

Elcometer 121/4

de

**Farb-Inspektions-Messgerät (Universal
Keilschnittgerät P.I.G.)**

Bedienungsanleitung



elcometer® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Elcometer Limited.

Alle anderen Warenzeichen anerkannt.

© Copyright Elcometer Limited 2009 -2012

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Elcometer Limited gleich in welcher Form, vervielfältigt, übertragen, oder in eine andere Sprache übersetzt werden. Eine Kopie dieser Bedienungsanleitung steht auch auf unserer Webseite www.elcometer.de.

Änderungen in Technik, Design, Ausstattung und Lieferumfang vorbehalten.

INHALT

Kapitel	Seite
1 ÜBER IHR MESSGERÄT	2
2 SCHICHTDICKE MESSEN	6
3 [TOP] MESSUNG DER GITTERSCHNITT-HAFTUNG	12
4 MONTAGE DER SCHNEIDWERKZEUGE	20
5 BATTERIEN DER LAMPE AUSTAUSCHEN	23
6 ZUBEHÖR & ERSATZTEILE	24
7 PFLEGE & WARTUNG	25
8 TECHNISCHE DATEN	25
9 ÄHNLICHE PRODUKTE	26

Vielen Dank daß Sie sich für das Elcometer 121/4 Universal Keilschnittgerät (P.I.G.) entschieden haben. Willkommen bei Elcometer Limited.

Elcometer ist ein weltweit führender Hersteller von Prüfgeräten für Beschichtungen und Beton. Unsere Produkte decken alle Bereiche der Beschichtungsprüfung ab: von der Entwicklung über die Anwendung bis zur Endkontrolle. Das Elcometer 121/4 Universal Keilschnittgerät setzt einen neuen Standard in dieser Geräteklasse. Mit dem Erwerb dieses Produktes haben Sie nun Zugang zum weltweiten Servicenetzwerk von Elcometer Limited. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Webseite unter www.elcometer.de

1 ÜBER IHR MESSGERÄT

Das Elcometer 121/4 P.I.G. ist ein Handmessgerät für die schnelle und präzise Prüfung und Messung von Beschichtungen in einem portablen und einfach handzuhabenden Format.

Das Gerät ist in zwei Varianten lieferbar: Standard und Top:

- Standard Modelle können für die mikroskopische Untersuchung und zerstörende Messung von Schichtdicken verwendet werden.
- Top Modelle bieten die gleiche Funktionalität, können jedoch optional auch als Gitterschnittgerät eingesetzt werden.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Bedienung beider Modelle. Unterschiede in der Funktion der Modelle sind mit [TOP] oder [STANDARD] gekennzeichnet.



Top Modell

Ihr Messgerät kann sowohl für Einzelschichten wie auch für Mehrschichtsystemen verwendet werden sowie auf unterschiedlichen Untergründen wie z.B. Holz, Kunststoff, Metall etc.

Damit Sie die Vorteile des Elcometer 121/4 vollständig nutzen können nehmen Sie sich bitte ein paar Minuten Zeit zum Studium dieser Bedienungsanleitung. Sollten Sie darüber hinaus noch weitere Fragen haben so wenden Sie sich bitte an Elcometer Limited.

1.1 MERKMALE

- Leicht und robust - Gehäuse aus eloxiertem Aluminium.
- [STANDARD] Das Gerät hält eine einzelne Schneide mit integriertem Reservoir für drei Schneidwerkzeuge.
- [TOP] Die Schneidwerkzeuge sind in einem drehbaren Werkzeughalter im Gehäuse integriert was einen schnellen Werkzeugwechsel ermöglicht.
- [TOP] Der Werkzeughalter kann drei Schneidwerkzeuge sowie eine optionale Gitterschnittschneide aufnehmen.
- Integriertes 50x Mikroskop mit drehbarer Skala.
- Helles weißes LED Licht - sorgt für klare Sicht durch das Mikroskop.
- Kompakte Größe - zur Anwendung auch an schwer zugänglichen Stellen.

1.2 STANDARDS

Abhängig vom verwendeten Modell kann das Elcometer 121/4 P.I.G. in Übereinstimmung mit den folgenden nationalen und internationalen Standards verwendet werden (optionales Zubehör kann unter Umständen notwendig sein):

Standard	Standard	Top
AS 1580.108.2	✓	✓
ASTM D4138-A	✓	✓
DIN 50986	✓	✓
ISO 2808-6B ersetzt ISO 2808-5B und BS 3900-C5-5B	✓	✓
ASTM D 3359-B	x	✓
EN 13523-6 ersetzt ECCA T6	x	✓
NF T30-123	✓	✓
AS 1580.408.4	x	✓
AS 3894.9	x	✓
ISO 16276-2	x	✓
ISO 2409 ersetzt BS 3900-E6, NF T30-038	x	✓

1.3 LIEFERUMFANG

- Elcometer 121/4 P.I.G., Top oder Standard Modell
- Schneidwerkzeuge, 3x, separat beigelegt:
 - Schneide #1
 - Schneide #4
 - Schneide #6
- Sechskantschlüssel, 2.5 mm
- Markierungsstift (schwarz)
- Handschlaufe
- Tasche
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierzertifikat für jede Schneide (optional, falls bei Bestellung angefordert).

Das Gerät ist in Karton verpackt. Bitte stellen Sie die ordnungsgemässe Entsorgung der Verpackungsmaterialien gemäss der gesetzlichen Bestimmungen sicher. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden.

STANDARD Modell



TOP Modell



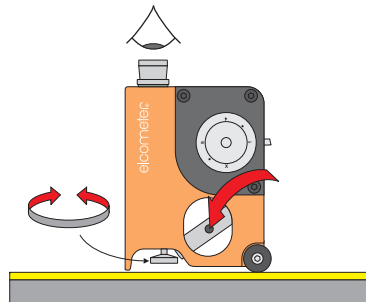
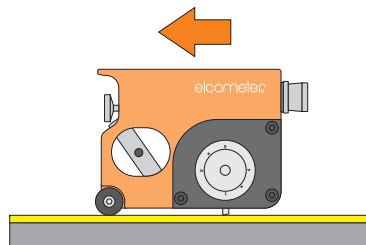
2 SCHICHTDICKE MESSEN

1. Markieren Sie den zu prüfenden Untergrund durch eine Linie mit dem mitgelieferten Markierungsstift. Bitte beachten Sie dass immer ein sichtbarer Kontrast zwischen der Stiftfarbe und dem Untergrund bestehen sollte. Unter Umständen ist eine andere Farbe für dunkle Untergründe notwendig.
2. Wählen Sie die geeignete Schneide - siehe Seite 20
3. Schneiden Sie durch die Beschichtung im rechten Winkel zu der Markierungslinie wie folgt:

Setzen Sie das Gerät auf das Muster, mit beiden Führungsrollen auf dem Untergrund (dies stellt einen exakt vertikalen Schnitt ohne Abdriften zu einer Seite sicher).

Ziehen Sie das Gerät zu Ihrem Körper hin und üben dabei etwas Druck auf das Gerät aus. Ein leichter Druck ist in der Regel ausreichend um bis auf das Substrat zu schneiden. Falls erforderlich erhöhen Sie den Druck leicht.

4. Positionieren Sie das Gerät vertikal so daß die Linse des Mikroskops über dem Schnitt liegt.
5. Halten Sie die Taste für die Lampe gedrückt um den Schnitt zu beleuchten.
6. Sehen Sie durch das Mikroskop und verstellen den Fokussierungsring bis Sie ein scharfes Bild erhalten.



7. Drehen Sie die graduierte Skala bis diese im rechten Winkel zu dem Schnitt steht und die Teilstriche parallel zu dem Schnitt ausgerichtet sind. Beachten Sie daß eine Seite des Schnittes eine scharfe gerade Kante aufweist, die Andere aber unregelmässig erscheint.
8. Messen Sie die Breite der geschnittenen Beschichtung (oder der Beschichtungen) durch Zählen der Teilstriche der Skala.

Um die Schnittbreite in die Schichtdicke umzurechnen gehen Sie entweder wie folgt vor:

Multiplizieren Sie die Teilstriche mit dem Graduierungsfaktor in Tabelle 1.

Tabelle 1: Graduierungsfaktor

Schneide Nr. #	Praktische max. Dicke ^a		Schneid winkel	Skalenfaktor Graduierung	
	(µm)	(mils)		mm Skala (µm)	inch Skala (mils)
1	1600	64	45°	20	1
4	800	32	26.6°	10	0.5
6	160	6.4	5.7°	2	0.1

a. Basierend auf Verwendung von 80% der Schneidenbreite.

In dem dargestellten Beispiel beträgt die Schichtdicke unter Verwendung der Schneide #4:

42 Teilstriche x 10µm pro Teilstrich = 420µm oder;

33 Teilstriche x 0.5mils pro Teilstrich = 16.5mils.

In dem dargestellten Beispiel beträgt die Schichtdicke unter Verwendung der Schneide #4:

42 Teilstriche = 40 Teilstriche; 400µm plus 2 Teilstriche 20µm = 420µm

33 Teilstriche = 30 Teilstriche; 15 mils plus 3 Teilstriche 1.5 mils = 16.5 mils

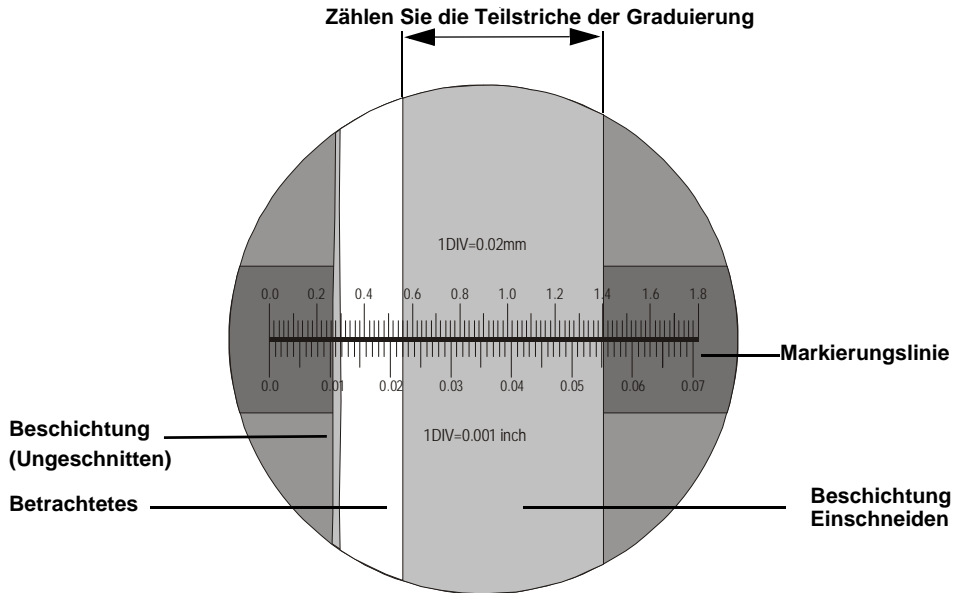


Tabelle 2: Additions Tabelle

Teilstriche	Schneide #1		Schneide #4		Schneide #6	
	µm	mils	µm	mils	µm	mils
1	20	1	10	0.5	2	0.1
2	40	2	20	1.0	4	0.2
3	60	3	30	1.5	6	0.3
4	80	4	40	2.0	8	0.4
5	100	5	50	2.5	10	0.5
6	120	6	60	3.0	12	0.6
7	140	7	70	3.5	14	0.7
8	160	8	80	4.0	16	0.8
9	180	9	90	4.5	18	0.9
10	200	10	100	5.0	20	1
20	400	20	200	10	40	2
30	600	30	300	15	60	3
40	800	40	400	20	80	4
50	1000	50	500	25	100	5
60	1200	60	600	30	120	6
70	1400	70	700	35	140	7
80	1600	80	800	40	160	8

2.1 MEHRLAGIGE BESCHICHTUNGEN MESSEN

Die Dicke individueller Lagen kann durch Messung jeder Lage (siehe gegenüberliegende Abb.) ermittelt werden.

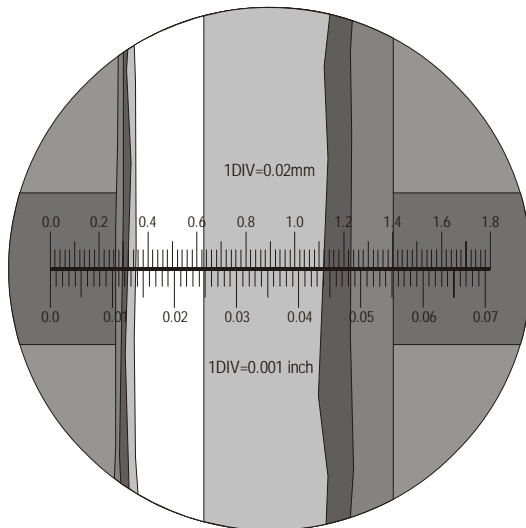
2.2 UNEBENHEITEN

Unebenheiten können bei sehr harten Beschichtungen, oder Beschichtungen mit geringer Haftung auftreten. Das nachstehende kann wie folgt auftreten und verhindert werden.

UNEBENER, MUSCHELFÖRMIGER SCHNITT

Messen Sie an einer imaginären Linie im Zentrum des unebenen Schnittes, verwenden Sie zur Ausrichtung die Skala des Mikroskops. Dies ergibt einen Mittelwert für die Schichtdicke.

Typische Mehrlagenbeschichtung

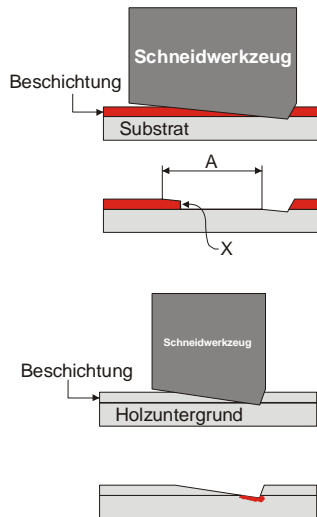


MANGELHAFTER HAFTFESTIGKEIT (GIBT DEN ANSCHEIN ZU GERINGER SCHICHTDICKE)

Angenommen die Beschichtung weist am Punkt X eine Fraktur auf, messen Sie immer die Distanz 'A' um die Schichtdicke zu erfassen (in diesem Beispiel eine Einzellage).

FEHLENDE ABGRENZUNG

Bei der Messung von Klarlack auf z.B. Holz ist oft keine Grenzlinie zwischen Beschichtung und Substrat erkennbar. In solch einem Fall können Sie das Substrat mit einem Farbstoff tränken (z.B. Tinte o.ä.). Die Beschichtung wird keinen Farbstoff aufnehmen, das Substrat jedoch schon (soweit saugfähig). Dies ermöglicht dann die Messung der Schnittbreite durch die entstandene farbliche Abgrenzung.



3 [TOP] MESSUNG DER GITTERSCHNITT-HAFTUNG

Das optionale Gitterschnittwerkzeug kann in das Top Modell montiert werden und ermöglicht so die visuelle Prüfung der Beschichtung auf deren Haftfestigkeit. Es werden zwei Schnitte je im rechten Winkel zueinander über Kreuz durchgeführt. Das Ergebnis ist ein Gitternetz, bestehend aus vielen kleinen Quadraten. Die Haftfestigkeit kann dann anhand des Vergleiches des Gitternetzes mit den einschlägigen ISO und ASTM Standards visuell beurteilt werden.

3.1 AUSWAHL DER SCHNEIDEN

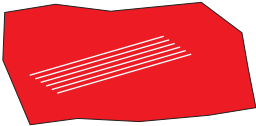
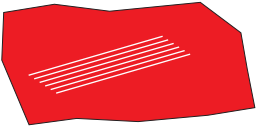
Eine Auswahl verschiedener Gitterschnittwerkzeuge ist für unterschiedliche Schichtdicken und Beschichtungsarten erhältlich (Siehe "Gitterschnittwerkzeuge" auf Seite 24). Verwenden Sie unten stehende Tabelle zur Auswahl der passenden Schneide:



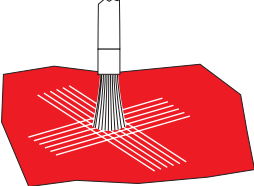
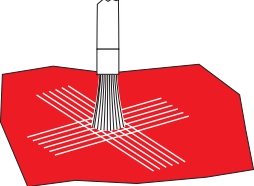
Schichtdicke		Schneide - Anzahl der Zähne		
(µm)	(mils)	ASTM - Metall-Substrate	ISO - Harte Substrate (Metall)	ISO - weiche Substrate (Holz,Gips)
0 bis 50	0 bis 2	1 mm - 11 Zähne		
50 bis 125	2 bis 5	2 mm - 6 Zähne		
> 125	> 5	x		
0 bis 60			1 mm - 6 Zähne	2 mm - 6 Zähne
61 bis 120			2 mm - 6 Zähne	2 mm - 6 Zähne
121 bis 250			3 mm - 6 Zähne	3 mm - 6 Zähne

3.2 MONTAGE DER SCHNEIDEN

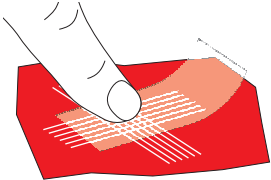
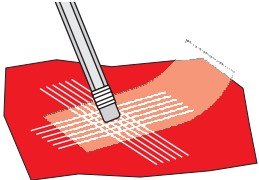
Siehe "Montage eines gitterschnittwerkzeuges" auf Seite 22.

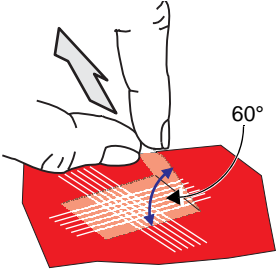
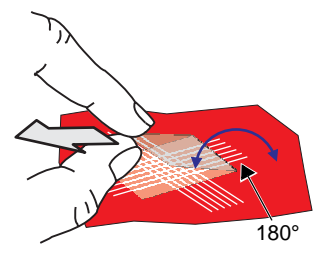
3.3 PRÜFVORGANG

Schritt	ISO	ASTM
1	<p>Setzen Sie das Gerät auf die Oberfläche und ziehen es gleichmässig zu Ihrem Körper hin. Es werden dadurch parallele Linien erzeugt die ca. 20mm lang sein sollten. Üben Sie etwas Druck aus sodass sichergestellt ist dass die Beschichtung durchgeschnitten wird.</p> <p>Hinweis: Besteht das Substrat aus Holz o.ä. führen Sie den Schnitt in einem 45° Winkel zur Maserung durch.</p>	<p>Setzen Sie das Gerät auf die Oberfläche und ziehen es gleichmässig zu Ihrem Körper hin. Es werden dadurch parallele Linien erzeugt die ca. 20mm lang sein sollten. Üben Sie etwas Druck aus sodass sichergestellt ist dass die Beschichtung durchgeschnitten wird.</p>
		

Schritt	ISO	ASTM
2	Setzen Sie das Gerät auf die Oberfläche, 90° zu dem ersten Schnitt (Schritt 1) um ein Gitternetz auf der Beschichtung zu erzeugen.	Setzen Sie das Gerät auf die Oberfläche, 90° zu dem ersten Schnitt (Schritt 1) um ein Gitternetz auf der Beschichtung zu erzeugen.
		
3	Verwenden Sie eine geeignete Bürste, streichen Sie mehrmals entlang der Diagonalen des Gitternetzes vor und zurück um gelöste Partikel zu entfernen.	Verwenden Sie eine geeignete Bürste, streichen Sie vor und zurück um gelöste Partikel zu entfernen.
		
4	Prüfen Sie ob alle Schnitte bis zum Substrat durchgedrungen sind.	










Schritt	ISO	ASTM
5	Ist das Substrat weich, so gehen Sie zu Schritt (10). Ist das Substrat hartes Holz, gehen Sie zu Schritt (6).	-
6	Verwenden Sie ein geeignetes Klebeband (Siehe "Klebeband" auf Seite 24), kleben Sie das Band je 2x auf und ziehen es gleichmässig wieder ab. Entfernen Sie einen Teil des Bandes und schneiden davon ein Stück von ca. 75mm Länge ab.	Verwenden Sie ein geeignetes Klebeband (Siehe "Klebeband" auf Seite 24), kleben Sie das Band je 2x auf und ziehen es gleichmässig wieder ab. Entfernen Sie einen Teil des Bandes und schneiden davon ein Stück von ca. 75mm Länge ab.

Schritt	ISO	ASTM
7	<p>Legen Sie das Klebebandstück auf das Gitternetz und reiben es fest mit dem Fingernagel oder der Fingerkuppe an um eine gute Haftung zu erreichen.</p>	<p>Legen Sie das Klebebandstück auf das Gitternetz und reiben Sie es mit einem Finger an. Reiben Sie das Klebeband fest mit dem Radiergummi am Ende eines Bleistifts ein, um eine gute Haftung zwischen dem Klebeband und der Beschichtung zu erhalten.</p>
	 A line drawing showing a hand with the thumb and index finger rubbing a piece of red adhesive tape onto a white grid pattern on a red surface. The tape is partially applied, and the hand is shown in the process of smoothing it down.	 A line drawing showing a pencil eraser being used to rub a piece of red adhesive tape onto a white grid pattern on a red surface. The eraser is held at the end of the pencil and is shown in the process of smoothing the tape down.

Schritt	ISO	ASTM
8	Entfernen Sie das Band nach ca. 5 Minuten in einem Zug, innerhalb ca. 0,5 bis 1 Sekunde mit einem Winkel von ca. 60° zu der Oberfläche.	Entfernen Sie das Band nach ca. 90 Sekunden (± 30 Sekunden) in einem Zug mit einem Winkel von ca. 180° zu der Oberfläche.
		
9	Um die Prüfung dauerhaft zu dokumentieren kleben Sie das Band auf eine transparente Folie.	-

Schritt	ISO	ASTM
10	<p>Beurteilen Sie die Haftung der Beschichtung durch Betrachten des Gitternetzes der Schnitte bei gutem Licht. Falls erforderlich verwenden Sie eine Lupe.</p> <p>Vergleichen Sie das Gitternetz mit den ISO und ASTM Standards - Siehe "ISO und ASTM Standards" auf Seite 19</p>	<p>Beurteilen Sie die Haftung der Beschichtung durch Betrachtung über eine beleuchtete Lupe.</p> <p>Vergleichen Sie das Gitternetz mit den ISO und ASTM Standards - Siehe "ISO und ASTM Standards" auf Seite 19.</p>
11	Wiederholen Sie die Prüfung an zwei anderen Stellen	
<p>Hinweis: Für nähere Informationen zu den Prüfmethode n konsultieren Sie bitte die entsprechenden Standards.</p>		

Tabelle 3: ISO und ASTM Standards

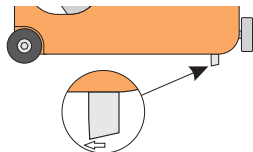
Oberfläche	Beschreibung	ISO	ASTM
	Die Schnittkanten sind völlig glatt. Keines der Quadrate des Gitters ist abgelöst.	0	5B
	An den Schnittpunkten der Gitterlinien sind keine Splitter der Beschichtung abgelöst. Eine Gitterschnittfläche, nicht wesentlich größer als 5%, ist betroffen	1	4B
 	Die Beschichtung ist längs der Schnittkanten und / oder an den Schnittpunkten der Gitterlinien abgelöst. Eine Gitterschnittfläche, die deutlich größer als 5% aber wesentlich kleiner als 15%, ist betroffen	2	3B
 	Die Beschichtung ist längs der Schnittkanten teilweise oder ganz in breiten Streifen abgelöst und / oder die Beschichtung teilweise oder ganz an verschiedenen Stellen der Quadrate abgelöst. Es ist eine Fläche von deutlich mehr als 15% betroffen.	3	2B
 	Die Beschichtung ist längs der Schnittkanten in breiten Streifen oder es haben sich Quadrate ganz oder teilweise gelöst. Eine Fläche, deutlich größer als 35%, aber wesentlich kleiner als 65%, ist betroffen	4	1B
	Jedes Ablösen welches nicht mehr nach 4 (1B) eingestuft werden kann.	5	0B

4 MONTAGE DER SCHNEIDWERKZEUGE



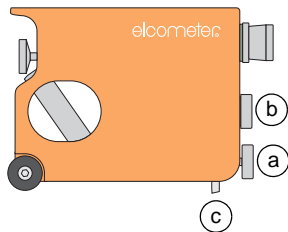
Seien Sie immer vorsichtig beim Umgang mit Schneidwerkzeugen und bei der Anwendung des Gerätes mit eingesetzten Schneiden. Die Schneidwerkzeuge sind sehr scharf und können Verletzungen verursachen wenn diese nicht mit Vorsicht behandelt werden.

Bei der Montage eines Schneidwerkzeuges vergewissern Sie sich immer daß das Werkzeug so eingesetzt ist das der höchste Punkt des Werkzeuges so nah wie möglich an die Räder des Gerätes heranreicht wie in der Abbildung rechts dargestellt.



4.1 [STANDARD] MODELLE

1. Um ein Schneidwerkzeug zu entfernen legen Sie das Gerät auf die Seite, lösen die Schraube (a) und ziehen die Schneide heraus.
2. Ersatzschneiden werden im Gehäuse des Gerätes aufbewahrt. Zur Entnahme lösen Sie die Kappe (b) und kippen das Gerät daß die Schneiden herausrutschen können (Schneiden können bei einem Aufprall beschädigt werden!). Ersetzen Sie die Schneidwerkzeuge und montieren die Kappe wieder auf.
3. Setzen Sie die Schneide (c) ein, schieben diese bis zum Anschlag. Ist diese richtig eingesetzt steht sie genauso weit vom Gehäuse ab wie die Rollen des Gerätes.
4. Ziehen Sie die Schraube (a) wieder fest.



4.2 [TOP] MODELLE

Ihr Messgerät ist mit drei Schneidwerkzeugen ausgestattet. Bevor Sie das Gerät erstmalig verwenden müssen Sie die Schneidwerkzeuge in die Schneidenhalterung montieren. Möchten Sie Ihr Gerät als Gitterschnittprüfgerät verwenden, müssen Sie das optionale Gitterschnittwerkzeug montieren.

Die Wählscheibe für die Schneidwerkzeuge ist mit 1, 4, 6 und X markiert um die Position des Werkzeuges in der Halterung anzuzeigen (X zeigt die Position des Gitterschnittwerkzeuges an - siehe Seite 24).

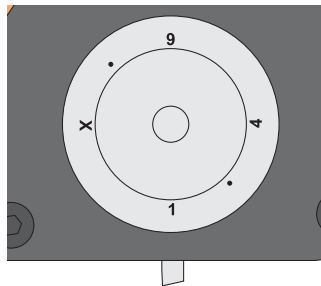
Wenn Sie ein Werkzeug in die Halterung einsetzen beachten Sie bitte dass die entsprechende Position verwendet wird (Werkzeug #1 in Position 1 etc.).

Die Wählscheibe für die Werkzeugauswahl ist zusätzlich mit zwei Punkten gekennzeichnet:

- Der Punkt zwischen Position 1 und 4 zeigt die Sicherheitsstellung für die Halterung an. In dieser Position befinden sich alle montierten Werkzeuge im Gerätegehäuse.

Hinweis: Zur Vermeidung von Verletzungen sollte die Wählscheibe immer in dieser Position stehen wenn das Messgerät nicht verwendet wird.

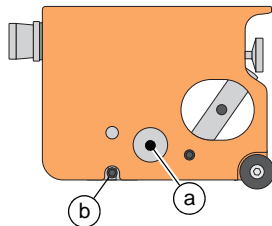
- Der Punkt zwischen Position 6 und X zeigt die korrekte Position der Werkzeughalterung zur Montage des Gitterschnittwerkzeuges.



Wählscheibe für Schneiden

MONTAGE DER SCHNEIDWERKZEUGE 1, 4 UND 6

1. Entfernen Sie die Fixierschraube (a) der Werkzeughalterung.
2. Drehen Sie die Wählscheibe bis eine Montageschraube (b) für ein Werkzeug sichtbar wird.
3. Ziehen Sie die Fixierschraube (a) wieder fest.
4. Legen Sie das Messgerät auf einen flachen Untergrund mit der Werkzeugwählscheibe nach oben.
5. Lösen Sie die Montageschraube (b) mittels des mitgelieferten Sechskatschlüssels.
6. Setzen Sie das Schneidwerkzeug in die Halterung ein mit der Referenznummer auf dem Werkzeug in Richtung der Wählscheibe zeigend. Schieben Sie die Schneide so weit wie möglich in die Halterung. Ist diese richtig eingestzt ist der Abstand vom Gehäuse gleich dem der Führungsrollen.
7. Ziehen Sie die Montageschraube (b) wieder fest.
8. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für jede weitere Schneide. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise für bereits montierte Schneiden.



MONTAGE EINES GITTERSCHNITTWERKZEUGES

Das Gitterschnittwerkzeug wird in die Position X in der Werkzeughalterung eingesetzt.

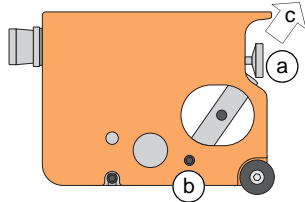
Um ein Gitterschnittwerkzeug zu montieren, folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 4.2 (siehe oben - Montage der Schneidwerkzeuge), drehen jedoch die Wählscheibe zu dem Punkt zwischen Position 6 und X bevor Sie mit der Montage beginnen.

5 BATTERIEN DER LAMPE AUSTAUSCHEN

Das Elcometer 121/4 P.I.G. verwendet ausschliesslich Trockenbatterien.

Die Lampe wird über 4x AG3 Batterien betrieben was eine lange Einsatzdauer ermöglicht. Um die Batterien einzusetzen:

1. Entfernen Sie die Schraube (a).
2. Lösen Sie die Schraube (b) mit dem mitgelieferten Sechskantschlüssel.
3. Entfernen Sie die Lampe in Pfeilrichtung (c).
4. Drehen Sie die Abdeckkappe (gegenüber der LED) der Lampe und entfernen diese.
5. Entnehmen Sie die alten Batterien.
6. Setzen Sie neue Batterien ein (+ Pol zuerst) und montieren die Abdeckkappe wieder auf.
7. Setzen Sie die Lampe in umgekehrter Folge wieder in das Gehäuse ein.
8. Montieren Sie die Schraube (a).



(Abb. zeigt [TOP] Modell)

Hinweis: Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht genutzt, sollten die Batterien entnommen werden um deren Auslaufen im Gerät und daraus resultierenden Beschädigungen zu vermeiden. Batterien müssen gemäss den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Batterien niemals in Feuer werfen.

6 ZUBEHÖR & ERSATZTEILE

Die folgenden Zubehör- und Ersatzteile sind bei Elcometer erhältlich:

6.1 SCHNEIDWERKZEUGE

Schneide #1	T99915761-1
Schneide #4	T99915761-4
Schneide #6	T99915761-6

6.2 GITTERSCHNITTWERKZEUGE

Schneide, 6 x 1 mm:	T99913700-1
Schneide 11 x 1 mm:	T99913700-2
Schneide 11x 1.5 mm:	T99913700-3
Schneide, 6 x 2 mm:	T99913700-4
Schneide, 6 x 3 mm:	T99913700-5

6.3 DIVERSES

Markierungsstift (schwarz):	T1214434-
Tasche:	T12121191
Sechskantschlüssel, 2.5 mm:	T9996287-

6.4 KLEBEBAND

Klebeband, ASTM D3359 1 Rolle:	K0001539M001
Klebeband, ASTM D3359 2 Rollen:	T9998894-
Klebeband, ISO2409 1 Rolle:	K0001539M012
Klebeband, ISO2409 2 Rollen:	T9999358-

7 PFLEGE & WARTUNG

Das Elcometer 121/4 P.I.G. wurde so konstruiert dass es über viele Jahre hinweg unter normalen Umständen zuverlässig seinen Dienst verrichten wird.

Wird eine Schneide stumpf so ersetzen Sie diese. Funktioniert das Licht nicht, so ersetzen Sie bitte die Batterien.

Das Messgerät besitzt keine weiteren zu wartenden Komponenten. Im unwahrscheinlichen Fall eines Defektes wenden Sie sich bitte an Elcometer Limited. Die Garantie erlischt bei Öffnen des Gerätes. Kontaktadressen finden Sie auf dem Rückumschlag dieser Anleitung oder unter www.elcometer.de

8 TECHNISCHE DATEN

Messbereich:	Abhängig von Werkzeug, siehe Tabellen Seite 7 & 11
Mikroskopvergrößerung:	50x
Mikroskop Skalenbereich:	Metric: 0 to 1.8mm; Imperial 0 zu 0.07"
Mikroskop Auflösung:	Metric: 0.02mm; Imperial 0.001"
Messgenauigkeit:	Abhängig von Schneidewinkel und Ablesung des Anwenders
Gehäusematerial:	Eloxiertes Aluminium
Stromversorgung (lampe):	4x AG3 Batterien
Gewicht:	[STANDARD] 369 g (13 oz), [TOP] 383 g (13.5oz)
Abmessungen:	[STANDARD] 110 mm x 75 mm x 30 mm (4.3" x 3" x 1.2") [TOP] 110 mm x 75 mm x 40 mm (4.3" x 3" x 1.6")

9 ÄHNLICHE PRODUKTE

Als Ergänzung zu dem Elcometer 121/4 P.I.G. bietet Elcometer eine grosse Auswahl an weiteren Messgeräten zur Prüfung der Eigenschaften von Beschichtungen. Anwender des Elcometer 121/4 P.I.G. können auch von folgenden Elcometer Produkten profitieren:

- Elcometer 157 Mechanisches Schichtdickenmessgerät
- Elcometer 195 Säberg Bohrer
- Elcometer 456 Digitales Schichtdickenmessgerät
- Elcometer Haftfestigkeitsprüfgeräte

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Elcometer Limited oder besuchen Sie unsere Webseite unter www.elcometer.com.

Technische Änderungen, sowie Änderungen in Design, Ausstattung und Lieferumfang vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokumentes darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Elcometer Limited kopiert, gespeichert, übertragen oder in eine andere Sprache übersetzt werden.