www.tc817.com

PAINT BORER

518 MC

PAINTXPLORER

548

Schichtdickenmessung

nach dem

Keilschnittverfahren

www.tc817.com

PAINT BORER 518 MC

PAINTXPLORER 548

testing equipment for quality management

ERICHSEN
since 1910

Technische Beschreibung

DIN 50 986
ISO 2808
ASTM D 4138
ASTM D 5796

- **Alle Beschichtungen auf beliebigen Substraten**
- **Einzelne Schichten von Mehrschichtsystemen**

Universell einsetzbare Schichtdickenmess-geräte

www.tc817.com

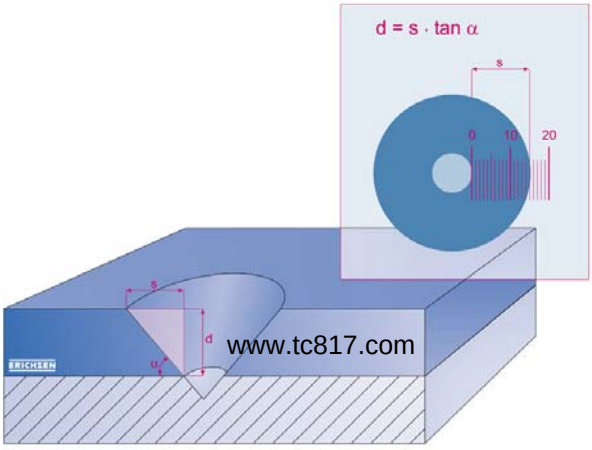
Schichtdickenmessgerät PAINT BORER 518 MC

PAINT BORER 518 MC mit Probentisch

Das Messprinzip

Der **PAINT BORER 518 MC** arbeitet nach dem genormten Keilschnittverfahren, bei dem die Probe unter definiertem Winkel angebohrt wird. Aus der leicht messbaren Projektion der Schnittflanke kann die Schichtdicke über eine einfache geometrische Beziehung ermittelt werden.

Mit dem **Modell 518 MC** wird ein kleines konisches Loch in die Beschichtung gebohrt. Durch das Messmikroskop ist dann ein System konzentrischer Kreise sichtbar, deren Abstand ausgemessen und mit einem bekannten Faktor multipliziert wird.



Das Messgerät

Der **PAINT BORER 518 MC** zeichnet sich durch besonders kompakten Aufbau aus. Dabei sind die Hauptkomponenten - Bohrvorrichtung, Messmikroskop, Probenbeleuchtung und Stromversorgung - in einem standfesten Gehäuse untergebracht. Ein waagerecht verschiebbares Gleitstück, das Bohrvorrichtung und Mikroskop enthält, bestimmt die eigentliche Besonderheit des **PAINT BORER 518 MC**: Anbohren und Messen, ohne das Gerät insgesamt zu bewegen!

Die Bohrvorrichtung ist im Gleitstück federnd gelagert und kann so mit geringer Kraft auf die Probe gedrückt werden, wobei sich dann der Bohrer automatisch einschaltet. Die leicht austauschbaren Vollhartmetall-Bohrer mit exakt eingehaltenen Bohrwinkeln sind für drei Standard-Messbereiche lieferbar. Das 50-fach vergrößernde Messmikroskop hat eine Messskala mit 100 Teilstrichen, so dass die Auflösung unabhängig vom Messbereich stets 1% beträgt.

Mit einem Taster in der Rückseite kann die für die Messung erforderliche Probenbeleuchtung auf Dauerlicht und in drei Beleuchtungsstufen oder batterieschonenden Tastbetrieb eingestellt werden. Zur Stromversorgung dient ein integrierter 9-V-Akku oder das mitgelieferte Steckernetzteil.

Durch die Verschiebbarkeit des Mikroskops in zwei Richtungsachsen (90° zueinander versetzt) und mit der Drehmöglichkeit der Skala eignet sich der **PAINT BORER 518 MC** auch zur Auswertung ellipsoider Bohrlöcher, wie sie bei verkanteten/gekrümmten Proben auftreten können.

Die Bedienung

Die Schichtdickenmessung mit dem **PAINT BORER 518 MC** ist denkbar einfach:
Kontrastmarkierung anbringen (Filzschreiber) und Messinstrument auf die Probe setzen - Bohrvorrichtung über die Prüfstelle bringen und absenken (dabei schaltet sich auch der Motor ein) - Schicht bis in das Substrat durchbohren - Mikroskop über das Bohrloch bringen und Beleuchtung einschalten - Teilstriche von der Grenze zwischen Schicht und Substrat bis zur Kontrastmarkierung auszählen - diesen Wert mit dem Skalenfaktor multiplizieren, und damit liegt das Ergebnis schon vor.

Sonderfälle (Einzelschichtdickenbestimmung bei Mehrschichtsystemen, Messungen auf verkanteten/ gekrümmten Proben) werden in der Betriebsanleitung behandelt.

www.tc817.com

Schichtdickenmessgerät PAINTXPLORER 548

PAINTXPLORER 548 mit Bohrstativ und Messmikroskop

Das Messprinzip

Der **PAINTXPLORER 548** arbeitet nach dem selben Messprinzip des genormten Keilschnittverfahrens wie auch der PAINT BORER 518 MC.

Das Messgerät

Entwickelt wurde der **PAINTXPLORER 548** zur Erweiterung des Anwendungsspektrums des PAINT BORER 518 MC, der sich ganz gezielt auch auf sensible Bohrungen, besonders in starren/spröden Materialien bezieht. Solche Materialien können schon bei relativ geringer exzentrischer Laufunruhe des verwendeten Bohrers bzw. seiner Mittelachse, zu Ausbrüchen der Schnittkanten inkl. Abplatzungen neigen, was dann bei der anschließenden optischen Messung mit dem Mikroskop auch zu eingeschränkt definierbaren Übergängen zwischen den zu messenden Schichten führt.

Der als komfortables Tischgerät ausgeführte **PAINTXPLORER 548** wurde zur Minimierung dieser Einschränkung mit einer verbesserten, hochpräzise rotierenden/gleitenden Achslagervorrichtung versehen. Obwohl die Anwendung im Bereich der Länge des Stromversorgungskabels als mobil betrachtet werden kann, handelt es sich hier eindeutig um ein Labor-gerät. Es kann sowohl einfach per Hand gehalten als auch in Verbindung mit dem zum Lieferumfang gehörenden Bohrstativ verwendet werden.

Optional ist ein Messmikroskop mit Beleuchtung und 50-facher Vergrößerung erhältlich. Es ist nicht wie beim PAINT BORER 518 MC bereits mit im Gehäuse verbaut, sondern steht separat als eigenständige Komponente (z.B. zur Beurteilung von Lackschäden, Unterwanderung, Poren etc.) zur Verfügung, wodurch sich auch die handlich-schlanke Bauform des **PAINTXPLORER 548** ergibt.

Die Bedienung

Die Anwendung des **PAINTXPLORER 548** gleicht grundsätzlich der des PAINT BORER 518 MC:

- Anbringen der Kontrastmarkierung.
- Aufsetzen des Gerätes auf die Probe, Bohrer direkt über der Prüfstelle positionieren.
  Bei Verwendung des Stativs, Probe mit Prüfstelle direkt unter dem Bohrer positionieren.
  Anschließend durch Drehen des Andrucktellers die Probe von unten fixieren.
- Durchbohren der Schicht bis in das Substrat.
- Unter Berücksichtigung des Skalenfaktors die Messung mit dem Mikroskop vornehmen.

Die für Schichtdickenmessungen mit dem **PAINTXPLORER 548** zulässige Probengeometrie hängt davon ab, ob die Bohreinheit mit oder ohne Bohrstativ benutzt wird:

Konfiguration	Probengeometrie		
	Länge (mm)	Breite (mm)	Dicke (mm)
nur Bohreinheit	min. 40	min. 80	beliebig
Bohreinheit und Bohrstativ	min. 10	min. 15 max. 110	max. 20

Technische Daten (Modell 518 MC)

Abmessungen (L x B x H):	145 x 55 x 110 mm
Nettogewicht:	ca. 850 g
Ablesegenauigkeit:	1%
Stromversorgung (alternativ):	
9-V-Akku	6F 22
9-V-Batterie	6LR 61
Steckernetzteil	(100 - 240) VAC, (47 - 63) Hz 18 VDC / 0,8 A
Minimale Probendimensionen:	
ohne Probentisch	150 x 25 mm
mit Probentisch	10 x 6 mm

Bestellinformationen	
Best.-Nr.	**Produkt-Bezeichnung**
0283.01.31	**PAINT BORER 518 MC**

Zum Lieferumfang gehören:
- Bohrer Nr. 5
- je 1 Filzschreiber schwarz/silber
- Schraubendreher
- aufladbare Batterie (9 V)
- Steckernetzteil (100 - 240) VAC, (47 - 63) Hz
- Kunststoffkoffer
- Betriebsanleitung

Zubehör/Ersatzteil	
Best.-Nr.	**Produkt-Bezeichnung**
910927141	Bohrer Nr. 1 (bis 2000 µm)
910927241	Bohrer Nr. 2 (bis 200 µm)
910927841	Bohrer Nr. 3 (bis 1000 µm)
910927741	Bohrer Nr. 4 (bis 500 µm)
910928241	Bohrer Nr. 5 (bis 300 µm) - Ersatz
0870.01.32	Probentisch zum Festspannen beliebig geformter Kleinteile oder Profile

Technische Daten (Modell 548)

Bohreinheit

Abmessungen (H x B x T):	145 x 70 x 40 mm
Nettogewicht:	ca. 600 g
Bohrerdrehzahl:	ca. 500 Upm
Stromversorgung:	
Steckernetzteil	(100 - 240) VAC, (47 - 63) Hz 18 VDC / 0,8 A

Bohrstativ

Abmessungen (H x B x T):	280 x 190 x 120 mm
Nettogewicht:	ca. 3,2 kg

Messmikroskop (456-50)

Abmessungen (H x B x T):	105 x 130 x 40 mm
Nettogewicht:	ca. 150 g
Vergrößerung:	50-fach
Messbereich:	2 mm
Skalenteilung:	20 µm
Stromversorgung:	9-V-Batterie (6LR 61)

Bestellinformationen	
Best.-Nr.	**Produkt-Bezeichnung**
0280.01.31	**PAINTXPLORER 548**

Zum Lieferumfang gehören:
- Bohrstativ
- Bohrer Nr. 5
- je 1 Filzschreiber schwarz/silber
- Schraubendreher
- Werkzeug für Bohrerwechsel
- Steckernetzteil (100 - 240) VAC, (47 - 63) Hz
- Kunststoffkoffer
- Betriebsanleitung

Zubehör/Ersatzteil	
Best.-Nr.	**Produkt-Bezeichnung**
910927141	Bohrer Nr. 1 (bis 2000 µm)
910927241	Bohrer Nr. 2 (bis 200 µm)
910927841	Bohrer Nr. 3 (bis 1000 µm)
910927741	Bohrer Nr. 4 (bis 500 µm)
910928241	Bohrer Nr. 5 (bis 300 µm) - Ersatz
0836.01.32	Messmikroskop 456-50 mit Beleuchtung

Bohrer für Modelle 518 MC und 548

Bohrer	**Nr. 2 [1])**	**Nr. 5 [2])**	**Nr. 4 [1])**	**Nr. 3 [1])**	**Nr. 1 [1])**
Messbereich	bis 200 µm	bis 300 µm	bis 500 µm	bis 1000 µm	bis 2000 µm
Skalenfaktor (f)	2 µm/Skt.	3 µm/Skt.	5 µm/Skt.	10 µm/Skt.	20 µm/Skt.
Schnittwinkel (α)	5,7°	8,5°	14,0°	26,7°	45°
tan α	0,10	0,15	0,25	0,50	1,0
Geometrie	2-schneidig				1-schneidig
Kopf-Ø	5 mm				
Werkstoff	Hartmetall				

Technische Änderungen vorbehalten.