

**Elcometer 3086**

**Motorischer Bleistifhärteprüfer**

**Bedienungsanleitung**



**CE** Dieses Produkt erfüllt die Elektromagnetische-Richtlinie und der Maschinenrichtlinie.

Das Produkt entspricht der Klasse B, Gruppe 1 ISM Ausrüstung in Übereinstimmung zu CISPR 11

Gruppe 1 ISM Produkt: Ein Produkt in welchem entweder vorsätzlich und / oder konduktiv genutzte Radiofrequenz-Energie welche für die interne Funktion des Gerätes notwendig ist.

Klasse B Produkte sind bei Anschluss an ein Niederspannungsnetzwerk für den Einsatz in öffentlichen Gebäuden geeignet.

elcometer® ist eingetragenes Warenzeichen der Elcometer Limited.

Alle weiteren Warenzeichen anerkannt.

© Copyright Elcometer Limited. 2009 - 2012.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokumentes darf reproduziert, kopiert, übertragen, gespeichert (gleich in welchem Format) oder in eine andere Sprache übersetzt werden, gleich in welcher Form (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf andere Weise) ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Elcometer Limited.

Eine Kopie dieser Gebrauchsanweisung ist als Download auf unserer Webseite zu erhalten Bitte klicken sie auf [www.elcometer.com](http://www.elcometer.com)

# INHALT

Kapitel	Seite
<b>1 Über Ihren Bleistifhärteprüfer</b> .....	<b>2</b>
1.1 Standards .....	3
<b>2 Das Gerät verwenden</b> .....	<b>4</b>
2.1 Bevor Sie beginnen .....	4
2.2 Vorbereiten der Miene .....	4
2.3 Vorsicht .....	6
<b>3 Prüfung</b> .....	<b>7</b>
3.1 Miene in Halterung einsetzen .....	7
3.2 Ritztest vorbereiten .....	8
3.3 Prüfung des Ritzes .....	8
3.4 Minenhärte ändern .....	8
3.5 Prüfung wiederholen .....	8
3.6 Prüfbericht .....	9
<b>4 Wartung</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Technische Daten</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Zubehör und Ersatzteile</b> .....	<b>11</b>
<b>7 Ähnliche Produkte</b> .....	<b>12</b>

Vielen Dank dass Sie sich für den Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer entschieden haben. Willkommen bei Elcometer.

Elcometer ist ein führender Hersteller von Inspektionsprüfgeräten für Beschichtungen und Beton. Unsere Produkte decken alle Bereiche der Beschichtungsprüfung ab: von der Entwicklung über die Applikation bis zur Nachkontrolle.

Der Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer ist ein führendes Produkt. Mit dem Erwerb dieses Produktes haben Sie nun Zugang zum weltweiten Servicenetzwerk von Elcometer Limited. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere webseite [www.elcometer.de](http://www.elcometer.de)

## 1 ÜBER IHREN BLEISTIFTHÄRTEPRÜFER

Ihr Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer bietet eine schnelle Methode zur Ermittlung der Kratzresistenz und Härte einer Beschichtung.

Dieser Test ist als Wolff-Wilborn Methode bekannt und in BS 3900 - E19, ISO 15184 und ASTM D 3363 - 92a beschrieben. Ein beschichtetes Paneel wird auf einem flachen horizontalen Untergrund platziert und die Bleistiftmiene fest auf der Beschichtung aufgesetzt, vom Anwender abgewandt in einem 45° Winkel. Der Bleistifhärteprüfer bewegt sich über das Beschichtungsmuster. Die Härte der Bleistiftmiene wird erhöht sobald eine oder beide der folgenden Defekte an der Beschichtung auftreten:

1. Plastik-deformation: Ein permanenter Eindruck in der Beschichtung ohne kohäsive Fraktur.
2. Kohäsive Fraktur: Sichtbare Kratzer oder Brüche in der Beschichtungsoberfläche inkl. Materialverlust der Beschichtung.

(Die o.g. Definitionen stammen aus der ISO 15184.)

**Hinweis:** Für die ASTM Methode D 3363 wird der Test mit der härtesten Miene begonnen und abwärts zur weichsten geführt um die beiden Endpunkte zu bestimmen:

1. Die Bleistiftmiene schneidet oder ritzt die Beschichtung nicht.
2. Die Bleistiftmiene zerkratzt die Beschichtung nicht.

Das Elcometer 3086 ist motorbetrieben; dies hilft Variationen im Test zu vermeiden die vom Anwender herrühren könnten.

Ihr Bleistifhärteprüfer verwendet Standardmienen und wird mit 14 Härtegraden von Mienen geliefert: von 6H (sehr hart) bis 6B (sehr weich).

## 1.1 Standards

Ihr Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer in Übereinstimmung folgender nationaler und internationaler Standards betrieben werden: ASTM D 3363, BS 3900-E19, EN 13523-4 *ersetzt ECCA T4*, ISO 15184, & JIS K 5600 5-4.

Lieferumfang

- Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer
- Mienenaufnahme
- Mienenset (14 Mienensets in den Härtegraden 6H bis 6B)
- Einstellblock (Gauge)
- Schleifpapier
- Bedienungsanleitung

Der Elcometer Motorischer Bleistifhärteprüfer ist mit Karton und Schaumstoff verpackt. Bitte stellen Sie eine etwaige Entsorgung der Verpackungsmaterialien gemäss der örtlichen Bestimmungen sicher. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden.

**Um alle Möglichkeiten Ihres Elcometer 3086 nutzen zu können, nehmen Sie sich bitte etwas Zeit zum Studium dieser Bedienungsanleitung.**

Sollten Sie weitergehende Fragen haben so wenden Sie sich bitte an Elcometer.



**Abbildung 1. Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer**

**Hinweis:** Anstelle des Kunststoffgriff des Bleistifts (Abbildung 1) werden die Stifte ab sofort mit einem Metallgriff geliefert.

## **2 DAS GERÄT VERWENDEN**

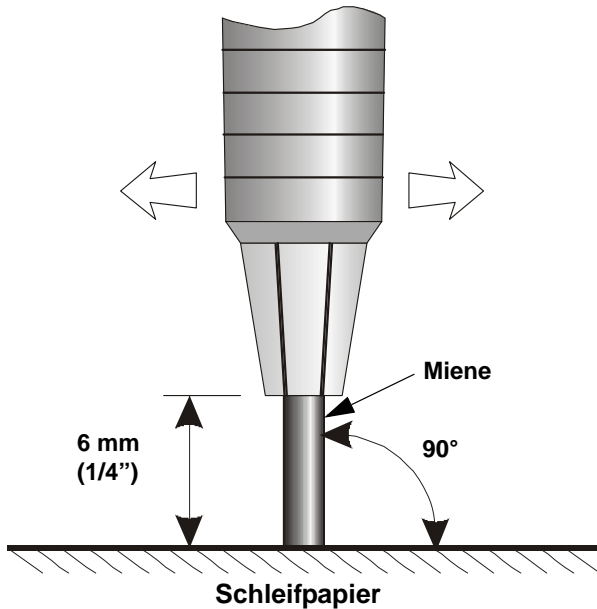
### **2.1 Bevor Sie beginnen**

Der Test sollte bei ca.  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $73.5^{\circ}\text{F} \pm 3.5^{\circ}\text{F}$ ) und  $50\% \pm 5\%$  relative Luftfeuchtigkeit durchgeführt werden, soweit keine anderen Vorgaben vorliegen.

### **2.2 Vorbereiten der Miene**

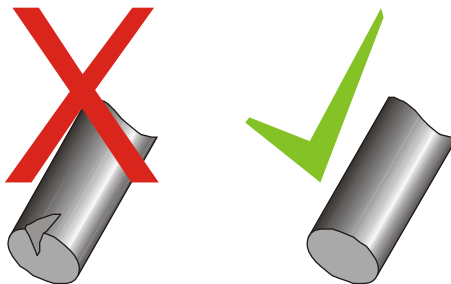
1. Legen Sie einen Bogen Schleifpapier (400er Körnung) auf einen flachen, ebenen Untergrund.
2. Setzen Sie die Miene in die Halterung ein und setzen die Mienenspitze auf das Schleifpapier.

3. Halten Sie die Mienenhalterung in einem  $90^\circ$  Winkel auf das Schleifpapier und bewegen ihn hin und her bis die Spitze abgeflacht ist (Abb. 2).  
Ca. 6mm der Miene sollte nach der Vorbereitung freigelegt sein.



**Abbildung 2. Miene  $90^\circ$  zum Schleifpapier bewegen**

4. Die Vorbereitung ist dann abgeschlossen wenn die Mienenspitze absolut flach ist und einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Das Mienenende muss frei von Rissen und Absplitterungen sein (Abb. 3). Falls notwendig verwenden Sie den mitgelieferten Anspitzer.



**Abbildung 3. Mienenrand muss frei von Rissen und Absplitterungen sein**

## 2.3 Vorsicht

Der Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer wurde mit Rücksicht auf Ihre Sicherheit konstruiert. Dennoch kann ein unsachgemässer Umgang zu Beschädigungen des Gerätes führen.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung.



Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu minimieren sollte das Gerät nicht geöffnet werden. Es befinden sich keine zu wartenden Teile in dem Geräteinnern.

Um einen Kurzschluss zu vermeiden sollte das Gerät keiner Nässe oder extremer Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Das Netzkabel Ihres Bleistifhärteprüfers ist evtl. mit einer Sicherung ausgestattet. Sollte diese ersetzt werden müssen beachten Sie bitte deren korrekte Stärke.

### 3 PRÜFUNG

#### 3.1 Miene in Halterung einsetzen

Setzen Sie wie in Abbildung 4 dargestellt die Miene in die Halterung ein. Führen Sie die Halterung in das vorgesehene Loch an dem Befestigungsarm ein bis die Miene Kontakt mit dem Prüfmuster erhält. Ziehen Sie die Fixierungsschraube vorsichtig fest und entfernen den Einstellblock.



**Abbildung 4. Mienenhalterung montieren**

**Hinweis:** Anstelle des Kunststoffgriff des Bleistifts (Abbildung 1) werden die Stifte ab sofort mit einem Metallgriff geliefert.

Setzen Sie das Gewicht auf die skalierte Führungsschiene und stellen sicher dass sich die Feststellschraube am Ende befindet. Verschieben Sie das Gewicht bis die Gewünschte Auflagekraft (i.d.R.  $S7.5\text{ N}$ ,  $1.7\text{ lbf}$ ) erreicht ist (Abb. 5). Ziehen Sie die Feststellschraube an.

Das Gerät ist nun justiert.



**Abbildung 5. Skalierung**

### 3.2 Ritztest vorbereiten

Platzieren Sie ein Prüfpaneel auf einem flachen, ebenen Untergrund. Schliessen Sie den Bleistifhärteprüfer an das Stromnetz an und setzen das Gerät auf die Prüffläche.

Bewegen Sie den Kippschalter nach recht oder links. Das Gerät bewegt sich nun in die entsprechende Richtung. Für Prüfungen nach ASTM und ECCA Standards muss das Gerät sich vorwärts bewegen (Kippschalter nach links).

Wurde die Miene über die Prüffläche bewegt, stellen Sie den Kippschalter auf die mittlere Position um das Gerät auszuschalten.

### 3.3 Prüfung des Ritzes

Überprüfen Sie visuell die Oberfläche auf Kratzer oder mittels Ihres Fingernagels. Falls erforderlich benutzen Sie ein Mikroskop mit 6 bis 10facher Vergrößerung.

### 3.4 Minenhärte ändern

Ist keine Spur erkennbar, wiederholen Sie die Prüfung (3.2 bis 3.3) mit der nächst härteren Miene.

**Hinweis:** Wird nach ASTM D 3363 geprüft und hat die Miene die Beschichtung durchbrochen so muss die nächst weichere Miene verwendet werden (Schritt 3.2 bis 3.3).

Für ASTM D 3363 bestimmen Sie den Endpunkt wie folgt:

- Furchenhärte – Die härteste Miene die die Beschichtung nicht beschädigt über eine Hublänge von mindestens 3mm.
- Ritzhärte – Die härteste Miene die die Beschichtung nicht zerkratzt oder durchbricht.

### 3.5 Prüfung wiederholen

Der Vorgang (3.2 bis 3.4) sollte in einem Abstand von 12 mm (1/2") zu dem ersten Test wiederholt werden.

Wenn Sie die Prüfung wiederholen, drehen Sie die Miene etwas um sicherzustellen dass die Spitze nicht beschädigt ist. Falls notwendig sollte die Miene erneut vorbereitet werden (2.2).

Unterscheiden sich die Prüfergebnisse um mehr als einen Härtegrad so sollten Sie dieses Ergebnis nicht berücksichtigen und die Prüfung sollte wiederholt werden.

### 3.6 Prüfbericht

Die folgenden Informationen sollten in jedem Prüfbericht der Bleistifihärteprüfung enthalten sein:

- Die Art des Defektes resultierend aus der Prüfung "Über Ihren Bleistifihärteprüfer" auf Seite 2.

**Hinweis:** *In manchen Fällen können beide Endpunkte identisch sein.*

- Hersteller und Typ der verwendeten Mienen.
- Jede Abweichung von Standardbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchte sowie die Oberflächenrauheit der Beschichtungsoberfläche.
- Vergrößerung eines evtl verwendeten Mikroskops.

## 4 WARTUNG

Der Elcometer 3086 Motorischer Bleistifihärteprüfer wurde so konstruiert dass er unter normalen Bedingungen lange Jahre zuverlässig seine Aufgabe erfüllen wird. Eine spezielle Wartung oder Pflege ist nicht erforderlich.

Eine gelegentliche Reinigung mit einem trockenen Tuch ist völlig ausreichend. Sollten die Räder verschmutzt sein so sollten diese umgehend gereinigt werden.

Der Bleistifihärteprüfer besitzt keine wartungsbedürftigen Teile. Im unwahrscheinlichen Falle eines Defektes wenden Sie sich bitte an Elcometer Limited. Die Garantie erlischt bei Öffnen des Gerätes!

Kontaktadressen unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie auf der Rückseite des Umschlages dieser Bedienungsanleitung oder besuchen Sie unsere Webseite unter [www.elcometer.de](http://www.elcometer.de)

## 5 TECHNISCHE DATEN

### 5.1 Bleistifhärteprüfer

Abmessungen:	280 mm x 140 mm x 240 mm (11" x 5.5" x 9.4")
Material:	Eloxiertes Aluminium
Gewicht: (Gerät und Bleistift)	3.8 kg (8.4 lb)
Auflagekraft:	0 N bis 10 N (0 lbf bis 2.25 lbf)
Betriebsspannung:	UK, 240 V AC 50 Hz EUR, 220 V AC 50 Hz US, 110 V AC 60 Hz
Leistungsaufnahme:	11.5 W
Absicherung:	1 A

### 5.2 Mitgeliefertes Mienenset bei Neugerät.

Mientyp:	2 mm (0.08") Durchmesser, Graphit
Menge:	14 Sets
Härtegrade:	6H, 5H, 4H, 3H, 2H, H, F, HB, B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B

## 6 ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Der Elcometer 3086 Motorischer Bleistifhärteprüfer wird mit sämtlichem erforderlichem Zubehör geliefert um sofort Prüfungen vornehmen zu können. Trotzdem kann es nach einiger Zeit notwendig werden die Verbrauchsmaterialien zu ersetzen. Die folgenden Artikel sind über Elcometer erhältlich:

<b>Beschreibung</b>	<b>Artikelnummer</b>
Zusätzlicher Metallgriff für Bleistifte <sup>a</sup>	KT003084P020
Set mit 12 Mienen, 6B:	KT003084P001
Set mit 12 Mienen, 5B:	KT003084P002
Set mit 12 Mienen, 4B:	KT003084P003
Set mit 12 Mienen, 3B:	KT003084P004
Set mit 12 Mienen, 2B:	KT003084P005
Set mit 12 Mienen, B:	KT003084P006
Set mit 12 Mienen, HB:	KT003084P007
Set mit 12 Mienen, F:	KT003084P008
Set mit 12 Mienen, H:	KT003084P009
Set mit 12 Mienen, 2H:	KT003084P010
Set mit 10 Mienen, 3H:	KT003084P011
Set mit 10 Mienen, 4H:	KT003084P012
Set mit 10 Mienen, 5H:	KT003084P013
Set mit 10 Mienen, 6H:	KT003084P014

Um diese Ersatzteile zu bestellen wenden Sie sich bitte an Elcometer Limited.

---

a. Bisher wurden die Stifte mit einem Kunststoffgriff geliefert. Diese Bleistifte sind leider nicht gegen Metallgriffe austauschbar, da sonst die Kalibrierung beeinflusst wird. Die Kunststoffhandgriffe sind deshalb immer noch, unter Artikel Nummer: KT0030894P020, lieferbar.

## 7 ÄHNLICHE PRODUKTE

Als Ergänzung zu Ihrem Bleistifhärteprüfer bietet Elcometer eine ganze Reihe weiterer Prüfgeräte zur Ermittlung der Härte von Beschichtungen. Anwender des Elcometer 3086 können auch von folgenden Produkten profitieren:

- Elastizitäts- und Deformationsprüfgeräte
- Messgeräte für das Erscheinungsbild
- Abrieb- und Scheuerfestigkeitsprüfgeräte

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Elcometer Limited oder besuchen Sie unsere Webseite [www.elcometer.de](http://www.elcometer.de)