



## Mechanische Schichtdicken- messer

für Lackier- und  
Beschichtungs-Betriebe  
sowie Laboratorien

testing equipment for quality management

**ERICHSEN**

Technische Beschreibung und Betriebsanleitung



Nassschichtdickenmesser  
Modelle 234/333/433

Trockenfilmdickenmesser  
Modell 233

Nassschicht- und  
Trockenfilmdickenmesser  
Modell 296

## Allgemeines

Bei der Verarbeitung und Prüfung von Anstrichstoffen und Beschichtungen sind Schichtdickenmessungen unerlässlich. Die Schichtdicke ist mitentscheidend für Aussehen, Schutzwirkung und Haltbarkeit.

Eine zu dünne Schicht gibt ungenügenden Schutz und geringe Deckkraft. In technischen Lieferbedingungen werden daher Mindestschichtdicken gefordert, deren Einhaltung und Gleichmäßigkeit ständig kontrolliert werden müssen.

Andererseits bedeutet eine zu dicke Schicht entsprechenden Mehrverbrauch an Beschichtungsmaterial und damit eine unnötige Kostensteigerung. Außerdem besitzen dickere Schichten nicht immer die besseren Eigenschaften, z. B. bei der Trockenzeit.

Physikalische und mechanische Eigenschaften von Beschichtungen sind unmittelbar von der Schichtdicke abhängig. Will man daher vergleichbar und reproduzierbar prüfen, so muss dies bei gleichen Schichtdicken geschehen.

**Nassschichtdickenmesser** dienen der Kontrolle von frisch aufgetragenen Schichten und gestatten die Berechnung der verbleibenden Trockenfilmdicke. Werden Abweichungen vom Sollwert festgestellt, so kann sofort korrigiert werden.

**Trockenfilmdickenmesser** verwendet man, um fertige Überzüge einer Kontrolle zu unterziehen.

Mechanische Schichtdickenmesser bieten eine Reihe von Vorteilen:

- ♦ Sehr handlich, leicht transportabel und einfach zu bedienen, selbst durch Hilfskräfte.  
Robuste Konstruktion, Direktablesung.
- ♦ Messungen sind auf jedem Untergrund möglich, gleich ob Glas, Holz, Metall oder Kunststoff, da rein mechanisches Messprinzip.
- ♦ Mechanische Schichtdickenmesser sind gegenüber anderen Systemen sehr preisgünstig.

### Referenzklasse:

Alle Varianten des Modells 234 R, werden mit einem Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55 350-18 ausgeliefert, das u.a. folgende Angaben enthält:

Soll- und Istwerte für die den Skalenwerten zugeordneten Spalthöhen, eingesetzte Messmittel mit Kalibrierstand, Produktkennzeichnung, Datum, Name des Prüfers.

Die Spalthöhen werden an 6 gleichmäßig über den Messbereich verteilten Stellen mit einer Digital-Messuhr erfasst und mit den auf der Skala abgelesenen Sollwerten verglichen.

## Nassschichtdickenmesser, Modell 234 R nach ISO 2808, ASTM D1212, BS 3900 : C5 "Referenzklasse"

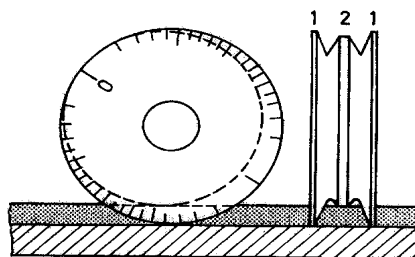


Abb. 1

### Anwendung

An allen ebenen und gleichmäßig gekrümmten (konkaven und konvexen) Flächen.

### Prinzip der Prüfung

Das scheibenförmige Messinstrument (Abb. 1) wird auf dem nassen Film abgerollt. Hierbei bewegen sich zwei konzentrische Rollfelgen (1) auf dem Anstrichgrund, während die exzentrisch dazu angeordnete Messrippe (2) erst an der Stelle vom Anstrich benetzt wird, wo ihr Abstand von den Rollfelgen der zu messenden Nassfilmdicke entspricht.

### Ausführung und Funktion

Gehärtete und präzise geschliffene Messscheibe von 50 mm Durchmesser, 11 mm dick, aus nichtrostendem Stahl mit einer freilaufenden Führungsrolle, die leichtes Abrollen gestattet.

In 8 verschiedenen Ausführungen und Messbereichen lieferbar (s. Bestellinformation).

Die Ableseskala ist einseitig an der Scheibe am Umfang graviert. Jedes Modell wird in einem Etui geliefert.

### Durchführung der Prüfung

Messung 1:

Instrument mit Daumen und Zeigefinger an der Führungsrolle halten und mit der dem Nullwert gegenüberliegenden Messfläche aufsetzen. Leicht andrücken, bis zum Nullwert abrollen und abheben.

Messung 2: (Kontrollmessung)

Wie unter Messung 1 das Instrument ansetzen, aber in der entgegengesetzten Richtung gegen Null abrollen.

An der Benetzungsstelle der Messrippe die Nassschichtdicke an der Skala ablesen, mit der gegenüberliegenden Seite vergleichen und den Mittelwert bilden.

### Bestellinformationen

| Best.-Nr.  | Modell     | Messbereich   | Teilung |
|------------|------------|---------------|---------|
| 0071.01.31 | 234 R/I    | 0 - 25 µm     | 1 µm    |
| 0071.02.31 | 234 R/II   | 0 - 50 µm     | 2 µm    |
| 0071.03.31 | 234 R/III  | 0 - 125 µm    | 5 µm    |
| 0071.04.31 | 234 R/IV   | 0 - 250 µm    | 10 µm   |
| 0071.05.31 | 234 R/V    | 0 - 500 µm    | 20 µm   |
| 0071.06.31 | 234 R/VI   | 500 - 1000 µm | 20 µm   |
| 0071.07.31 | 234 R/VII  | 0 - 1000 µm   | 50 µm   |
| 0071.08.31 | 234 R/VIII | 0 - 1500 µm   | 50 µm   |

**Nassschichtdickenmesser, Modell 333  
nach Rossmann  
nach ISO 2808, BS 3900 : C5**

**Anwendung**

An allen ebenen Flächen und leichten Krümmungen, wenn der Schichtdickenmesser parallel zur Krümmungsachse aufgesetzt werden kann.

**Prinzip der Prüfung**

Die in einer Ebene liegenden Zähne 1 und 12 des kammartigen Messkörpers (Abb. 2) dringen durch den nassen Film auf den Untergrund vor. Dazwischen liegen die Zähne 2 bis 11 mit zunehmendem Abstand von der Aufsetzebene. Die Zähne 6 bis 11 sind in den Anstrich eingetaucht, während die Zähne 2 bis 5 den Anstrich nicht berühren. Als Messwert gilt der Mittelwert zwischen Zahn 5 und 6.

**Ausführungen und Funktionen**

An zwei Seiten eines rechteckigen Messkörpers aus poliertem, nichtrostendem Flachstahl sind Zähne mit zunehmendem Abstand von der Aufsetzebene eingeschliffen. Eingravierte Zahlen geben den Abstand von der Aufsetzebene in  $\mu\text{m}$  an.

Lieferbar in drei verschiedenen Ausführungen (s. Bestellinformation).

Der Messkamm wird in einer Schutzhülle aus Kunstleder geliefert.

**Durchführung der Prüfung**

Messkörper mit dem Messbereich, in dem die Nassschichtdicke vermutet wird, senkrecht auf die Messfläche aufsetzen. Unter mäßigem Druck eine kurze „kämmende“ Bewegung ausgeführt und den Nassschichtdickenmesser senkrecht abheben.

Bei dem ersten benetzten Zahn wird die Nassschichtdicke an der Skala abgelesen.

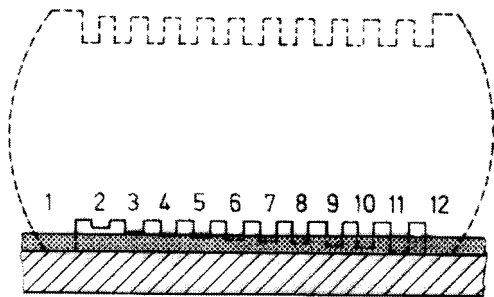


Abb. 2

| Bestellinformationen |         |                        |                  |
|----------------------|---------|------------------------|------------------|
| Best.-Nr.            | Modell  | Messbereich            | Teilung          |
| 0091.01.31           | 333 I   | 0 - 120 $\mu\text{m}$  | 5 $\mu\text{m}$  |
| 0091.02.31           | 333 II  | 0 - 600 $\mu\text{m}$  | 25 $\mu\text{m}$ |
| 0091.03.31           | 333 III | 0 - 1200 $\mu\text{m}$ | 50 $\mu\text{m}$ |

**Nassschichtdickenmesser, Modell 433  
nach ISO 2808, BS 3900 : C5**

**Anwendung**

Der handliche Messkamm kann auf beliebigen Untergrund eingesetzt werden.

**Prinzip der Prüfung**

Vergleichbar mit Modell 233.

**Ausführung und Funktion**

An allen Seiten eines quadratischen Messkörpers aus rostfreiem Stahl sind Zähne mit zunehmendem Abstand von der Aufsetzebene eingeschliffen. Eingravierte Zahlen geben den Abstand von der Aufsetzebene in  $\mu\text{m}$  an.

Der Gesamtmessbereich von 5 bis 1500  $\mu\text{m}$  ist in folgende Teilmessbereiche unterteilt:

- ◆ 5 - 100  $\mu\text{m}$  ( 5  $\mu\text{m}$ -Teilung)
- ◆ 100 - 300  $\mu\text{m}$  (10  $\mu\text{m}$ -Teilung)
- ◆ 300 - 700  $\mu\text{m}$  (20  $\mu\text{m}$ -Teilung)
- ◆ 700 - 1500  $\mu\text{m}$  (40  $\mu\text{m}$ -Teilung)

Die Abdeckung dieses großen Messbereichs macht das Gerät für den Anwender besonders preisgünstig.

Der Messkamm wird in einer Schutzhülle aus Kunstleder geliefert.

**Hohe Messgenauigkeit**

- ◆ Maximale Abweichung 3  $\mu\text{m}$  (5 - 55  $\mu\text{m}$ ) bzw. 5% vom Nominalwert (60 - 1500  $\mu\text{m}$ ),
- ◆ Typische Abweichung weniger als 3  $\mu\text{m}$  im gesamten Messbereich.

**Zertifizierbar für QS-Systeme**

Im Gegensatz zu dem Messkamm, Modell 333, kann der Schichtdickenmesser, Modell 433, - gegen Aufpreis - mit einem Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55 350 T 18 ausgeliefert werden. Dieses Zertifikat enthält u. a. Angaben über die im ERICHSEN-Prüflabor festgestellten Werte zu den speziellen Qualitätsmerkmalen jedes einzelnen Gerätes. Die Eingangskontrolle beim Anwender kann somit entfallen.

**Durchführung der Prüfung**

Vergleichbar mit Modell 233.

| Bestellinformationen |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Best.-Nr.            | Modell                              |
| 0169.01.31           | Nassschichtdickenmesser, Modell 433 |

**Trockenfilmdickenmesser, Modell 233,  
nach Rossmann (IG-Uhr)  
nach ISO 2808, ASTM D 1005, BS 3900 : C5**

**Anwendung**

An allen ebenen Flächen.

**Prinzip der Prüfung**

Messung des Höhenunterschiedes (D) zwischen Anstrichoberfläche und einer freigelegten Stelle des Untergrundes durch den frei beweglichen Taster (1) einer mit zwei Füßen (2) auf die Schichtoberfläche aufgesetzten Messuhr (Abb. 3).

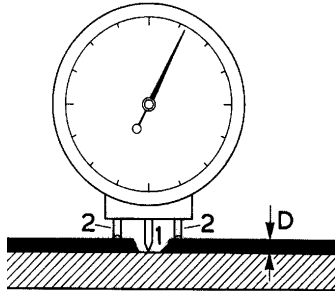


Abb. 3

**Ausführung und Funktion**

Messuhr in verchromtem Ganzmetallgehäuse. Die aus dem unteren Teil der Messuhr hervorragenden Füße und der Taster sind durch eine Aufsteckkappe geschützt, deren seitliche Einkerbung bei Anwendung der mitgelieferten Planglasscheibe zur Justierung des Tasters verwendet wird.

Die Messuhr mit Zubehör wird in einem Etui geliefert.

**Durchführung der Prüfung**

- 1) *Justierung*  
Schutzkappe abziehen und die Messuhr auf die Planglasscheibe senkrecht aufsetzen. Falls der Zeiger *nicht* in Nullstellung steht, kann mit dem Schlitz an der Schutzkappe der Taster so weit verdreht werden, bis die Nullstellung erreicht ist.
- 2) *Prüfstelle vorbereiten*  
An der Prüfstelle die zu messende Beschichtung etwa 3 mm breit vorsichtig bis zum Untergrund abkratzen oder -schaben.
- 3) *Messung*  
Die Messuhr so aufsetzen, dass der Taster den freigelegten Untergrund berührt und am Zeiger die Schichtdicke direkt in  $\mu\text{m}$  ablesen. Bei weichen Schichten Rasierklinge als Auflage der Füße benutzen.

| Bestellinformationen |        |                        |                 |
|----------------------|--------|------------------------|-----------------|
| Best.-Nr.            | Modell | Messbereich            | Teilung         |
| 0009.01.31           | 233    | 0 - 1000 $\mu\text{m}$ | 5 $\mu\text{m}$ |

**Nassschicht- und  
Trockenfilmdickenmesser, Modell 296,  
nach Rossmann  
nach ISO 2808, ASTM D 1005, BS 3900 : C5**

**Anwendung**

An allen ebenen Flächen.

**Prinzip der Prüfung**

Messung des Höhenunterschiedes (D) zwischen nasser Anstrichoberfläche und Untergrund durch den von Hand verstellbaren Taster (1) einer mit zwei Füßen (2) durch die nasse Schicht auf den Untergrund aufgesetzten Messuhr (Abb. 4).

**Ausführung und Funktion**

Bei prinzipiell gleicher Konstruktion wie Modell 233 besitzt dieses kombinierte Dickenmesser am Gehäuseoberteil eine Rändelschraube, mit welcher der sonst frei bewegliche Taster über die Aufsetzebene der Füße angehoben und wieder abgesenkt werden kann.

Die Messuhr wird in einem Etui geliefert.

**Durchführung der Prüfung**

Die Messungen an trockenen Filmen geschieht genau wie mit dem Modell 233.

Bei Messungen am nassen Film wird mit der Rändelschraube der Taster bis zur Zeigerstellung 0,5 mm über die Aufsetzebene der Füße angehoben.

Messuhr auf nassen Film aufsetzen, so dass die Füße bis zum Untergrund vordringen. Mit der Rändelschraube den Taster langsam absenken, bis er die nasse Filmoberfläche gerade berührt. Die Schichtdicke kann direkt in  $\mu\text{m}$  abgelesen werden.

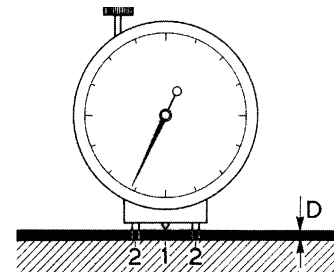


Abb. 4

| Bestellinformationen |        |                       |                 |
|----------------------|--------|-----------------------|-----------------|
| Best.-Nr.            | Modell | Messbereich           | Teilung         |
| 0084.01.31           | 296    | 0 - 500 $\mu\text{m}$ | 5 $\mu\text{m}$ |

Technische Änderungen vorbehalten.  
Gr. 10 - TBD 233/234/296/333/433 – VIII/2007