
  - ▶ Druk op elk gewenst moment op 'Stop' of 'Menu Esc' om de test te stoppen. De tester piept drie keer, de testtafel komt omlaag en toont 'Selecteer Slinger of Menu'.
  - ▶ Als u tijdens de test de deur opent, klinken er waarschuwingstonen, stopt de test en verschijnt de melding 'Deur Open, Dicht Deur & Druk RESET'. Druk op 'RESET' om de tester te herinitialiseren en start de test opnieuw.
- 6 Als de zwaai-cyclus is voltooid, piept de tester tweemaal en verschijnt de melding 'Test voltooid'. De testtafel komt omlaag en de slinger rust op de stiften.

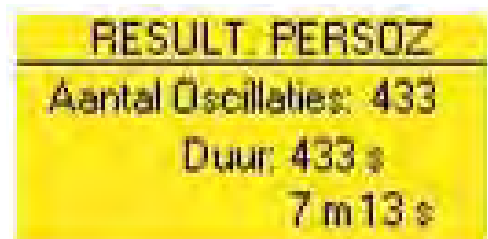


De testresultaten worden getoond op het scherm:

**Aantal Oscillaties: XX;** waarbij XX staat voor het totale aantal zwaaibewegingen.

**Duur: XX s;** waarbij XX staat voor de testduur in seconden.

**Xm YYs;** waarbij X en YY staan voor de testduur in minuten en seconden.



## 6 TESTEN (vervolg)

### 6.3 TESTEN IN BATCHING MODUS

De Elcometer 3045 kan gegevens opslaan in maximaal 10 batches. U kunt de batchgegevens altijd bekijken, zie Sectie 7 op pagina nl-13. U kunt de batchgegevens ook downloaden naar ElcoMaster® om deze te archiveren of om er rapporten van te genereren, zie Sectie 8 op pagina nl-14.

- 1 Druk op 'PERSOZ' of 'KÖNIG' om het type test te kiezen.
- 2 Plaats een teststuk, zie Sectie 5.9 op pagina nl-10, en sluit de deur. Druk op 'OK' om de test te starten.
  - ▶ Als de deur open is 'Deur Open, Dicht Deur & Druk START' wordt weergegeven. Sluit de deur, druk 'Start' om de test te beginnen.
- 3 De tester piept eenmaal en de testtafel komt omhoog om het teststuk vast te klemmen.
- 4 De slinger beweegt naar de startpositie, wordt vrijgegeven en begint te zwaaien.
  - ▶ Tijdens de test toont het weergavescherm het batchnummer, het testnummer, het aantal zwaaibewegingen en de testduur. Deze waarden worden constant bijgewerkt.
  - ▶ Druk op elk gewenst moment op 'Stop' of 'Menu Esc' om de test te stoppen. De tester piept drie keer, de testtafel komt omlaag en toont 'Selecteer Slinger of Menu'. De testresultaten van de batch worden niet opgeslagen.
  - ▶ Als u tijdens de test de deur opent, klinken er waarschuwingstonen, stopt de test en verschijnt de melding 'Deur Open, Dicht Deur & Druk RESET'. Druk op 'RESET' om de tester te herinitialiseren en start de test opnieuw.
- 5 Als de zwaai-cyclus is voltooid, piept de tester tweemaal en verschijnt de melding 'Test voltooid'. De testtafel komt omlaag en de slinger rust op de stiften. De resultaten van test 1 verschijnen op het scherm:



**Aantal Oscillaties: XX;** waarbij XX staat voor het totale aantal zwaaibewegingen.

**Duur: XX s;** waarbij XX staat voor de testduur in seconden.

**Xm YYs;** waarbij X en YY staan voor de testduur in minuten en seconden.



- 6 Druk op 'OK'. De melding 'Controleer Slinger & druk Start' verschijnt.
- 7 Controleer of de slinger correct is geplaatst op de stiften en of de deur van de tester is gesloten.



## 6 TESTEN (vervolg)

- 8 Druk op 'Start' om test 2 te starten. De tester piept eenmaal en de test start.
- 9 Als de zwaai cyclis is voltooid, piept de tester tweemaal en verschijnt de melding 'Test voltooid'. De testtafel komt omlaag en de slinger rust op de stiften. De resultaten van test 2 verschijnen op het scherm:
- 10 Herhaal stap 6-9 voor test 3.
- 11 Druk op 'OK' om het batchnummer, de tijd en datum en het gemiddelde van de drie tests in de batch weer te geven:

**Oscillaties  $\bar{X}$ : XX.XX;** waarbij XX.XX staat voor het gemiddeld aantal zwaai bewegingen per test.

**Duur  $\bar{X}$ : XX.XX s;** waarbij XX.XX staat voor de duur per test in seconden.

**Test:** Persoz of König (afhankelijk van het type test).



Druk op 'OK' om een nieuwe testbatch te starten. Het batchnummer loopt op als u een batch start. Als alle tien batches vol zijn, wordt de eerste batch overschreven, dan de tweede enz.

## 7 GROEPSGEGEVENS BEKIJKEN

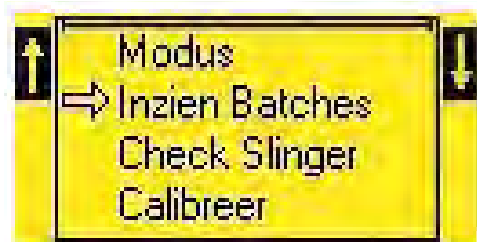
De Elcometer 3045 kan maximaal 10 batches opslaan. Elke batch bestaat uit drie tests. Voor alle tests worden de volgende gegevens opgeslagen:

- ▶ Testtype: Persoz of König
- ▶ Datum en tijd
- ▶ Aantal zwaai bewegingen
- ▶ Duur
- ▶ Gemiddeld aantal zwaai bewegingen (van de batch)
- ▶ Gemiddelde testduur (van de batch)

## 7 GROEPSGEGEVENS BEKIJKEN (vervolg)

### Batchgegevens bekijken:

- 1 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Inzien Batches' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 2 Selecteer de gewenste batch met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'. Het batchnummer, tijd, datum en gemiddelde van de meetgegevens van de batch worden getoond.
- 3 Druk op 'DATA' om de gegevens te bekijken van elk van de drie individuele metingen uit de batch. Het metingnummer (1, 2 of 3) plus het aantal zwaibewegingen en testduur van de meting worden weergegeven.
- 4 Scroll door de metingen met de toetsen omhoog/omlaag.
- 5 Druk op 'OK' om terug te keren naar het scherm Inzien batches.



## 8 GEGEVENS DOWNLOADEN

Met het bij de Elcometer 3045 meegeleverde programma ElcoMaster® kunt u batchgegevens overzetten naar een pc (met de meegeleverde RS232 kabel) om er rapporten van te genereren of om de gegevens te archiveren. ElcoMaster® is ook gratis te downloaden via [elcometer.com](http://elcometer.com). Ga naar [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com) voor meer informatie over ElcoMaster®.

### Voordat u begint:

- 1 Controleer of ElcoMaster® is geïnstalleerd op uw pc.
- 2 Sluit de tester aan op de pc met behulp van de meegeleverde RS232 kabel.
- 3 Verbind de tester met ElcoMaster® met behulp van de wizard 'Meter verbinden'.

### Gegevens downloaden:

- 1 Druk op 'Menu Esc' en selecteer 'Data Output' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.
- 2 U kunt gegevens downloaden van één batch of van alle batches. Selecteer naar wens 'Een Batch' of 'Alle Batches' met de toetsen omhoog/omlaag. Druk ter bevestiging op '↵'.

## 8 GEGEVENS DOWNLOADEN (vervolg)

- 3 Als u hebt gekozen voor 'Alle Batches', dan worden de gegevens van alle batches gedownload naar ElcoMaster®. Indien u hebt gekozen voor 'Een Batch' kunt u met de toetsen omhoog/omlaag de gewenste batch selecteren. Druk ter bevestiging op '↵'. De gegevens van de geselecteerde batch worden gedownload naar ElcoMaster®.

## 9 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES

### 9.1 SLINGERS

U kunt de Elcometer 3045 uitrusten met twee typen slingers: Persoz of König.

De Persoz en König tests verschillen in zwaaiduur en zwaaiwijdte. De Persoz test meet de tijd die benodigd is om de zwaaiwijdte terug te laten lopen van 12° tot 4°; bij de König test is dat van 6° tot 3°. Daardoor duurt een test voor hetzelfde teststuk bij de König test ongeveer half zo lang als bij de Persoz test.

De hoofdeenheid is niet voorzien van een slinger. Deze moet u afzonderlijk bestellen.

Slingers zijn voorzien van een testcertificaat.



Behandel de slingers voorzichtig. De slingers zijn zeer belangrijke onderdelen van de Elcometer 3045 en vervaardigd conform exacte standaarden. Vervorming van de slinger of andere, vergelijkbare beschadigingen kunnen de meting beïnvloeden.

#### Beschrijving

Persoz slinger

König slinger

#### Artikelnummer

KT3045P001

KT3045P002

### 9.2 DOOR GEBRUIKER TE REPAREREN ONDERDELEN

De Elcometer 3045 bevat onderdelen die u zelf kunt vervangen als ze na verloop van tijd zijn versleten, zie Sectie 10 'Onderhoud' op pagina nl-16 voor meer informatie.

## 9 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES (vervolg)

### 9.3 DIVERSE RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES

Beschrijving	Artikelnummer
Glazen teststuk	KT3045P009
Dubbelvoudige waterpas	KT3045P003
Glasreinigingsdoekjes, verpakking met 20 stuks	KT3045P006

## 10 ONDERHOUD

De Elcometer 3045 bevat onderdelen die u zelf kunt vervangen als ze na verloop van tijd zijn versleten. Het gaat om de volgende onderdelen: de 'armslijtplaat' en de 'penvrijgave-draad'.

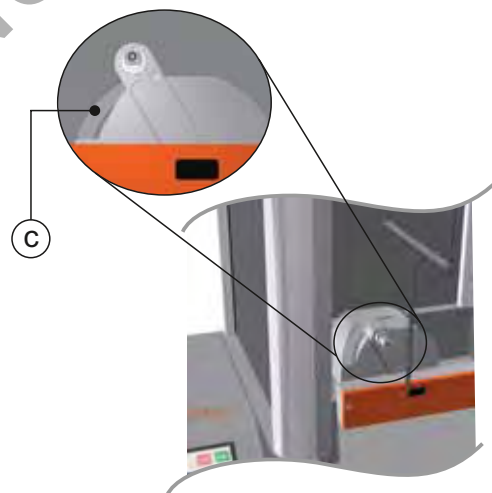
De tester spoort de gebruiker aan om de conditie van deze onderdelen te controleren na een bepaald aantal uitgevoerde handelingen.

### 10.1 DE ARMSLIJTPLAAT VERVANGEN

Na 10.000 handelingen wordt u aangespoord om de conditie van de armslijtplaat (c) te controleren.

Als de slijtplaat een onregelmatige, bobbelige oppervlak heeft of als er een groef in is gesleten, dan moet u deze vervangen.

Als u de slijtplaat niet vervangt, wordt u na 15.000 handelingen gemaand om de armslijtplaat te vervangen. De tester zal doorgaan, iedere keer als deze wordt aangezet, de gebruiker aan te geven totdat de armslijtplaat is vervangen.



Beschrijving	Artikelnummer
Armslijtplaat, verpakking met 2 stuks	KT3045P004

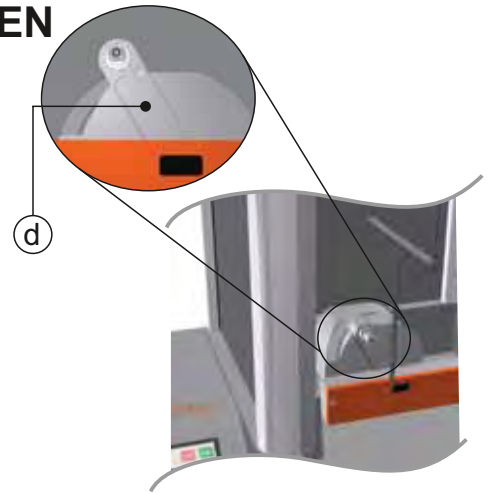
#### De armslijtplaat vervangen:

- 1 Pulk de bestaande slijtplaat los met uw vingers.
- 2 Gebruik stickerverwijderaar of isopropanol om kleefresten te verwijderen.
- 3 Als het oppervlak schoon en droog is, kunt u een nieuwe slijtplaat aanbrengen.

## 10 ONDERHOUD (vervolg)

### 10.2 DE PENVRIJGAVE-DRAAD VERVANGEN

De penvrijgave-draad zit onder de dekplaat (d) van de lastarm. De tester houdt bij hoe vaak de vrijgavepen is geactiveerd. U wordt aangespoord om de penvrijgave-draad te vervangen volgens onderstaand aantal uitgevoerde handelingen:



- Na 3000 handelingen; de draad moet worden vervangen binnen de volgende 1000 cycli;
- Na 3500 handelingen; de draad moet worden vervangen binnen de volgende 500 cycli;
- Na 4000 handelingen; u moet de draad nu vervangen.

De tester zal doorgaan, iedere keer als deze wordt aangezet, de gebruiker aan te geven totdat de penvrijgave-draad is vervangen.

#### Beschrijving

Penvrijgave-draad, verpakking met 3 stuks

#### Artikelnummer

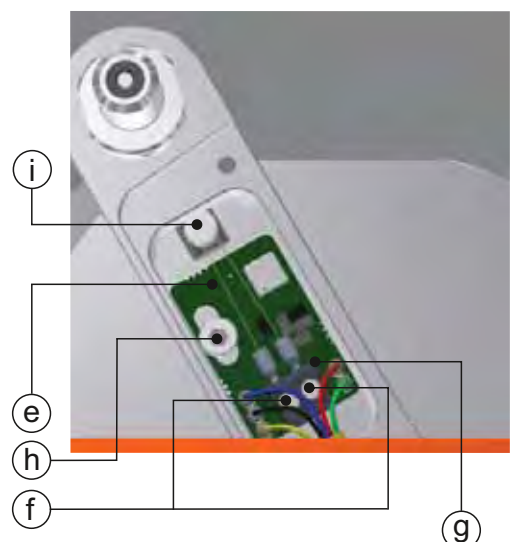
KT3045P005

#### Voordat u begint:

- 1 Schakel de tester en de netvoeding uit.
- 2 Benodigd gereedschap: pincet, inbussleutel (2 mm en 2,5 mm), precisieschroevendraaier (1 mm vlak of kruiskop 000).

#### De penvrijgave-draad vervangen:

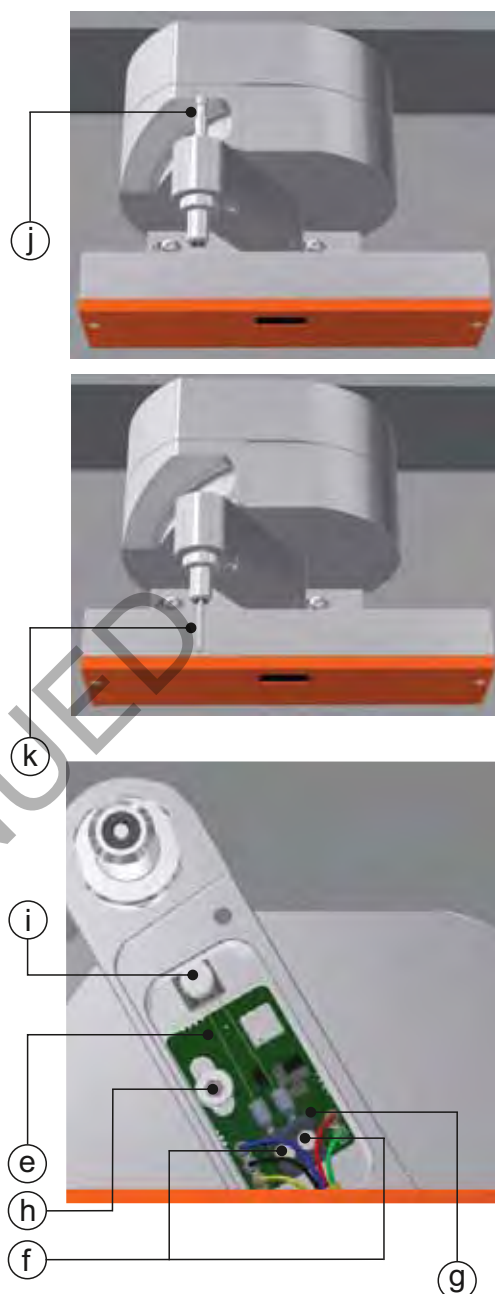
- 1 Verwijder de dekplaat (d) van de lastarm met een 2 mm inbussleutel.
- 2 Verwijder de bestaande penvrijgave-draad (e) door beide schroefjes (f) los te draaien van het aansluitblok (g) op de printplaat.
- 3 Schroef de nieuwe penvrijgave-draad aan één kant in het aansluitblok (g) op de printplaat.
- 4 Draai met een 2,5 mm inbussleutel de schroef (h) los waarmee de printplaat is geborgd.
- 5 Leid de penvrijgave-draad met behulp van een pincet rond de activatiepen (i) en weer terug naar het aansluitblok. Draai de schroeven van het aansluitblok (f) aan.





## 10 ONDERHOUD (vervolg)

- 6 Duw met uw vinger de lastpen (j) in de sluitstand (k).
- 7 Druk met uw vinger het aansluitblok (g) omlaag om het teveel aan penvrijgave-draad weg te nemen, maar zorg dat de lastpen niet wordt geactiveerd. Indien de lastpen wel activeert, moet u stap 6 herhalen.
- 8 Houd de printplaat met een vinger op zijn plaats en draai de borgschroef (h) aan zodat de printplaat niet meer verschuift. De spanning op de penvrijgave-draad dient behouden te blijven als u uw vinger weghaalt.
- 9 Verwijder alle voorwerpen die de beweging van de lastarm belemmeren (gereedschap, de dekplaat, vingers enz.).
- 10 Sluit de deur en schakel de tester in. De PLC start op en de melding 'Initialiseren Wachten a.u.b.' verschijnt.
- 11 Als het initialisatieproces is afgerond, herhaalt u stap 6 en drukt vervolgens op toets 8 van het toetsenblok. De pen zou nu moeten activeren. Indien de pen niet activeert, moet u de borgschroef (h) van de printplaat losdraaien en stap 6-10 herhalen.
- 12 Plaats de dekplaat van de lastarm terug.



## 11 GARANTIEVERKLARING

Voor de Elcometer 3045 geldt een garantietermijn van 12 maanden op fabricagefouten, verontreiniging en slijtage vallen daar niet onder. U kunt de garantietermijn binnen 60 dagen na aanschaf verlengen tot twee jaar via [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com).

Voor Persoz en König slingers geldt een garantietermijn van 12 maanden voor fabricagefouten, verontreiniging en slijtage vallen daar niet onder.

De door de gebruiker te repareren onderdelen zijn uitgesloten van garantie en omvatten onder meer: de armslijtplateau en de penvrijgave-draad.

## 12 TECHNISCHE SPECIFICATIES

Slinger	Persoz	König
Afmetingen teststuk (maximaal)	200 x 110 x 14 mm (7,85 x 4,33 x 0,55")	
Zwaaiduur	1 s ± 0,01 s	1,4 s ± 0,02 s
Hoekafname	12° tot 4°	6° tot 3°
Meettijd	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
Aantal zwaaibewegingen	430 ± 15	172 tot 185
Bedrijfsspanning	100 tot 240 V (wisselstroom)	
Transiënte overspanning	Categorie II conform IEC 60364-4-443	
Bedrijfsfrequentie	50/60 Hz	
Stroomwaarde	125mA	
Zekeringswaarde	Stekker (indien aangebracht): 13 A Machine: T2.5AH250V (1)	
Bedrijfstemperatuur	5 tot 40°C (41 tot 104°F)	
Vochtigheidsbereik	Maximaal 80% relatieve luchtvochtigheid tot 31°C (88°F), lineair dalend tot 50% relatieve vochtigheid bij 40°C (104°F).	
Afmetingen	Met gesloten deur: 500 x 330 x 760 mm (19,7 x 13 x 30") Met open deur: 820 x 330 x 760 mm (32,3 x 13 x 30")	
Gewicht	17 kg (37,5,lb)	
Kan worden gebruikt in overeenstemming met: ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

## 13 JURIDISCHE KENNISGEVINGEN & WETTELIJKE INFORMATIE

De Elcometer 3045 voldoet aan de Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit en de Richtlijn Laagspanning.

CISPR 11 geclassificeerd als Klasse B, Groep 1 ISM apparaat.

Groep 1 ISM producten: producten waarin opzettelijk geleidend gekoppelde radiofrequente energie wordt opgewekt of gebruikt voor de interne werking van het apparaat zelf.

Klasse B producten: zijn geschikt voor gebruik in huishoudens en ruimtes die aangesloten zijn op het openbare laagspanningsnetwerk.

De Elcometer 3045 genereert een geluidsdruk en geluidsvermogen van <70 dB.



Opmerking: Extra informatie hierover is beschikbaar in de Sectie 'Veilig werken' op pagina nl-2.

elcometer® en ElcoMaster® zijn gedeponeerde handelsmerken van Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Verenigd Koninkrijk

Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaars.



用户手册  
Elcometer 3045  
佩尔索斯(Persoz)&  
柯尼希(König)摆杆硬度计

## 目录

部分	页
1 安全工作	zh-2
2 仪器概览	zh-2
3 包装清单	zh-3
4 控制板	zh-4
5 启动	zh-4
5.1 安装	zh-4
5.2 打开/关闭	zh-5
5.3 选择语言	zh-6
5.4 设置日期和时间	zh-6
5.5 调平测试仪	zh-6
5.6 安装摆杆	zh-7
5.7 摆杆例行检查	zh-8
5.8 例行校准	zh-9
5.9 装载样品	zh-10
6 测试	zh-10
6.1 选择测量模式	zh-11
6.2 在立即模式下测试	zh-11
6.3 在数据组模式下测试	zh-12
7 回顾数据组数据	zh-13
8 下载数据	zh-14
9 备件和附件	zh-15
9.1 摆杆	zh-15
9.2 用户可维修组件	zh-15
9.3 其他备件和附件	zh-16
10 保养	zh-16
10.1 更换臂滑动磨损板	zh-16
10.2 更换销钉释放线	zh-17
11 保修声明	zh-18
12 技术规格	zh-19
13 法律提示 & 法规信息	zh-19



避免疑议, 请参考英文版本.

尺寸: 关门: 500 x 330 x 760mm(19.7 x 13 x 30"); 开门: 820 x 330 x 760mm (32.3 x 13 x 30")

重量: 17kg (37.5lb)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. 公司保留所有权利. 本文献任何部分都不得复制, 传输, 存储(在检索或其他), 或者在没有Elcometer Limited事先书面许可的情况下以任何方式(电子, 机械, 磁性, 光学, 手动或其他)译成任何语言.

## 1 安全工作



Elcometer 3045摆杆硬度计的制造考虑到您的安全.不正确的使用可能会损坏测试仪,并可能损害设备提供的保护.请遵守本操作说明中所述的注意事项.

为了降低触电的危险,不要打开外壳的测试.内部没有用户可维修的部件.

为了降低火灾或触电的危险,请勿将测试仪暴露在雨中或过多的潮湿环境中.

测试仪必须插入适当额定值的电源开关插座.

测试仪的断开装置是电源输入插座上方的电源开/关开关,并且必须易于被用户触及.

测试仪上的电源插头可装有保险丝.更换保险丝时,请确保使用正确额定值的保险丝.

## 2 仪器概览

Elcometer 3045摆杆硬度计是一种易于使用的仪器,用于评估样品如涂层板的硬度.仪器是半自动的,包括数据组内存和数据输出到电脑.

Elcometer 3045的原理是摆杆在样品上振荡的阻尼时间表示样品的硬度.在软样品上的振动幅度比硬样品振幅衰减得越快.

Elcometer 3045可以安装两种类型的摆杆;佩尔索斯或柯尼希.

佩尔索斯和柯尼希试验方法因振荡的周期和振幅而不同.佩尔索斯试验测量振荡幅度从12°减小到4°所用的时间;柯尼希试验测量从6°到3°.因此柯尼希将花费大约一半的时间来测试与佩尔索斯相同的样品.



## 2 仪器概览 ( 续前节 )



## 3 包装清单

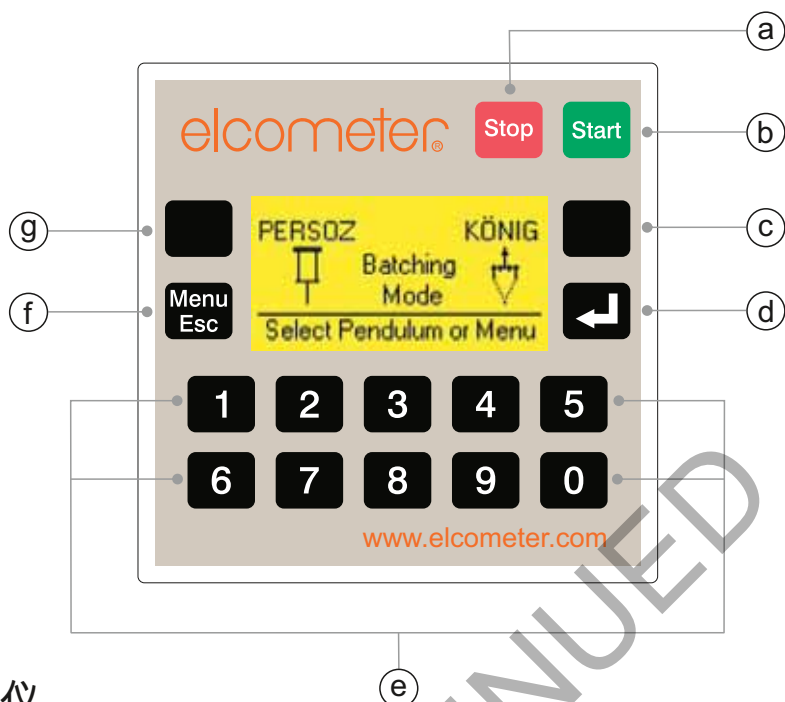
- Elcometer 3045佩尔索斯&柯尼希 摆杆硬度计
- 玻璃测试件
- 双轴气泡水平仪
- 玻璃清洁抹布,一包20
- 清洁布
- 销钉释放线,一包3
- 臂滑动磨损板,一包2
- 备用保险丝(315mA)
- 电源线:英国,欧洲和美国
- RS232 线
- ElcoMaster® 软件
- 检验证书
- 用户手册

Elcometer 3045包装在经处理的木材,纸板和泡沫包装中。建议在仪器需要运输的情况下保留并重复使用此包装,请确保此包装以对环境敏感的方式处理。请咨询您当地的环境局,获取进一步的指导。

注: Elcometer 3045仅作为基本单元提供,不带摆杆 - 摆杆必须单独订购.请参见第zh-15页第9.1节“摆杆”

## 4 控制板

Elcometer 3045使用控制板操作, 并在LCD显示屏上显示读数和其他信息.



- a 停止测试仪
- b 启动测试仪
- c 选择'柯尼希'测试/向下滚动菜单和列表/如果门打开重置测试
- d 选择菜单项/激活显示指令
- e 用于选择语言和设置日期/时间的数字键盘
- f 访问菜单/退出菜单
- g 选择“佩尔索斯”测试/向上滚动菜单和列表

## 5 启动

### 5.1 安装



Elcometer 3045很重; 手动提起测试仪必须由至少两个人进行.

在移动或运输仪器之前,请安全地取下并存放玻璃试件和摆杆.

将Elcometer 3045放置在适合测试仪施加负载的平坦平台上. 工作台应与气流和振动隔离,而不应放置与可能导致振动的机械附近.

## 5 启动 (续前节)

Elcometer 3045在使用过程中必须保持平坦. 如果不平坦,校准可能不准确,摆杆加载系统可能无法正常操作.

在Elcometer 3045的初始安装过程中(或者已经移动到另一个位置), 必须执行调平程序, 请参见第zh-6页第5.5节“调平测试仪”.

使用附带的电源线将Elcometer 3045连接到主电源.  
电源输入插座位于仪器的左侧.




注: Elcometer 3045必须连接到接地电源. 保险丝保护电源输入插座 - 有关保险丝额定值, 请参见第zh-19页第12节“技术规格”.

### 5.2 打开/关闭

要启动:

- 1 确保仪器使用随附的电源线连接到主电源.
- 2 确保门已关闭.
- 3 将仪器左侧的开/关按钮按到“开”位置.
  - ▶ 如果仪器启动时门打开, 仪器显示“请关闭门以进行初始化”, 然后等待用户关闭门.
- 4 显示欢迎屏幕, 并开始初始化序列.

在初始化序列结束时,显示“数据组模式”, “立即模式”或“调平模式”. 按'佩尔索斯'或'柯尼希'(取决于摆杆类型)或''继续.

注: 开始启动后, Elcometer 3045应该在获取读数前保持约30分钟以稳定.

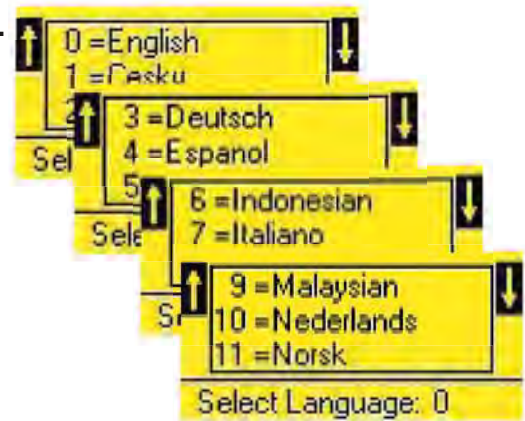
要关闭:

- 1 将仪器左侧的开/关按钮按到“关”位置.

## 5 启动 ( 续前节 )

### 5.3 选择语言

- 1 按'Menu Esc'使用向上/向下滚动键突显'语言'.  
按'Enter'选择.
- 2 使用向上/向下滚动键标识与所需语言  
相对应的数字.
- 3 按'Enter' - 光标将闪烁.
- 4 使用数字键盘输入所需语言的编号.
- 5 按'Enter' - 光标将停止闪烁
- 6 按'Menu Esc'退出.



所使用的语言显示在屏幕底部, 所有显示将以所选语言显示.

### 5.4 设置日期和时间

- 1 按'Menu Esc', 使用向上/向下滚动键突显“日期/时间”. 按'Enter'选择 - 光标将闪烁.
- 2 使用数字键盘输入日期和时间, 然后按'Enter'设置.

### 5.5 调平测试仪

Elcometer 3045在使用过程中必须保持平坦. 如果不平坦,校准可能不准确,摆杆加载系统可能无法正常工作.

必须执行调平程序:

- ▶ 初始安装时;
- ▶ 当测试仪移动到另一个位置时;
- ▶ 在首次使用前, 用户应每天检查测试仪是否调平.

- 1 启动测试仪 - 参见第zh-5页第5.2节.
- 2 按'Menu Esc',使用向上/向下滚动键突显'模式'. 按'Enter'选择.
- 3 使用向上/向下滚动键突显“调平”.按'Enter'选择.
- 4 将玻璃测试件放在样品台上,并将双轴气泡水平仪(供应)放在玻璃试样的中心.
- 5 关闭门,然后按'OK'.样品台将上升并显示“气泡居中吗?”

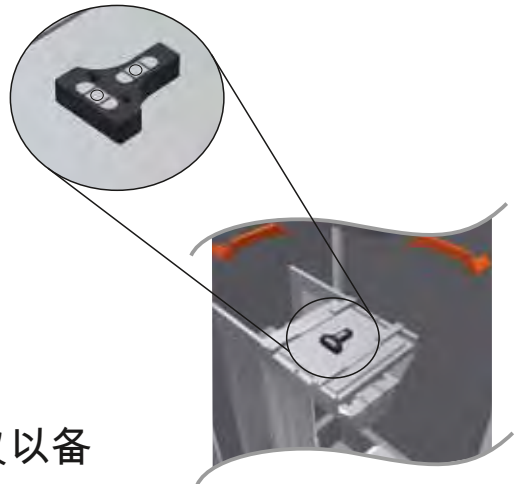
## 5 启动 ( 续前节 )

6 观察玻璃试件上的双轴气泡水平仪, 从左到右和从前到后看.

- a) 如果两个气泡居中, 样品台已设置在正确的水平.
- b) 如果不居中, 通过旋转测试仪底部的可调支脚来调整样品台的水平, 直到气泡变为中心.
  - ▶ 如果同时调整两个相邻的脚, 则调平更容易.

居中时按“是”. 样品台将降低.

7 取出并存放玻璃试件和双轴气泡水平仪以备将来使用.



### 5.6 安装摆杆

Elcometer 3045 可以安装两种类型的摆杆; 佩尔索斯或柯尼希.

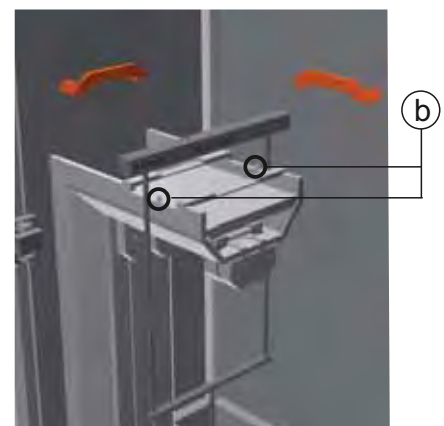
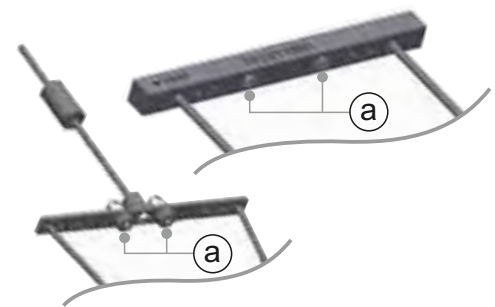


处理摆杆时要格外小心; 它们是Elcometer 3045非常重要的部分, 并按照精确的标准制造. 摆杆的任何变形或其他类似的损坏都可能影响读数.

注: Elcometer 3045 仅作为基本单元提供, 不带摆杆 - 摆杆必须单独订购. 请参见第zh-15页第9.1节“摆杆”.

安装摆杆:

- 1 使用合适的脱脂液或所提供的清洁擦拭巾清洁摆杆枢轴球(a).
- 2 打开柜门.
- 3 将摆杆安装在样品台(b)两侧的两个定位销上; 所述销装配在摆杆横杆的下侧上的锥形凹部中.
  - ▶ Persoz (佩尔索斯)摆杆: 摆杆横杆在一个边缘标记为“FRONT”. 摆杆必须此标记朝向测试仪的前面安装. König (柯尼希)摆杆: 尖端未抛光的黑色面应该面向门.



摆杆现在安装并准备好开始测试.



## 5 启动 ( 续前节 )

### 5.7 摆杆例行检查

此程序用于检查摆杆的时间周期是否在规格范围内.它应该定期使用并且应该在校准程序之前执行 - 参见第zh-9页的第5.8节.

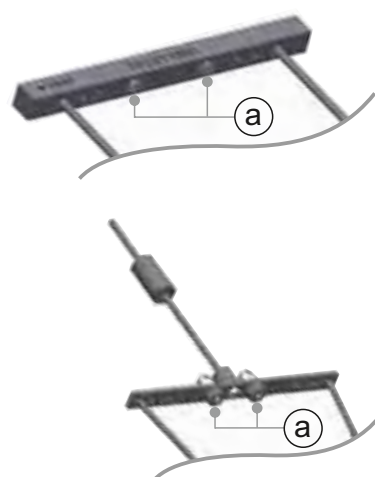
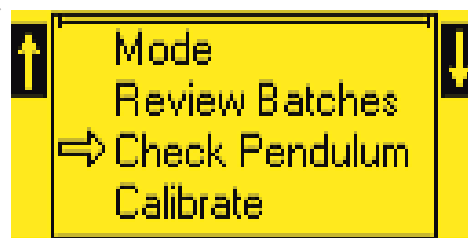
在开始之前,请确保 :

- 1 仪器安装在无风区域的坚固的桌子上.
- 2 房间的温度为21°C至25°C (70°F至77°F).
- 3 相对湿度为50%±5%.
- 4 玻璃测试件和枢轴球没有油脂.
- 5 当安装玻璃测试件并且样品台处于其升高位置时,摆杆与标尺上的0°(零)标记完全对准.

注: 当测试仪处于调平模式时, 摆杆检查程序无法使用.

执行摆杆例行检查:

- 1 按'Menu Esc', 使用向上/向下滚动键突显“检查摆杆”.按'Enter'选择.
- 2 选择“佩尔索斯”或“柯尼希”(取决于摆杆类型).
- 3 检查摆杆枢轴球(a)的状况, 如有必要,使用合适的脱脂液或所提供的清洁擦拭巾进行清洁. 按“是”继续.
- 4 安装摆杆,参见第zh-7页第5.6节, 按“是”继续.
- 5 将玻璃试件放在样品台和关上门.
- 6 按'OK'.



测试自动进行. 测量振荡的次数和测试时间,在测试结束时在屏幕上显示.

## 5 启动 ( 续前节 )

如果在规格范围内; 显示“校准OK”.

如果在规格范围外;

佩尔索斯摆杆: 安装一个新的摆杆, 并重复检查摆杆程序.

柯尼希摆杆: 显示“移动重量向上和重置”或“移动重量向下和重置”. 相应地调整重量, 然后按“OK” 摆杆例行检查将重新启动. 继续这个过程, 直到摆杆例行检查准确, 或者安装一个新的摆杆并重复摆杆例行检查.

### 5.8 例行校准

必须执行此过程:

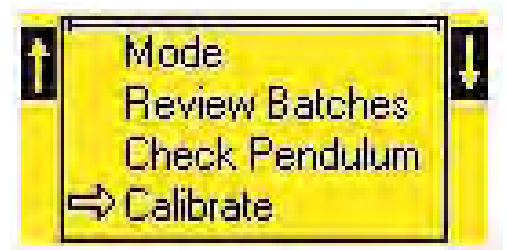
- ▶ 在最初的安装;
- ▶ 当测试仪移动到另一个位置时;
- ▶ 在首次使用前, 用户应每天检查校准.

在开始之前, 请确保:

- 1 测试仪是调平的 - 参见第zh-6页第5.5节.
- 2 摆杆的时间段在规格范围内-见第zh-8页的第5.7节.

执行例行校准:

- 1 按'Menu Esc', 使用向上/向下滚动键突显“校准”. 按'Enter'选择.
- 2 选择“佩尔索斯”或“柯尼希”(取决于摆杆类型).
- 3 安装摆杆, 参见第zh-7页第5.6节, 按“是”继续.
- 4 将玻璃试件放在样品台和关上门.
- 5 按'OK'.



测试自动进行. 测量振荡的次数和测试时间, 在测试结束时在屏幕上显示.

## 5 启动 ( 续前节 )

---

如果在规格范围内; 显示“校准OK”.

目标值为 :

佩尔索斯; 423 - 437次振荡和245 - 255秒

柯尼希; 175 - 182次振荡

如果在规格范围外; 显示“需要校准” 按“校准”重新校准测试仪. 自动进行调整, 并提示用户再次运行校准程序. 根据需要重复直到测试仪校准在规格范围内.

### 5.9 装载样品

- 1 确保样品平整和干净; 如有必要, 请使用合适的脱脂液或所提供的清洁擦拭巾清除表面油脂.
- 2 打开柜门.
- 3 将样品放在样品台上.
  - ▶ 无需将样品夹在适当位置; 这是由测试仪在测试开始时自动完成的.
- 4 关闭柜门.



## 6 测试

---

Elcometer 3045有两种测量模式 :

"立即模式": 执行单个测试并显示结果.

"数据组模式": 执行三个测试. 三个测试的平均值被显示并存储在内存中的单个数据组位置.

开始使用之前:

- 1 启动测试仪 - 参见第zh-5页第5.2节.
- 2 确保测试仪是调平的 - 参见第zh-6页第5.5节.
- 3 安装适当的摆杆 - 参见第zh-7页第5.6节.
- 4 选择测量模式 - 参见第zh-11页第6.1节.

注: 开始启动后, Elcometer 3045应该在获取读数前保持约30分钟以稳定.

## 6 测试 ( 续前节 )

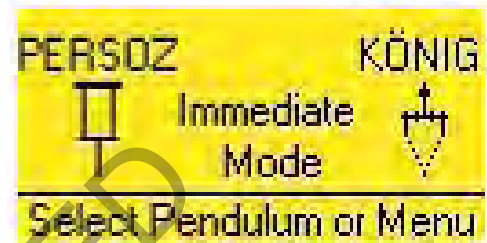
### 6.1 选择测量模式

- 1 按'Menu Esc',使用向上/向下滚动键突显'模式'. 按'↵'选择,
- 2 使用向上/向下滚动键突显“立即”或“数据组”. 按'↵'选择.



### 6.2 在立即模式下测试

- 1 按“佩尔索斯”或“柯尼希”选择测试类型.
- 2 装载样品,参见第zh-10页第5.9节,并关闭门.
- 3 按“OK”开始测试.
  - ▶ 如果门打开,则显示“门打开,关闭门并按下开始”. 关闭门,然后按'Start'开始测试.
- 4 测试仪发出哔声,样品台升起,将试样夹在适当位置.
- 5 摆杆移动到其开始位置,释放并开始摆动.
  - ▶ 在测试期间,屏幕显示振荡次数和测试持续时间. 这些值不断更新.
  - ▶ 要随时停止测试,请按'Stop'或'Menu Esc'.测试仪发出三次哔声,降低样品台并显示“选择摆杆或菜单”.
  - ▶ 如果测试期间门打开,测试仪将发出警告蜂鸣声,停止测试,并显示“开门,关门和按重置”. 按“重置”重新初始化测试仪,然后重新开始测试.
- 6 当振荡周期完成时,测试仪发出两次哔声,并显示“测试完成”. 样品台下降,摆杆靠在定位销上.

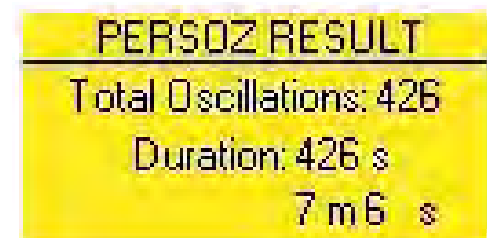


测试结果显示在屏幕上:

总振荡: XX; 其中XX是振荡的总数.

持续时间: XXs; 其中XX是测试的持续时间以秒为单位




Xm YYs; 其中X和YY是以分钟和秒为单位的测试持续时间

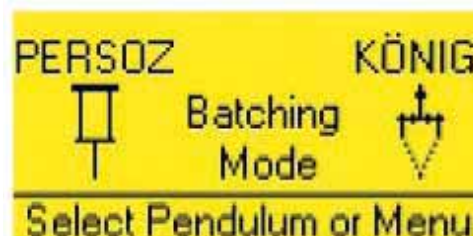


## 6 测试 ( 续前节 )

### 6.3 在数据组模式下测试

Elcometer 3045最多可存储10数据组. 可以随时查看数据组数据,请参见第zh-13页第7节,可以下载到ElcoMaster®进行归档和生成报告,请参见第zh-14页第8节.

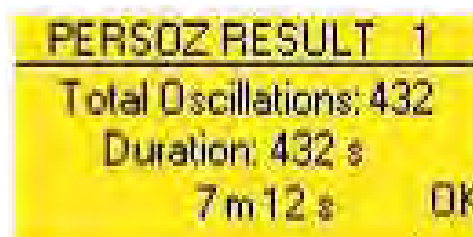
- 1 按“佩尔索斯”或“柯尼希”选择测试类型.
- 2 装载样品,参见第zh-10页第5.9节,并关闭门.按“OK”开始测试.
  - ▶ 如果门打开,则显示“门打开,关闭门并按下开始”. 关闭门, 然后按'  '开始测试.
- 3 测试仪发出哔声, 样品台升起,将试样夹在适当位置.
- 4 摆杆移动到你开始位置, 释放并开始摆动.
  - ▶ 在测试期间, 屏幕显示数据组号, 数据组内的测试号, 振荡次数和测试持续时间. 这些值不断更新.
  - ▶ 要随时停止测试, 请按'  '或'  '. 测试仪发出三次哔声,降低样品台,并显示“选择摆杆”或“菜单”. 该数据组测试结果将不会保存.
  - ▶ 如果测试期间门打开,测试仪将发出警告蜂鸣声,停止测试,并显示“开门,关门和按重置”. 按“重置”重新初始化测试仪, 然后重新开始测试.
- 5 当振荡周期完成时,测试仪发出两次哔声, 并显示“测试完成”. 样品台下降,摆杆靠在定位销上.测试1结果显示在屏幕上:



总振荡: XX; 其中XX是振荡的总数.

持续时间: XXs; 其中XX是测试的持续时间以秒为单位.


Xm YYs; 其中X和YY是以分钟和秒为单位的测试持续时间.



- 6 按“OK”. 显示“检查摆杆和按下开始”.
- 7 确保摆杆正确安装到定位销上,并且柜门关闭.



## 6 测试 ( 续前节 )

- 8 按'  '开始测试号2.测试仪发出一次嘟声, 测试开始.
- 9 当振荡周期完成时,测试仪发出两次哔声, 并显示“测试完成”。样品台下降,摆杆靠在定位销上.测试2结果显示在屏幕上:
- 10 对测试3重复步骤6 - 9.
- 11 按“OK”显示数据组号码,时间和日期以及数据组中3个测试的平均值:

振荡 $\bar{X}$ : XX.XX; XX.XX是每次测试的平均振荡数

持续时间 $\bar{X}$ : XX.XX秒; XX.XX是每次测试的持续时间以秒为单位.

测试:“佩尔索斯”或“柯尼希”(根据测试类型).



按“OK”开始另一个测试数据组. 数据组号码在每次使用时递增, 并且当所有十个数据组都被数据填充时,第一数据组被覆盖,然后第二数据组被覆盖,等等.

## 7 回顾数据组数据

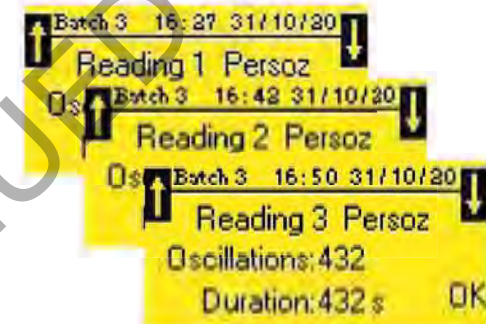
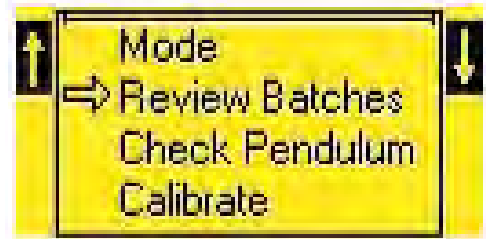
Elcometer 3045最多可存储10数据组. 每数据组由3个测试组成, 每个测试存储以下数据:

- 测试类型:佩尔索斯或柯尼希
- 日期和时间
- 振荡数
- 持续时间
- 平均振荡数(于数据组)
- 平均持续时间(于数据组)

## 7 回顾数据组数据 ( 续前节 )

要查看数据组数据：

- 1 按'Menu Esc'，使用向上/向下滚动键突显“查看数据组”。按'↵'选择。
- 2 使用向上/向下滚动键突显所需的数据组。按'↵'选择.显示数据组号，时间，日期和数据组读数数据的平均值。
- 3 按“数据”，查看数据组中三个单独读数中的每一个的数据.显示读数(1,2或3)以及读数的振荡次数和测试持续时间。
- 4 使用向上/向下滚动键滚动读数。
- 5 按“OK”返回数据组回顾屏幕。



## 8 下载数据

使用ElcoMaster®-随Elcometer 3045提供,可从elcometer.com免费下载.数据组数据可以传输到电脑(使用附带的RS232缆)进行归档和生成报告.有关ElcoMaster®的更多信息,请访问[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)

开始使用之前:

- 1 确保ElcoMaster®安装在电脑上。
- 2 使用附带的RS232电缆将测试仪连接到电脑。
- 3 使用“连接仪器”向导将测试仪连接到ElcoMaster®。

下载数据：

- 1 按'Menu Esc'，使用向上/向下滚动键突显“数据输出”。按'↵'选择。
- 2 数据可以从单个数据组或从所有数据组下载. 使用向上/向下滚动键, 根据需要突显“单数据组”或“所有数据组”。按'↵'选择。

8 下载数据 ( 续前节 )

- 3 如果选择“所有数据组” 所有数据组的数据将下载到ElcoMaster®. 如果选择“单数据组” 使用向上/向下滚动键突显所需的数据组. 按'↩'选择. 所选数据组的数据将下载到ElcoMaster®.

9 备件和附件

9.1 摆杆

Elcometer 3045可以安装两种类型的摆杆; 佩尔索斯或柯尼希.

佩尔索斯和柯尼希试验方法因振荡的周期和振幅而不同. 佩尔索斯试验测量振荡幅度从12°减小到4°所用的时间; 柯尼希试验测量从6°到3°. 因此柯尼希将花费大约一半的时间来测试与佩尔索斯相同的样品.

摆杆不随主机提供, 必须单独订购.

摆杆提供完整的测试证书.



处理摆杆时要格外小心; 它们是Elcometer 3045非常重要的部分, 并按照精确的标准制造.摆杆的任何变形或其他类似的损坏都可能影响读数.

描述	部件编号
佩尔索斯摆杆	KT3045P001
柯尼希摆杆	KT3045P002

9.2 用户可维修组件

Elcometer 3045包含用户可维修的组件,可随时间磨损并需要更换,有关详细信息, 请参见第16页的第10节“保养”.

## 9 备件和附件 (续前节)

### 9.3 其他备件和附件

描述	部件编号
玻璃测试件	KT3045P009
双轴气泡水平仪	KT3045P003
玻璃清洁抹布,一包20	KT3045P006

## 10 保养

Elcometer 3045包含用户可维修的组件,可随时间磨损并需要更换;这些是“臂滑动磨损板”和“销释放线”.

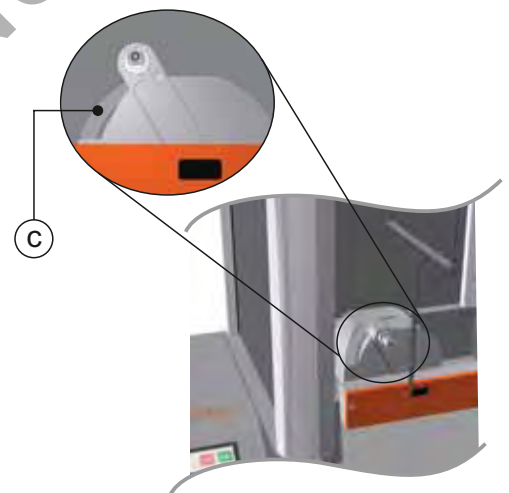
当特定数量的操作完成后,测试仪将提示用户检查这些部件状态.

### 10.1 更换臂滑动磨损板

在10,000次操作之后,将提示用户检查臂滑动磨损板(c)的状况.

如果磨损板上有不光滑的表面,气泡或凹槽,则应在此时更换.

如果不更换,15,000次操作后,将再次提示用户更换臂滑动磨损板.测试仪然后将在每次开机时继续提示用户,直到耐磨板被更换.



描述	部件编号
臂滑动磨损板,一包2	KT3045P004

更换臂滑动磨损板:

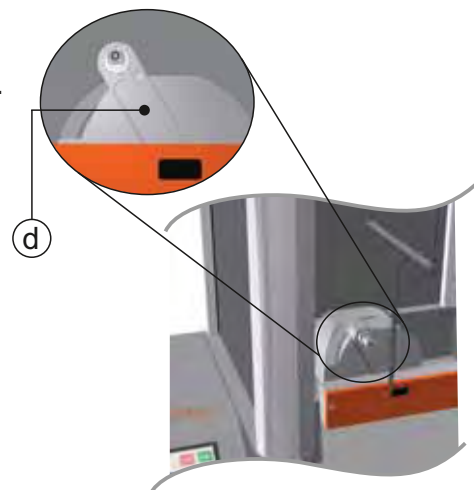
- 1 使用手指,剥离现有的磨损板.
- 2 使用标签去除剂或异丙醇去除留下的任何粘性残留物.
- 3 当表面干净,干燥时,将新的磨损板固定到位.

## 10 保养 ( 续前节 )

### 10.2 更换销钉释放线

销钉释放线位于装载臂上的盖板(d)下方. 监测释放销钉已被激活的次数, 并且提示用户如下更换销钉释放线:

- ▶ 经过3,000次操作; 必须在接下来的1,000个周期内更换线;
- ▶ 经过3,500次操作; 必须在接下来的500个周期内更换线;
- ▶ 经过4,000次操作; 必须更换线.



测试仪然后将在每次开机时继续提示用户, 直到销钉释放线被更换。

#### 描述

销钉释放线, 一包3

#### 部件编号

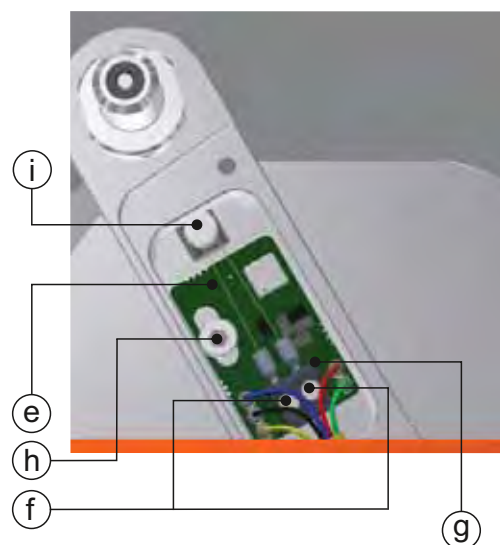
KT3045P005

#### 开始使用之前:

- 1 关闭测试仪和电源.
- 2 所需设备: 镊子, 六角扳手(2mm和2.5mm), 精密螺丝刀(1mm平面或000飞利浦).

#### 要更换销钉释放线:

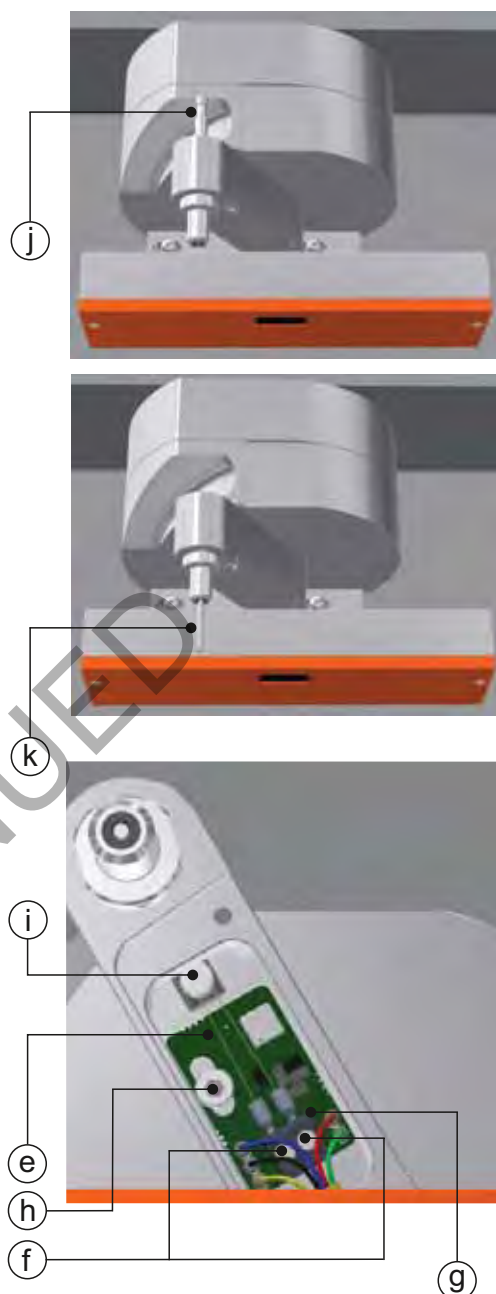
- 1 使用2mm六角扳手, 从装载臂上卸下盖板(d).
- 2 拧下PCB端块(g)的两个端子(f), 卸下现有的销钉释放线(e).
- 3 将替换销钉释放线的一侧安装到PCB端子块(g)中.
- 4 使用2.5mm六角扳手, 松开销钉释放线PCB板固定螺钉(h).
- 5 使用一对镊子, 将销钉释放线环绕触发销(i)并重新插入端子块. 拧紧端块螺钉(f).





## 10 保养 ( 续前节 )

- 6 使用手指,接触装载销(j),直到其处于锁定位置(k).
- 7 使用手指,按下端子块(g)以吸收销钉释放线中的松弛,但不触发负载针. 如果引针触发,重复步骤6.
- 8 在用手指保持张力的同时,拧紧PCB板固定螺钉(h), 确保其拧紧到足以阻止PCB滑动. 松开时应保持销钉释放线张力。
- 9 移除任何可能阻碍装载臂(工具,其自身的盖子,手指等)移动的物品.
- 10 关闭柜门并启动测试仪.PLC将上电并显示“正在初始化请等待”.
- 11 初始化过程完成后, 重复步骤6, 然后按键盘上的8. 针应该触发. 如果针不触发, 松开释放线PCB板固定螺钉(h),并重复步骤6 - 10.
- 12 更换装载臂盖板.



## 11 保修声明

Elcometer 3045提供12个月的制造缺陷保修, 不包括污染和磨损.保修期可以通过[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)在购买后60天内延长至两年.


佩尔索斯和柯尼希摆杆提供12个月的制造缺陷保修,不包括污染和磨损. 更换的消耗部件,包括但不限于臂滑动耐磨板和销钉释放线,不在保修范围内.

12 技术规格

摆杆	佩尔索斯	柯尼希
样品尺寸 ( 最大 )	200 x 110 x 14mm (7.85 x 4.33 x 0.55")	
振荡周期	1 s ± 0.01 s	1.4 s ± 0.02 s
挠度测量	12°至4°	6°至 3°
测量时间	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
振荡次数	430 ± 15	172至185
电压操作	100至240V (交替电流)	
瞬态过电压	类别II根据IEC 60364-4-443	
频率操作	50/60 Hz	
电流额定值	125mA	
保险丝额定值	插头(如果已安装): 13A 机器: T2.5AH250V(1关)	
操作温度	5 °C至 40°C (41 °F至 104°F)	
湿度范围	不超过80%相对湿度最高31°C(88°F),在 40°C(104°F)下线性降低至50%相对湿度.	
尺寸	关门: 500 x 330 x 760mm(19.7 x 13 x 30") 开门: 820 x 330 x 760mm (32.3 x 13 x 30")	
重量	17kg (37.5lb)	
可按照使用: ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

13 法律提示 & 法规信息

Elcometer 3045符合电磁兼容性指令和低电压指令.  
根据CISPR 11, 该产品是B级, 第1组ISM设备.  
第1组ISM产品 : A类产品产生的/或使用的导电耦合射频能量, 是设备内部本身运作所必需的.  
B级产品: 为国内机构所使用, 直接连接到为作住宅用的建筑物提供的低压供电网络.  
Elcometer 3045产生的声压和声功率级<70 dB.

 注: 有关其他信息请参见第zh-2页的“安全工作”.

elcometer® 和 ElcoMaster®是Elcometer公司的注册商标, Edge Lane, 曼彻斯 , M43 6BU,英国.

所有商标也都得到注册许可.



ユーザーガイド  
Elcometer 3045  
ペルゾー・ケーニツヒ  
振り子式硬度試験機

セクション	ページ
1 安全にお使いいただくために	jp-2
2 試験機の概要	jp-2
3 梱包内容	jp-3
4 制御パネル	jp-4
5 使い始める前に	jp-4
5.1 設置	jp-4
5.2 電源の入/切	jp-5
5.3 言語の選択	jp-6
5.4 日付と時刻の設定	jp-6
5.5 水平調整	jp-6
5.6 振り子の装着	jp-7
5.7 振り子の点検	jp-8
5.8 試験機の校正	jp-9
5.9 試験片の配置	jp-10
6 試験の実施	jp-10
6.1 測定モードの選択	jp-11
6.2 Immediate（即時）モードでの測定	jp-11
6.3 Batching（バッチ）モードでの測定	jp-12
7 バッチデータの確認	jp-13
8 データのダウンロード	jp-14
9 交換用部品とアクセサリー	jp-15
9.1 振り子	jp-15
9.2 お客様側で交換可能な部品	jp-15
9.3 その他の部品とアクセサリー	jp-16
10 メンテナンス	jp-16
10.1 アームスライド消耗プレートの交換	jp-16
10.2 ピンリリースワイヤーの交換	jp-17
11 保証規定	jp-18
12 仕様	jp-19
13 関連する法律と規制について	jp-19



不明な点がある場合は、英語版の取扱説明書を確認してください。

寸法: 扉を閉じた状態: 500x330x760mm (19.7x13x30インチ)

扉を開いた状態: 820x330x760mm (32.3x13x30インチ)

重量: 17kg (37.5ポンド)

© Elcometer Limited 2016 - 2017. この文書の一部または全部を、Elcometer Limitedの事前の書面による許可なく、いかなる形式や方法（電子的、機械的、磁氣的、光学的、手動を問わず）によっても、複製、転送、保管（検索可能なシステムかどうかを問わず）、または他の言語に翻訳することを禁じます。

## 1 安全にお使いいただくために



**Elcometer 3045**振り子式硬度試験機は、使用者の安全性を考慮して製造されています。誤用によって、試験機が損傷したり、試験機の安全装置が機能しなくなる可能性があります。必ず、本取扱説明書にある指示を守ってください。

感電するおそれがあるので、試験機の筐体を開けないでください。試験機内部に、お客様が自分で修理できる部分はありません。

火災や感電を防ぐために、雨の中や湿った場所で試験機を使用しないでください。

必ず、試験機の仕様に合ったコンセントに電源プラグを接続してください。

試験機の電源コード差込口の上にある電源スイッチにすぐに手が届く位置に試験機を設置してください。

電源プラグにヒューズが付いている場合があります。このヒューズを取り替えるときは、必ず、定格電流と電圧、寸法の合ったものを使用してください。

## 2 試験機の概要

**Elcometer 3045**振り子式硬度試験機は、塗装したパネルなどの試料の硬さを判定する使いやすい装置です。試験機は半自動式で、バッチメモリとコンピュータにデータを出力する機能が備わっています。

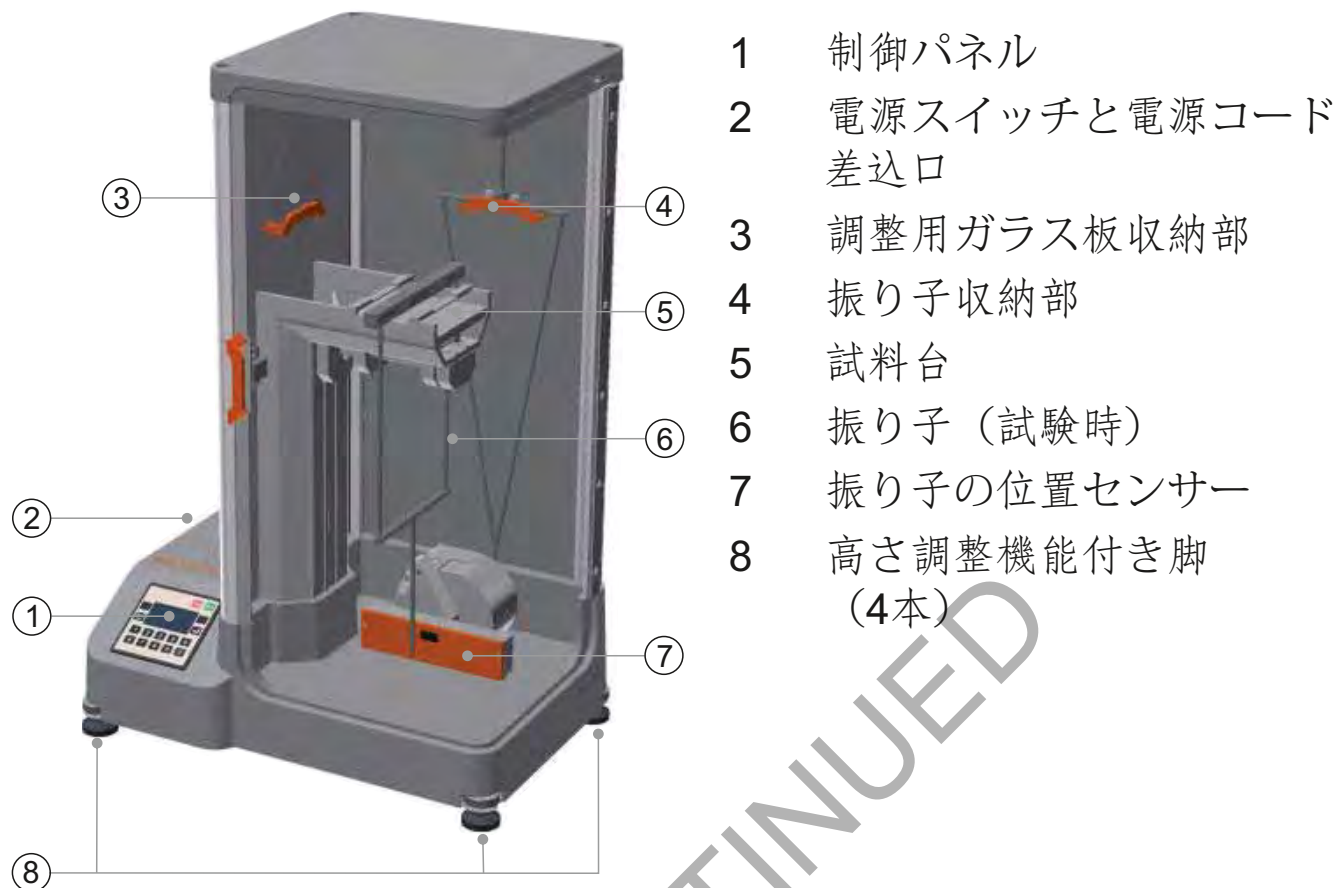
**Elcometer 3045**は、試料上を支点とする振り子の減衰時間によって、試料の硬さを判定できるという原理に基づいています。つまり、試料が柔らかいほど、振り子の振幅が速く小さくなります。

**Elcometer 3045**には、ペルゾー振り子とケーニツヒ振り子の2種類の振り子を取り付けられます。

ペルゾー振り子とケーニツヒ振り子による試験では、振動させる時間と振幅が違います。ペルゾー振り子の場合は、振幅が12°から4°に減衰するのにかかった時間を、ケーニツヒ振り子の場合は6°から3°に減衰するのにかかった時間を測ります。したがって、ケーニツヒ振り子による試験時間は、同じ試料をペルゾー振り子で試験する場合のほぼ半分です。



## 2 試験機の概要（続き）



## 3 梱包内容

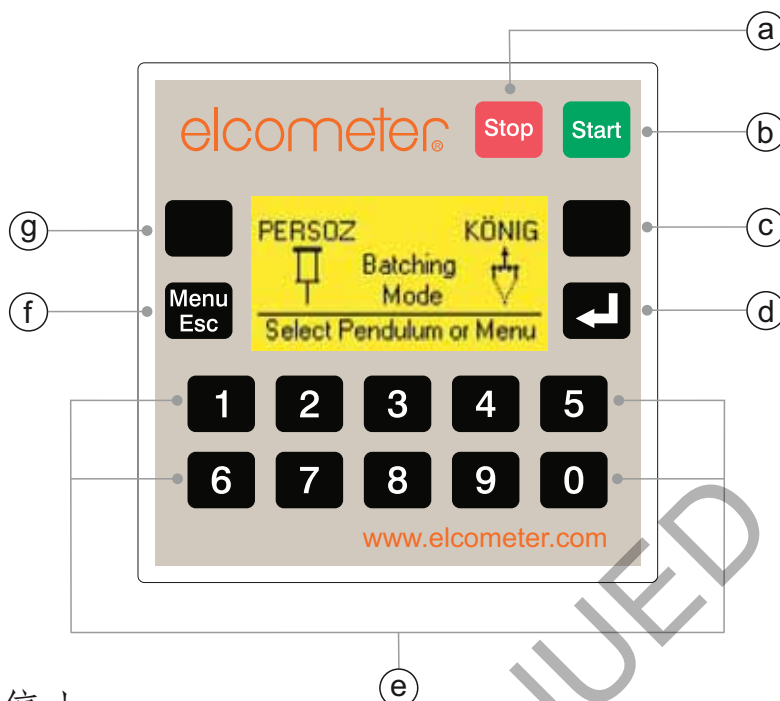
- Elcometer 3045ペルゾー・ケーニツヒ振り子式硬度試験機
- 調整用ガラス板
- 2軸式水準器
- ガラス拭き、20枚入り
- 清掃用布
- ピンリリースワイヤー、3本入り
- アームスライド消耗プレートプレート、2枚入り
- 交換用ヒューズ（315mA）
- 電源ケーブル：英国、欧州、米国用
- RS232ケーブル
- ElcoMaster®ソフトウェア
- 検査証明書
- ユーザーガイド

Elcometer 3045は、木枠と段ボール、発泡スチロールで梱包されています。試験機を後で搬送しなければならない場合、包材を保管しておくことをお勧めします。包材を廃棄する場合は、環境保全に配慮した方法で行ってください。詳しくは、地方自治体等の適切な機関にお問い合わせください。

注：Elcometer 3045は試験機本体だけで提供されます。振り子は付属していないので、別途ご注文ください（jp-15ページのセクション9.1「振り子」を参照）。

## 4 制御パネル

Elcometer 3045には、操作パネル、および測定値や他の情報を示すLCD画面が付いています。



- a 試験機を停止
- b 試験機を始動
- c ケーニツヒ法を選択/メニューやリストを下にスクロール/  
扉が開いている場合は試験をリセット
- d 強調表示した項目の選択を確定/設定内容を確定
- e 言語の選択および日付と時刻の設定用数字キーパッド
- f メニュー画面を開く/閉じる
- g ペルゾー法を選択/メニューやリストを上スクロール

## 5 使い始める前に

### 5.1 設置



Elcometer 3045はかなりの重量があります。動かすときは、必ず2人以上で持ち上げてください。

試験機を動かす前に、調整用ガラス板と振り子を外し、所定の収納場所に入れて固定してください。

Elcometer 3045は、その総重量に十分耐えられる平坦な実験台の上に置いてください。実験台は、風や振動のない安定した場所に設置し、振動する機械が近くにいることを確認してください。

## 5 使い始める前に（続き）

Elcometer 3045は水平に置いて使用する必要があります。水平になっていないと、正確に校正できず、振り子の装着システムが正しく機能しない可能性があります。

試験機を初めて設置する（または他の場所から動かした）ときに、試験機が水平かどうかを確認する必要があります（jp-6のセクション 5.5「水平調整」を参照）。

試験機に付属している電源ケーブルを、本体の差込口とコンセントに接続します。電源ケーブルの差込口は、本体左側面にあります。



注：必ず、接地極付きコンセントに接続してください。電源ケーブルの差込口には、ヒューズが付いています。ヒューズの容量については、jp-19ページの「仕様」を参照してください。

### 5.2 電源の入/切

電源を入れるには：

- 1 付属している電源ケーブルをコンセントに接続していることを確認します。
- 2 試験機の扉が閉まっていることを確認します。
- 3 試験機の左側面にある電源スイッチを押して「On」の位置にします。
  - ▶ 扉が開いている場合は、電源を入れたときに「Please Close Door for Initialising」というメッセージが画面に表示されるので、扉を閉じてください。
- 4 起動画面が表示され、試験機の初期化が開始されます。

初期化の最終段階で「Batching(バッチ)mode」、「Immediate(即時)mode」、「Levelling(水平調整)mode」のいずれかが表示されます。使用する振り子に合わせて[PERSOZ]または[KÖNIG]を押すか、'Menu Esc'を押して次の手順に進みます。

注：Elcometer 3045に電源を入れて試験機が安定するまで30分程待ってから、試験を開始してください。

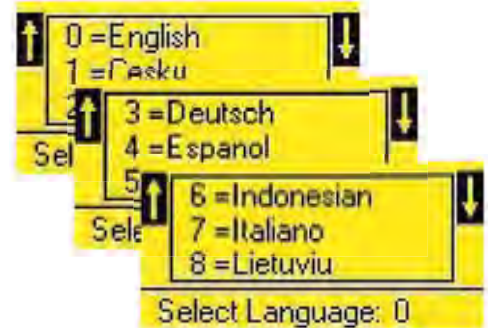
電源を切るには：

- 1 試験機の左側面にある電源スイッチを押して「Off」の位置にします。

## 5 使い始める前に（続き）

### 5.3 言語の選択

- 1 'Menu Esc'を押し、上または下にスクロールするボタンを使って [Language] を強調表示します。'Enter'を押して選択を確定します。
- 2 上または下にスクロールするボタンを使って、目的の言語に対応する番号を選択します。
- 3 'Enter'を押します。カーソルが点滅します。
- 4 数字キーパッドを使って、言語の番号を入力します。
- 5 'Enter'を押します。カーソルの点滅が停止します。
- 6 'Menu Esc'を押して終了します。



画面の内容がすべて選択した言語で表示され、その言語の名前が画面の下端に示されます。

### 5.4 日付と時刻の設定

- 1 'Menu Esc'を押し、上または下にスクロールするボタンを使って [Date/Time] を強調表示します。'Enter'を押して選択を確定します。
- 2 数字キーパッドを使って日付と時間を入力し、'Enter'を押して確定します。

### 5.5 水平調整

Elcometer 3045は水平に置いて使用する必要があります。水平になっていないと、正確に校正できず、振り子の装着システムが正しく機能しない可能性があります。

試験機の水平調整は次の場合に行う必要があります。

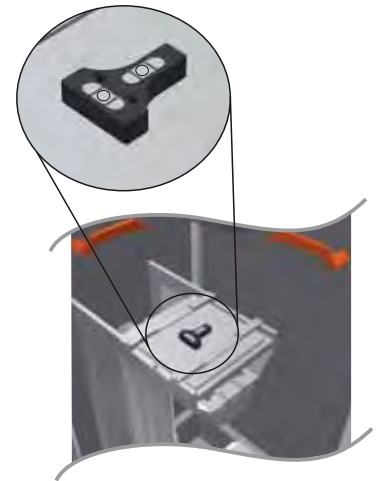
- ▶ 初めて設置するとき
- ▶ 試験機を別の場所に動かした場合
- ▶ 毎日、試験機で1回目の測定を開始する前

- 1 試験機の電源を入れます（jp-5ページのセクション5.2を参照）。
- 2 'Menu Esc'を押し、上または下にスクロールするボタンを使って [Mode] を強調表示します。'Enter'を押して選択を確定します。
- 3 上または下にスクロールするボタンを使って [Levelling] を強調表示します。'Enter'を押して選択を確定します。
- 4 調整用ガラス板を試料台の上に置き、付属している2軸式水準器をガラス板の中央に置きます。
- 5 試験機の扉を閉じて [OK] を押します。試料台が上がり、画面に「Is The Bubble Centred?」と表示されます。



## 5 使い始める前に（続き）

- 6 ガラス板の上に置いた2軸式水準器の気泡の位置（横軸と縦軸の両方）を確認します。
- 両方の気泡が中央にある場合は、試験機が既に水平になっています。
  - 気泡が中央にない場合は、試験機の底の脚を回して、気泡が中央に来るまで高さを調節してください。
    - 隣り合っている2本の脚を同時に回すと簡単です。
- 正しく調整できたら **[Yes]** を押します。  
試料台が下がります。
- 7 調整用ガラス板と2軸式水準器を外し、所定の収納場所に保管します。



### 5.6 振り子の装着

Elcometer 3045には、ペルゾー振り子とケーニツヒ振り子の2種類の振り子を取り付けられます。

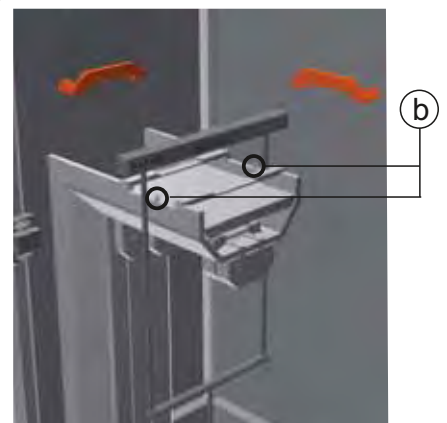
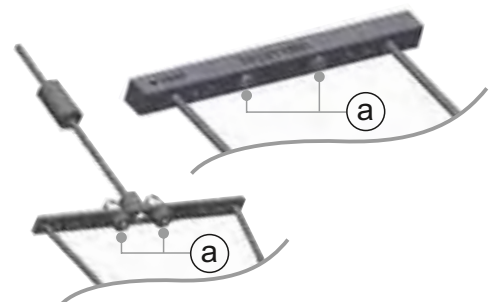


振り子を取り扱うときは、慎重に行ってください。振り子はElcometer 3045の非常に重要な部品で、精密に作られています。振り子が歪んだり傷ついたりしていると、測定値に影響します。

注：Elcometer 3045は試験機本体だけで提供されます。振り子は付属していないので、別途ご注文ください（jp-15ページのセクション9.1「振り子」を参照）。

振り子を取り付けるには：

- 振り子の支点のボール（a）を適切な脱脂剤か、付属している清掃用布を使ってきれいにします。
- 試験機の扉を開きます。
- 試料台（b）の両側の位置合わせピンの上に振り子を乗せ、振り子の支え棒の下側にある窪みにピンをはめ込みます。
  - ペルゾー振り子：振り子の支え棒の片方の端に「FRONT」という印が付いています。この印のある方が試験機の前側に来るように振り子を掛けてください。ケーニツヒ振り子：先端が研磨されておらず、黒い側を扉に向けてください。



これで、試験を始める準備ができました。



## 5 使い始める前に（続き）

### 5.7 振り子の点検

ここで説明している手順に従って、振り子の周期が仕様の範囲内に収まっていることを確認します。この点検作業は定期的に行ってください。また、試験機を校正する（jp-9のセクション5.8を参照）前にも行う必要があります。

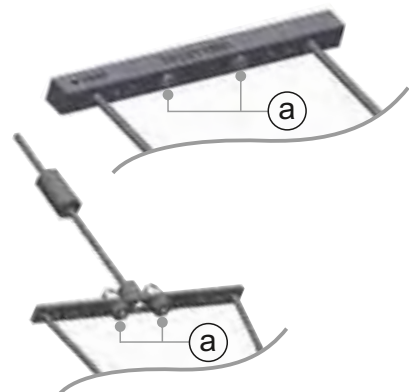
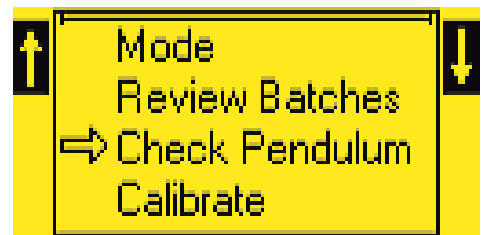
作業を開始する前に、次のことを確認します。

- 1 試験機が、風の通らない場所の頑丈な実験台の上に置かれている。
- 2 室温が $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ （ $70\sim 77^{\circ}\text{F}$ ）である。
- 3 相対湿度が $50\%\pm 5\%$ である。
- 4 調整用ガラス板と支点のボールに油分がまったく付いていない。
- 5 調整用ガラス板を乗せて試料台を上げたときに、振り子が正確に目盛の $0^{\circ}$ （ゼロ）を指している。

注：試験機を水平調整モードにしているときは、振り子の点検作業を行えません。

振り子を点検するには：

- 1 'Menu Esc'を押し、上または下にスクロールするボタンを使って「Check Pendulum」を強調表示します。  
'Enter'を押して選択を確定します。
- 2 使用する振り子に合わせて「PERSOZ」または「KÖNIG」を押します。
- 3 振り子の支点のボール（a）をチェックし、必要に応じて、適切な脱脂剤か、付属している清掃用布を使ってきれいにします。「YES」を押して次の手順に進みます。
- 4 振り子を取り付けます（jp-7のセクション5.6を参照）。「YES」を押して次の手順に進みます。
- 5 試料台の上に調整用ガラス板を置き、試験機の扉を閉じます。
- 6 「Ok」を押します。



試験が自動的に実施されます。振り子が振動した回数と所要時間が測定され、試験終了後に画面に表示されます。

## 5 使い始める前に（続き）

結果が仕様の範囲内に収まっている場合：「**Calibration Ok**」と表示されます。

範囲外の場合：次の操作を行います。

ペルゾー振り子：新しい振り子を取り付けてから、点検作業を最初からやり直します。

ケーニツヒ振り子：画面に「**Move Weight Up and Reset**」または「**Move Weight Down and Reset**」と表示されます。メッセージに従って重りの位置を調節してから **[OK]** を押します。前と同じ測定がもう一度開始されます。仕様の範囲内に収まるまで重りの位置を調節するか、新しい振り子を取り付けて点検作業を最初からやり直します。

### 5.8 試験機の校正

試験機の校正は、次の場合に行う必要があります。

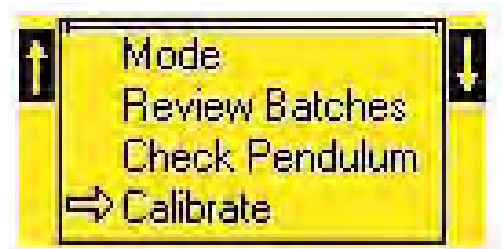
- ▶ 初めて設置するとき
- ▶ 試験機を別の場所に動かした場合
- ▶ 毎日、試験機で1回目の測定を開始する前

作業を開始する前に、次のことを確認します。

- 1 試験機が水平になっている（jp-6のセクション5.5を参照）。
- 2 振り子の周期が仕様の範囲内に収まっている（jp-8のセクション5.7を参照）。

試験機を校正するには：

- 1 **'Menu Esc'** を押し、上または下にスクロールするボタンを使って **[Calibrate]** を強調表示します。**'↩'** を押して選択を確定します。
- 2 使用する振り子に合わせて **[PERSOZ]** または **[KÖNIG]** を押します。
- 3 振り子を取り付けます（jp-7のセクション5.6を参照）。**[YES]** を押して次の手順に進みます。
- 4 試料台の上に調整用ガラス板を置き、試験機の扉を閉じます。
- 5 **[Ok]** を押します。



試験が自動的に実施されます。振り子が振動した回数と所要時間が測定され、試験終了後に画面に表示されます。

## 5 使い始める前に（続き）

結果が仕様の範囲内に収まっている場合：「**Calibration OK**」と表示されます。

正常な範囲は次のとおりです。

ペルゾー振り子：振動**423～437**回、**245～255**秒

ケーニツヒ振り子：振動**175～182**回

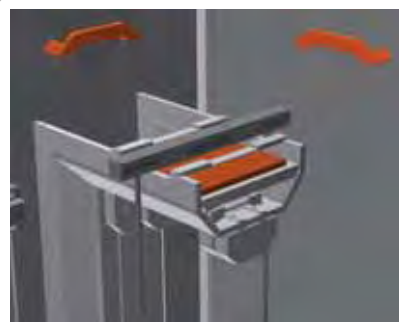
範囲外の場合：画面に「**Calibration Required**」と表示されます。

「**CAL**」を押して、校正をやり直します。試験機が自動的に調整され、もう一度校正するようにというメッセージが表示されます。

測定値が仕様の範囲内に収まるまで、試験機の校正手順を繰り返します。

### 5.9 試験片の配置

- 1 試験片が平らできれいなことを確認します。必要に応じて、適切な脱脂剤か、付属している清掃用布を使って、表面の油分を取り除きます。
- 2 試験機の扉を開きます。
- 3 試験片を試料台の上に置きます。
  - ▶ 試験片を固定する必要はありません。試験を開始するときに自動的に固定されます。
- 4 試験機の扉を閉じます。



## 6 試験の実施

Elcometer 3045には、2つの測定モードがあります。

**Immediate (即時) mode**：試験が1回だけ行われ、その結果が表示されます。

**Batching (バッチ) mode**：試験が3回行われます。3つの結果の平均値が表示され、試験機のメモリに1つのバッチとして保存されます。

試験を開始する前に

- 1 試験機の電源を入れます（jp-5ページのセクション5.2を参照）。
- 2 試験機が水平になっていることを確認します（jp-6のセクション5.5を参照）。
- 3 適切な振り子を取り付けます（jp-7ページのセクション5.6を参照）。
- 4 測定モードを選択します（jp-11ページのセクション6.1を参照）。

注：Elcometer 3045に電源を入れて試験機が安定するまで30分程待ってから、試験を開始してください。

## 6 試験の実施（続き）

### 6.1 測定モードの選択

- 1 'Menu/Esc' を押し、上または下にスクロールするボタンを使って [Mode] を強調表示します。'Enter' を押して選択を確定します。
- 2 上または下にスクロールするボタンを使って [Immediate] または [Batching] を強調表示します。  
'Enter' を押して選択を確定します。



### 6.2 Immediate（即時）モードでの測定

- 1 使用する振り子に合わせて [PERSOZ] または [KÖNIG] を押します。
- 2 試験片を置いて（jp-10ページのセクション5.9を参照）、試験機の扉を閉じます。
- 3 [OK] を押して、試験を開始します。
  - ▶ 扉が開いていると、「Door Open, Close Door & Press Start」と表示されます。扉を閉じて 'Start' ボタンを押してください。
- 4 試験機のブザーが1回鳴り、試料台が上がって試験片が所定の位置に固定されます。
- 5 振り子が測定開始位置に移動し、ピンが外れて振り子が振動し始めます。
  - ▶ 試験が進むに従って、振り子が振動した回数と経過時間が表示されます。この値は、常に変化します。
  - ▶ 'Stop' か 'Menu/Esc' を押すと、試験をいつでも中止できます。試験を中止すると、試験機のブザーが3回鳴って試料台が下がり、「Select Pendulum or Menu」と表示されます。
  - ▶ 試験中に扉を開くと、試験機の警告ブザーが鳴り、試験が中止されて「Door Open, Close Door & Press RESET」と表示されます。試験機を初期状態に戻して、試験をやり直すには [RESET] を押します。
- 6 振り子が減衰して試験が完了すると、試験機のブザーが2回鳴り、「Test Complete」と表示されます。試料台が下がり、振り子が位置合わせピンの上に戻ります。

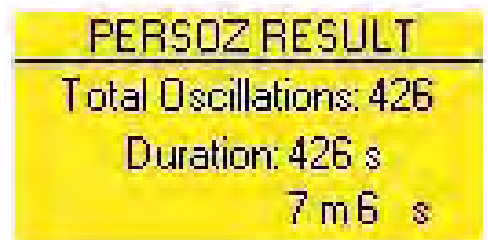


次のような試験結果が画面に表示されます。

**Total Oscillations: XX - Xx**は振り子が振動した回数です。

**Duration: XX s - Xx**は試験にかかった時間の秒単位の値です。

**Xm YYs** - XとYYは、試験にかかった時間の分単位と秒単位の値です。



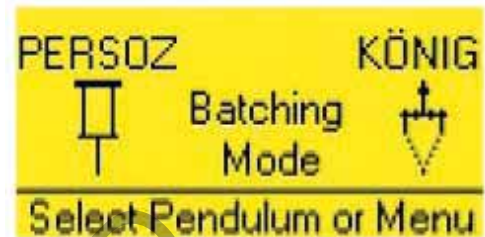


## 6 試験の実施（続き）

### 6.3 Batching（バッチ）モードでの測定

Elcometer 3045には、データを10バッチまで保存できるメモリが備わっています。バッチのデータはいつでも見ることができます（jp-13ページのセクション7を参照）。また、アーカイブや報告書作成用にElcoMaster®にダウンロードすることもできます（jp-14ページのセクション8を参照）。

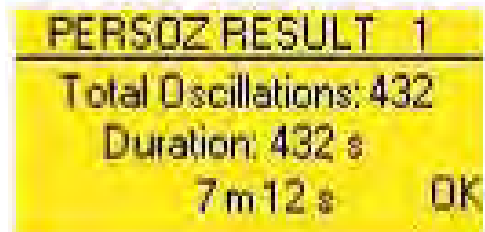
- 1 使用する振り子に合わせて  
[PERSOZ] または [KÖNIG] を押します。
- 2 試験片を置いて（jp-10ページのセクション5.9を参照）、試験機の扉を閉じます。  
[OK] を押して、試験を開始します。
  - ▶ 扉が開いていると、「Door Open, Close Door & Press Start」と表示されます。扉を閉じて「Start」ボタンを押してください。
- 3 試験機のブザーが1回鳴り、試料台が上がって試験片が所定の位置に固定されます。
- 4 振り子が測定開始位置に移動し、ピンが外れて振り子が振動し始めます。
  - ▶ 試験が進むに従って、振り子が振動した回数と経過時間が表示されます。この値は、常に変化します。
  - ▶ 「Stop」か「Menu Esc」を押すと、試験をいつでも中止できます。試験を中止すると、試験機のブザーが3回鳴って試料台が下がり、「Select Pendulum or Menu」と表示されます。
  - ▶ 試験中に扉を開くと、試験機の警告ブザーが鳴り、試験が中止されて「Door Open, Close Door & Press RESET」と表示されます。試験機を初期状態に戻して、試験をやり直すには「RESET」を押します。
- 5 振り子が減衰して試験が完了すると、試験機のブザーが2回鳴り、「Test Complete」と表示されます。試料台が下がり、振り子が位置合わせピンの上に戻ります。1番目の試験の結果が画面に表示されます。



**Total Oscillations: XX - Xx**は振り子が振動した回数です。

**Duration: XX s - Xx**は試験にかかった時間の秒単位の値です。

**Xm Yys - X**とYYは、試験にかかった時間の分単位と秒単位の値です。



- 6 [OK] を押します。「Check Pendulum & Press Start」と表示されます。
- 7 振り子が位置合わせピンの上に正しく掛かっており、試験機の扉が閉じていることを確認します。



## 6 試験の実施（続き）

- 8 'Start'を押して2番目の試験を開始します。試験機のブザーが1回鳴り、試験が開始されます。
- 9 振り子が減衰して試験が完了すると、試験機のブザーが2回鳴り、「Test Complete」と表示されます。試料台が下がり、振り子が位置合わせピンの上に戻ります。2番目の試験の結果が画面に表示されます。
- 10 手順6～9を繰り返して、3番目の試験を実施します。
- 11 [Ok] を押します。バッチ番号、日付と時刻、バッチに保存された3つの試験の平均値が表示されます。

**Oscillations  $\bar{X}$ : XX.XX - XX.XX**は、振り子が振動した回数の平均です。

**Duration  $\bar{X}$ : XX.XX s - XX.XX**は、試験にかかった平均時間の秒単位の値です。



**Test** - 使用した振り子に応じて、PersozまたはKönigになります。

新しいバッチの試験を開始するには、[OK] を押します。バッチの番号は、バッチメモリを1つ消費するたびに1つ上がっていきます。10個のバッチにすべてデータが収まった後は、1つ目のバッチが上書きされ、次に、2つ目、3つ目という要領で続きます。

## 7 バッチデータの確認

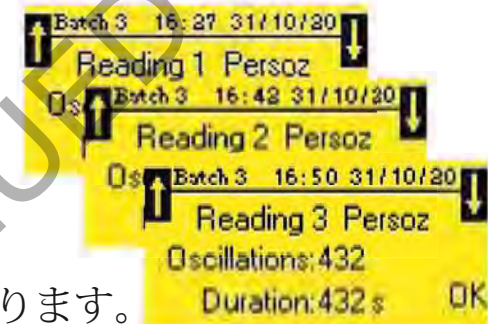
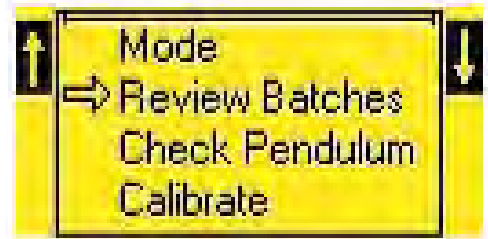
Elcometer 3045には、10バッチまで保存できます。1つのバッチに3つの試験が含まれ、次のデータが記録されます。

- ▶ 試験で使用した振り子：ペルゾーまたはケーニツヒ
- ▶ 測定日時
- ▶ 振り子が振動した回数
- ▶ 試験時間
- ▶ バッチにある試験の振動回数の平均
- ▶ バッチにある試験の試験時間の平均

## 7 バッチデータの確認（続き）

バッチデータを確認するには：

- 1 'Menu Esc' を押し、上または下にスクロールするボタンを使って [Review Batches] を強調表示します。'Enter' を押して選択を確定します。
- 2 上または下にスクロールするボタンを使って、目的のバッチを強調表示します。'Enter' を押して選択を確定します。バッチ番号、日付と日時、バッチに保存された3つの試験の平均値が表示されます。
- 3 バッチにある個々の試験の測定値を見るには、[DATA] を押します。測定値の番号（1、2、3）、およびそれぞれの振り子の振動回数と試験時間が表示されます。
- 4 上または下にスクロールするボタンを使って、測定値を見ていきます。
- 5 [OK] を押して、バッチの確認画面に戻ります。



## 8 データのダウンロード

ElcoMaster®を使うと、バッチデータをPCに転送（付属しているRS232ケーブルを使用）して、アーカイブや報告書の作成に利用できます。このソフトウェアは、Elcometer 3045に付属していますが、[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)から無料でダウンロードすることもできます。ElcoMaster®について詳しくは、[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)をご覧ください。

作業を開始する前に：

- 1 ElcoMaster®がPCにインストールされていることを確認します。
- 2 付属しているRS232ケーブルを使って、試験機とPCを接続します。
- 3 Connect Gauge(ゲージを接続する)ウィザードを使って、試験機とElcoMaster®を接続します。

データをダウンロードするには：

- 1 'Menu Esc' を押し、上または下にスクロールするボタンを使って [Data Output] を強調表示します。'Enter' を押して選択を確定します。
- 2 1つまたはすべてのバッチのデータをダウンロードすることができます。上または下にスクロールするボタンを使って、[Single Batch] または [All Batches] を強調表示します。'Enter' を押して選択を確定します。

## 8 データのダウンロード（続き）

- 3 [All Batches] を選択した場合：すべてのバッチにあるデータがElcoMaster®にダウンロードされます。
- [Single Batch] を選択した場合：上または下にスクロールするボタンを使って、目的のバッチを強調表示します。'⏮'を押して選択を確定します。選択したバッチにあるデータがElcoMaster®にダウンロードされます。

## 9 交換用部品とアクセサリ

### 9.1 振り子

Elcometer 3045には、ペルゾー振り子とケーニツヒ振り子の2種類の振り子を取り付けられます。

ペルゾー振り子とケーニツヒ振り子による試験では、振動させる時間と振幅が違います。ペルゾー振り子の場合は、振幅が12°から4°に減衰するのにかかった時間を、ケーニツヒ振り子の場合は6°から3°に減衰するのにかかった時間を測ります。したがって、ケーニツヒ振り子による試験時間は、同じ試料をペルゾー振り子で試験する場合のほぼ半分です。

振り子は、試験機本体に付属していません。別途ご注文ください。

振り子には、検査証明書が付属しています。



振り子を取り扱うときは、慎重に行ってください。振り子はElcometer 3045の非常に重要な部品で、精密に作られています。振り子が歪んだり傷ついたりしていると、測定値に影響します。

説明

ペルゾー振り子

ケーニツヒ振り子

コード番号

KT3045P001

KT3045P002

### 9.2 お客様側で交換可能な部品

Elcometer 3045には、測定を繰り返すに従って摩耗するため、交換しなければならない部品があります。詳しくは、jp-16ページのセクション10「メンテナンス」を参照してください。

## 9 交換用部品とアクセサリー（続き）

### 9.3 その他の部品とアクセサリー

説明

調整用ガラス板

2軸式水準器

ガラス拭き、20枚入り

コード番号

KT3045P009

KT3045P003

KT3045P006

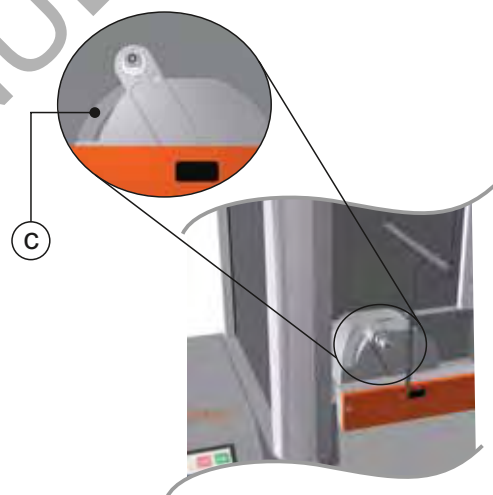
## 10 メンテナンス

Elcometer 3045には、測定を繰り返すに従って摩耗するため、交換しなければならない部品があります。これらは、「アームスライド消耗プレート」と「ピンリリースワイヤー」です。

試験機の使用回数が一定数に達すると、これらの部品の状態をチェックするようにというメッセージが表示されます。

**10.1 アームスライド消耗プレートの交換**  
使用回数が10,000回に達すると、アームスライド消耗プレート（c）の状態をチェックするようにというメッセージが表示されます。

消耗プレートの表面がざらついていたり、溝ができていたりする場合は、この時点で交換する必要があります。



交換しないまま使用回数が15,000回に達すると、消耗プレートを交換するようにというメッセージが表示されます。消耗プレートを交換するまでは、試験機の電源を入れるたびにこの表示が続きます。

説明

アームスライド消耗プレート、2枚入り

コード番号

KT3045P004

アームスライド消耗プレートを交換するには：

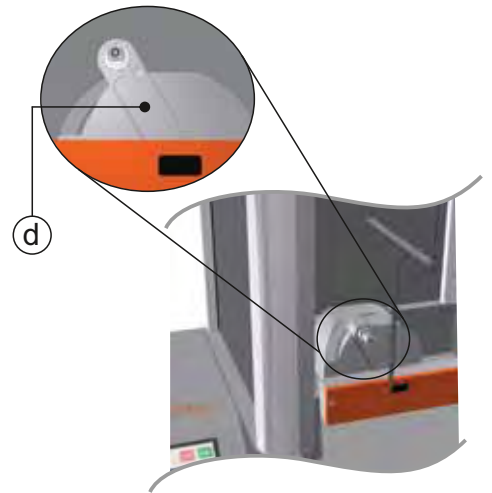
- 1 現在付いている消耗プレートを指で剥がします。
- 2 剥がした後に残った接着剤を粘着剤クリーナーかイソプロパノールで取り除きます。
- 3 表面が乾燥したら、新しい消耗プレートを取り付けます。



## 10 メンテナンス（続き）

### 10.2 ピンリリースワイヤーの交換

ピンリリースワイヤーは、ロードアームのカバープレート（d）の下にあります。リリースピンが作動した回数が数えられ、その回数に応じて、次のようなメッセージが表示されます。



- ▶ 3,000回作動後：今後1000回以内にワイヤーを交換する必要があります。
- ▶ 3,500回作動後：今後500回以内にワイヤーを交換する必要があります。
- ▶ 4,000回作動後：ワイヤーを交換する必要があります。

ピンリリースワイヤーを交換するまでは、試験機の電源を入れるたびにこの表示が続きます。

説明

ピンリリースワイヤー、3本入り

コード番号

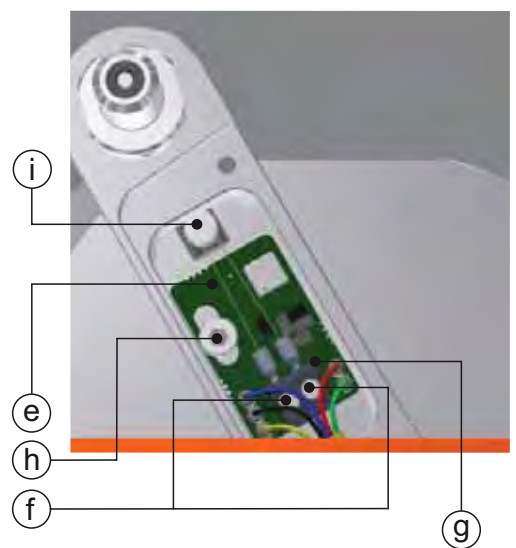
KT3045P005

作業を開始する前に：

- 1 試験機の電源を切り、電源コードをコンセントから抜きます。
- 2 必要な工具：ピンセット、六角レンチ（2mmと2.5mm）、精密ドライバー（1mmのマイナスドライバー、またはフィリップスドライバーの000番）

ピンリリースワイヤーを交換するには：

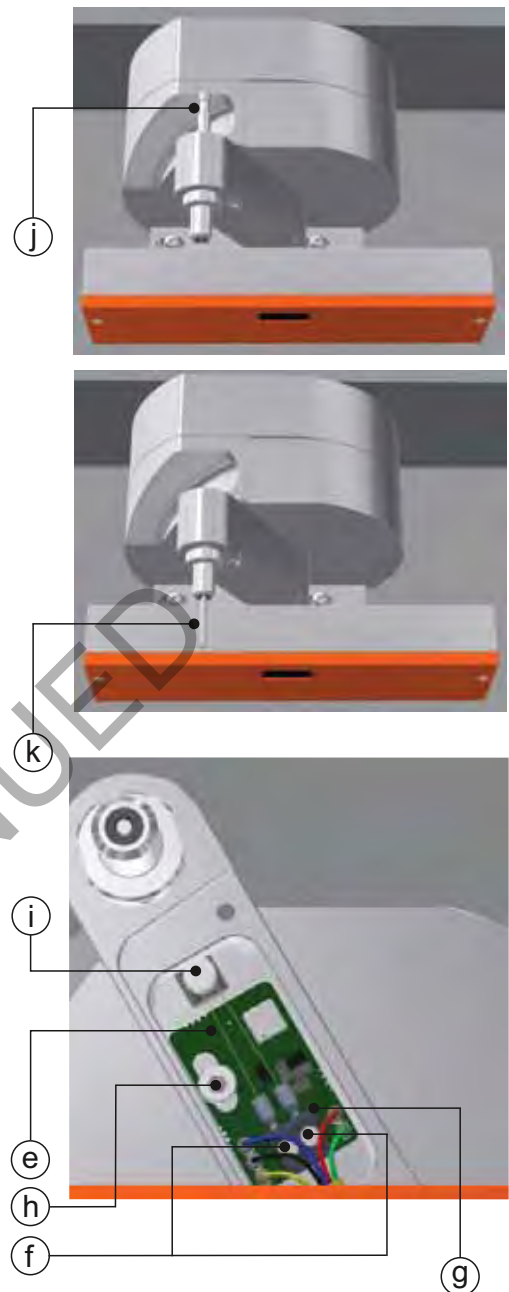
- 1 2mmの六角レンチを使って、ロードアームからカバープレート（d）を取り外します。
- 2 プリント基板の端子台（g）にある両方のネジ（f）を緩めて、ピンリリースワイヤー（e）を取り外します。
- 3 新しいワイヤーの片端をプリント基板の端子台（g）に差し込みます。
- 4 2.5mmの六角レンチを使って、ピンリリースワイヤーのプリント基板への固定ネジ（h）を緩めます。
- 5 ピンセットを使って、ピンリリースワイヤーをトリガーピン（i）の周りを回してから端子台に引き込みます。端子台のネジ（f）を締めます。





## 10 メンテナンス（続き）

- 6 固定ピン (j) を指で押し、台に掛かった状態 (k) にします。
- 7 端子台 (g) を指で押し、ピンが作動しない程度にピンリリースワイヤーを張らせます。ピンが作動した場合は、手順6を繰り返します。
- 8 指でワイヤーを張らせたまま、プリント基板の固定ネジ (h) を締め、プリント基板が動かないようにします。指を離し、ワイヤーが張ったままになっていることを確認します。
- 9 ロードアームの周りに、邪魔になるもの（工具や外しておいたカバー）がないことを確認します。
- 10 試験機の扉を閉めて、電源を入れます。PLCが作動して「Initialising Please Wait」と表示されます。
- 11 初期化が完了したら、手順6を繰り返して、キーパッドの8を押します。ピンが作動するはずです。作動しなかった場合は、ピンリリースワイヤーのプリント基板への固定ネジ (h) を緩めて、手順6～10を繰り返します。
- 12 ロードアームのカバープレートを元通り取り付けます。



## 11 保証規定

Elcometer 3045には、汚染と摩耗を除く、製造上の欠陥のみを対象とした12か月間の保証が付いています。保証期間を2年間に延長することができます。製品購入後60日以内に、[www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)でお申込みください。

ペルゾー振り子とケーニツヒ振り子には、汚染と摩耗を除く、製造上の欠陥のみを対象とした12か月間の保証が付いています。

アームスライド消耗プレートとピンリリースワイヤーを含み、交換可能な消耗部品はすべて保証対象外です。

## 12 仕様

振り子	ペルゾー	ケーニッヒ
試験片の最大寸法	200 x 110 x 14mm (7.85 x 4.33 x 0.55インチ)	
振り子の周期	1 s ± 0.01 s	1.4 s ± 0.02 s
減衰の測定範囲	12°から4°	6°から3°
測定時間	430 s ± 15 s	250 s ± 10 s
振り子が振動する回数	430 ± 15	172から185
電源	100～240V交流	
過電圧保護	IEC 60364-4-443規格のカテゴリII	
電源の周波数	50/60 Hz	
定格電流	125mA	
ヒューズの定格	プラグ（装着されている場合）： 13A 試験機： T2.5AH250V（1オフ）	
使用環境の温度	5～40°C（41～104°F）	
相対湿度	気温31°C（88°F）までは80%以下、気温の上昇に 反比例して40°C（104°F）で50%	
本体寸法	扉を閉じた状態： 500x330x760mm（19.7x13x30インチ） 扉を開いた状態： 820x330x760mm（32.3x13x30インチ）	
重量	17kg (37.5ポンド)	
適合規格： ASTM D 4366, DIN 53157, NBN T22-105, BS 3900 E5, ISO 1522, NFT 30 016		

## 13 関連する法律と規制について

Elcometer 3045は、電磁両立性指令と低電圧指令に適合しています。

本製品は、CISPR 11規格のグループ1、クラスBのISM装置に当てはまります。

グループ1のISM装置：装置内部の機能で必要とする無線周波エネルギーを意図的に生成したり使用したりします。

クラスBに分類される装置：家庭での使用、および住宅用の低電圧配線網に直接接続される施設での使用に適しています。

Elcometer 3045は、最高70dBの音を発生します。



注：jp-2ページの「安全にお使いいただくために」も参照してください。

elcometer® と ElcoMaster® は、Elcometer Limitedの登録商標です。所在地：  
Edge Lane, Manchester, M43 6BU United Kingdom

その他の商標については、その旨が記されています。

