

Measuring and Testing Equipment / Mess- und Prüfgeräte



01

Gloss - GlossHaze - Chalking
Glanz - Glanzschleier - Kreidung



ZHC 1200 HELMEN®- Chalking Tester

- Unique measuring instrument for quantitative determination of degree of chalking resulting from natural or artificial weathering of coatings
- Direct measurement of the light-transmitting properties (luminous transmittance) of samples
- The very first chalking tester with a touchscreen where you can immediately read off the degree of chalking
- Superior sensitivity at the most crucial initial chalking stages and high accuracy also with regard to coloured pigments
- Easy to handle
- Reliable and objective measuring results
- Reproducible results independent of the individual person

ZHC 1200 HELMEN®- Kreidungstester

- Einzigartiges Messgerät zur quantitativen Bestimmung des Kreidungsgrades von Beschichtungen, der bei Freibewitterung oder künstlicher Bewitterung entsteht
- Direkte Bestimmung der Lichtdurchlässigkeit (Transmission) von Proben
- Der weltweit erste Kreidungstester mit Touchscreen, an dem der Kreidungsgrad unmittelbar abgelesen werden kann
- Reagiert besonders empfindlich in den wichtigen Anfangsstufen der Kreidung und ist hoch präzise auch bei farbig kreidenden Anstrichen
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige und objektive Messergebnisse
- Personenunabhängige Reproduzierbarkeit

The degree of chalking, a measure for the amount of particles exposed by chalking, is determined by the reduction in the intensity of light passing through an adhesive tape after applying it to the coating. Chalking is the appearance of a loosely adherent fine powder on the surface of a paint coating arising from the degradation of one or more of its constituents (EN DIN ISO 4628). The chalking tester which measures the chalking resulting from natural or artificial weathering of coatings is based on the analytical principle of nephelometry and the adhesive tape method according to Helmen. Another application possibility is the determination of the light-transmitting properties of samples, e.g. foils and similar products.

Application areas

- For determination of the degree of chalking of coloured and achromatic coatings
- Cost-effective measurement of the light-transmitting properties
- Portable instrument; the test can be carried out in the laboratory, at the exposure station or directly at the object on site

Features

- Results can be reproduced impartially as no element of visual judgement applies, i.e. independent of the individual person.
- Superior sensitivity in the most crucial initial chalking stages compared to other approaches.
- Increased accuracy in case of coatings showing chalking of coloured pigments compared to methods based on a contrasting substrate.
- Up to 70% relative chalking there is a linear relationship between the measured value and the quantity of loosely adhering pigments.
- Direct checking of the light transmitting properties of samples.

Standard delivery

- | | |
|---|---------------------------------|
| • 1 chalking tester | • 2 plastic spatulas |
| • 1 specimen holder | • 2 batteries type AA |
| • 2 rolls special adhesive tape with 1 adhesive tape roller | • 1 certificate of manufacturer |
| | • 1 carrying case |

Options

- ACC1115 battery charger for 4 accumulator cells type AA, internationally applicable incl. 4 NiMh 2400 mAh cells

Handling chalking test

- Calibrate the instrument with the delivered adhesive tape.
- Apply a piece of adhesive tape of at least 30 mm width to the coating under test and rub with the plastic spatula until there is an optimum connection between the tape and the coating.
- Remove the piece of tape carefully and uniformly and apply it to the specimen holder.
- Insert the specimen holder in to the instrument and read off the degree of chalking in % chalking (relative).

Technical specification

Measuring range	0% - 100% chalking [relative] / Kreidung [relativ]	Messbereich
Measuring area	Ø 14 mm (0.55")	Messfläche
Accuracy	± 1%	Genauigkeit
Display (monochrome touchscreen)	128 x 64 Pixel white luminous graphical display / weiss hintergrundbeleuchtet	Anzeige (monochrom Touchscreen)
Power supply	battery / Batterie or / oder USB-powered	Stromversorgung
Dimensions (LxWxH)	154 mm x 105 mm x 33.2 mm (6.06" x 4.13" x 1.31")	Dimensionen (LxBxH)
Specimen length	min. 32 mm (1.26")	Probentlänge
Specimen width	min. 16 mm - max. 25 mm (min. 0.63" - max. 0.98")	Probenbreite
Specimen thickness	max. 3 mm (0.12")	Probendicke
Weight	613 g (1.35 lbs)	Gewicht
Standards	DIN EN 13523-14, DIN EN ISO 4628-6, ECCA-T14	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Der Kreidungsgrad, ein Mass für ein an einem Anstrich aufgetretenes Kreiden nach Menge der freigelegten Pigmentteilchen, wird über die Intensitätsminderung eines durch den Klebebandabdruck laufenden Lichtstrahls ermittelt. Kreidung wiederum ist das Auftreten eines lose haftenden feinen Pulvers auf der Oberfläche einer Beschichtung, hervorgerufen durch den Abbau eines oder mehrerer ihrer Bestandteile (EN DIN ISO 4628). Der Kreidungstester, der die bei Freibewitterung oder künstlicher Bewitterung entstehende Kreidung von Beschichtungen misst, basiert auf dem analytischen Prinzip der Nephelometrie und der Klebebandmethode nach Helmen. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die Bestimmung der Lichtdurchlässigkeit einer Probe, z.B. von Folien oder Ähnlichem.

Anwendungsgebiete

- Für die Bestimmung des Kreidungsgrades von bunten und unbunten Beschichtungen
- Für die kostengünstige Bestimmung der Lichtdurchlässigkeit
- Portables Präzisionsmessgerät für den Einsatz im Labor, auf dem Bewitterungsstand oder direkt am Objekt vor Ort

Besonderheiten

- Personenunabhängige Reproduzierbarkeit, da die Beurteilung nicht visuell erfolgt.
- Diese Methode reagiert in den wichtigen Anfangsstufen der Kreidung empfindlicher als die meisten anderen.
- Bei farbig kreidenden Anstrichen genauer als jene Methoden, die sich eines Kontrastuntergrundes bedienen.
- Zeigt bis 70% relativer Kreidung ein lineares Verhältnis zur Menge des abkreidenden Pigmentes.
- Bietet die Möglichkeit, Muster direkt auf Lichtdurchlässigkeit (Transmission) zu prüfen.

Standardlieferung

- | | |
|---|---------------------------|
| • 1 Kreidungstester | • 2 Kunststoffspateln |
| • 1 Probenhalter | • 2 Batterien Typ AA |
| • 2 Rollen spezielles Klebeband mit 1 Klebebandabroller | • 1 Hersteller-Zertifikat |
| | • 1 Koffer |

Optionen

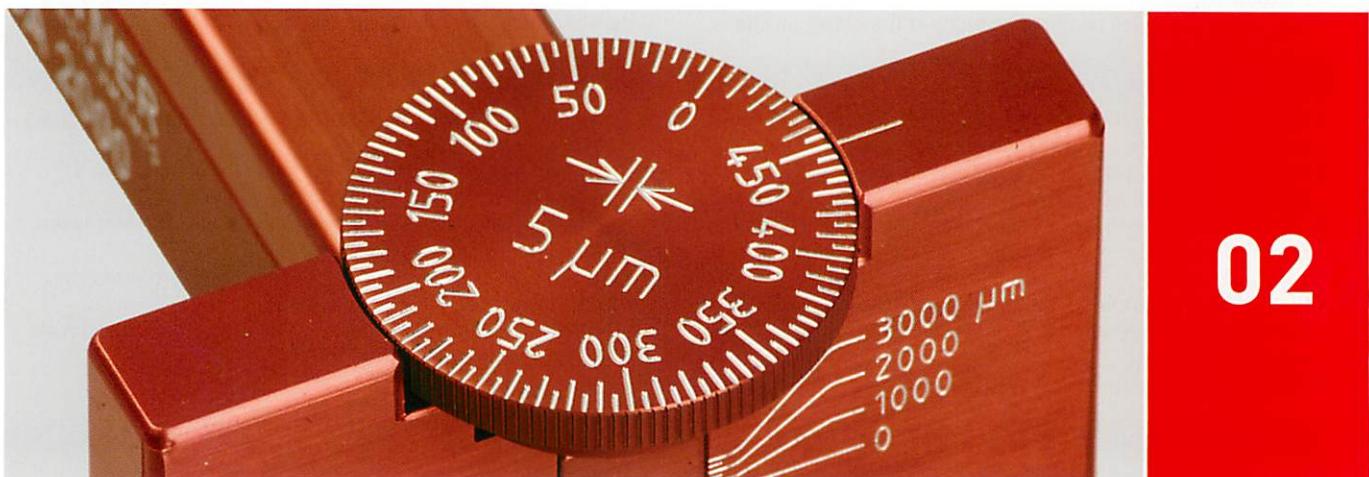
- ACC1115 Ladegerät mit Platz für 4 Akkuzellen Typ AA, international einsetzbar inkl. 4 NiMH 2400 mAh Zellen

Handhabung Kreidungsprüfung

- Das Gerät mit dem mitgelieferten Klebeband kalibrieren.
- Ein Stück Klebeband, mit einer Länge von mindestens 30 mm, auf die zu prüfende Beschichtung kleben und mit dem Kunststoffspatel reiben, bis eine optimale Verbindung zwischen Klebeband und Beschichtung entsteht.
- Das Klebebandstück sorgfältig und gleichmäßig abziehen und auf den Probenhalter kleben.
- Den Probenhalter in das Gerät einführen und den Kreidungsgrad in % Kreidung (relativ) ablesen.

Technische Daten

Measuring and Testing Equipment / Mess- und Prüfgeräte



02

Laboratory
Labor

Entwicklung

Foundation „G. Zehntner Electronic“, Reigoldswil. The company was active in the fields of home and industrial electronics, medical technics including development and production of measuring and testing instruments.

Handover to second generation. Peter Zehntner, the current owner and Managing Director, runs the business initially under „P. Zehntner Testing Instruments“. Concentration on measuring and testing instruments.

Introduction of an on-line-glossmeter-system with up to 1'000 measurements per second.

Change of the legal form into „Zehntner GmbH Testing Instruments“ and move to Höllstein in more spacious manufacturing premises.

Launch of the worldwide very first retroreflectometer for the combined determination of the night and day visibility with one handy unit as well as significant extension of physical test equipment range “seven in one go”.

Relaunch of the combined retroreflectometer for night and day visibility measurements with new features.

Human reinforcement of the development department for a continuous enlargement of the product range.

Introduction of the first gloss measuring sensor transmitting the measuring data directly to the PC / laptop via USB-interface.

40th anniversary and move to more spacious premises in Sissach.

Launch of a dynamic retroreflectometer R_L for continuous measurement of the night visibility of road markings at normal traffic speed.

Introduction of a new 3-angle-glossmeter with integrated OLED display, 128 MB memory card, USB-interface and many more.

Launch of the very first retroreflectometer R_L/Qd with colour touchscreen and automatic calibration standard recognition and with unique options such as camera.

Launch of the first budget priced retroreflectometer for fast R_L/Qd measurements.

Launch of the ZRM 6013+ an optimised re-issue of the classic ZRM 6013 Retroreflectometer R_L/Qd with touchscreen and faster measuring procedure.

Launch of the very first glossmeter with touchscreen as well as the very first automatic universal unit with touchscreen for various application such as application, crocking, scrub resistance, washability, scratch resistance and drying time.

Development

1966

Firmengründung „G. Zehntner Electronic“, Reigoldswil. Das Unternehmen betätigte sich in der Unterhaltungs- und Industrielektronik, der Medizinaltechnik bis hin zur Entwicklung und Herstellung von Mess- und Prüfgeräten.

1992

Generationswechsel und Umbenennung. Peter Zehntner, der heutige Inhaber und Geschäftsführer firmiert zuerst unter „P. Zehntner Testing Instruments“. Gleichzeitige Konzentration auf Mess- und Prüfgeräte.

1995

Einführung eines On-Line-Glanzmesssystems mit bis zu 1'000 Messungen pro Sekunde.

1997

Umwandlung der Einzelfirma in die „Zehntner GmbH Testing Instruments“ und Umzug nach Höllstein in grössere Produktionsräume.

1999

Lancierung des weltweit ersten kombinierten Retroreflektometers zur Messung der Nacht- und Tagessichtbarkeit mit nur einem Gerät sowie markante Erweiterung der physikalischen Prüfgerätepalette „Sieben auf einen Streich“.

2001

Neulancierung des kombinierten Retroreflektometers zum Messen der Nacht- und Tagesichtbarkeit mit neuen Funktionen.

2004

Aufstockung unseres Entwicklungsteams für einen weiteren kontinuierlichen Ausbau unserer Produktpalette.

2005

Einführung des ersten Glanzmesssensors, welcher die Messdaten über USB-Schnittstelle direkt an den PC / Laptop übermittelt.

2006

40. Firmenjubiläum und Bezug von grösseren Firmenräumlichkeiten in Sissach.

2007

Lancierung eines dynamischen Retroreflektometers R_L zur lückenlosen mobilen Nachsichtbarkeitsbestimmung.

2008

Einführung eines neuen 3-Winkel-Glanzmessgeräts mit integrierter OLED-Anzeige, 128 MB Speicherkarte und USB-Schnittstelle.

2010

Lancierung des ersten Retroreflektometers R_L/Qd mit farbigem Touchscreen und automatischer Standarderkennung sowie einzigartigen Optionen wie eine Kamera.

2011

Lancierung des preisgünstigen Einsteiger-Retroreflektometers für blitzschnelle R_L/Qd Messungen

2014

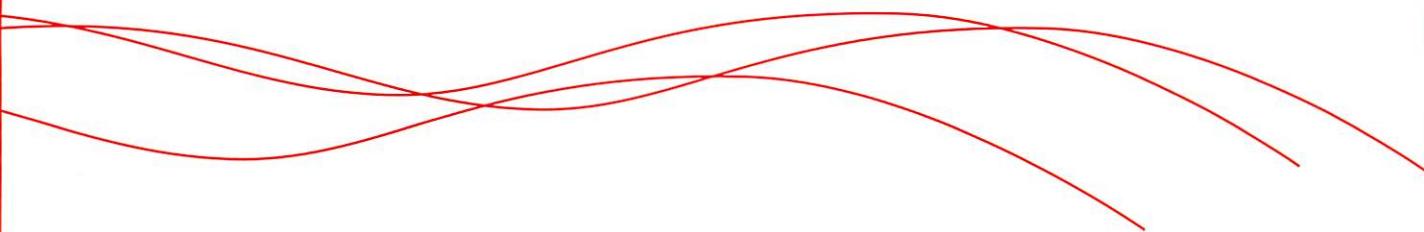
Lancierung der optimierten Neuauflage des Klassikers ZRM 6013 Retroreflektometer R_L/Qd als ZRM 6013+ mit farbigem Touchscreen und schnellerem Messvorgang.

2015

Lancierung des weltweit ersten Glanzmessgerätes mit Touchscreen sowie des ersten automatischen Universalgerätes mit Touchscreen für vielfältige Einsatzgebiete wie Applikation, Crockmeter, Scheuerprüfung, Ritzhärteprüfung und Trocknungszeit.

“Invented by Zehntner”

«Zehntner hat's erfunden»



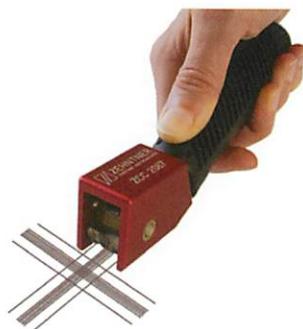
The first universal applicator with easily adjustable gap height.

Der erste Universal-Applikator mit leicht einstellbarer Spalthöhe.



The first cross-cut tester with flexible cutting head for cutting head for even, reproducible cross-cuts.

Der erste Gitterschnitt-Prüfer mit Schwingkopf für gleichmässige, reproduzierbare Gitterschnitte.



The first cylindrical mandrel tester with newly designed mandrels for significantly larger and thicker substrates.

Der erste zylindrische Dornbiegeprüfer mit neu entwickelten Dornen für wesentlich breitere und dickere Substrate.



Application

Introduction

Constant and defined film thickness is a precondition for testing and analysis of coating materials and coatings. Many properties of these materials depend on the film thickness.

It is important to know that for physical reasons the maximum achievable wet film thickness is not equal to the gap height. The following guidelines apply:

Gap height	Wet film thickness
15 µm - 100 µm (0.59 mil - 3.94 mil)	about 50%
above 100 µm - 300 µm (3.94 mil - 11.81 mil)	about 60%
above 300 µm - 500 µm (11.81 mil - 19.69 mil)	about 80%
above 500 µm (19.69 mil)	up to 90%

For the choice of the correct gap height please also consider that the dry film thickness obtained can be less than the wet film thickness depending on the weight percent of solids.

Application areas

- Laboratory test apparatus for the paint, varnish and adhesive industry, the chemical industry in general and others
- For quality control, research and development
- Depending on model for the preparation of uniform and/or wedge-shaped layers on rigid and/or flexible substrates

Applicators at a glance

Whether wire-bar, wedge-shaped, profiled, semi-circular, 4-sided or universal, you will find a suitable product for your requirements:

ZAA 2300



constant, defined application / konstante, definierte Applikation

ZUA 2000



adjustable gap height / einstellbare Spalthöhe

ZAF 2010



fixed gap height / feste Spalthöhe

ZFR 2040



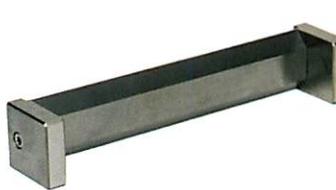
fixed gap height / feste Spalthöhe

ZSA 2110



fixed wet film thicknesses / feste Nassschichtdicke

ZWA 2121



fixed gap height / feste Spalthöhe

ZLA 2130



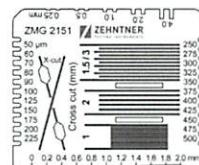
fixed gap height / feste Spalthöhe

profile rods and wire bars / Profil- und Spiralrakel



fixed wet film thicknesses / feste Nassschichtdicke

ZMG 2151



fixed gap height / feste Spalthöhe

Einleitung

Applikation

Einleitung

Konstante und definierte Schichtdicken sind die Grundvoraussetzung für die Prüfung und Analyse von Beschichtungsstoffen und Beschichtungen. Viele Eigenschaften dieser Materialien sind von der Schichtdicke abhängig.

Es ist wichtig zu wissen, dass aus physikalischen Gründen die maximal erreichbare Nassschichtdicke nicht gleich der Spalthöhe ist. Als Orientierungshilfe gilt:

Spalthöhe	Nassschichtdicke
15 µm bis 100 µm	etwa 50%
über 100 µm bis 300 µm	etwa 60%
über 300 µm bis 500 µm	etwa 80%
über 500 µm	bis zu 90%

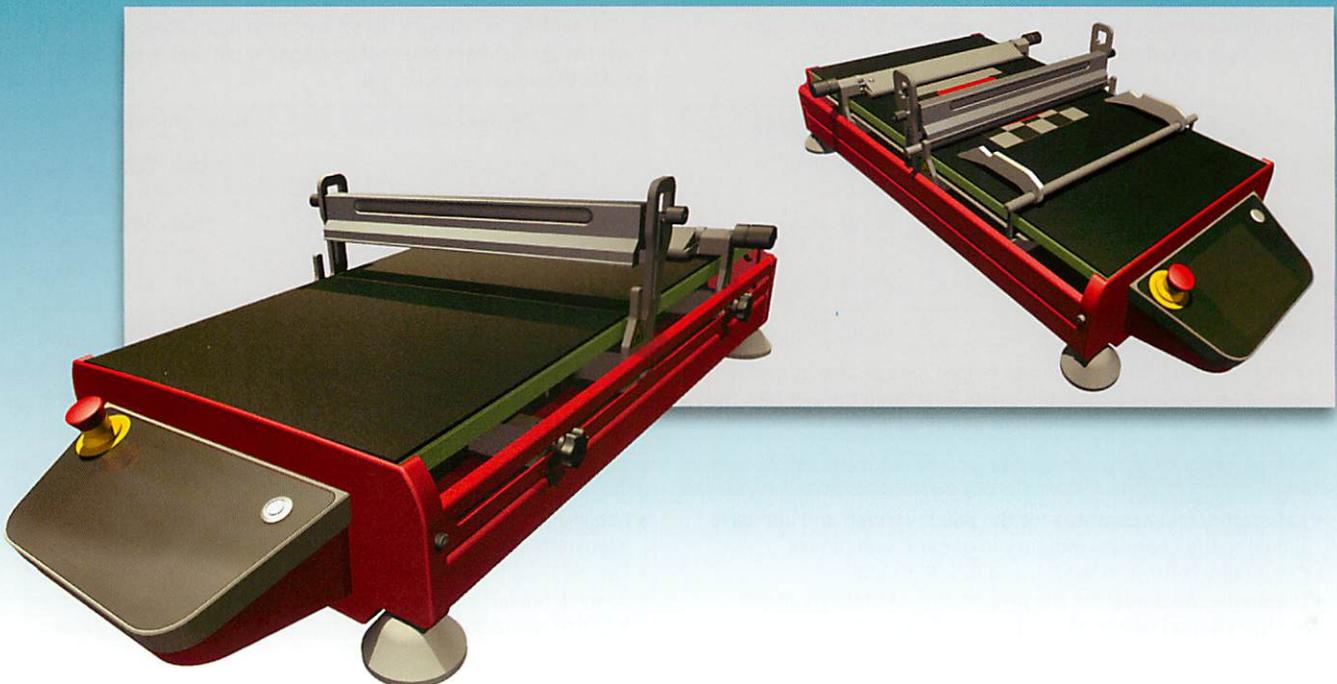
Für die Auswahl der richtigen Spalthöhe ist auch zu beachten, dass die Trockenschichtdicke abhängig vom Festkörpergehalt geringer sein kann als die Nassschichtdicke.

Anwendungsbiete

- Labor-Prüfgeräte unter anderem für die Farben-, Lack-, und Klebstoffindustrie sowie die chemische Industrie allgemein
- Für die Qualitätskontrolle und für Forschung und Entwicklung
- Je nach Modell zur Herstellung von gleichmässigen und/oder keilförmigen Schichten auf festen und/oder flexiblen Unterlagen

Applikatoren im Überblick

Ob spiral- oder keilförmig, profiliert, halbrund, vierfach oder universal, wir haben das passende Produkt für Ihre Anwendung:



ZAA 2600 Automatic Film Applicator Coater

- Automatic laboratory equipment with capacitive touchscreen for accurate and reproducible application of coating materials, adhesives and similar products with almost all film applicators, independent of the operator
- The very first automatic universal unit which can be equipped with different kits for carrying out application, scrub resistance, washability and crocking and scratch resistance tests as well as recording of the drying time due to its modular construction
- Time saving thanks to storage of various application profile settings such as application length, drawing speed.
- Adjustable application area with moveable start and stop positions
- Optional set for equipping the standard unit with additional isolation for use with heatable vacuum plates or heating plates

ZAA 2600 Automatisches Filmziehgerät

- Automatisches Laborgerät mit kapazitivem Touchscreen zur reproduzierbaren Applikation von Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten, anwendbar mit nahezu allen Arten von Filmziehapplikatoren
- Das weltweit erste automatische Universalgerät welches dank modularem Aufbau vielfältig einsetzbar ist, z.B. für Applikationen, Prüfung der Nassabriebbeständigkeit, Reibprüfungen mit Crockmeter, Ritzhärteprüfung sowie Aufzeichnung der Trocknungszeit
- Verschiedene Applikationsparameter (z.B. Applikationslänge, Geschwindigkeit) können abgespeichert werden, welches eine enorme Zeitsparnis ermöglicht
- Variabler Applikationsbereich durch verstellbare Anfangs- und Endpositionen
- Optionaler Aufsatz zum Standardgerät mit spezieller Isolation für den Einsatz mit beheizbaren Vakuumplatten oder Heizplatten

Manual applications may have irregularities caused by uneven pressure or non-uniform drawing speed. The ZAA 2600 Automatic Film Applicator Coater ensures an accurate and reproducible coating.

Features

- Double sided glass plate for dual-purpose operation: one side with printing blanket for wire-bar applicators and profile rods, on the other side glass surface for other applications
- Option: vacuumplate for substrates; the vacuum created fixes the substrate evenly in place

Standard delivery

- 1 automatic film applicator coater with touchscreen
- 1 reversible, double sided glass plate / printing blanket
- 1 polyester mat
- 1 spirit level
- 1 certificate of manufacturer
- 1 instruction manual

Options

- ACC121/ACC211 precision vacuumplate with a series of holes of 1 mm (0.04") and 0.5 mm (0.02") respectively
- ACC039/ACC122 (230V/115V) vacuum pump with hose
- ZTC 2200 Test Charts
- Film applicators with maximum outer width of 300 mm (11.81")
- ACC1283 adjustable moving device for collecting wire bar applicators and profile rods after application
- ACC1284 modification set „Heatable Application“
- ACC1285 modification set „Crockmeter“
- ACC1286 modification set „Abrasion tester“
- ACC1287 modification set „Scratch resistance“
- ACC1288 modification set „Drying time recorder“
- Options to modification set „Heatable application“ ACC1283:
 - ACC225.230/ACC225.115 (230V/115V) heating plate
 - Heated precision vacuum plate with a series of holes of 1 mm (0.04") and 0.5 mm (0.02") respectively (230V or 115V), all for temperature up to 150°C (302°F)

Handling

- Choose the applicator(s).
- Choose the appropriate base (glass surface, printing blanket for wire bar applicators and profile rods or vacuumplate).
- Fix the desired substrate, e.g. test chart, with the start position clamp.
- Put the wire bar applicator or profile rod into the ZAA 2600 Automatic Film Applicator Coater and fix with the weight.
- Position other applicators in front of the weight.
- Adjust the desired application length.
- Set the desired drawing speed.
- Pour the product to be tested in front of the applicator.
- Start the ZAA 2600 Automatic Film Applicator Coater.
- After the application remove the applicator, the weight and the substrate.

Technical specification

Drawing speed	1 - 500 mm/s (0.04" - 16.69 "/s), stepless adjustable / stufenlos einstellbar	Ziehgeschwindigkeit
Touchscreen display	5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution / 5.7", TFT (LCD) farbig, LED Hintergrundbeleuchtung, VGA Auflösung	Touchscreen-Anzeige
Material housing	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Material glass plate	glass surface / Glas	Werkstoff Glasplatte
Material printing blanket	rubber coated cotton / gummibeschichtete Baumwolle	Werkstoff Drucktuch
Dimensions (LxWxH)	unit / Gerät: 630 x 330 x 210 mm (24.80" x 12.99" x 8.27") glass plate / Glasplatte: 553 x 300 x 15 mm (21.77" x 11.81" x 0.59")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	≈20 kg (≈44.1 lbs), glass plate only / Glasplatte separat: 6.4 kg (14.1 lbs)	Gewicht
Application length	up to / bis zu ≈393 mm (≈15.47")	Applikationslänge
Application width	up to / bis zu 300 mm (11.81")	Applikationsbreite
Power supply	100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz	Netzanschluss
Standards	ASTM D823	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Das automatische Filmziehgerät gewährleistet eine exakte und reproduzierbare Applikation. Beim manuellen Applizieren hingegen können Unregelmäßigkeiten durch Veränderung des Druckes oder der Ziehgeschwindigkeit nicht ganz ausgeschlossen werden.

Besonderheiten

- Doppelseitig verwendbare Glasplatte: auf der einen Seite Drucktuch für Spiralapplikatoren und Profilrakel, auf der anderen Seite Glasfläche für andere Applikationen
- Optionale Vakuumplatte zum Festhalten von Substraten; das Substrat wird durch die Saugwirkung absolut plan fixiert

Standardlieferung

- 1 Automatisches Filmziehgerät mit Touchscreen
- 1 wendbare, doppelseitige Glasplatte: Glas / Drucktuch
- 1 Polyesterfolie mit Touchscreen
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Bedienungsanleitung

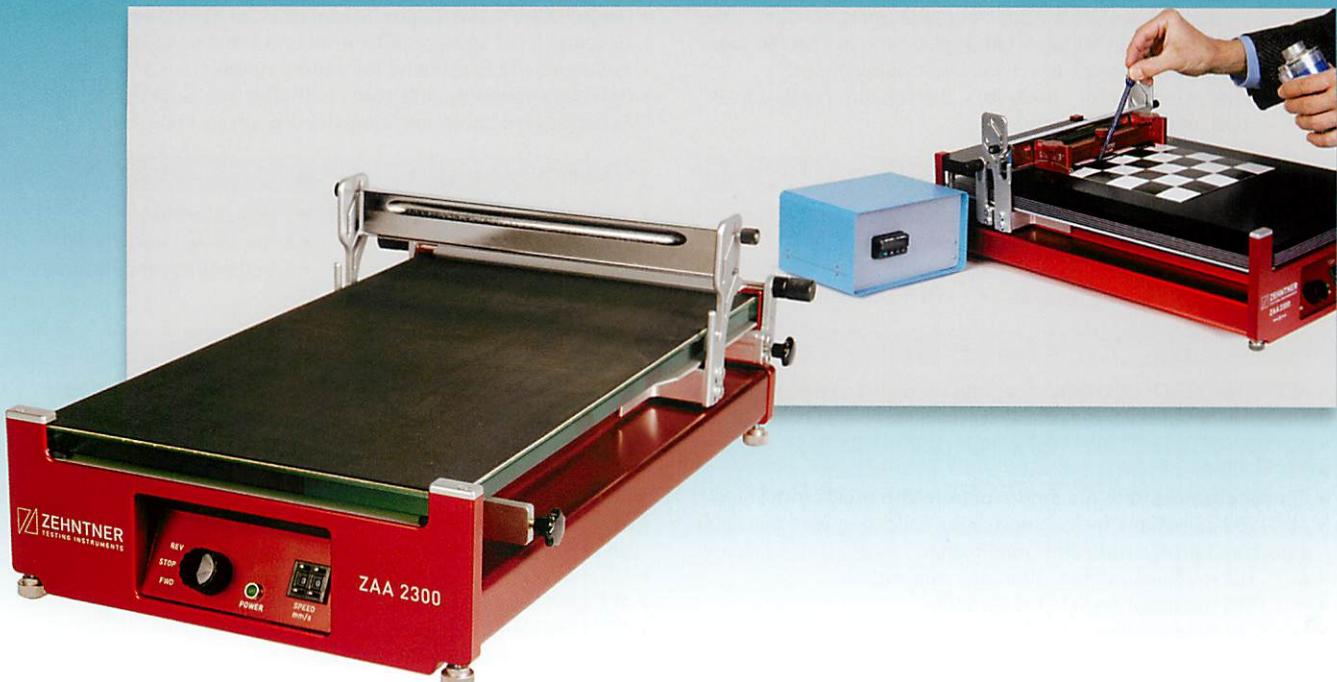
Optionen

- ACC121/ACC211 Präzisionsvakuumplatte mit 1 mm Löchern bzw. 0.5 mm Löchern
- ACC039/ACC122 (230V/115V) Vakuumpumpe mit Schlauch
- ZTC 2200 Prüfkarten
- Applikatoren mit maximaler Aussenbreite von 300 mm
- ACC1283 verstellbarer Ausfahrkeil zur Aufnahme von Spiral- und Profilrakel nach der Applikation
- ACC1284 Umbauset „Heizbare Applikation“
- ACC1285 Umbauset „Crockmeter“
- ACC1286 Umbauset „Scheuerprüfgerät“
- ACC1287 Umbauset „Ritzhärteprüfung“
- ACC1288 Umbauset „Trockenzeittrecker“
- Options zu Umbauset „Heizbare Applikation“ ACC1283:
 - ACC225.230/ACC225.115 (230V/115V) Heizplatte
 - Präzisions-Vakuumplatte mit 1 mm bzw. 0.5 mm Löchern (230V oder 115V), jeweils beheizbar bis 150°C

Handhabung

- Applikator(en) wählen.
- Die dazu geeignete Unterlage (Glasfläche, Drucktuch für Spiralapplikatoren und Profilrakel oder Vakuumplatte) wählen.
- Das gewünschte Substrat, z.B. eine Prüfkarte an der Klemmvorrichtung des Anfangsanschlages befestigen.
- Spiralapplikatoren oder Profilrakel in die Aufnahme des ZAA 2600 einlegen und mit dem Gewicht fixieren.
- Andere Applikatoren vor der Gewichtsauflage positionieren.
- Die gewünschte Applikationslänge einstellen.
- Die gewünschte Ziehgeschwindigkeit einstellen.
- Das zu prüfende Produkt vor den Applikator gießen.
- Den Applikationsvorgang starten.
- Nach der Applikation das Gewicht, den Applikator sowie das Substrat entfernen.

Technische Daten



ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater

- Automatic laboratory equipment for accurate and reproducible application of coating materials, adhesives and similar products with almost all film applicators, independent of the operator
- Multifunctional use with reversible, double sided glass plate (glass / printing blanket), easy to turn over or to change
- Adjustable application area with moveable start and stop positions
- Optional vacuumplate
- Optional versions equipped with isolation plate for use with heatable vacuum plates or heating plates
- Easy to handle
- Reliable results
- Modern and functional design

ZAA 2300 Automatisches Filmziehgerät

- Automatisches Laborgerät zur reproduzierbaren Applikation von Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten, anwendbar mit nahezu allen Arten von Filmziehapplikatoren
- Multifunktionale Anwendung durch wendbare doppelseitige Glasplatte (Glas / Drucktuch), einfach zu wenden oder zu wechseln
- Variabler Applikationsbereich durch verstellbare Anfangs- und Endanschläge
- Optionale Vakuumplatte
- Optionale Ausführungen mit spezieller Isolationsplatte für den Einsatz mit beheizbaren Vakuumplatten oder Heizplatten
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Modernes und zweckmässiges Design

Manual applications may have irregularities caused by uneven pressure or non-uniform drawing speed. The ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater ensures an accurate and reproducible coating.

Features

- Double sided glass plate for dual-purpose operation: one side with printing blanket for wire-bar applicators and profile rods, on the other side glass surface for other applications
- Option: vacuumplate for substrates; the vacuum created fixes the substrate evenly in place

Standard delivery

- 1 automatic film applicator coater
- 1 polyester mat
- 1 spirit level
- 1 reversible, double sided glass plate / printing blanket
- 1 certificate of manufacturer
- 1 instruction manual

Options

- ACC121/ACC211 precision vacuumplate with a series of holes of 1 mm [0.04"] and 0.5 mm [0.02"] respectively
- ACC039/ACC122 (230V/115V) vacuum pump with hose
- ACC225.230/ACC225.115 (230V/115V) heating plate
- Heated precision vacuum plate with a series of holes of 1 mm [0.04"] and 0.5 mm [0.02"] respectively (230V or 115V), all for temperature up to 150°C [302°F], those options can only be used together with an automatic film applicator coater equipped with an isolation plate (2300.H./FH./FFH)
- ZTC 2200 Test Charts
- Film applicators with maximum outer width of 300 mm (11.81")

Handling

- Choose the applicator(s).
- Choose the suitable base (glass, vacuum- or heating plate for gap applicators, printing blanket for wire bars or profile rods).
- Put the wire bar applicator or profile rod into the ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater and fix with the weight.
- Position other applicators in front of the weight.
- Adjust the desired application length.
- Fix the desired substrate, e.g. test chart, with the start position clamp.
- Set the desired drawing speed.
- Pour the product to be tested in front of the applicator.
- Start the ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater.
- After the application remove the applicator, the weight and the substrate.

Technical specification

Versions	Drawing speed / Ziehgeschwindigkeit	Resolution / Auflösung	Tolerance of drawing speed / Toleranz Ziehgeschwindigkeit	Ausführungen
ZAA 2300	0 mm - 99 mm/s (0" - 3.90"/s)	1 mm/s (0.04"/s)	0-90 mm/s (0-3.54"/s): ±1%, >90 mm/s (>3.54"/s): ±3%	ZAA 2300
ZAA 2300.H for heatable plates				für beheizbare Platten: ZAA 2300.H
ZAA 2300.F	0 mm - 247.5 mm/s (0" - 9.74"/s)	2.5 mm/s (0.10"/s)	0-225 mm/s (0-8.86"/s): ±1%, >225 mm/s (>8.86"/s): ±3%	ZAA 2300.F
ZAA 2300.FH for heatable plates				für beheizbare Platten: ZAA 2300.FH
ZAA 2300.FF	0 mm - 495 mm/s (0" - 19.49"/s)	5 mm/s (0.20"/s)	0-90 mm/s (0-17.72"/s): ±1%, >90 mm/s (>17.72"/s): ±3%	ZAA 2300.FF
ZAA 2300.FFH for heatable plates				für beheizbare Platten: ZAA 2300.FFH
Material housing	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert			Werkstoff Gehäuse
Material glass plate	glass surface / Glas			Werkstoff Glasplatte
Material printing blanket	rubber coated cotton / gummibeschichtete Baumwolle			Werkstoff Drucktuch
Dimensions (LxWxH)	unit / Gerät: 565 x 382 x 190 mm (22.24" x 15.04" x 7.48") glass plate / Glasplatte: 553 x 300 x 15 mm (21.77" x 11.81" x 0.59")			Dimensionen (LxBxH)
Weight	complete / komplett: 20 kg (44.1 lbs), glass plate / Glasplatte: 6.4 kg (14.1 lbs) 2300.H, 2300.FH, 2300.FFH complete / komplett: 22.8 kg (50.3 lbs)			Gewicht
Application length	1 mm - 400 mm (0.04"-15.75")			Applikationslänge
Application width	1 mm - 300 mm (0.04"-11.81")			Applikationsbreite
Power supply	100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz			Netzanschluss
Standards	ASTM D823			Normen
Warranty	2 years / Jahre			Gewährleistung

Das automatische Filmziehgerät gewährleistet eine exakte und reproduzierbare Applikation. Beim manuellen Applizieren hingegen können Unregelmäßigkeiten durch Veränderung des Druckes oder der Ziehgeschwindigkeit nicht ganz ausgeschlossen werden.

Besonderheiten

- Doppelseitig verwendbare Glasplatte: auf der einen Seite Drucktuch für Spiralapplikatoren und Profilrakel, auf der anderen Seite Glasfläche für andere Applikationen
- Optionale Vakuumplatte zum Festhalten von Substraten; das Substrat wird durch die Saugwirkung absolut plan fixiert

Standardlieferung

- 1 Automatisches Filmziehgerät
- 1 Libelle
- 1 wendbare, doppelseitige Glasplatte: Glas / Drucktuch
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Polyesterfolie

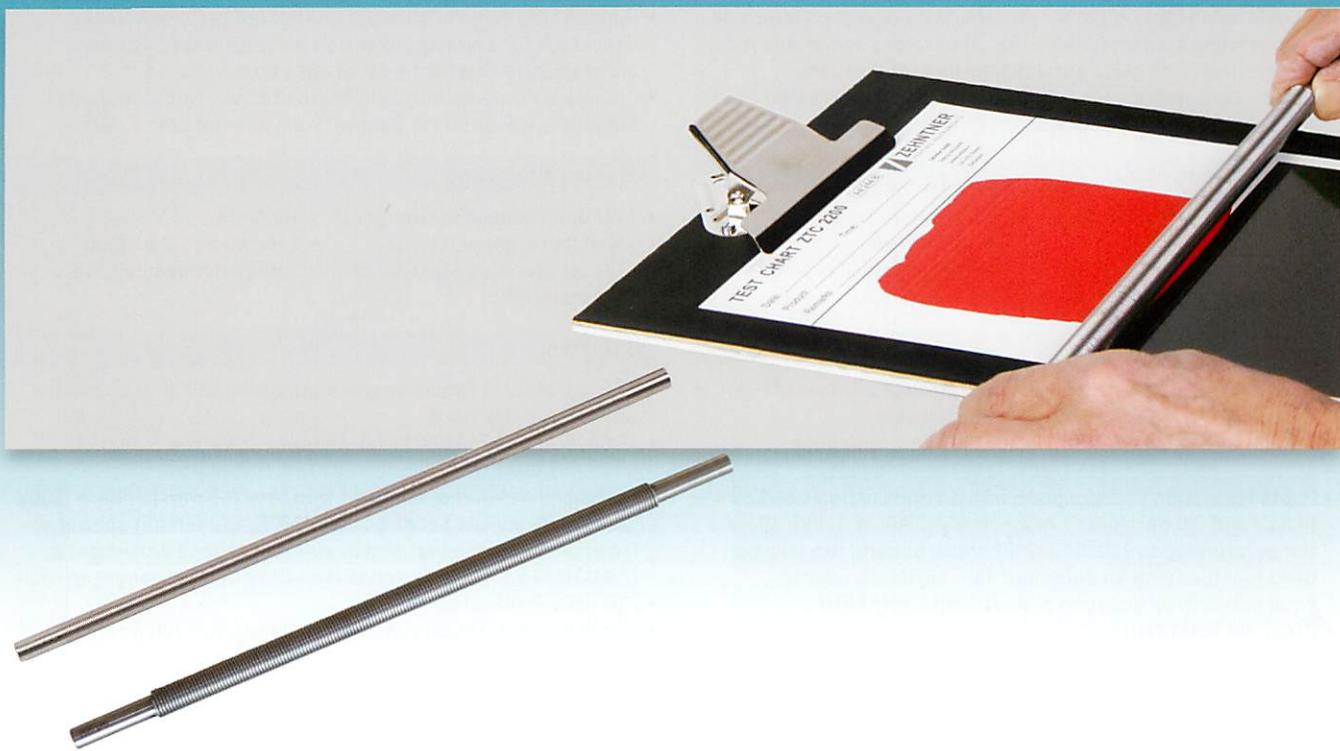
Optionen

- ACC121/ACC211 Präzisionsvakuumplatte mit 1 mm Löchern bzw. 0.5 mm Löchern
- ACC039/ACC122 (230V/115V) Vakuumpumpe mit Schlauch
- ACC225.230/ACC225.115 (230V/115V) Heizplatte
- Präzisions-Vakuumplatte mit 1 mm bzw. 0.5 mm Löchern (230V oder 115V), jeweils beheizbar bis 150°C, nur ein mit spezieller Isolationsplatte ausgerüstetes automatisches Filmziehgerät (2300.H./FH./FFH) kann mit diesen Optionen verwendet werden
- ZTC 2200 Prüfkarten
- Applikatoren mit maximaler Außenbreite von 300 mm

Handhabung

- Applikator(en) wählen.
- Die geeignete Unterlage (Glas, Vakuum- oder Heizplatte für Spaltapplikatoren, Drucktuch für Spiral- / Profilrakel) wählen.
- Spiralapplikatoren oder Profilrakel in die Aufnahme des ZAA 2300 einlegen und mit dem Gewicht fixieren.
- Andere Applikatoren vor dem Gewicht positionieren.
- Die gewünschte Applikationslänge einstellen.
- Das gewünschte Substrat, z.B. eine Prüfkarte an der Klemmvorrichtung des Anfangsanschlages befestigen.
- Die gewünschte Ziehgeschwindigkeit einstellen.
- Das zu prüfende Produkt vor den Applikator gießen.
- ZAA 2300 Automatisches Filmziehgerät starten.
- Nach der Applikation das Gewicht, den Applikator sowie das Substrat entfernen.

Technische Daten



ACC586 Wire-bar Applicator / ACC378 Profile Rod

- Applicator for preparing uniform films of coating materials, adhesives and similar products on flat and flexible substrates with ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater or for manual application
- Especially suitable for flexible substrates e.g. paper, foils, cardboard, test charts, textiles, leather etc.; because small unevenness of the substrate will be levelled by the applicator
- Several layers can be applied successively or close together
- For very thin layers, e.g. on foils or paper
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ACC586 Spiral-Applikator / ACC378 Profilrakel

- Applikator zur Herstellung von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten auf planen und flexiblen Unterlagen mit dem ZAA 2300 Automatisches Filmziehgerät oder für Handapplikationen
- Hervorragend geeignet für flexible Substrate wie beispielsweise Papier, Folien, Karton, Prüfkarten, Textilien, Leder usw., da kleinere Substratunebenheiten durch den Applikator geglättet werden
- Mehrere Schichten können neben- oder übereinander appliziert werden
- Für sehr dünne Schichten, z.B. auf Folien oder Papier
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

Wire-bar applicators consist of a coiled wire around a rod. Different wire diameters lead to different wet film thicknesses. Profile rods have a profile shaped directly into the rod. The wet film thickness depends on the profile.

Standard delivery

- 1 applicator

Options

- Film widths in accordance with customer requirements
- Handle
- ZAA 2300 / ZAA 2600 Automatic Film Applicator Coater
- ZTC 2200 Test Charts
- ZPH 2035 Specimen Holder

Handling

- Use on flexible substrates such as ZPH 2035 Specimen Holder, printing blankets, textiles, leather etc.
- Place the applicator for the desired wet film thickness on the substrate to be coated.
- Pour the product to be tested in front of the applicator in drawing direction and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards clean the applicator.

Technical specification

Wire-bar applicators with a film width of approx. 305 mm (12.01") / Spiral-Applikatoren mit einer Filmbreite von ca. 305 mm:

Versions / Ausführungen	Wet film thickness / Nassschichtdicke	Dry coat weight at solids / Auftragsgewicht bei Feststoff			Versions / Ausführungen	Wet film thickness / Nassschichtdicke	Dry coat weight at solids / Auftragsgewicht bei Feststoff		
		25%*	50%*	100%*			25%*	50%*	100%*
ACC586.025	25 µm (0.98 mil)	6.25	12.50	25.00	ACC586.175	175 µm (6.89 mil)	43.75	87.50	175.00
ACC586.050	50 µm (1.97 mil)	12.50	25.00	50.00	ACC586.200	200 µm (7.87 mil)	50.00	100.00	200.00
ACC586.075	75 µm (2.95 mil)	18.75	37.50	75.00	ACC586.250	250 µm (9.84 mil)	62.50	125.00	250.00
ACC586.100	100 µm (3.94 mil)	25.00	50.00	100.00	ACC586.300	300 µm (11.81 mil)	75.00	150.00	300.00
ACC586.125	125 µm (4.92 mil)	31.25	62.50	125.00	ACC586.500	500 µm (19.69 mil)	125.00	250.00	500.00
ACC586.150	150 µm (5.91 mil)	37.50	75.00	150.00	ACC586.S	on request / auf Anfrage			

Profile rods with a film width of approx. 320 mm (12.6") / Profilrakel mit einer Filmbreiten von ca. 320 mm:

Versions / Ausführungen	Wet film thickness / Nassschichtdicke	Dry coat weight at solids / Auftragsgewicht bei Feststoff			Versions / Ausführungen	Wet film thickness / Nassschichtdicke	Dry coat weight at solids / Auftragsgewicht bei Feststoff		
		25%*	50%*	100%*			25%*	50%*	100%*
ACC378.004	4.57 µm (0.18 mil), #2	1.14	2.29	4.57	ACC378.068	68.58 µm (2.70 mil), #30	17.15	34.29	68.58
ACC378.006	6.86 µm (0.27 mil), #3	1.71	3.43	6.86	ACC378.073	73.15 µm (2.88 mil), #32	18.29	36.58	73.15
ACC378.009	9.14 µm (0.36 mil), #4	2.29	4.57	9.14	ACC378.077	77.72 µm (3.06 mil), #34	19.43	38.86	77.72
ACC378.011	11.43 µm (0.45 mil), #5	2.86	5.72	11.43	ACC378.082	82.30 µm (3.24 mil), #36	20.57	41.15	82.30
ACC378.013	13.72 µm (0.54 mil), #6	3.43	6.86	13.72	ACC378.086	86.87 µm (3.42 mil), #38	21.72	43.43	86.87
ACC378.016	16.00 µm (0.63 mil), #7	4.00	8.00	16.00	ACC378.091	91.44 µm (3.60 mil), #40	22.86	45.72	91.44
ACC378.018	18.29 µm (0.72 mil), #8	4.57	9.14	18.29	ACC378.096	96.01 µm (3.78 mil), #42	24.00	48.01	96.01
ACC378.020	20.57 µm (0.81 mil), #9	5.14	10.29	20.57	ACC378.100	100.58 µm (3.96 mil), #44	25.15	50.29	100.58
ACC378.022	22.86 µm (0.90 mil), #10	5.72	11.43	22.86	ACC378.105	105.16 µm (4.14 mil), #46	26.29	52.58	105.16
ACC378.027	27.43 µm (1.08 mil), #12	6.86	13.72	27.43	ACC378.109	109.73 µm (4.32 mil), #48	27.43	54.86	109.73
ACC378.032	32.00 µm (1.26 mil), #14	8.00	16.00	32.00	ACC378.114	114.30 µm (4.50 mil), #50	28.58	57.15	114.30
ACC378.036	36.58 µm (1.44 mil), #16	9.14	18.29	36.58	ACC378.125	125.73 µm (4.95 mil), #55	31.43	62.87	125.73
ACC378.041	41.15 µm (1.62 mil), #18	10.29	20.57	41.15	ACC378.137	137.16 µm (5.40 mil), #60	34.29	68.58	137.16
ACC378.045	45.72 µm (1.80 mil), #20	11.43	22.86	45.72	ACC378.148	148.59 µm (5.85 mil), #65	37.15	74.30	148.59
ACC378.050	50.29 µm (1.98 mil), #22	12.57	25.15	50.29	ACC378.160	160.02 µm (6.30 mil), #70	40.01	80.01	160.02
ACC378.054	54.86 µm (2.16 mil), #24	13.72	27.43	54.86	ACC378.171	171.45 µm (6.75 mil), #75	42.86	85.73	171.45
ACC378.059	59.44 µm (2.34 mil), #26	14.86	29.72	59.44	ACC378.S	on request / auf Anfrage			
ACC378.064	64.01 µm (2.52 mil), #28	16.00	32.00	64.01					

* g/m² where the calculations assume a coating density of 1 g/cm³. * g/m² bei Beschichtungsdichte 1 g/cm³ als Berechnungsgrundlage. Die Rheologie beeinträchtigt die effektive Nassschichtdicke. Actual transfer rates are affected by coating rheology.

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Total length	405 mm (15.94")	Gesamtlänge
Weight Wire-bar	≈ 378 g - 481 g (0.83 lbs - 1.06 lbs)	Gewicht Spiralrakel
Weight Profile rod	≈ 358 g (0.79 lbs)	Gewicht Profilrakel
Warranty	none / keine	Gewährleistung



ZUA 2000 Universal Applicator

- Applicator for universal use, with gap height adjustable from 0 µm - 3'000 µm (0 mil - 118.11 mil), for preparing uniform films or wedge-shaped layers up to a difference of 3'000 µm (118.11 mil) on flat substrates
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to dismantle and reassemble for cleaning

ZUA 2000 Universal-Applikator

- Universell anwendbarer Applikator mit von 0 µm bis 3'000 µm einstellbarer Spalthöhe zur Herstellung von gleichmässigen Schichten oder keilförmigen Schichten mit bis zu 3'000 µm Spalthöhdifferenz auf planen Unterlagen
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Zur Reinigung einfach zerleg- und zusammen-setzbar

Standard delivery

- 1 applicator
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

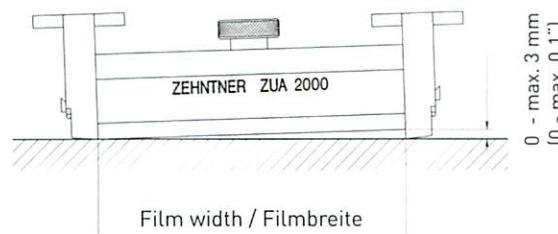
- Tailor-made film widths and gap heights
- ZAA 2300 / 2600 Automatic Film Applicator Coater
- ZPV 2030 Precision-Vacuumplates
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC596 calibration and certification (incl. certificate)



Handling

- Only use on solid substrates such as vacuum plates, glass plates, test panels, test charts (see options).
- Adjust the applicator to the desired gap height and place it on the substrate to be coated (please observe that the effective, maximum achievable wet film thickness is less than the theoretical wet film thickness).
- Pour the product to be tested in front of the applicator in drawing direction and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards disassemble the applicator and clean it.

Illustration of a layer with steadily changing thickness (wedge-shaped application)



Darstellung einer Schicht mit sich stetig ändernder Dicke (keilförmige Applikation)

Handhabung

- Nur auf festen Unterlagen wie Vakuumplatten, Glasplatten, Prüfblechen, Prüfkarten arbeiten (siehe Optionen).
- Den Applikator auf die gewünschte Spalthöhe einstellen und auf die zu beschichtende Unterlage setzen (bitte beachten Sie, dass die effektive, maximal erreichbare Nassschichtdicke kleiner ist als die theoretische Nassschichtdicke).
- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Applikator gießen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend zerlegen und reinigen.

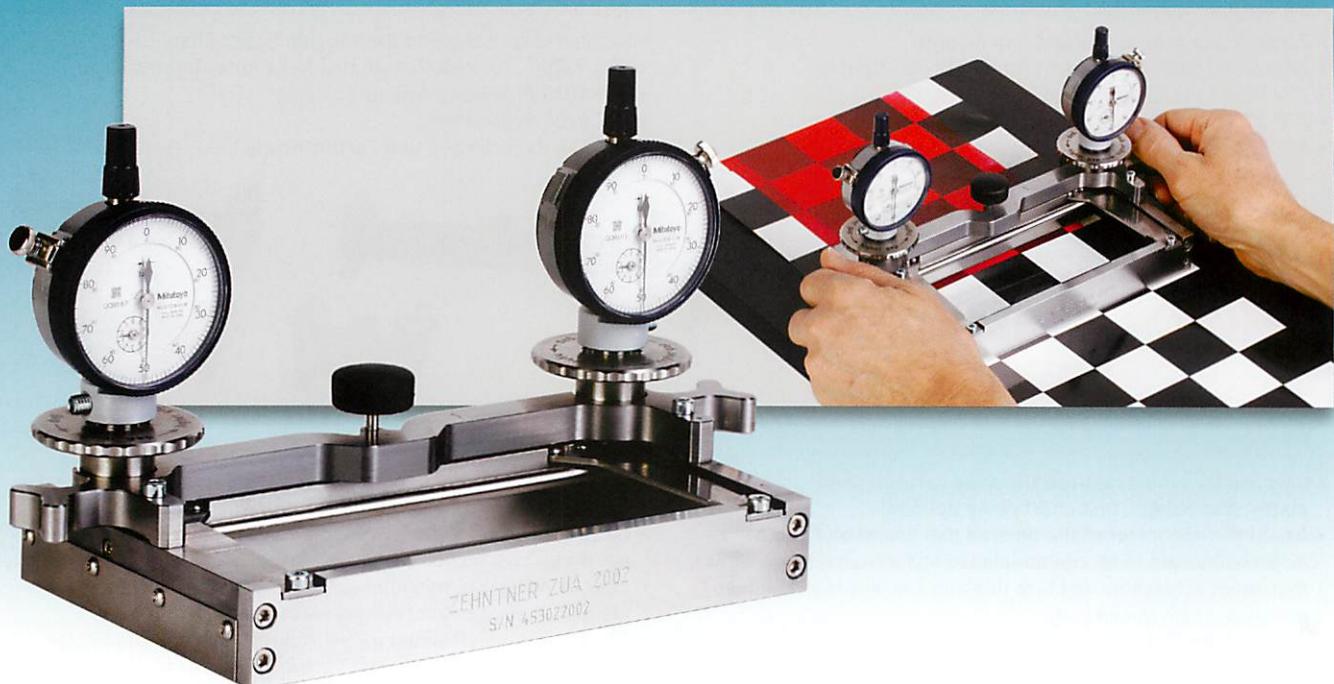
Technical specification

Technische Daten

Versions	Film width / Filmbreite	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Ausführungen
ZUA 2000.60	60 mm (2.36")	100 mm x 60 mm x 40 mm (3.94" x 2.36" x 1.58")	ZUA 2000.60
ZUA 2000.80	80 mm (3.15")	120 mm x 60 mm x 40 mm (4.72" x 2.36" x 1.58")	ZUA 2000.80
ZUA 2000.100	100 mm (2.36")	140 mm x 60 mm x 40 mm (5.51" x 2.36" x 1.58")	ZUA 2000.100
ZUA 2000.150	150 mm (5.90")	190 mm x 60 mm x 40 mm (7.48" x 2.36" x 1.58")	ZUA 2000.150
ZUA 2000.200	200 mm (7.90")	240 mm x 60 mm x 40 mm (9.45" x 2.36" x 1.58")	ZUA 2000.200
ZUA 2000.220	220 mm (8.70")	260 mm x 60 mm x 40 mm (10.24" x 2.36" x 1.58")	ZUA 2000.220
ZUA 2000.S	on request / nach Wunsch	depending on version / je nach Ausführung	ZUA 2000.S

Material	red, hard finish, solvent-resistant aluminium / Aluminium, rot, hartveredelt, lösungsmittelbeständig	Werkstoff
Adjustable gap heights	0 µm - 3'000 µm (0 mil - 118.11 mil)	Einstellbare Spalthöhen
Wedge-shaped layer	0 µm - 3'000 µm (0 mil - 118.11 mil)	Keilförmige Schicht
Graduation/resolution	5 µm (0.20 mil)	Skalenwert/Auflösung
Tolerance	± 10 µm (0.39 mil)	Toleranz
Weight	229 g - 479 g (0.50 lbs - 1.06 lbs) depending on version / je nach Ausführung	Gewicht
Standards	ASTM D823	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung





ZUA 2002 Universal Applicator

- Applicator for universal use, with gap height adjustable from 0 µm - 1'000 µm (0 mil - 39.37 mil), for preparation of uniform films or wedge-shaped layers up to a difference of 20 µm (0.79 mil) on flat substrates
- 1 µm (0.04 mil) resolution
- Reliable results
- Easy to dismantle and reassemble for cleaning

ZUA 2002 Universal-Applikator

- Universell anwendbarer Applikator mit von 0 µm bis 1'000 µm einstellbarer Spalthöhe zur Herstellung von gleichmässigen Schichten oder keilförmigen Schichten mit bis zu 20 µm Spalthöhdifferenz auf planen Unterlagen
- 1 µm Auflösung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Zur Reinigung einfach zerleg- und zusammen-setzbar

Standard delivery

- 1 applicator
- 2 digimatic indicators
- 1 allen screw driver 3 mm (0.12")
- 1 certificate of manufacturer
- 1 storage box

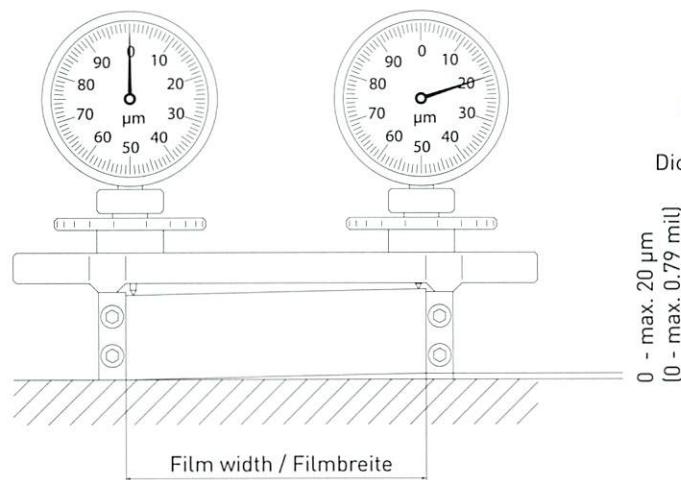
Options

- Tailor-made film widths and gap heights
- Flat glass plates
- ZPV 2030 Precision-Vacuumplates
- ZAA 2300 / 2600 Automatic Film Applicator Coater
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC1211 side plates with POM-bearing area for optimised slippage on thin substrates
- ACC1000 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Only use on solid substrates such as vacuum plates, glass plates, test panels, test charts (see options).
- Adjust the applicator to the desired gap height and place it on the substrate to be coated (please observe that the effectively achievable maximal wet film thickness is less than the chosen gap height).
- Pour the product to be tested into the application frame and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards disassemble the applicator and clean it.

Illustration of a layer with steadily changing thickness (wedge-shaped application)



Darstellung einer Schicht mit sich stetig ändernder Dicke (keilförmige Applikation)

Technical specification**Technische Daten**

Versions	Film width / Filmbreite	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Ausführungen
ZUA 2002.80	80 mm (3.15")	154 mm x 124 mm x 144 mm (6.06" x 4.88" x 5.67")	ZUA 2002.80
ZUA 2002.100	100 mm (2.36")	174 mm x 124 mm x 144 mm (6.85" x 4.88" x 5.67")	ZUA 2002.100
ZUA 2002.150	150 mm (5.90")	224 mm x 124 mm x 144 mm (8.82" x 4.88" x 5.67")	ZUA 2002.150
ZUA 2002.200	200 mm (7.90")	274 mm x 124 mm x 144 mm (10.79" x 4.88" x 5.67")	ZUA 2002.200
ZUA 2002.220	220 mm (8.70")	294 mm x 124 mm x 144 mm (11.57" x 4.88" x 5.67")	ZUA 2002.220
ZUA 2002.S	on request / nach Wunsch	depending on version / je nach Ausführung	ZUA 2002.S

Material	hardened stainless steel / nichtrostender Stahl, gehärtet	Werkstoff
Adjustable gap heights	0 μm - 1'000 μm (0 mil - 39.37 mil)	Einstellbare Spalthöhen
Graduation / resolution	1 μm (0.04 mil)	Skalenwert / Auflösung
Wedge-shaped layer	0 μm - max. 20 μm (0 mil - max. 0.79 mil)	Keilförmige Schicht
Weight, net	approx. / ca. 1.8 kg (3.97 lbs) depending on version / je nach Ausführung	Gewicht, netto
Standards	ASTM D823	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZAF 2010 4-sided Applicator Frame

- Applicator frame for applying uniform films of coating materials, adhesives and similar products on flat substrates
- The 4-sided applicator frame has the big advantage that the coating material filled in cannot get below the guide surfaces resulting in clean and accurate applications
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZAF 2010 Vierfach-Filmziehrahmen

- Filmziehrahmen zur konstanten Applikation von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten auf planen Unterlagen
- Der Vierfach-Filmziehrahmen bietet den grossen Vorteil, dass der eingefüllte Beschichtungsstoff nicht unter die Führungsflächen gelangen kann und liefert somit saubere und genaue Applikationen
 - Einfache Handhabung
 - Zuverlässige Ergebnisse
 - Leicht zu reinigen

Features

- The 4-sided applicator frame has the big advantage that the coating material filled in cannot get below the guide surfaces resulting in clean and accurate applications. So there is no risk of falsified results

Standard delivery

- 1 applicator
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ZAA 2300 / 2600 Automatic Film Applicator Coater
- ZPV 2030 Precision-Vacuumplates
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC592 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Only use on solid substrates such as vacuum plates, glass plates, test panels, test charts (see options).
- Place the applicator with the desired gap height on the substrate to be coated.
- Pour the product to be tested into the frame and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards clean the applicator.

Technical specification

Versions	Gap heights / Spalthöhen	Film width / Filmbreite	Ausführungen
ZAF 2010.6030	30 / 60 / 90 / 120 µm (1.18 / 2.36 / 3.54 / 4.72 mil)	60 mm (2.36")	ZAF 2010.6030
ZAF 2010.6050	50 / 100 / 150 / 200 µm (1.97 / 3.94 / 5.91 / 7.87 mil)	60 mm (2.36")	ZAF 2010.6050
ZAF 2010.60S	on request / nach Wunsch 5 µm - 2'000 µm (0.20 mil - 78.74 mil)	60 mm (2.36")	ZAF 2010.60S
ZAF 2010.8030	30 / 60 / 90 / 120 µm (1.18 / 2.36 / 3.54 / 4.72 mil)	80 mm (3.15")	ZAF 2010.8030
ZAF 2010.8050	50 / 100 / 150 / 200 µm (1.97 / 3.94 / 5.91 / 7.87 mil)	80 mm (3.15")	ZAF 2010.8050
ZAF 2010.80S	on request / nach Wunsch 5 µm - 2'000 µm (0.20 mil - 78.74 mil)	80 mm (3.15")	ZAF 2010.80S
ZAF 2010.2S	on request / nach Wunsch 5 µm - 2'000 µm (0.20 mil - 78.74 mil)	on request / nach Wunsch 10 mm - 200 mm (0.39" - 7.87")	ZAF 2010.2S

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Standards	ASTM D823	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Besonderheiten

- Der Vierfach-Filmziehrahmen bietet den grossen Vorteil, dass der eingefüllte Beschichtungsstoff nicht unter die Führungsfächen gelangen kann und liefert somit saubere und genaue Applikationen. So besteht keine Gefahr, dass das Ergebnis verfälscht wird

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

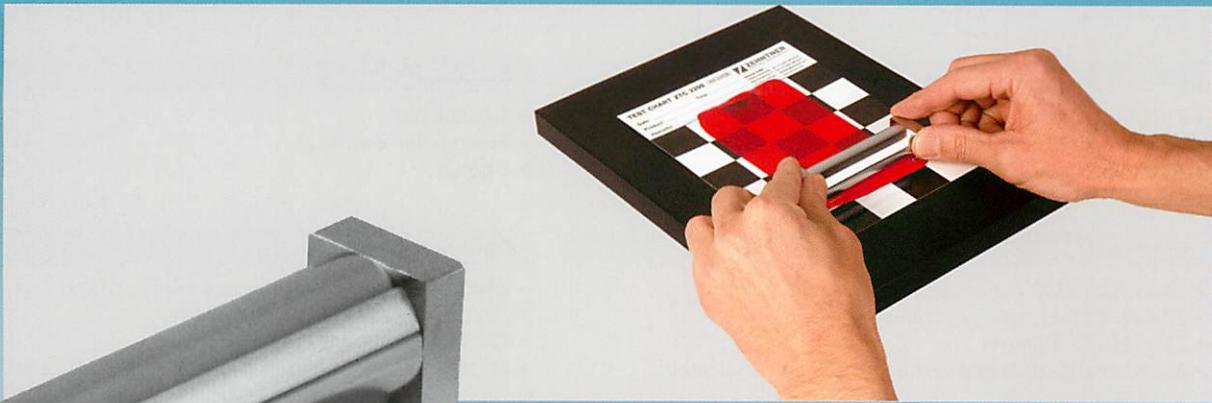
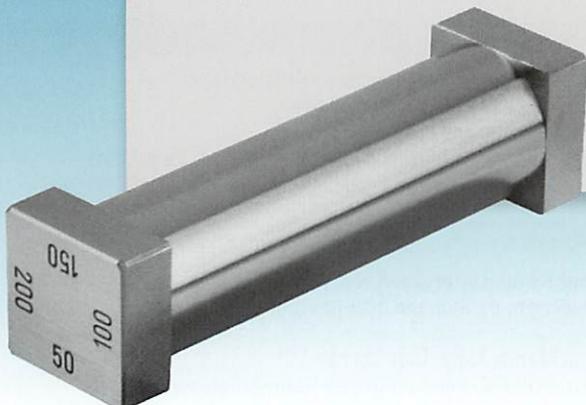
Optionen

- ZAA 2300 / 2600 Automatisches Filmziehgerät
- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC592 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Nur auf festen Unterlagen wie Vakuumplatten, Glasplatten, Prüfblechen, Prüfkarten arbeiten (siehe Optionen).
- Den Applikator mit der gewünschten Spalthöhe auf die zu beschichtende Unterlage setzen.
- Das zu prüfende Produkt in den Rahmen gießen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend reinigen.

Technische Daten



ZFR 2040 4-sided Applicator

- Applicator for application of uniform films of coating materials, adhesives and similar products on flat substrates
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZFR 2040 Vierfach- Filmziehrakel

- Applikator zum Applizieren von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten auf planen Unterlagen
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

Standard delivery

- 1 applicator
- 1 certificate of manufacturer
- 1 storage box

Options

- ZAA 2300 / 2600 Automatic Film Applicator Coater
- ZPV 2030 Precision-Vacuumplates
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC595 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Only use on solid substrates such as vacuum plates, glass plates, test panels, test charts (see options).
- Place the applicator with the desired gap height on the substrate to be coated.
- Pour the product to be tested in front of the applicator in drawing direction and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards clean the applicator.

Technical specification

Versions	Gap heights / Spalthöhen	Film width / Filmbreite	Ausführungen
ZFR 2040.6030	30 / 60 / 90 / 120 µm (1.18 / 2.36 / 3.54 / 4.72 mil)	60 mm (2.36")	ZFR 2040.6030
ZFR 2040.6050	50 / 100 / 150 / 200 µm (1.97 / 3.94 / 5.91 / 7.87 mil)	60 mm (2.36")	ZFR 2040.6050
ZFR 2040.60S	on request / nach Wunsch 10 µm - 2'000 µm (0.197 mil - 78.74 mil)	60 mm (2.36")	ZFR 2040.60S
ZFR 2040.8030	30 / 60 / 90 / 120 µm (1.18 / 2.36 / 3.54 / 4.72 mil)	80 mm (3.15")	ZFR 2040.8030
ZFR 2040.8050	50 / 100 / 150 / 200 µm (1.97 / 3.94 / 5.91 / 7.87 mil)	80 mm (3.15")	ZFR 2040.8050
ZFR 2040.80S	on request / nach Wunsch 10 µm - 2'000 µm (0.39 mil - 78.74 mil)	80 mm (3.15")	ZFR 2040.80S
ZFR 2040.S1S	on request / nach Wunsch 10 µm - 2'000 µm (0.39 mil - 78.74 mil)	on request / nach Wunsch 10 mm - 100 mm (0.39" - 3.94")	ZFR 2040.S1S
ZFR 2040.S2S	on request / nach Wunsch 10 µm - 2'000 µm (0.39 mil - 78.74 mil)	on request / nach Wunsch 101 mm - 200 mm (3.98" - 7.87")	ZFR 2040.S2S

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Standards	ASTM D823, FED-STD 141D FTMS 141 methods 2161 & 2162 [withdrawn / zurückgezogen]	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox

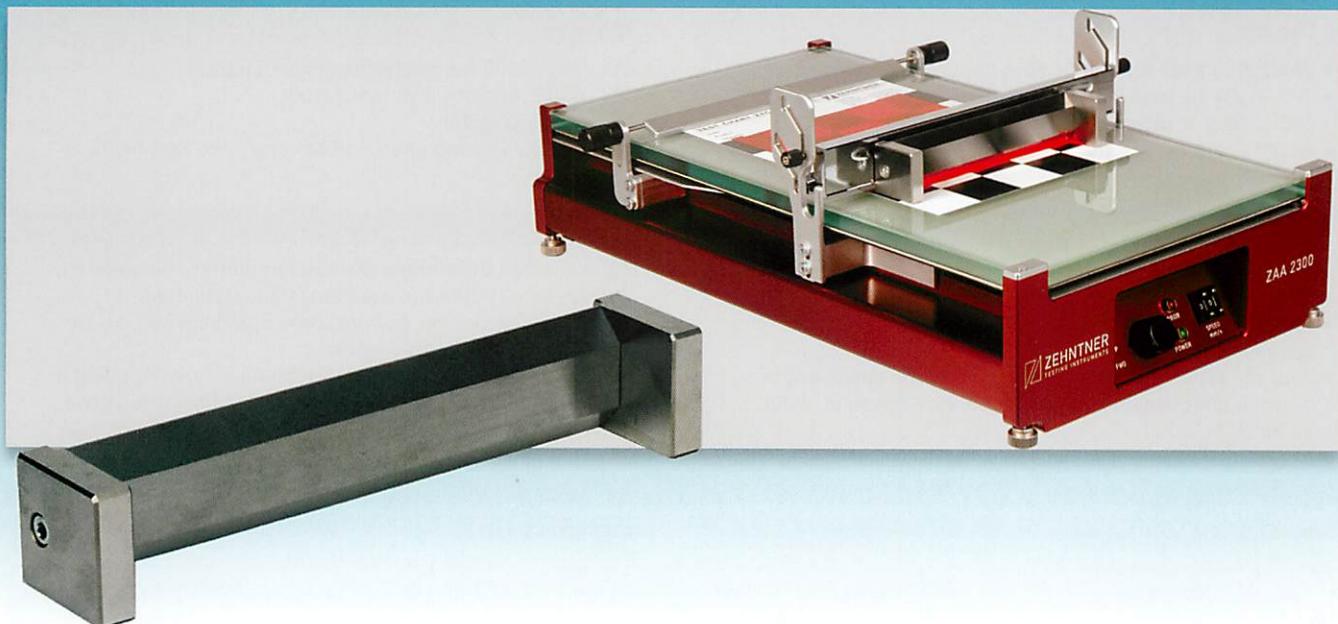
Optionen

- ZAA 2300 / 2600 Automatisches Filmziehgerät
- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC595 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Nur auf festen Unterlagen wie Vakuumplatten, Glasplatten, Prüfblechen, Prüfkarten arbeiten (siehe Optionen).
- Den Applikator mit der gewünschten Spalthöhe auf die zu beschichtende Unterlage setzen.
- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Applikator gießen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend reinigen.

Technische Daten



ZWA 2121 Wasag Applicator

- Wasag applicator for the preparation of uniform films of coating materials, adhesives and similar products on flat substrates
- For double sided application
- The coating cannot get under the applicator support brackets resulting in clean and accurate applications
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZWA 2121 Wasag Applicator

- Wasag Applikator zum Herstellen von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten auf planen Unterlagen
- Zweiseitig verwendbar
- Die Beschichtung kann durch die hervorstehenden Seitenwände nicht unter die Auflageflächen gelangen und liefert somit saubere und zuverlässige Applikationen
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

Features

- The coating cannot get under the applicator support brackets resulting in clean and accurate application. The applied film thickness will not be adulterated.

Standard delivery

- 1 applicator
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ZAA 2300 / 2600 Automatic Film Applicator Coater
- ZPV 2030 Precision-Vacuumplates
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC721 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Only use on solid substrates such as vacuum plates, glass plates, test panels, test charts (see options).
- Place the applicator with the desired gap height on the substrate to be coated.
- Pour the product to be tested in front of the applicator in drawing direction and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards clean the applicator.

Technical specification

Versions	Film width / Filmbreite	Gap height / Spalthöhe	Tolerance / Toleranz	Ausführungen
ZWA 2121.80	80 mm (3.15")		15 µm - 100 µm: ± 3 µm, 105 µm - 200 µm: ± 5 µm, 205 µm - 1'000 µm: ± 10 µm, 1'005 µm - 2'000 µm: ± 15 µm	ZWA 2121.80
ZWA 2121.120	120 mm (4.72")			ZWA 2121.120
ZWA 2121.180	180 mm (7.09")			ZWA 2121.180
ZWA 2121.230	230 mm (9.06")			ZWA 2121.230
ZWA 2121.S1	on request / nach Wunsch 20 mm - 450 mm (0.79" - 17.72")	2 on request / nach Wunsch 15 µm - 2'000 µm (in steps of five / in 5er Schritten) (0.59 mil - 78.74 mil)	{0.59 mil - 3.94 mil: ± 0.12 mil, 4.13 mil - 7.87 mil: ± 0.2 mil, 8.07 mil - 39.37 mil: ± 0.39 mil, 39.57 mil - 78.74 mil: ± 0.59 mil}	ZWA 2121.S1
ZWA 2121.S2	on request / nach Wunsch: 20 mm - 200 mm (0.79" - 7.87")	with different gap heights per side, stepwise / mit mehreren Spalthöhen, stufenweise angeordnet 15 µm - 2'000 µm (in steps of five / in 5er Schritten) (0.59 mil - 78.74 mil)	15 µm - 100 µm: ± 3 µm, 105 µm - 200 µm: ± 5 µm, 205 µm - 1'000 µm: ± 10 µm, 1'005 µm - 2'000 µm: ± 15 µm {0.59 mil - 3.94 mil: ± 0.12 mil, 4.13 mil - 7.87 mil: ± 0.2 mil, 8.07 mil - 39.37 mil: ± 0.39 mil, 39.57 mil - 78.74 mil: ± 0.59 mil}	ZWA 2121.S2
	on request / nach Wunsch: >200 mm - 500 mm (7.87" - 19.69")	with different gap heights per side, stepwise / mit mehreren Spalthöhen, stufenweise angeordnet 50 µm - 2'000 µm (in steps of five / in 5er Schritten) (1.97 mil - 78.74 mil)	± 15 µm (0.59 mil)	

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Standards	ASTM D823	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Besonderheiten

- Die Beschichtung kann durch die hervorstehenden Seitenwände nicht unter die Auflageflächen gelangen und liefert somit saubere und zuverlässige Applikationen. Die aufgetragene Schichtdicke wird nicht beeinflusst.

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

- ZAA 2300 / 2600 Automatisches Filmziehgerät
- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC721 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Nur auf festen Unterlagen wie Vakuumplatten, Glasplatten, Prüfblechen, Prüfkarten arbeiten (siehe Optionen).
- Den Applikator mit der gewünschten Spalthöhe auf die zu beschichtende Unterlage setzen.
- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Applikator gießen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend reinigen.

Technische Daten



ZSA 2110 Wire-bar Applicator / Profile Rod

- Applicator for preparing uniform films of coating materials, adhesives and similar products on flat and flexible substrates
- Especially suitable for flexible substrates e.g. paper, foils, cardboard, test charts, textiles, leather etc.; because small unevenness of the substrate will be levelled by the applicator
- Several layers can be applied successively or close together
- For very thin layers, e.g. on foils or paper
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZSA 2110 Spiral-Applikator / Profilrakel

- Applikator zur Herstellung von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten auf planen und flexiblen Unterlagen
- Hervorragend geeignet für flexible Substrate wie beispielsweise Papier, Folien, Karton, Prüfkarten, Textilien, Leder usw., da kleinere Substratunebenheiten durch den Applikator geglättet werden
- Mehrere Schichten können neben- oder übereinander appliziert werden
- Für sehr dünne Schichten, z.B. auf Folien oder Papier
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

Wire-bar applicators consist of a coiled wire around a rod. Different wire diameters lead to different wet film thicknesses . Profile rods have a profile shaped directly into the rod. The wet film thickness depends on the profile.

Features

- For very thin layers, e.g. on foils and paper
- Especially suitable for flexible substrates e.g. paper, foils, cardboard, test charts, textiles, leather etc. because small unevenness of the substrate will be levelled by the applicator
- Several layers can be applied successively or close together

Standard delivery

- 1 applicator
- 1 handle
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- Film widths in accordance with customer requirements
- ZTC 2200 Test Charts
- ZPH 2035 Specimen Holder
- ACC594 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Use on flexible substrates such as ZPH 2035 Specimen Holder, printing blankets, textiles, leather etc.
- Place the applicator for the desired wet film thickness on the substrate to be coated.
- Pour the product to be tested in front of the applicator in drawing direction and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards clean the applicator.

Technical specification

Versions	Set with / mit	Wet film thicknesses / Nassschichtdicken	Film width / Filmbreite	Ausführungen
ZSA 2110.1.80	1 Wire-bar / Spiralrakel	15, 20, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 or / oder 200 µm	80 mm (3.15")	ZSA 2110.1.80
ZSA 2110.2.80	2 Wire-bars / Spiralrakel	(0.59, 0.79, 0.98, 1.97, 2.95, 3.94, 4.92, 5.91, 6.89 or / oder 7.87 mil)		ZSA 2110.2.80
ZSA 2110.3.80	3 Wire-bars / Spiralrakel			ZSA 2110.3.80
ZSA 2110.4.80	4 Wire-bars / Spiralrakel			ZSA 2110.4.80
ZSA 2110.5.80	5 Wire-bars / Spiralrakel			ZSA 2110.5.80
ZSA 2110.6.80	6 Wire-bars / Spiralrakel			ZSA 2110.6.80
ZSA 2110.P.1.120	1 profile rod / Profilrakel	4.57, 6.86, 9.14, 11.43, 13.72, 16, 18.29, 20.57, 22.86, 27.43, 32, 36.58, 41.15, 45.72, 50.29, 54.86, 59.44, 64.01, 68.58, 73.15, 77.72, 82.3, 86.87, 91.44, 96.01, 100.58, 105.16, 109.73, 114.3, 125.73, 137.16, 148.59, 160.02 or / oder 171.45 µm	max. 120 mm (4.72")	ZSA 2110.P.1.120
ZSA 2110.P.2.120	2 profile rods / Profilrakel			ZSA 2110.P.2.120
ZSA 2110.P.3.120	3 profile rods / Profilrakel			ZSA 2110.P.3.120
ZSA 2110.P.4.120	4 profile rods / Profilrakel	(0.18, 0.27, 0.36, 0.45, 0.54, 0.63, 0.72, 0.81, 0.90, 1.08, 1.26, 1.44, 1.62, 1.80, 1.98, 2.16, 2.34, 2.52, 2.70, 2.88, 3.06, 3.24, 3.42, 3.60, 3.78, 3.96, 4.14, 4.32, 4.50, 4.95, 5.40, 5.85, 6.30 or / oder 6.75 mil)		ZSA 2110.P.4.120
ZSA 2110.P.5.120	5 profile rods / Profilrakel			ZSA 2110.P.5.120
ZSA 2110.P.6.120	6 profile rods / Profilrakel			ZSA 2110.P.6.120
ZSA 2110.S	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch	ZSA 2110.S

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl		Werkstoff
Length	126 mm (4.96")		Länge
Width	95 mm (3.74")		Breite
Height	25 mm (0.98")		Höhe
Weight, 1 applicator with handle	≈175 g (0.39 lbs)		Gewicht 1 Applikator mit Haltegriff
Warranty	2 years / Jahre		Gewährleistung

Bei den Spiralrakeln ist ein Draht um einen Stab gewickelt. Unterschiedliche Drahtdurchmesser ergeben unterschiedliche Nassschichtdicken. Bei den Profilrakeln ist ein Profil direkt auf den Stab profiliert. Die Nassschichtdicke ist abhängig vom Profil.

Besonderheiten

- Für sehr dünne Schichten, z.B. auf Folien und Papier
- Hervorragend geeignet für flexible Substrate wie bspw. Papier, Folien, Karton, Prüfkarten, Textilien, Leder usw., da kleinere Substratunebenheiten durch den Applikator geglättet werden
- Mehrere Schichten können neben- oder übereinander appliziert werden

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Haltegriff
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

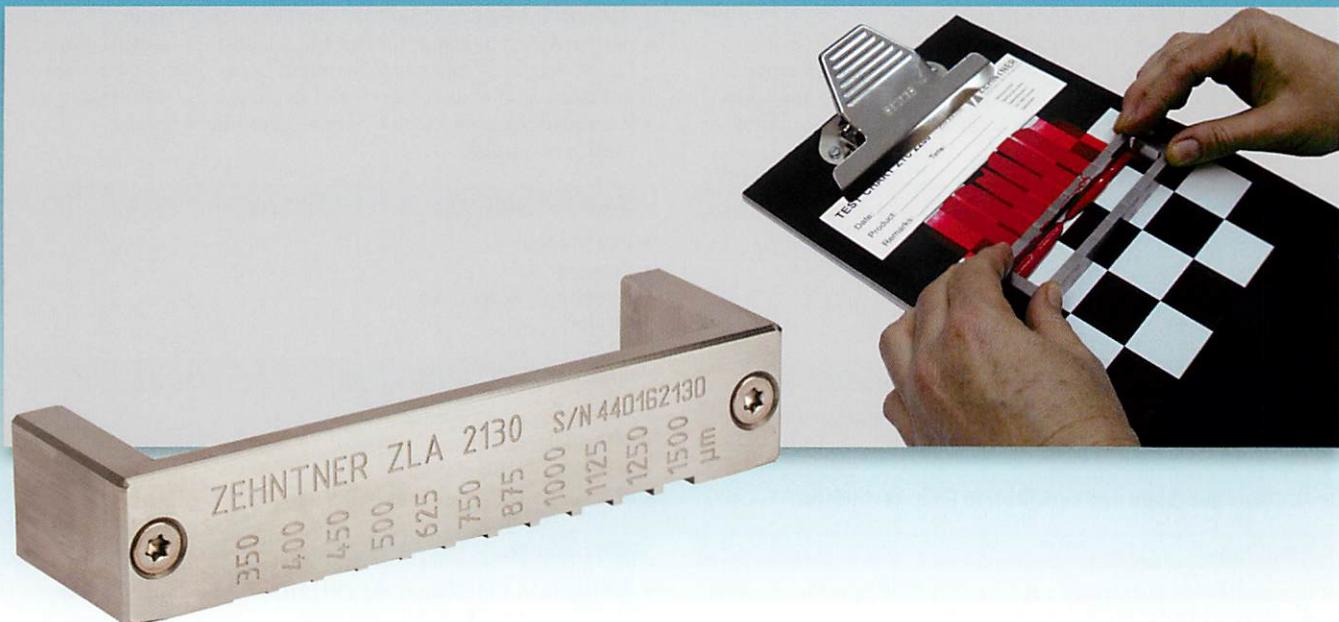
Optionen

- Kundenspezifische Filmbreiten
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ZPH 2035 Probenhalter
- ACC594 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Auf flexiblen Unterlagen wie ZPH 2035 Probenhalter, Drucktuch, Textilien, Leder etc. arbeiten.
- Den Applikator mit der gewünschten Nassschichtdicke auf die zu beschichtende Unterlage setzen.
- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Applikator gießen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend reinigen.

Technische Daten



ZLA 2130 Sagging Applicator

- Applicator for the determination of the sagging properties of coating materials and similar products on plane substrates
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZLA 2130 Ablauf-Prüfrakel

- Applikator für die Prüfung der Ablaufeigenschaften von Beschichtungsstoffen und ähnlichen Produkten auf planen Unterlagen
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

For the characterisation of the tendency to sagging the film thickness value is used at which during the application of coating materials coating defects may occur at vertical surfaces, edges and corners, called runs, tears, sags or drops.

Application areas

- Laboratory test apparatus for the paint and adhesive industry as well as the chemical industry in general
- For quality control, research and development
- Manual application as dip-coating and brushing

Standard delivery

- 1 sagging applicator
- 1 storage box
- 1 certificate of manufacturer

Options

- ZPV 2030 Precision-Vacuumplates
- ZTC 2200 Test Charts

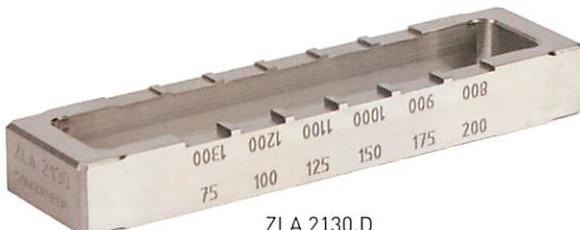
Handling

- Only use on solid substrates such as vacuum plates, glass plates, test panels, test charts (see options).
- Place the sagging applicator on the substrate to be coated.
- Pour the product to be tested in front of the sagging applicator in drawing direction and apply with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s), in this way at the same time coatings with different film thicknesses will be obtained.
- Stand up the substrate in a vertical position, with the smallest film thickness on top.
- Depending on the sagging tendency, the different film thicknesses run together.
- The sagging border is at the smallest film thickness at which the sags of the wet coating extend to the next strip.
- Afterwards clean the sagging applicator.

Technical specification

Versions	Gap heights / Spalthöhen	Gap width / Spaltbreite	Gap distance / Spaltabstand	Application width / Applikationsbreite	Dimensions / Dimensionen	Standards / Normen
2130.A.75	75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300 µm (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 mil)	6.35 mm (0.25")	1.6 mm (0.06")	77.9 mm (3.07")	114 mm x 34 mm x 24 mm (4.49" x 1.34" x 0.94")	ASTM D4400, EN ISO 16862
2130.A.350	350, 400, 450, 500, 625, 750, 875, 1'000, 1'125, 1'250, 1'500 µm (14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 mil)	6.35 mm (0.25")	1.6 mm (0.06")	85.85 mm (3.38")	122 mm x 34 mm x 24 mm (4.80" x 1.34" x 0.94")	ASTM D4400, EN ISO 16862
2130.D	75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 800, 900, 1'000, 1'100, 1'200, 1'300 µm (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 32, 35, 39, 43, 51 mil)	10 mm (0.39")	2 mm (0.08")	70 mm (2.76")	115 mm x 29 mm x 14 mm (4.53" x 1.14" x 0.55")	DIN 55677 (withdrawn / zurückgezogen 2006)
2130.2S	on request / nach Wunsch 5 µm - 4'000 µm (0.20 mil - 157.48 mil)	on request / nach Wunsch		depending on version / abhängig von Auswahl		

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

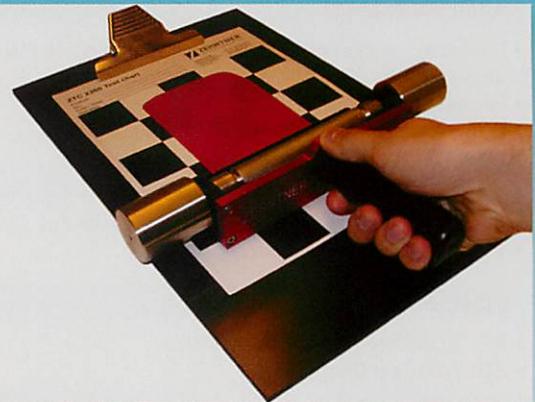
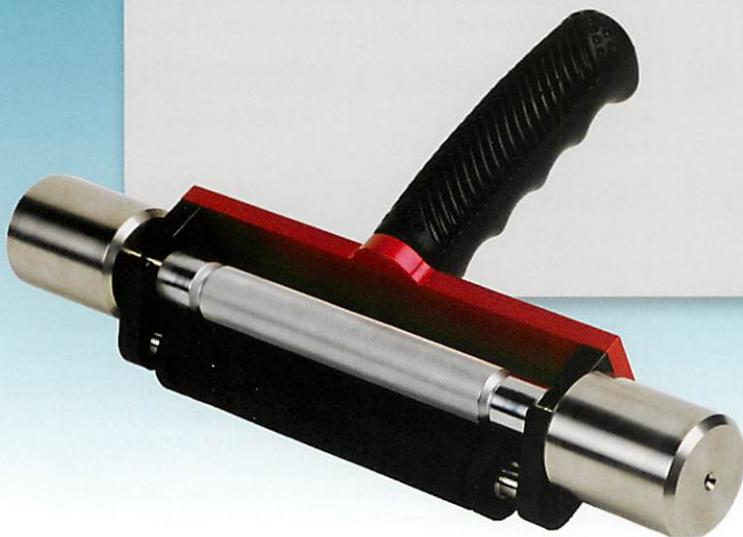


ZLA 2130.D



ZLA 2130.A350

ZIL 2140



ZIL 2140 Ink-Lox Proofer

- Laboratory test apparatus with various engraved and rubber rollers for application of defined layers of flexographic inks and other liquid coating materials on flat substrates
- High repeatability
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZIL 2140 Ink-Lox Walzenauftraggerät

- Laborprüfgerät mit verschiedenen Raster- und Gummiwalzen zum Auftragen definierter Schichten von Flexodruckfarben und anderen flüssigen Beschichtungsstoffen auf ebenen Substraten
- Gute Wiederholbarkeit
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

Defined and reproducible film thicknesses is a precondition for testing and analysis of flexographic inks and other liquid coating materials.

Application areas

- For ink makers, printing plants and the packaging industry
- For quality control, research and development
- For manual print proofs and for experimental purposes

Features

- No accidental ink spots when putting down the unit
- Ergonomic handle

Standard delivery

- 1, 2, 3, 4 or 5 engraved rollers
- 1 or 2 rubber rollers
- 2 weights
- 1 handle with frame
- 12 o-ring seals
- 1 carrying case

Options

- Additional rollers
- ZTC 2200 Test Charts
- ZPH 2035 Specimen Holder
- ACC410 adapter for use with ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater

Handling

- Choose an adequate length of the substrate to enable a uniform movement of the device.
- Place the substrate on a flat surface and fix it with adhesive tape if necessary.
- Put the chosen rubber roller in the frame.
- Slip the weights on the chosen engraved roller and push them over the o-rings until the stop position is reached and insert the engraved roller in the frame above the rubber roller.
- Place some coating material on the contact area between the engraved and rubber roller.
- Disperse the coating material by turning the engraved roller at the weights to achieve a uniform width of the print proof right from the start.
- Put the device on the substrate and draw it uniformly over it, without additional pressure.
- For examination only use parts of the print proof with uniform ink application.

Technical specification

The following engraved and rubber rollers can be supplied:

Engraved roller No.	No. of lines / Anz. Linien	Cell volume* / Volumen*	Cell depth / Zellentiefe	Rasterwalze Nr.
80	80/cm (200/inch)	9-18 cm ³ /m ² [5.8-11.6 Billion Cubic Microns]	The cell depth is calculated by the number of lines/cm and the cell volume. / Die Zellentiefe wird aus Linien/cm und dem Volumen berechnet.	80
120	120/cm (310/inch)	7-13.5 cm ³ /m ² [4.5-8.7 Billion Cubic Microns]		120
140	140/cm (360/inch)	6.5-13.5 cm ³ /m ² [4.2-8.7 Billion Cubic Microns]		140
160	160/cm (410/inch)	6-11.5 cm ³ /m ² [3.9-7.4 Billion Cubic Microns]		160
180	180/cm (460/inch)	4.5-10.5 cm ³ /m ² [2.9-6.8 Billion Cubic Microns]		180

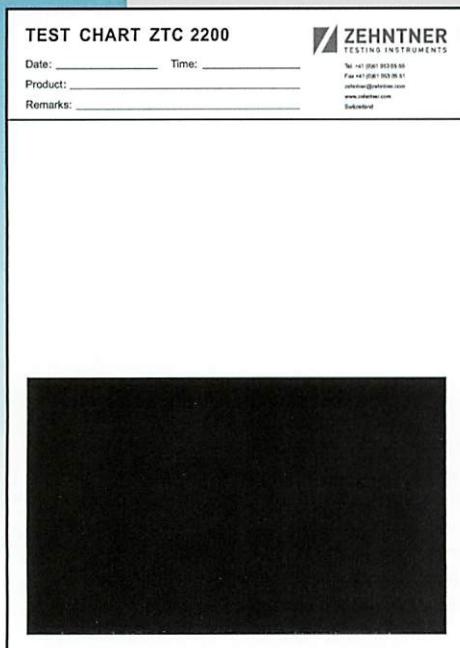
* on request in steps of 0.5 cm³/m²

* nach Wunsch in 0.5 cm³/m² Schritten

Rubber roller No.	Property / Eigenschaft	Shore hardness / Shore Härte	Gummiwalze Nr.
h	hard (rubber) / hart (Gummi)	70° Sh A	h
w	soft (rubber) / weich (Gummi)	40° Sh A	w
s	hard (silicone) / hart (Silikon)	70° Sh A	s

Material handle	plastic / Kunststoff	Werkstoff Handgriff
Material frame	anodised aluminium / Aluminium, eloxiert	Werkstoff Rahmen
Material engraved rollers	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Rasterwalzen
Material rubber rollers	rubber / Gummi	Werkstoff Gummiwalzen
Application width	max. 115 mm (4.53")	Applikationsbreite
Dimensions (LxWxH)	280 mm x 170 mm x 45 mm (11.02" x 6.69" x 1.77")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	2140.3.2: 3.8 kg (8.38 lbs)	Gewicht
Warranty engraved rollers	1 year / Jahr	Gewährleistung Rasterwalzen
Warranty rubber rollers	1 year / Jahr	Gewährleistung Gummiwalzen
Warranty o-ring seals	none / keine	Gewährleistung O-Ringe

ZTC 2200



ZTC 2200 Test Charts

- High quality test charts in various sizes and designs, UV lacquered or unlacquered, with or without optical brightener
- Test charts are a perfect substrate for preparing uniform films or wedge-shaped layers of coating materials, adhesives and similar products on flat substrates
- Determination of hiding power by visual inspection or with a reflectometer 45/0°

ZTC 2200 Prüfkarten

- Hochwertige Prüfkarten in verschiedenen Größen und Mustern, UV-lackiert oder unlackiert, mit oder ohne optischem Aufheller
- Prüfkarten sind ein ideales Substrat für die Applikation von gleichmässigen oder keilförmigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten auf planen Unterlagen
- Bestimmung des Deckvermögens durch visuelle Inspektion oder mit einem Reflektometer 45/0°

Constant and defined film thickness is a precondition for the testing and analysis of coating materials and coatings. In order to obtain reliable results an appropriate substrate such as our test charts should be used.

Application areas

- Substrate for the paint and adhesives industry as well as the chemical industry in general
- For quality control, research and development
- For application on plane substrates
- Substrate for the measurement of lightness and hiding power of coatings

Standard delivery

- 1 set test charts (1'000, 2'000 or 4'000 pieces, different minimum order quantities depending on version)

Options

- Tailor-made designs and dimensions
- ZAA 2300 Automatic Film Applicator Coater
- ZPV 2030 Precision-Vacuumplate and -pump
- ZRM 1021 Reflectometer 45/0°
- ZPH 2035 Specimen Holder
- ZIL 2140 Ink-Lox Proofer
- Film applicators

Handling

- Fix the test chart on an appropriate base.
- Place the applicator with the desired gap height on the test chart.
- Apply the product to be tested with uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards clean the applicator with a suitable cleaning agent.
- Assess the finished coating, e.g. by using our ZRM 1021 Reflectometer 45/0°.

Technical specification

The standard versions are shown with the following ordering scheme: 2200. [dimension] [design] [lacquering] [brightener]

Dimensions	A3	297 x 420 x 0.05 mm (11.69"x16.54"x0.002")
	A4	210 x 297 x 0.05 mm (8.27"x11.69"x0.002")
	A5	148 x 210 x 0.05 mm (5.83"x8.27"x0.002")
	A6	105 x 148 x 0.05 mm (4.13"x5.83"x0.002")
Design	S	square foot
	H	horizontally half/half
	Z	zebra
Lacquering	B	UV lacquered
	U	unlacquered
Optical brightener		with, not suitable for colour measurements
	oA	without, suitable for colour measurements

Colour	white / weiss: 80-90 L-values / L-Werte, black / schwarz: <7 L-values / L-Werte	Farbe
Warranty	none / keine	Gewährleistung

Konstante und definierte Schichtdicken sind die Grundvoraussetzung für die Prüfung und Analyse von Beschichtungsstoffen und Beschichtungen. Für zuverlässige Ergebnisse muss ein geeignetes Substrat wie z.B. unsere Prüfkarten, verwendet werden.

Anwendungsgebiete

- Substrat für die Lack- und Klebstoffindustrie sowie die chemische Industrie allgemein
- Für die Qualitätskontrolle und für Forschung und Entwicklung
- Zur Applikation auf planen Unterlagen
- Substrat zur Messung der Helligkeit und des Deckvermögens von Beschichtungen

Standardlieferung

- 1 Set Prüfkarten (1'000, 2'000 oder 4'000 Stück, unterschiedliche Mindestbestellmengen je nach Ausführung)

Optionen

- Kundenspezifische Muster und Dimensionen
- ZAA 2300 Automatisches Filmziehgerät
- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatte und -pumpe
- ZRM 1021 Reflektometer 45/0°
- ZPH 2035 Probenhalter
- ZIL 2140 Ink-Lox Walzenauftraggerät
- Filmziehgeräte

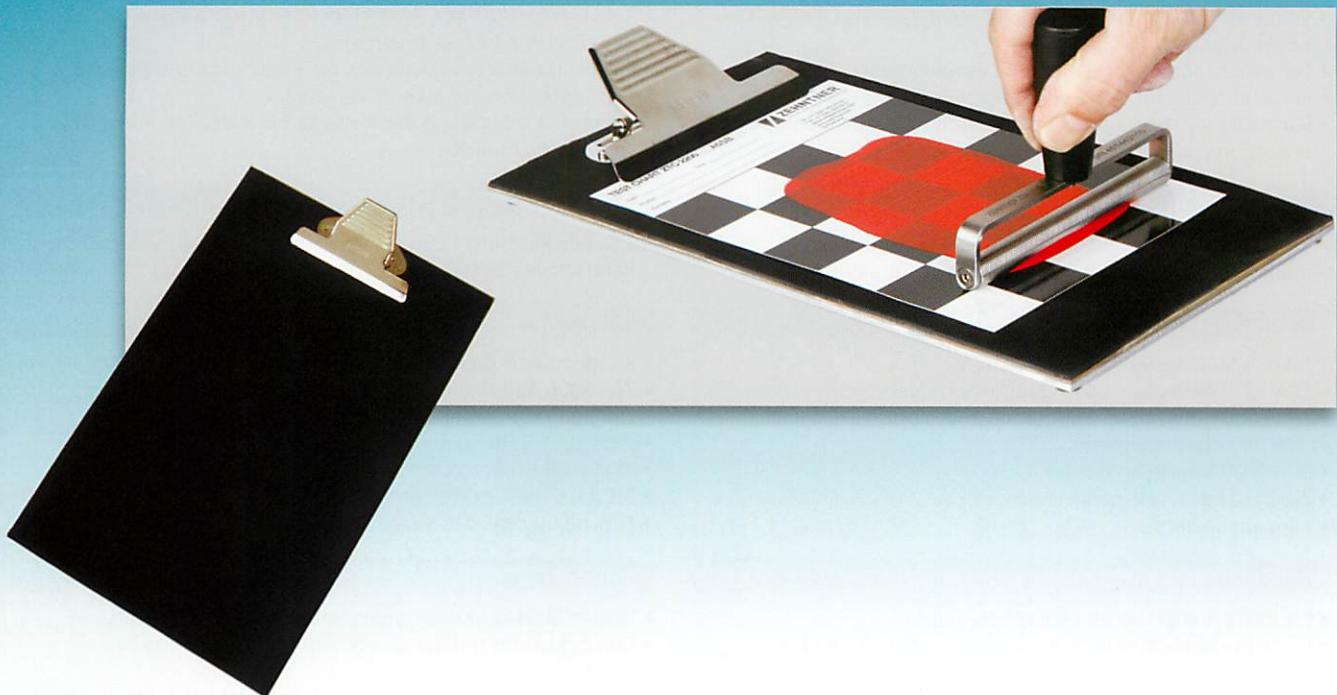
Handhabung

- Die Prüfkarte auf einer geeigneten Unterlage fixieren.
- Den Applikator mit der gewünschten Spalthöhe auf die Prüfkarte setzen.
- Das zu prüfende Produkt mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.
- Die erhaltene Beschichtung bewerten, z.B. mit unserem ZRM 1021 Reflektometer 45/0°.

Technische Daten

Die Standardausführungen sind mit folgendem Bestellschema dargestellt: 2200. [Dimension] [Muster] [Lackierung] [Aufheller]

Dimensionen	A3	297 mm x 420 mm x 0.05 mm
	A4	210 mm x 297 mm x 0.05 mm
	A5	148 mm x 210 mm x 0.05 mm
	A6	105 mm x 148 mm x 0.05 mm
Muster	S	Schachbrett
	H	horizontal halbiert
	Z	Zebra
Lackierung	B	UV-lackiert
	U	unlackiert
Optischer Aufheller		mit, nicht geeignet für Farbmessungen
	oA	ohne, geeignet für Farbmessungen



ZPH 2035 Specimen Holder

- Specimen holder for fixing a variety of substrates especially test charts for preparing uniform films of coating materials, adhesives and similar products in combination with wire-bar applicators or profile rods
- With clamp fixture for easy fixing
- Perfect for rapid applications e.g. in the production or reception control
- Easy to handle

ZPH 2035 Probenhalter

- Probenhalter zum Festhalten von verschiedenen Substraten, vor allem Prüfkarten zur Herstellung von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten mittels Spiral-Applikator oder Profilrakel
- Mit Klemmvorrichtung zur einfachen Fixierung
- Ideal für die Durchführung von raschen Applikationen wie beispielsweise für Prüfungen in der Produktion oder Eingangskontrolle
- Einfache Handhabung

Wire-bar applicators and profile rods need for uniform films a flat, flexible support under the substrat. The specimen holder is the perfect solution.

Application areas

- For the paint-, varnish- and chemical industry as well as for the printing plants
- Helpful accessory for use with wire-bar applicators and profile rods
- For holding of flexible substrates such as paper, foils, card-board, test charts, textiles, leather etc.

Standard delivery

- 1 specimen holder

Options

- ZSA 2110 Wire-bar Applicator / Profile Rod
- ACC378 Profile Rod
- ACC586 Wire-bar Applicator
- ZTC 2200 Test Charts

Technical specification

Versions	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Max. substrate dimensions / Max. Substratgrösse	Weight / Gewicht	Ausführungen
ZPH 2035.A5	300 mm x 172 mm x 40 mm (11.81" x 6.77" x 1.57")	A5: 260 mm x 172 mm x 5 mm (10.24" x 6.77" x 0.20")	582 g (1.28 lbs)	ZPH 2035.A5
ZPH 2035.A4	410 mm x 260 mm x 40 mm (16.14" x 10.24" x 1.57")	A4: 370 mm x 260 mm x 5 mm (14.57" x 10.24" x 0.20")	1'157 g (2.55 lbs)	ZPH 2035.A4
ZPH 2035.220.120	220 mm x 120 mm x 40 mm (8.66" x 4.72" x 1.57")	180 mm x 120 mm x 5 mm (7.09" x 4.72" x 0.20")	318 g (0.70 lbs)	ZPH 2035.220.120
ZPH 2035.S	on request / nach Wunsch	depending on version / je nach Ausführung		ZPH 2035.S

Material base plate	anodised aluminium / Aluminium, eloxiert	Werkstoff Grundplatte
Material printing blanket	rubber coated cotton / gummibeschichtete Baumwolle	Werkstoff Drucktuch
Material clamp fixture	chromium-plated steel / Stahl verchromt	Werkstoff Klemmvorrichtung
Warranty	none / keine	Gewährleistung

Anwendungsgebiete

- Für die Farben-, Lack- und chemische Industrie sowie die Druckindustrie
- Hilfreiches Zubehör bei Verwendung von Spiral-Applikatoren und Profilrakeln
- Zum Halten von flexiblen Substraten wie beispielsweise Papier, Folien, Karton, Prüfkarten, Textilien, Leder usw.

Standardlieferung

- 1 Probenhalter

Optionen

- ZSA 2110 Spiral-Applikator / Profilrakel
- ACC378 Profilrakel
- ACC586 Spiral-Applikator
- ZTC 2200 Prüfkarten

Technische Daten



ZPV 2030 Precision-Vacuumplates

- Totally flat precision-vacuumplates for fixing a large number of substrates
- For preparing uniform films of coating materials, adhesives and similar products with applicators
- For use in laboratories and in the field
- For silk-screen printing
- Easy to handle

ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten

- Absolut plane und verzugsfreie Präzisions-Vakuumplatten zum Festhalten von verschiedenen Substraten
- Zur Herstellung von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Klebstoffen und ähnlichen Produkten mit Applikatoren
- Für Labor und Betrieb
- Zur Herstellung von Siebdrucken
- Einfache Handhabung

The ideal, flat support for fixing a large number of objects. The vacuum created holds down objects during application by means of the holes.

Application areas

- For the paint-, varnish- and chemical industry as well as for the printing trade
- Helpful accessory for use with film applicators
- For silk-screen printing
- For holding of rigid objects such as paper charts, test panels, plastics and glass plates

Standard delivery

- 1 vacuumplate
- 1 certificate of manufacturer

Options

- Plate for holding thin and flexible objects such as plastics and fine papers
- Special sizes
- Special sizes and distances of the holes, groupes of holes, resp.
- Heatable version
- ACC039 (230V) and ACC122 (115V) vacuum pump with hose (fits to all ZPV 2030 models)
- Zehntner film applicators
- ZTC 2200 Test Charts



Technical specification standard delivery

Versions	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Size of hole / Lochgrösse	Weight / Gewicht	Ausführungen
ZPV 2030.A4	307 mm x 220 mm x 20 mm (12.09" x 8.66" x 0.79")	Ø 1 mm (0.04")	3.0 kg (6.61 lbs)	ZPV 2030.A4
ZPV 2030.A4.05mm		Ø 0.5 mm (0.02")		ZPV 2030.A4.05mm
ZPV 2030.A3	434 mm x 310 mm x 20 mm (17.09" x 12.20" x 0.79")	Ø 1 mm (0.04")	6.0 kg (13.23 lbs)	ZPV 2030.A3
ZPV 2030.A3.05mm		Ø 0.5 mm (0.02")		ZPV 2030.A3.05mm
ZPV 2030.S	on request / nach Wunsch length / Länge: 10 mm - 1'900 mm (0.39" - 74.80") width / Breite: 10 mm - 1'300 mm (0.39" - 51.18")	on request / nach Wunsch	depending on version / je nach Ausführung	ZPV 2030.S



Technische Daten Standardlieferung

Material	black, hard finish, solvent-resistant aluminium / Aluminium, schwarz, hartveredelt, lösungsmittelbeständig	Werkstoff
Vacuum	up to / bis -0,8 bar	Vakuum
Space without vaccum (distance of hole, groups of holes, resp.)	2030.A4: 14.4 mm x 14.4 mm (0.57" x 0.57"), 2030.A4.05mm: 10.5 mm x 10 mm (0.41" x 0.39") 2030.A3: 16.6 mm x 16.6 mm (0.65" x 0.65"), 2030.A3.05mm: 16.8 mm x 16.4 mm (0.66" x 0.65") zoom 1 mm	Vakuumfreier Abstand (Loch- resp. Lochgruppenabstand) zoom 0.5 mm
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Technical specification ACC039/ACC122 vacuum pump

Pumping capacity	3.5 m³/h (123.6 ft³/h)	Saugvermögen
Vacuum	up to / bis 150 mbar (85%)	Vakuum
Voltage ACC039	230 V ± 10%, 50 Hz	Spannung ACC039
Voltage ACC122	115 V ± 10%, 60 Hz	Spannung ACC122
Motor	0.12 kW	Motor
Noise level	57 dB(A)	Geräuschpegel
Weight	6.3 kg (13.89 lbs)	Gewicht
Warranty	1 year / Jahr	Gewährleistung

Die ideale, flache Unterlage zum Festhalten von einer Vielzahl von Gegenständen. Das zu haltende Objekt wird von der Saugwirkung über die Löcher auf der Platte festgehalten.

Anwendungsgebiete

- Für die Farben-, Lack- und chemische Industrie sowie das grafische Gewerbe
- Hilfreiches Zubehör beim Gebrauch von Filmziehapplikatoren
- Zur Herstellung von Siebdrucken
- Zum Halten von starren Gegenständen wie Kontrastkarten, Blechen, Kunststoffen und Glasplatten

Standardlieferung

- 1 Vakuumplatte
- 1 Hersteller-Zertifikat

Optionen

- Platte zum Halten von dünnen und flexiblen Gegenständen wie Kunststoffen und feinen Papierblättern
- Spezialgrößen
- Spezielle Lochgrößen und Lochabstände respektive Lochgruppenabstände
- Beheizbare Ausführung
- ACC039 (230V) und ACC122 (115V) Vakuumpumpe mit Schlauch (passend für alle ZPV 2030 Modelle)
- Zehntner-Filmziehapplikatoren
- ZTC 2200 Prüfkarten



ZGR 2020 - 2024 Grindometers

- Precision grindometers according to Hegman for determination of fineness of grind of coating materials, printing inks, pastes and similar products
- Easy to handle
- Easy to clean

ZGR 2020 - 2024 Grindometer

- Präzisions-Grindometer nach Hegman zur Bestimmung der Mahlfeinheit von Beschichtungsstoffen, Druckfarben, Pasten und ähnlichen Produkten
- Einfache Handhabung
- Leicht zu reinigen

The fineness of grind is particularly important during the manufacture of pigmented products. By its determination the efficiency of dispersion processes can be followed and the performance of dispersion devices and methods can be determined.

Application areas

- For very different industries, e.g. for the paint, varnish, printing ink, food, cosmetics, paper and detergents industries
- Laboratory test instrument for quality control and experimental purposes
- Applicable to practically all pigmented systems

Standard delivery

- 1 grindometer
- 1 scraper
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ZRT 2025 Groove Depth Meter
- ACC591 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Pour the product under test at the deepest point into the grooves of the grindometer.
- Place the scraper edgewise and parallel to the width of the grindometer on the deepest point of the grooves and draw it within a few seconds (see the standards) to a point beyond the zero depth of the grooves.
- Within seconds (see the standards) after the completion of the drawdown of the sample, view the grindometer at an right angle to the length of the grooves and at an angle of 20° to 30° to the surface of the grindometer in a light that will make the pattern of the sample in the grooves visible.
- Observe the point where in the grooves particles in a greater number (in accordance with ISO/EN/DIN 5 to 10 particles in an imaginary 3 mm [0.12"] wide band) are first visible and read the value on the scale belonging to that point.
- Afterwards clean the grindometer and scraper.
- Check grindometer periodically by use of a groove depth meter.

Technical specification

Versions / Ausführungen	No. of grooves / Anzahl Rinnen	Depth of the grooves / Rinnentiefe	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Weight / Gewicht	Standards / Normen
2020	2	0 - 100 µm [0 - 3.94 mil]	grindometer: 174 mm x 60 mm x 13 mm (6.85" x 2.36" x 0.51")	≈1.2 kg (2.65 lbs)	EN ISO DIN 1524, ASTM D1210, ASTM D1316, EN 21524 (withdrawn / zurückgezogen 2002)
2021		0 - 50 µm [0 - 1.97 mil]			
2022		0 - 25 µm [0 - 0.98 mil]			
2023		0 - 15 µm [0 - 0.59 mil]			
2020.S.1.34.0.100	1	0 - 100 µm [0 - 3.94 mil]	scraper / Schaber: 75 mm x 40 mm x 8 mm (2.95" x 1.57" x 0.32")	≈0.5 kg (1.10 lbs)	based on / in Anlehnung an: EN ISO DIN 1524, ASTM D1210, ASTM D1316, EN 21524 (withdrawn / zurückgezogen 2002)
2021.S.1.34.0.50		0 - 50 µm [0 - 1.97 mil]			
2022.S.1.34.0.25		0 - 25 µm [0 - 0.98 mil]			
2023.S.1.34.0.15		0 - 15 µm [0 - 0.59 mil]			
2020.A	2	0 - 100 µm [0 - 3.94 mil]	grindometer: 174 mm x 90 mm x 13 mm (6.85" x 3.54" x 0.51")	≈1.7 kg (3.75 lbs)	EN 21524 (withdrawn / zurückgezogen 2002)
2021.A		0 - 50 µm [0 - 1.97 mil]			
2022.A		0 - 25 µm [0 - 0.98 mil]			
2023.A		0 - 15 µm [0 - 0.59 mil]			
2024.0.100.0.50.0.25	3	0 - 100 µm [0 - 3.94 mil] 0 - 50 µm [0 - 1.97 mil] 0 - 25 µm [0 - 0.98 mil] without / ohne Hegman	scraper / Schaber: 100 mm x 40 mm x 7 mm (3.94" x 1.57" x 0.28")	depending on version / je nach Ausführung	
2024		on request / nach Wunsch 0 - 1'000 µm [0 - 39.37 mil] 8 - 0 Hegman, others / Rest in µm			
Material		stainless steel, hardened / nichtrostender Stahl, gehärtet 2020.A - 2023.A: red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert			Werkstoff
Warranty		2 years / Jahre			Gewährleistung



ZRT 2025 Groove Depth Meter

- Instrument for measuring and checking the groove depth of grindometers
- The ideal addition to our ZGR 2020 - 2024 Grindometers
- Always ready for use thanks to solar-cell power
- Easy to handle
- Easy to calibrate
- Reliable results

ZRT 2025 Rinnentiefe-Messer

- Gerät zum Messen und Überprüfen der Rinnentiefe von Grindometern
- Die ideale Ergänzung zu den ZGR 2020 - 2024 Grindometer
- Dank Solarzellenbetrieb allzeit einsatzbereit
- Einfache Handhabung
- Leicht zu kalibrieren
- Präzise Resultate

Extended use of a grindometer can lead to wear of the surface and thereby alter the groove depth. For this reason, the effective depth has to be checked periodically.

Längerer Gebrauch eines Grindometers kann zum Verschleiss der Oberfläche führen. Dadurch kann sich die tatsächliche Rinnen-tiefe verändern. Diese muss deshalb von Zeit zu Zeit überprüft werden.

Application areas

- Measuring instrument for a quick and precise control of all kinds of grindometers
- This control has to be carried out as instructed in the standard DIN EN 21524

Standard delivery

- 1 groove depth meter
- 1 certificate of manufacturer
- 1 storage box

Options

- ACC600 calibration and certification incl. certificate
- ZGR 2020-2024 Grindometers
- ACC031 scraper for grindometer

Handling

- Calibrate the groove depth meter on a flat reference surface.
- Put the groove depth meter vertically over the groove onto the required place and tilt it slightly forwards and backwards in order to evaluate the smallest reading of the digimatic indicator.
- Take the average value out of three measurements.

Technical specification

Material bearing ruler	stainless steel, hardened, thermal isolated / nichtrostender Stahl, gehärtet, thermisch isoliert	Werkstoff Auflagelineal
Measuring range	12 mm [0.47"]	Messbereich
Resolution	1 µm [0.04 mil]	Auflösung
Display	digital	Anzeige
Power source	solar-energy / Solarenergie	Stromversorgung
Length	100 mm [3.94"]	Länge
Width	90 mm [3.54"]	Breite
Height	40 mm [1.57"]	Höhe
Weight	400 g [0.88 lbs]	Gewicht
Standards	ASTM D1210, ASTM D1316, EN 21524 (withdrawn / zurückgezogen 2002)	Normen
Warranty	2 years / Jahre 1 year digimatic indicator / Jahr Messuhr	Gewährleistung

Anwendungsgebiete

- Messgerät zur raschen und präzisen Überprüfung von Grindometern jeglicher Art
- Diese Überprüfung wird in der DIN EN 21524 vorgeschrieben

Standardlieferung

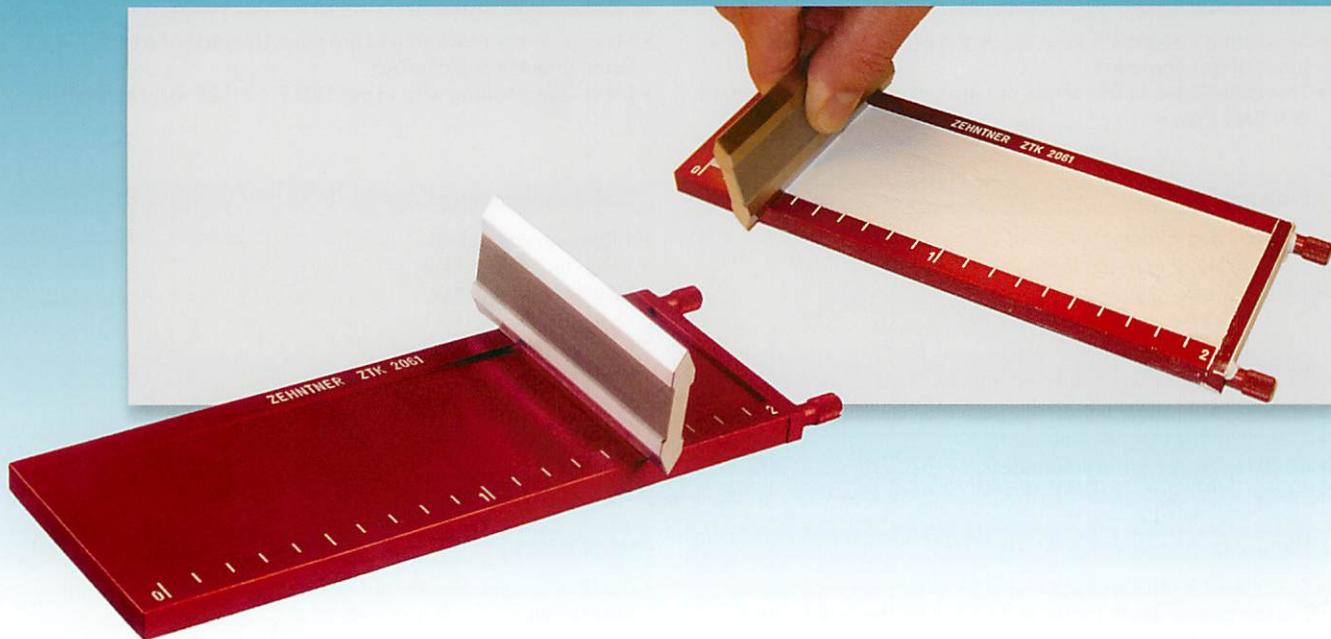
- 1 Rinnentiefe-Messer
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox

Optionen

- ACC600 Kalibrierung und Zertifizierung inkl. Zertifikat
- ZGR 2020-2024 Grindometer
- ACC031 Schaber zu Grindometer

Handhabung

- Den Rinnentiefe-Messer auf einer ebenen Vergleichsfläche kalibrieren.
- Rinnentiefe-Messer senkrecht zur Rille an der gewünschten Stelle aufsetzen und etwas vorwärts und rückwärts neigen zum Feststellen der kleinsten Anzeige der Messuhr.
- Den Mittelwert aus 3 Messungen berechnen.



ZTK 2060 - 2062 Drying Gauges

- Gauges for testing coating materials and fillers for drying properties, shrinking, mud-crack, cracking and porosity
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZTK 2060 - 2062 Trocknungskeile

- Keile zur Prüfung von Beschichtungsstoffen und Spachtelmassen auf Trocknungseigenschaften, Rückzugsneigung (Schrumpfung), Schrumpfriss sowie Riss- und Porenbildung
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen

Drying properties, shrinking, mud-crack, cracking and porosity are important characteristics which should be tested during the manufacture of coating materials and fillers. By using drying gauges, reliable product data can be determined by which disagreeable surprises at the users side will be spared.

Trocknungseigenschaften wie Rückzugsneigung (Schrumpfung), Schrumpfriss, Riss- und Porenbildung sind wichtige Merkmale, die bei der Herstellung von Beschichtungsstoffen und Spachtelmassen geprüft werden sollten. Mit Trocknungskeilen können zuverlässige Produktdaten ermittelt werden, welche dem Anwender unliebsame Überraschungen ersparen.

Application areas

- For the paint and varnish industry and the chemical industry in general
- For determining the maximum film thickness with which coating materials and fillers can be applied

Anwendungsgebiete

- Für die Farben- und Lackindustrie und die chemische Industrie allgemein
- Zur Bestimmung der maximalen Applikationsschichtdicke von Beschichtungsstoffen und Spachtelmassen

Standard delivery

- 1 gauge
- 1 scraper
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Standardlieferung

- 1 Trocknungskeil
- 1 Schaber (Aufziehlineal)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

- ACC597 calibration and certification (incl. certificate)

Optionen

- ACC597 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handling

- Pour the product to be tested into the gauge at the deep end and apply by using the scraper.
- Allow to dry the coating so prepared.
- Assess the coating visually for shrinking, mud-crack, cracking and porosity.
- Clean the gauge. For this purpose the end plate of the gauge can be removed.

Handhabung

- Das zu prüfende Produkt am tiefen Ende in den Keil gießen und mit dem Schaber ausziehen.
- Die hergestellte Beschichtung trocknen lassen.
- Die Beschichtung visuell auf Schrumpfung, Schrumpfriss, Riss- und Porenbildung prüfen.
- Den Trocknungskeil reinigen. Dazu kann die Endplatte des Keils entfernt werden.

Technical specification

Technische Daten

Versions	Test range / Prüfbereich	Graduation / Skalenwert	Test area / Prüffläche	Ausführungen
ZTK 2060	0 mm - 3.0 mm [0" - 0.12"]	0.1 mm (3.94 mil)	300 mm x 60 mm [11.81" x 2.36"]	ZTK 2060
ZTK 2061	0 mm - 2.0 mm [0" - 0.8"]	0.1 mm (3.94 mil)	200 mm x 60 mm [7.87" x 2.36"]	ZTK 2061
ZTK 2062	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch	ZTK 2062

Material gauge	red hard finish solvent-resistant aluminium / Aluminium, rot, hartveredelt, lösungsmittelbeständig	Werkstoff Keil
Material scraper	hardened stainless steel / nichtrostender Stahl, gehärtet	Werkstoff Schaber
Dimensions [LxWxH]	ZTK 2060: 330 mm x 80 mm x 10 mm [12.99" x 3.15" x 0.39"] ZTK 2061: 230 mm x 80 mm x 10 mm [9.06" x 3.15" x 0.39"]	Dimensionen [LxBxH]
Weight gauge	ZTK 2060: 605 g (1.33 lbs) ZTK 2061: 430 g (0.95 lbs)	Gewicht Keil
Weight scraper	172 g (0.38 lbs)	Gewicht Schaber
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZPI 2195 Paint Inspection Gauge (PIG)

- Destructive determination of dry film thickness of all types of single- or multi-coat systems using the wedge cut method as well as microscopic assessment in order to detect application defects
- Handy cutter holder for protecting the cutter, ensures clear vision for the correct positioning of the cutter
- Guide wheels for carrying out straight wedge cuts
- Functional, ergonomic, sturdy design
- No maintenance necessary
- Easy to handle

ZPI 2195 Lackprüfgerät (PIG)

- Zerstörende Prüfung der Trockenschichtdicke von allen Arten von Ein- und Mehrschichtsystemen mit der Keilschnittmethode sowie zur mikroskopischen Erkennung von Applikationsdefekten
- Praktischer Schneidenhalter zum Schutz der Schneide, gewährleistet freie Sicht zur optimalen Platzierung der Schneide
- Führungsräder erleichtern das Ausführen gerader Keilschnitte
- Funktionelles, ergonomisches, robustes Design
- Wartungsfrei
- Einfache Handhabung

For several reasons it is important to determine the dry thickness of coatings: Many coating properties such as adhesion and hardness depend on the dry film thickness. The measurement methods for measurements of dry film thickness can be classified as destructive and non destructive. The destructive wedge cut method is particularly important for determining the dry film thickness on substrates such as wood, concrete, plastic and other non magnetic substrates. On these substrates most of the conventional non destructive electro-magnetic methods cannot be used.

Application areas

- For the paint, varnish and manufacturing industry e.g. manufacturers of coating materials as well as for coatings in the construction/maintenance of buildings, plastics and automobile industry
- Applicable to almost all single- and multi-coat systems
- For quality control, research and development
- For field and laboratory use

Features

- Clear vision to the cutter
- Wheels for carrying out straight wedge cuts
- Ergonomic recessed grip

Standard delivery

- 1 paint inspection gauge with integrated microscope with 50x magnification and LED illumination
- 1 cutter 5.7° [film thicknesses: 2 µm to 250 µm (0.08 mil to 9.84 mil), divide by 10 per reading, resolution: 2 µm (0.08 mil)]
- 1 felt pen (black) • 1 certificate of manufacturer
- 1 battery • 1 carrying case

Options

- 1 ACC220 cutter 14° (film thicknesses: 5 - 500 µm (0.197 - 19.7 mil), divide by 4 per reading, resolution: 5 µm (0.197 mil))
- 1 ACC221 cutter 26.6° (film thicknesses: 10 - 1'000 µm (0.4 - 39.4 mil), divide by 2 per reading, resolution: 10 µm (0.4 mil))
- 1 ACC222 cutter 45° (film thicknesses: 20 - 2'000 µm (0.8 - 78.7 mil), divide by 1 per reading, resolution: 20 µm (0.8 mil))

Handling

- Mark the test position with a felt pen in a contrasting colour.
- Place the ZPI 2195 on the surface under test so that the cutter is placed on the middle of the marking.
- Make a cut along the middle of the marking by pulling the instrument towards you with consistent pressure.
- Place the microscope above the wedge cut.
- Switch on the light by pressing the LED button.
- If necessary, focus the lens.
- Move the instrument so that the lines of the scale are exactly perpendicular to the direction of the cut.
- Count the number of scale divisions from the contrast marking to the base layer/substrate in the case of single-coat systems or to the individual layer in the case of multi-coat systems.
- To assess the film thickness, divide the scale division reading by the divisor relevant for the cutter.
- For further details see the corresponding standard.

Aus verschiedenen Gründen ist das Prüfen der Schichtdicke wichtig: Viele Eigenschaften einer Beschichtung, wie z.B. Haftfestigkeit und Widerstandsfähigkeit hängen von ihrer Trockenschichtdicke ab. Schichtdickenmessverfahren lassen sich unterteilen in zerstörende und zerstörungsfreie Verfahren. Bei Substraten wie Holz, Beton, Kunststoff oder anderen nicht metallischen Untergründen sind die meisten konventionellen zerstörungsfreien elektromagnetischen Messmethoden ungeeignet. Hier können mit dem zerstörenden Keilschnittverfahren aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden.

Anwendungsgebiete

- Für die Farben-, Lack- und die weiterverarbeitende Industrie wie bspw. Hersteller von Beschichtungsstoffen sowie für Beschichtungen an Bauwerken, Plastik und Automobilindustrie
- Anwendbar mit nahezu allen ein- und mehrschichtigen Beschichtungen
- Für die Qualitätskontrolle und für Forschung und Entwicklung
- Für den Einsatz im Labor oder vor Ort

Besonderheiten

- Gute Sicht auf das Schneidwerkzeug
- Räder zur einfachen Anbringung von geraden Keilschnitten
- Ergonomische Griffmulde

Standardlieferung

- 1 Lackprüfgerät mit integriertem Mikroskop mit 50-facher Vergrößerung und LED Beleuchtung
- 1 Schneide 5.7° [für Schichtdicken von 2 µm bis 250 µm, dividere mit 10 pro abgelesemem mm, Auflösung: 2 µm]
- 1 Filzstift [schwarz] • 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Batterie • 1 Koffer

Optionen

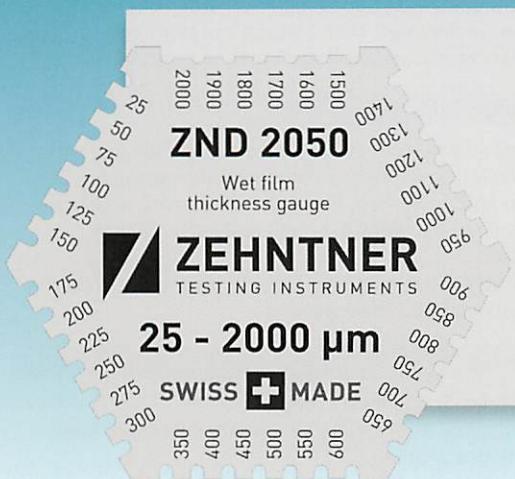
- 1 ACC220 Schneide 14° (für Schichtdicken von 5 - 500 µm, dividere mit 4 pro abgelesemem mm, Auflösung: 5 µm)
- 1 ACC221 Schneide 26.6° (für Schichtdicken von 10 - 1'000 µm, dividere mit 2 pro abgelesemem mm, Auflösung: 10 µm)
- 1 ACC222 Schneide 45° (für Schichtdicken von 20 - 2'000 µm, abgelesene mm entsprechen dem tatsächlichen Wert, Auflösung: 20 µm)

Handhabung

- Markieren Sie die Prüfstelle mit einem Filzstift in einer Kontrastfarbe.
- Setzen Sie das ZPI 2195 so auf die zu prüfende Oberfläche, dass die Schneide in der Mitte der Markierung aufliegt.
- Ziehen Sie das Gerät mit gleichmässigem Druck gegen sich.
- Platzieren Sie das Mikroskop über den Keilschnitt.
- Schalten Sie das Licht durch Drücken der LED Taste an.
- Falls notwendig, fokussieren Sie die Linse.
- Verschieben Sie das Gerät bis die Linien des Fadenkreuzes rechtwinklig zum Schnitt liegen.
- Zählen Sie die Teilstriche von der Kontrastmarkierung bis zur Grenzschicht/Substrat bei Einschicht- oder bis zur einzelnen Schicht bei Mehrschichtsystemen.
- Zur Schichtdickenbestimmung, muss der abgelesene Skalenwert mit dem relevanten Divisor der Schneide dividiert werden.
- Weitere Einzelheiten finden Sie in den relevanten Normen.

Technische Daten

Material	anodised aluminium / Aluminium, eloxiert	Werkstoff
Accuracy of the value	± 10%	Genauigkeit des Wertes
Microscope scale	0 mm - 2.5 mm (0" - 0.10")	Mikroskop Skala
Microscope scale division	20 µm (0.79 mil)	Mikroskop Auflösung
Power supply battery	1.5 V alkali type AA / Alkaline Typ AA	Stromversorgung Batterie
Dimensions (LxWxH)	110 mm x 86 mm x 26 mm (4.33" x 3.39" x 1.02")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	380 g (0.84 lbs)	Gewicht
Standards	ASTM D4138, EN ISO 2808, DIN 50986	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZND 2050 - 2054 Wet Film Thickness Gauges

- Comb gauges for determining the film thickness of all types of liquid coatings
- An alternative to ZNW 2055 Wet Film Thickness Wheel and ZWW 2100 - 2108 Wet Film Wheels
- Can be ordered with individual company logo for orders of 40 pieces or more
- Easy to handle
- Easy to clean

ZND 2050 - 2054 Nassfilm-Prüfkämme

- Kämme zum Bestimmen der Schichtdicke von flüssigen Beschichtungen aller Art
- Eine Alternative zum ZNW 2055 Nassfilm-Prüfkamm-Rad und den ZWW 2100 - 2108 Nassfilm-Prüfrädern
- Optional ist ein individueller Firmenaufdruck ab einer Abnahmemenge von 40 Stück erhältlich
- Einfache Handhabung
- Leicht zu reinigen

For several reasons it is important to determine the thickness of freshly applied liquid ("wet") coatings: The applied film thickness is often decisive for the quality of the coated product. On the other hand, the quantity of applied material should not be too high, both for technical and economical reasons. By using a wet film comb gauge, the applied thickness can be checked exactly.

Application areas

- For several industries such as paint-, varnish- and chemical industry, manufacturers of coating materials, laboratories, research and test institutes, contractors and traffic authorities
- For all types of liquid coatings, applied to a smooth surface by spraying, brushing or dipping, i.e. for coatings prepared from coating materials (paints and varnishes), enamel, adhesives and many other materials
- For field and laboratory use as well as on the production line

Standard delivery

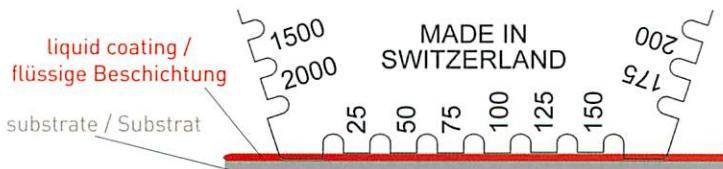
- 1 comb gauge
- 1 soft case

Options

- Individual company logo
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC589 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Place the comb gauge firmly onto the substrate with the liquid coating so that the teeth are normal to the plane of the surface.
- Remove the comb gauge and examine which teeth have been wetted by the coating.
- The wet film thickness of the coating is between the last wetted tooth and the first tooth which has not been wetted (see pictures).
- Clean the comb gauge.



The figure shows that the tooth 100 µm [3.94 mil] has been wetted by the coating as the last tooth and that the tooth 125 µm [4.92 mil] has not been wetted. Thus, the wet film thickness of the coating is between 100 µm [3.94 mil] und 125 µm [4.92 mil].

Aus verschiedenen Gründen ist das Prüfen der Schichtdicke frisch aufgetragener flüssiger ("nasser") Beschichtungen wichtig: Die applizierte Schichtdicke ist oft für die Qualität des beschichteten Erzeugnisses massgeblich. Andererseits sollte aus technischen und wirtschaftlichen Gründen auch nicht zuviel Beschichtungsstoff aufgebracht werden. Mit einem Nassfilm-Prüfkamm kann die genaue Dicke geprüft werden.

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige wie z.B. die Farben-, Lack- und chemische Industrie, Hersteller von Beschichtungsstoffen, Prüflabors, Applikatoren, Straßenbehörden und Prüfinstitute
- Für alle Arten von flüssigen Beschichtungen, die durch Spritzen, Streichen oder Tauchen auf eine glatte Oberfläche aufgebracht wurden, d.h. Beschichtungen aus Beschichtungsstoffen (Lacken, Anstrichstoffen), Email, Klebstoffen und vielen anderen Materialien
- Für den Einsatz im Feld, Labor und in der Produktion

Standardlieferung

- 1 Nassfilm-Prüfkamm
- 1 Etui

Optionen

- Individueller Firmenaufdruck / Logo
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC589 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Den Prüfkamm fest auf das Substrat mit der flüssigen Beschichtung drücken, mit den Zähnen senkrecht zur Oberfläche.
- Den Prüfkamm entfernen und untersuchen, welche Zähne von der Beschichtung benetzt wurden.
- Die Nassschichtdicke der Beschichtung liegt zwischen dem letzten benetzten Zahn und dem nicht mehr benetzten Zahn (siehe Bilder).
- Den Prüfkamm reinigen.



Das Bild zeigt, dass der Zahn 100 µm als letzter Zahn von der Beschichtung benetzt wurde und der Zahn 125 µm nicht mehr benetzt ist. Die Nassschichtdicke der Beschichtung liegt demnach zwischen 100 µm und 125 µm.

Technical specification

Versions	Test range / Prüfbereich	Resolution / Auflösung	Material / Werkstoff	Ausführungen
ZND 2050	25 µm - 2'000 µm (1 - 80 mil) (hexagonal / 6-eckig)	25 - 300 µm (1 - 12 mil); 25 µm (1 mil); 300 - 1'000 µm (12 - 40 mil); 50 µm (2 mil); 1'000 - 2'000 µm (40 - 80 mil); 100 µm (4 mil)	stainless steel / nichtrostender Stahl	ZND 2050
ZND 2050.A	25 µm - 2'000 µm (1 - 80 mil) (hexagonal / 6-eckig)		Aluminium	ZND 2050.A
ZND 2051	5 µm - 150 µm (0.20 - 5.91 mil) (hexagonal / 6-eckig)	5 µm - 45 µm (0.20 - 1.77 mil); 5 µm (0.20 mil); 50 µm - 110 µm (1.97 - 4.33 mil); 10 µm (0.39 mil); 110 µm - 150 µm (4.33 - 5.91 mil); 20 µm (0.79 mil)		ZND 2051
ZND 2052	100 µm - 950 µm (3.94 - 37.40 mil) (pentagonal / 5-eckig)	25 µm (0.98 mil)	stainless steel / nichtrostender Stahl	ZND 2052
ZND 2053	2 mm - 10 mm (0.08" - 0.39") (pentagonal / 5-eckig)	2 mm - 6 mm (0.08" - 0.24"); 0.2 mm (7.87 mil) 6 mm - 10 mm (0.24" - 0.39"); 0.5 mm (16.69 mil)		ZND 2053
ZND 2054		on request / nach Wunsch		ZND 2054

Standards	ASTM D4414, ASTM D713, EN DIN ISO 2808, ZND 2052: additional / zusätzlich ZTV M 13	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZNW 2055 Wet Film Thickness Wheel

- Thickness wheel for checking the thickness of all types of liquid coatings also on convex and concave surfaces
- An alternative to ZND 2050 - 2054 Wet Film Thickness Gauges and ZWW 2100 - 2108 Wet Film Wheels
- Can be ordered with individual company logo for orders of 40 pieces or more
- Easy to handle
- Easy to clean

ZNW 2055 Nassfilm-Prüfkamm-Rad

- Prüfkamm-Rad zur Kontrolle der Schichtdicke von flüssigen Beschichtungen aller Art auch auf konvexen und konkaven Oberflächen
- Eine Alternative zu den ZND 2050 - 2054 Nassfilm-Prüfkämmen und den ZWW 2100 - 2108 Nassfilm-Prüfrädern
- Optional ist ein individueller Firmenaufdruck ab einer Abnahmemenge von 40 Stück erhältlich
- Einfache Handhabung
- Leicht zu reinigen

For several reasons it is important to determine the thickness of freshly applied liquid ("wet") coatings: The applied film thickness is often decisive for the quality of the coated product. On the other hand, the quantity of applied material should not be too high, both for technical and economical reasons. By using a wet film thickness wheel, the applied thickness can be checked exactly.

Application areas

- For several industries such as paint-, varnish- and chemical industry, manufacturers of coating materials, laboratories, research and test institutes, contractors and traffic authorities
- For all types of liquid coatings, applied to a smooth surface by spraying, brushing or dipping, i.e. for coatings prepared from coating materials (paints and varnishes), enamel, adhesives and many other materials
- For field and laboratory use as well as on the production line

Features

- Besides plane standard substrates also suitable for small, convex and concave surfaces as well as edges

Standard delivery

- 1 comb gauge wheel
- 1 storage box
- 1 handle

Options

- Individual company logo
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC613 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Place the thickness wheel firmly onto the substrate with the liquid coating so that the teeth are normal to the plane of the surface.
- Turn the thickness wheel 360° in the coating.
- Remove the thickness wheel and examine which teeth gap have been wetted by the coating.
- The wet film thickness of the coating is between the last wetted tooth gap and the first tooth gap which has not been wetted (see pictures).
- Clean the thickness wheel.

The figure shows that the tooth gap 0.9 mm (0.035") has been wetted by the coating as the last tooth gap and that the tooth gap 1.0 mm (0.04") has not been wetted. Thus, the wet film thickness of the coating is between 0.9 mm (0.035") and 1.0 mm (0.04").



Technical specification

Versions	Test range / Prüfbereich	Resolution / Skalierung	Ausführungen
ZNW 2055.05	5 µm - 180 µm (0.20 mil - 7.09 mil)	5 µm (0.20 mil)	ZNW 2055.05
ZNW 2055.25	25 µm - 900 µm (0.98 mil - 35.43 mil)	25 µm (0.98 mil)	ZNW 2055.25
ZNW 2055.50	25 µm - 2'000 µm (1 mil - 80 mil)	25 µm - 300 µm: 25 µm (1 mil - 12 mil: 1 mil); 300 µm - 1'000 µm: 50 µm (12 mil - 40 mil: 2 mil); 1'000 µm - 2'000 µm: 100 µm (40 mil - 80 mil: 4 mil)	ZNW 2055.50
ZNW 2055.01	100 µm - 3'600 µm (3.94 mil - 141.73 mil)	100 µm (3.94 mil)	ZNW 2055.01
ZNW 2055.S	on request / nach Wunsch		ZNW 2055.S

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Standards	ASTM D4414, DIN EN ISO 2808, ZNW 2055.50: additional / zusätzlich ZTV M 13	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Aus verschiedenen Gründen ist das Prüfen der Schichtdicke frisch aufgetragener flüssiger ("nasser") Beschichtungen wichtig: Die applizierte Schichtdicke ist oft für die Qualität des beschichteten Erzeugnisses massgeblich. Andererseits sollte aus technischen und wirtschaftlichen Gründen auch nicht zu viel Beschichtungsmaterial aufgebracht werden. Mit einem Nassfilm-Prüfkamm-Rad kann die genaue Dicke geprüft werden.

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige wie bspw. die Farben-, Lack- und chemische Industrie, Hersteller von Beschichtungsstoffen, Prüflabors, Applikatoren und Straßenbehörden und Prüfinstitute
- Für alle Arten von flüssigen Beschichtungen, die durch Spritzen, Streichen oder Tauchen auf eine glatte Oberfläche aufgebracht wurden, d.h. Beschichtungen aus Beschichtungsstoffen (Lacken, Anstrichstoffen), Email, Klebstoffen und vielen anderen Materialien
- Für den Einsatz im Feld, Labor und in der Produktion

Besonderheiten

- Nebst normalen ebenen Substraten auch geeignet für kleine, konvexe oder konkave Flächen sowie in Ecken

Standardlieferung

- 1 Nassfilm-Prüfkamm-Rad
- 1 Aufbewahrungsbox
- 1 Haltegriff

Optionen

- Individueller Firmenaufdruck / Logo
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC613 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

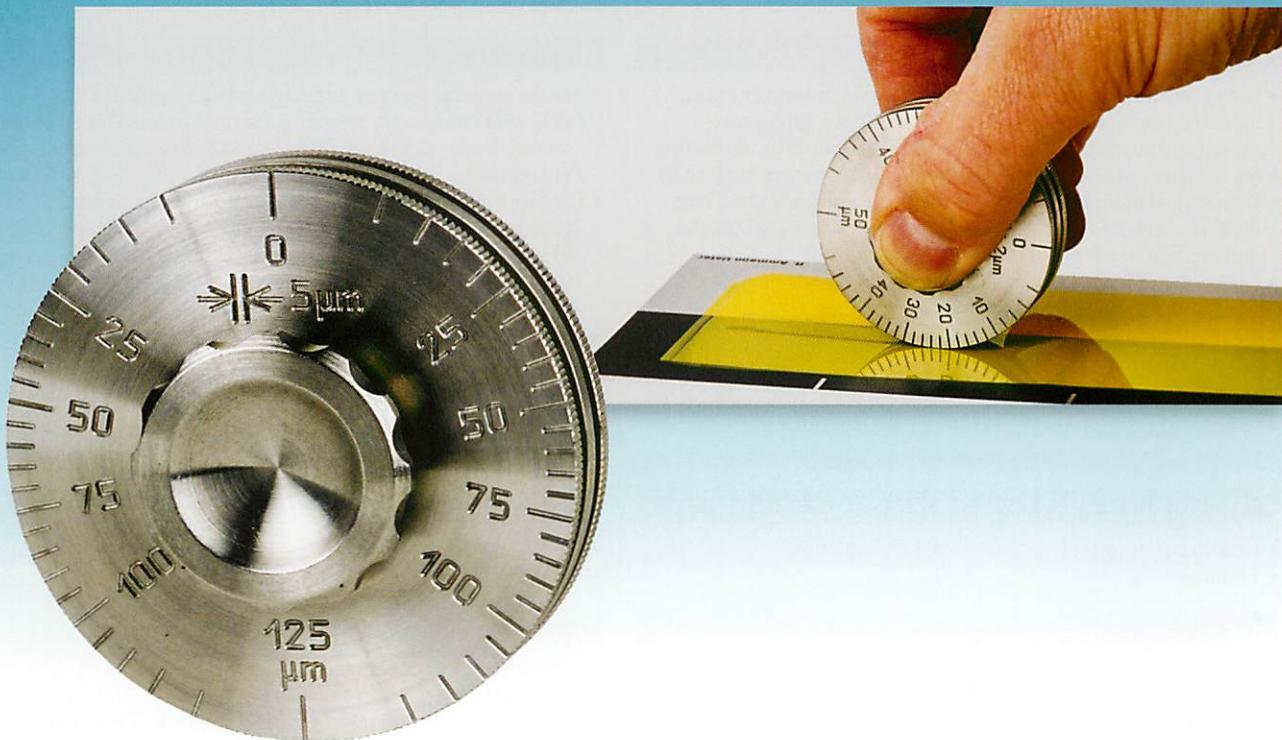
Handhabung

- Das Prüfkamm-Rad fest auf das Substrat mit der flüssigen Beschichtung drücken, mit den Zähnen senkrecht zur Oberfläche.
- Das Prüfkamm-Rad um 360° in der Beschichtung drehen.
- Das Prüfkamm-Rad entfernen und untersuchen, welche Zahnzwischenräume von der Beschichtung benetzt wurden.
- Die Nassschichtdicke der Beschichtung liegt zwischen dem letzten benetzten Zahnzwischenraum und dem nicht mehr benetzten Zahnzwischenraum (siehe Bilder).
- Das Prüfkamm-Rad reinigen.

Das Bild zeigt, dass der Zahnzwischenraum 0.9 mm als letzter Zahnzwischenraum von der Beschichtung benetzt wurde und der Zahnzwischenraum 1.0 mm nicht mehr benetzt ist. Die Nassschichtdicke der Beschichtung liegt demnach zwischen 0.9 mm und 1.0 mm.



Technische Daten



ZWW 2100 - 2108 Wet Film Wheels

- Precision instruments for rapid determination of film thickness of wet coatings
- An alternative to ZND 2050 - 2054 Wet Film Thickness gauges and ZNW 2055 Wet Film Thickness Wheel
- Easy to operate and clean
- Sturdy and extremely durable

ZWW 2100 - 2108 Nassfilm-Prüfräder

- Präzisionsprüfgeräte zur schnellen Bestimmung der Schichtdicke von nassen Beschichtungen
- Eine Alternative zu den ZND 2050 - 2054 Nassfilm-Prüfkämmen sowie dem ZNW 2055 Nassfilm-Prüfkamm-Rad
- Einfach zu bedienen und zu reinigen
- Robust und äusserst strapazierfähig

For several reasons it is important to determine the thickness of freshly applied liquid („wet“) coatings: The applied film thickness is often decisive for the quality of the coated product. On the other hand, the quantity of applied material should not be too high, both for technical and economical reasons. By using a wet film thickness wheel, the applied thickness can be checked exactly.

Application areas

- For several industries such as paint-, varnish- and chemical industry and for research and test institutes
- For all types of liquid coatings, applied to a smooth surface by spraying, brushing, dipping, etc.: paints, varnishes, lacquers, oils, enamels, adhesives and many other materials
- For field and laboratory use as well as on the production line

Features

- The wheel consists of three disks and the finger grip assembly. The outer disks are profiled in order to enable an easier rotation, the central one is smaller in diameter and eccentric, thus providing a groove with increasing depth

Standard delivery

- 1 wet film wheel
- 1 certificate of manufacturer
- 1 storage box

Options

- Other ranges/scale divisions
- Scale in mils
- ZTC 2200 Test Charts
- ACC598 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Press the wheel into the wet coating on the substrate, each time beginning at the largest reading on the scale and at the point of maximum gap.
- Roll the wheel in one direction to the lowest scale value, turn the wheel 180° and repeat the procedure in the opposite direction, then take the average of the two readings.
- Take several readings in different places in order to obtain representative results.
- Read off thickness at the pick-up place on the wheel.
- Clean the wheel.

Technical specification

Versions / Ausführungen	Measuring range / Messbereich	Resolution / Auflösung
ZWW 2100	0 µm - 25 µm [0 mil - 0.98 mil]	1 µm (0.04 mil)
ZWW 2101	0 µm - 50 µm [0 mil - 1.97 mil]	2 µm (0.08 mil)
ZWW 2102	0 µm - 125 µm [0 mil - 4.92 mil]	5 µm (0.20 mil)
ZWW 2103	0 µm - 250 µm [0 mil - 9.84 mil]	10 µm (0.39 mil)
ZWW 2104	0 µm - 500 µm [0 mil - 19.69 mil]	20 µm (0.79 mil)
ZWW 2105	500 µm - 1'000 µm [19.69 mil - 39.37 mil]	20 µm (0.79 mil)
ZWW 2106	0 µm - 1'000 µm [0 mil - 39.37 mil]	50 µm (1.97 mil)
ZWW 2107	0 µm - 1'500 µm [0 mil - 59.06 mil]	50 µm (1.97 mil)
ZWW 2108	on request / nach Wunsch	
Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Dimensions (LxØ)	22 mm x Ø 50 mm [0.87" x Ø 1.97"]	Dimensionen (LxØ)
Weight	≈165 g (0.36 lbs)	Gewicht
Standards	ASTM D1212, EN DIN ISO 2808	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Aus verschiedenen Gründen ist das Prüfen der Schichtdicke frisch aufgetragener flüssiger („nasser“) Beschichtungen wichtig: Die applizierte Schichtdicke ist oft für die Qualität des beschichteten Erzeugnisses massgeblich. Andererseits sollte aus technischen und wirtschaftlichen Gründen auch nicht zu viel Beschichtungsstoff aufgebracht werden. Mit einem Nassfilm-Prüfrad kann die genaue Dicke geprüft werden.

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige wie bspw. die Farben-, Lack- und chemische Industrie und Prüfinstitute
- Für alle Arten von flüssigen Beschichtungen, die durch Spritzen, Streichen, Tauchen, etc. auf eine glatte Oberfläche aufgebracht wurden: Farb-, Lack-, Ölschichten, Email, Klebstoffe und viele andere Materialien
- Für den Einsatz im Feld, Labor und in der Produktion

Besonderheiten

- Das Rad besteht aus drei Scheiben und der Fingergriffmulde. Die äusseren Scheiben sind profiliert, um ein leichteres Abrollen zu ermöglichen, die mittlere ist im Durchmesser kleiner und exzentrisch geschliffen, so dass eine Nut mit zunehmender Tiefe entsteht

Standardlieferung

- 1 Nassfilmprüfrad
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox

Optionen

- Andere Messbereiche/Auflösungen
- Skala in mils
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC598 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Das Prüfrad auf das Substrat mit der nassen Beschichtung drücken, jeweils beginnend mit dem höchsten Skalenwert respektive der höchsten Spalthöhe.
- In eine Richtung bis zum tiefsten Skalenwert abrollen, Rad 180° drehen, Prozedere in die entgegengesetzte Richtung wiederholen und Mittelwert der beiden Messungen bilden.
- Um repräsentative Werte zu erhalten, mehrere Messungen an verschiedenen Orten durchführen.
- Dicke bei der Benetzungsstelle des Rades ablesen.
- Das Prüfrad reinigen.

Technische Daten

Introduction

Adhesion

Introduction

The adhesion of a coating to a substrate is critical for both mechanical performance and corrosion protection. In practice there are several test procedures for determining the degree of adhesion, including the cross-cut test.

The cross-cut test is a very rapid and simple method of the assessment for both single and multi-coat systems. Intersecting cuts at either 30° angle (method A) or right angles (method B) are executed to form an X shape or lattice pattern. The degree of coating removal is assessed and used as a measure of the adhesion of the coating. These test methods can be used as rapid pass/fail tests and for the assessment of inter-coat adhesion when applied to multi-coat systems.

Application areas

- For the paint, varnish and plastic industry, their customers and everywhere where products are being coated
- For manufacturers of road marking materials, contractors
- For all film thicknesses and substrates

Choice of the appropriate cross-cut method

- Method A (X-cut) for tests in accordance with ASTM D3359 for thicknesses > 125 µm (4.92 mil) or in accordance with DIN EN ISO 16276-2 for all film thicknesses
- Method B (lattice pattern) for tests in accordance with DIN EN ISO 2409 with thickness 0 µm - 250 µm (0 mil - 2.36 mil) and ASTM D3359 with thickness <125 µm (4.92 mil)

Choice of the appropriate spacing of cuts (method B)

In accordance with DIN EN ISO 2409		
Film thickness	Substrate	Spacing of cuts
0 µm to 60 µm (0 mil to 2.36 mil)	hard	1 mm (0.04")
0 µm to 60 µm (0 mil to 2.36 mil)	soft	2 mm (0.08")
above 60 µm to 120 µm (2.36 mil to 4.72 mil)	hard or soft	2 mm (0.08")
above 120 µm to 250 µm (4.72 mil to 9.84 mil)	hard or soft	3 mm (0.12")

In accordance with ASTM D3359

Film thickness	Spacing of cuts
0 µm to 50 µm (0 mil to 2.0 mil)	1 mm (0.04")
50 µm to 125 µm (2.0 mil to 5 mil)	2 mm (0.08")

Classification of test results of method A

Acc. to ASTM D3359	Acc. to DIN EN ISO 16276-2	Nach ASTM D3359	Nach DIN EN ISO 16276-2
5A: No peeling or removal	0: No peeling or removal of coating	5A: Kein Abplatzen oder Entfernen	0: Kein Abplatzen oder Entfernen der Beschichtung
4A: Trace peeling or removal along incisions on their intersection	1: Trace peeling or removal along cuts or at their intersection	4A: Geringfügiges Abplatzen oder Entfernung entlang der Einschnitte oder am Schnittpunkt	1: Geringfügiges Abplatzen / Entfernung an den Schnitten oder an deren Schnittpunkt
3A: Jagged removal along incisions up to 1.6 mm (1/16") on either side	2: Jagged removal along cuts, extending up to 1.5 mm (0.06") on either side	3A: Ausgezackte Ablösung entlang der Einschnitte bis zu 1.6 mm auf beiden Seiten	2: Unregelmässige Entfernung an den Schnitten bis 1.5 mm auf jeder Seite
2A: Jagged removal along most of incisions up to 3.2 mm (1/8") on either side	3: Jagged removal along most of the length of the cuts, extending up to 3.0 mm (0.12") out on either side.	2A: Unregelmässige Entfernung entlang der meisten Einschnitte bis zu 3.2 mm auf beiden Seiten	3: Unregelmässige Entfernung an den Schnitten bis zu 3.0 mm auf jeder Seite über den grössten Teil der Länge der Schnitte

Einleitung

Haftfestigkeit

Einleitung

Die Haftfestigkeit einer Beschichtung auf einem Substrat ist von grosser Bedeutung für das mechanische Verhalten wie auch für den Korrosionsschutz. In der Praxis kennt man verschiedene Prüfverfahren zur Ermittlung der Haftfestigkeit, unter anderem die Gitterschnitt-Prüfung.

Die Gitterschnitt-Prüfung ist ein sehr schnell und einfach durchzuführendes Verfahren zur Beurteilung der Haftfestigkeit von Ein- und Mehrschichtsystemen. Dabei werden Schnitte entweder im 30° Winkel (Methode A) oder im rechten Winkel (Methode B) zueinander ausgeführt, so dass entweder ein Kreuz oder ein X entsteht. Die Prüfmethoden können als „pass/fail“ („bestanden/nicht bestanden“) Prüfung durchgeführt werden. Bei Mehrschichtsystemen kann die Haftfestigkeit der einzelnen Schichten zueinander ermittelt werden.

Anwendungsgebiete

- Für die Farben-, Lack-, Kunststoffindustrie, die weiterverarbeitende Industrie und überall dort, wo Produkte beschichtet werden
- Für Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien, Applikatoren
- Für alle Schichtdicken und Substrate

Wahl der richtigen Gitterschnitt-Methode

- Methode A (X-cut) für Prüfungen nach ASTM D3359 für Schichtdicken > 125 µm oder nach DIN EN ISO 16276-2 für alle Schichtdicken
- Methode B (Gitterschnitt-Kreuz) für Prüfungen nach DIN EN ISO 2409 mit Schichtdicke 0 µm - 250 µm und ASTM D3359 mit Schichtdicken <125 µm

Wahl des richtigen Schnittabstandes (Methode B)

Nach DIN EN ISO 2409		
Schichtdicke	Substrat	Schnittabstand
0 µm bis 60 µm	hart	1 mm
0 µm bis 60 µm	weich	2 mm
über 60 µm bis 120 µm	hart oder weich	2 mm
über 120 µm bis 250 µm	hart oder weich	3 mm

Nach ASTM D3359

Schichtdicke	Schnittabstand
0 µm bis 50 µm	1 mm
50 µm bis 125 µm	2 mm

Einstufung der Prüfergebnisse Methode A

Acc. to ASTM D3359	Acc. to DIN EN ISO 16276-2	Nach ASTM D3359	Nach DIN EN ISO 16276-2
5A: No peeling or removal	0: No peeling or removal of coating	5A: Kein Abplatzen oder Entfernen	0: Kein Abplatzen oder Entfernen der Beschichtung
4A: Trace peeling or removal along incisions on their intersection	1: Trace peeling or removal along cuts or at their intersection	4A: Geringfügiges Abplatzen oder Entfernung entlang der Einschnitte oder am Schnittpunkt	1: Geringfügiges Abplatzen / Entfernung an den Schnitten oder an deren Schnittpunkt
3A: Jagged removal along incisions up to 1.6 mm (1/16") on either side	2: Jagged removal along cuts, extending up to 1.5 mm (0.06") on either side	3A: Ausgezackte Ablösung entlang der Einschnitte bis zu 1.6 mm auf beiden Seiten	2: Unregelmässige Entfernung an den Schnitten bis 1.5 mm auf jeder Seite
2A: Jagged removal along most of incisions up to 3.2 mm (1/8") on either side	3: Jagged removal along most of the length of the cuts, extending up to 3.0 mm (0.12") out on either side.	2A: Unregelmässige Entfernung entlang der meisten Einschnitte bis zu 3.2 mm auf beiden Seiten	3: Unregelmässige Entfernung an den Schnitten bis zu 3.0 mm auf jeder Seite über den grössten Teil der Länge der Schnitte

Adhesion**Haftfestigkeit**

01

Classification of test results of method A (continued)

Einstufung der Prüfergebnisse Methode A (Fortsetzung)

Acc. to ASTM D3359	Acc. to DIN EN ISO 16276-2	Nach ASTM D3359	Nach DIN EN ISO 16276-2
1A: Removal from most of the area of the X under the tape	4: Removal from most of the area of the X-cut under the tape	1A: Entfernung vom grössten Teil der X-Fläche unter dem Klebeband	4: Entfernung vom grössten Teil der Fläche des Kreuzschnitts unter dem Klebeband
0A: Removal beyond the area of the X	5: Removal of coating beyond the area of the X-cut	0A: Ablösung über die X-Fläche hinaus	5: Entfernung der Beschichtung über die Fläche des Kreuzschnitts hinaus

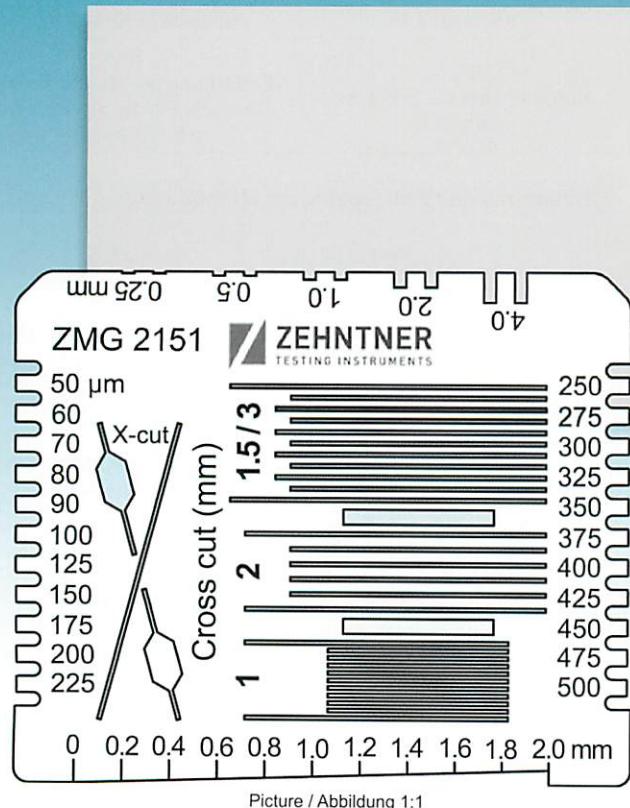
Classification of test results of method B

Einstufung der Prüfergebnisse Methode B

02

03

According to DIN EN ISO 2409	According to ASTM D3359	Cross-cut / Gitterschnitt	Nach DIN EN ISO 2409	Nach ASTM D3359
0: The edges of the cuts are completely smooth; none of the squares of the lattice is detached.	5B: The edges of the cuts are completely smooth; none of the squares of the lattice is detached. percent area removed: 0% (none)		0: Die Schnittränder sind vollkommen glatt; keines der Quadrate des Gitters ist abgeplatzt.	5B: Die Schnittränder sind vollkommen glatt; keines der Quadrate des Gitters ist abgeplatzt. Prozent der abgeplatzten Fläche: 0% (keine)
1: Detachment of small flakes of the coating at the intersections of the cuts. A cross-cut area not greater than 5% is affected.	4B: Small flakes of the coating are detached at intersections; less than 5% of the area is affected.		1: An den Schnittpunkten der Gitterlinien sind kleine Splitter der Beschichtung abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche nicht grösser als 5% der Gitterschnittfläche.	4B: An den Schnittpunkten der Gitterlinien sind kleine Splitter der Beschichtung abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche nicht grösser als 5% der Gitterschnittfläche.
2: The coating has flaked along the edges and/or at the intersections of the cuts. A cross-cut area greater than 5% but not greater than 15% is affected.	3B: Small flakes of the coating are detached along edges and at intersections of cuts. The area affected is 5% to 15% of the lattice.		2: Die Beschichtung ist längs der Schnittränder und/oder an den Schnittpunkten der Gitterlinien abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche grösser als 5%, aber nicht grösser als 15% der Gitterschnittfläche.	3B: Die Beschichtung ist längs der Schnittränder und an den Schnittpunkten der Gitterlinien abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche liegt zwischen 5% und 15% der Gitterschnittfläche.
3: The coating has flaked along the edges of the cuts partly or wholly in large ribbons, and/or it has flaked partly or wholly on different parts of the squares. A cross-cut area greater than 15% but not greater than 35% is affected.	2B: The coating has flaked along the edges and on parts of the squares. The area affected is 15% to 35% of the lattice.		3: Die Beschichtung ist längs der Schnittränder teilweise oder ganz in breiten Streifen abgeplatzt, und/oder einige Quadrate sind teilweise oder ganz abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche grösser als 15%, aber nicht grösser als 35% der Gitterschnittfläche.	2B: Die Beschichtung ist längs der Schnittränder und an Teilen der Quadrate abgeplatzt. Die betroffene Fläche liegt zwischen 15% und 35% der Gitterschnittfläche.
4: The coating has flaked along the edges of the cuts in large ribbons and/or some squares have detached partly or wholly. A cross-cut area greater than 35% but not greater than 65% is affected.	1B: The coating has flaked along the edges of cuts in large ribbons and whole squares have detached. The area affected is 35% to 65% of the lattice.		4: Die Beschichtung ist längs der Schnittränder in breiten Streifen abgeplatzt, und/oder einige Quadrate sind ganz oder teilweise abgeplatzt. Abgeplatzte Fläche grösser als 35%, aber nicht grösser als 65% der Gitterschnittfläche.	1B: Die Beschichtung ist längs der Schnittränder in breiten Streifen abgeplatzt, und einige Quadrate sind ganz abgeplatzt. Die betroffene Fläche liegt zwischen 35% und 65% der Gitterschnittfläche.
5: Any degree of flaking that cannot even be classified by classification 4.	0B: Flaking and detachment worse than Grade 1. percent area removed: greater than 65%.		5: Jedes Abplatzen, das nicht mehr als Gitterschnitt-Kennwert 4 eingestuft werden kann.	0B: Jedes Abplatzen, welches schlimmer als Klasse 1B ist. Prozent der abgeplatzten Fläche: grösser als 65%



ZMG 2151 Multi-purpose Gauge

- Multi-purpose surface testing equipment: Cross-cut tester for adhesion assessment of thin and thick single or multi-coat systems, applicator for preparation of wedge-shaped layers of coating materials, levelling applicator for determination of levelling properties and wet film thickness gauge for testing the film thickness
- An alternative to ZCC 2080 Cross-cut Tester, ZCC 2087 Cross-cut Tester, ZUA 2000 Universal Applicator, ZND 2050-2054 Wet Film Thickness Gauge, ZNW 2055 Wet Film Thickness Wheel, ZWW 2100 - 2108 Wet Film Wheel as well as ZCT 2160 Cross-cut Templet
- 6 different cross-cut tests with easy positioning by use of a vision panel integrated in one instrument, amongst others the lattice pattern with 11 cuts according to ASTM D3359
- Easy to handle
- Easy to clean

ZMG 2151 Multi-Prüfer

- Kombiniertes Oberflächenprüfgerät: Gitterschnitt-Prüfer zum Beurteilen der Haftfestigkeit von dünnen und dicken Ein- und Mehrschichtsystemen, Applikator zur Herstellung von keilförmigen Beschichtungen, Verlauf-Prüfrakel zur Prüfung der Verlaufseigenschaften und Nassfilm-Prüfkamm zum Prüfen der Schichtdicke
- Eine Alternative zu den ZCC 2080 Gitterschnitt-Prüfer, ZCC 2087 Gitterschnitt-Prüfer, ZUA 2000 Universal-Applikator, ZND 2050-2054 Nassfilm-Prüfkamm, ZNW 2055 Nassfilm-Prüfkamm-Rad, ZWW 2100 - 2108 Nassfilm Prüfrad sowie ZCT 2160 Gitterschnitt-Schablone
- 6 unterschiedliche Gitterschnittprüfungen mit einfacher Positionierung durch Sichtfenster in einem Gerät integriert, u.a. Gitterschnitt-Kreuz mit 11 Schnitten nach ASTM D3359
- Einfache Handhabung
- Leicht zu reinigen

Standard delivery

- | | |
|---|---|
| ZMG 2151.G | ZMG 2151.K |
| • 1 multi-purpose gauge | • 1 multi-purpose gauge |
| • 1 NT-cutter with 9 mm [0.35"] width of edge | • 1 NT-cutter with 9 mm [0.35"] width of edge |
| • 1 roll adhesive tape, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98") | • 1 roll adhesive tape, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98") |
| • 1 magnifier | • 1 carrying case |
| • 1 brush | |
| • 1 carrying case | |

Handling cross-cut (lattice pattern)

- Place the templet on the coating under test and hold the templet in such way that the cuts always are executed away from the body and from the hand holding the templet! Never hold the templet at the sides of the slits!
- Make six/eleven (depending on standard) parallel cuts with the desired spacing by cutting through the film to the substrate.
- Turn the templet for 90° and make the same number of cuts with the same spacing again.
- Remove all loose particles in the area of the cross-cut as instructed in the standards.

Handling X-cut

- Place the templet on the coating under test and fix it with tape
- Carry out the first incision of the X-cut.
- Turn the templet for 90°, the vision panel enables an easy positioning for the X-cut, carry out the X-cut.

Handling wedge-shaped applicator

- Only using on solid substrates as e.g. test panels, test charts.
- Place the side with the wedge-shaped applicator on the substrate to be coated.
- Pour the product in front of the applicator in pulling direction, pull it at the right angle to the substrate at uniform speed of about 25 mm/s (1"/s).

Handling levelling applicator

- Pour the product in front of the applicator in pulling direction, pull it at uniform speed of about 25 mm/s (1"/s), in this way at the same time five pairs of stripes with different film thicknesses will be obtained.
- Allow to dry in a horizontal position.
- Rate according to standard procedure or NYPC-method.

Handling wet-film thickness gauge

- Choose the appropriate side before carrying out the test.
- Place the comb gauge in a right angle firmly onto the substrate with the liquid coating, so that the teeth are vertical to the plane of the surface.
- Remove the comb gauge and examine which teeth have been wetted by the coating.

Technical specification

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Testing range gap heights	0 mm - 2 mm [0" - 0.08"]	Prüfbereich Spalthöhen
Testing range levelling	0.25 mm - 4 mm [0.01" - 0.16"]	Prüfbereich Verlauf
Testing range wet film thickness	50 µm - 500 µm [1.97 mil - 19.69 mil]	Prüfbereich Nassschichtdicke
Testing range cross-cut	1 mm, 1.5 mm, 2 mm, 3 mm [0.04", 0.06", 0.08", 0.12"] and/und X-cut	Prüfbereich Gitterschnitt
Dimensions (LxWxH)	81 mm x 68 mm x 1 mm [3.19" x 2.68" x 0.04"]	Dimensionen (LxBxH)
Weight	≈36 g [0.08 lbs]	Gewicht
Standards	ASTM D3359, ASTM D6677, DIN EN ISO 2409, DIN EN ISO 2808, DIN EN ISO 16276-2	Normen
Warranty	none / keine	Gewährleistung

Haftfestigkeit

(Applikation, Schichtdicke nass)

Standardlieferung

- | | |
|--|--|
| ZMG 2151.G | ZMG 2151.K |
| • 1 Multi-Prüfer | • 1 Multi-Prüfer |
| • 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm | • 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm |
| • 1 Rolle Klebeband (Länge: 50 m, Breite: 25 mm) | • 1 Rolle Klebeband (Länge: 50 m, Breite: 25 mm) |
| • 1 Lupe | • 1 Koffer |
| • 1 Bürste | |
| • 1 Koffer | |

Handhabung Gitterschnitt (Kreuzschnitt)

- Legen Sie die Schablone auf die zu prüfende, plane Unterlage und halten Sie die Schablone so, dass Sie die Schnitte immer vom Körper und der haltenden Hand weg ausführen! Halten Sie die Schablone niemals neben den Schneideschlitz!
- Führen Sie sechs/elf (je nach Norm) parallele Schnitte im gewünschten Abstand aus, indem Sie die Beschichtung bis auf das Substrat durchschneiden.
- Die Schablone um 90° drehen, durch die Sichtfenster ist eine einfache Positionierung möglich und über Kreuz erneut die gleiche Anzahl Schnitte im selben Abstand ausführen.
- Die losen Partikel im Bereich des Gitterschnittes gemäss Vereinbarung unter Einhaltung der Normen entfernen.

Handhabung „X-cut“

- Die Schablone auf die zu prüfende Beschichtung legen und mit Klebeband befestigen.
- Den 1. Schnitt des „X-cut“ anbringen.
- Die Schablone um 90° drehen, durch das Sichtfester ist eine einfache Positionierung möglich, den „X-cut“ anbringen.

Handhabung keilförmiger Applikator

- Nur auf festen Unterlagen wie Prüfblechen, Prüfkarten arbeiten
- Die Fläche mit dem keilförmigen Applikator auf die zu beschichtende Unterlage setzen.
- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Applikator giessen, diesen rechtwinklig zum Substrat und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.

Handhabung Verlauf Prüfrakel

- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Verlauf-Prüfrakel giessen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen, dabei entstehen gleichzeitig fünf Streifenpaare mit verschiedenen Schichtdicken.
- Das Substrat in waagrechter Lage trocknen lassen.
- Verlaufseigenschaften nach Standardbeurteilung oder nach NYPC-Methode beurteilen.

Handhabung Nassfilmprüfkamm

- Vor der Prüfung die in Frage kommende Seite wählen.
- Den Prüfkamm mit den Zähnen senkrecht zur Oberfläche fest in die flüssige Beschichtung bis zum Substrat drücken.
- Den Prüfkamm entfernen und untersuchen, welche Zähne von der Beschichtung benetzt wurden.

Technische Daten



ZCT 2160 Cross-cut Templet

- Small, sturdy test equipment for determination of adhesion of thin and thick, hard single or multi-coat systems
- Particularly suitable for the smallest substrates which are most difficult to access, as for example profiles
- Easy to handle

ZCT 2160 Gitterschnitt- Schablone

- Kleines, robustes Prüfgerät zur Ermittlung der Haftfestigkeit von dünnen und dicken, harten Ein- und Mehrschichtsystemen
- Insbesondere für kleinste Substrate und Profile geeignet
- Einfache Handhabung

Features

- Particularly suitable for the smallest substrates

Standard delivery

ZCT 2160.123K:

- 3 cross-cut-templets with 1 mm, 2 mm and 3 mm cut spacing (0.04", 0.08", 0.12")
- 1 NT-cutter with 9 mm (0.35") width of edge
- 1 roll adhesive tape, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98")
- 1 carrying case

ZCT 2160.123G:

- 3 cross-cut-templets with 1 mm, 2 mm and 3 mm cut spacing (0.04", 0.08", 0.12")
- 1 NT-cutter with 9 mm (0.35") width of edge
- 1 brush
- 1 magnifier
- 1 roll adhesive tape, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98")
- 1 carrying case

Options

- ACC041 magnifier
- ACC042 brush
- ACC183 adhesive tape, 1 roll of 65 m (213 ft), width 25 mm (0.98")
- ACC204 adhesive tape, 1 roll of 66 m (216 ft), width 50 mm (1.97")

Handling

- Place the cross-cut templet on the coating under test.
- Make the required number of cuts with the desired spacing using the NT-cutter.
- Turn the cross-cut templet for 90° and make the same number of cuts again so that a lattice pattern is formed.
- Remove all loose particles in the area of the cross-cut as instructed in the standards.
- Carefully examine the cut area, using a magnifier if specified or agreed (see the standards).
- By comparison with the figures and descriptions determine the cross-cut classification.

Technical specification

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Dimensions (LxWxH) 1 mm [0.04"] templet	82 mm x 9.5 mm x 1 mm [3.23" x 0.37" x 0.04"]	Dimensionen (LxBxH) 1-mm-Schablone
Dimensions (LxWxH) 2 mm [0.08"] templet	82 mm x 14.5 mm x 1 mm [3.23" x 0.57" x 0.04"]	Dimensionen (LxBxH) 2-mm-Schablone
Dimensions (LxWxH) 3 mm [0.12"] templet	82 mm x 19.5 mm x 1 mm [3.23" x 0.77" x 0.04"]	Dimensionen (LxBxH) 3-mm-Schablone
Minimum size of support*		Mindestmasse Substrat*
1 mm [0.04"] templet	12 mm x 12 mm [0.47" x 0.47"]	1-mm-Schablone
2 mm [0.08"] templet	18 mm x 18 mm [0.71" x 0.71"]	2-mm-Schablone
3 mm [0.12"] templet	24 mm x 24 mm [0.94" x 0.94"]	3-mm-Schablone
Weight 1 mm [0.04"] templet	5.6 g (0.20 oz)	Gewicht 1-mm-Schablone
Weight 2 mm [0.08"] templet	8.8 g (0.31 oz)	Gewicht 2-mm-Schablone
Weight 3 mm [0.12"] templet	11.8 g (0.42 oz)	Gewicht 3-mm-Schablone
Standards	ASTM D3359, DIN EN ISO 2409, EN ISO DIN 16276-2	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

* it is assumed that the cuts are each 2 mm [0.08"] longer than the lattice pattern / unter der Annahme, dass jeweils 2 mm über die Gitterschnittfläche hinaus geschnitten wird

Besonderheiten

- Insbesondere für kleinste Substrate und Profile geeignet

Standardlieferung

- ZCT 2160.123K:
- 3 Gitterschnitt-Schablonen mit Schnittabstand 1 mm, 2 mm und 3 mm
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Rolle Klebeband (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Koffer

ZCT 2160.123G:

- 3 Gitterschnitt-Schablonen mit Schnittabstand 1 mm, 2 mm und 3 mm
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Bürste
- 1 Lupe
- 1 Rolle Klebeband (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Koffer

Optionen

- ACC041 Lupe
- ACC042 Bürste
- ACC183 Klebeband (1 Rolle à 65 m, Breite 25 mm)
- ACC204 Klebeband (1 Rolle à 66 m, Breite 50 mm)

Handhabung

- Legen Sie die Gitterschnitt-Schablone auf die zu prüfende Beschichtung.
- Bringen Sie mit dem NT-Cutter die erforderliche Anzahl Schnitte im gewünschten Abstand an.
- Drehen Sie die Gitterschnitt-Schablone um 90° und bringen Sie wiederum die gleiche Anzahl Schnitte an, so dass ein Gitter entsteht.
- Entfernen Sie die losen Partikel im Bereich des Gitterschnittes gemäss Vereinbarung unter Einhaltung der Normen.
- Beurteilen Sie die Gitterschnittfläche sorgfältig, gegebenenfalls mit Lupe (siehe Normen).
- Stellen Sie den Gitterschnitt-Kennwert fest durch den Vergleich mit den Bildern und Beschreibungen.

Technische Daten



ZCC 2080 Cross-cut Tester

- Sturdy cross-cut tester with stainless steel shims for adhesion tests of single or multi-coat systems
- Easy to handle

ZCC 2080 Gitterschnitt-Prüfer

- Robuster Gitterschnitt-Prüfer mit Edelstahl-Lamellen für Haftfestigkeitsprüfungen von dünnen und dicken Ein- und Mehrschichtsystemen
- Einfache Handhabung

Features

- Especially suitable for high, hard film thicknesses

Standard delivery

ZCC 2080.1K and ZCC 2080.3K:

- 1 cross-cut tester with folding ruler (template)
- 1 NT-cutter with 9 mm (0.35") width of edge
- 1 roll adhesive tape ACC753, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98")
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

ZCC 2080.1G and ZCC 2080.3G:

- 1 cross-cut tester with folding ruler (template)
- 1 NT-cutter with 9 mm (0.35") width of edge
- 1 brush
- 1 magnifier
- 1 roll adhesive tape ACC753, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98")
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ACC041 magnifier
- ACC042 brush
- ACC183 adhesive tape, 1 roll of 65 m (213 ft), width 25 mm (0.98")
- ACC204 adhesive tape, 1 roll of 66 m (216 ft), width 50 mm (1.97")

Handling

- Place the folding ruler on the coating under test.
- Make the required number of cuts with the desired spacing, using the NT-cutter. After each cut along a shim, turn the shim upwards and make the next cut.
- Turn the folding ruler for 90° and make the same number of cuts again so that a lattice pattern is formed.
- Remove all loose particles in the area of the cross-cut as instructed in the standards.
- Carefully examine the cut area, using a magnifier if specified or agreed (see the standards).
- By comparison with the figures and descriptions determine the cross-cut classification.

Technical specification

Version 2080.1	10 x 1 mm (0.04") shims / Lamellen	Ausführung 2080.1
Version 2080.3	6 x 3 mm (0.12") shims / Lamellen (particularly for road markings / speziell für Strassenmarkierungen)	Ausführung 2080.3
Material main body	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Grundkörper
Material shims	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Lamellen
Dimensions (LxWxH)	65 mm x 60 mm x 15 mm (2.56" x 2.36" x 0.59")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	285 g (0.63 lbs)	Gewicht
Standards 1 mm (0.04") shims	ASTM D3359, DIN EN ISO 2409, DIN EN ISO 16276-2	Normen 1 mm Lamellen
Standards 3 mm (0.12") shims	DIN EN ISO 2409, DIN EN ISO 16276-2	Normen 3 mm Lamellen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZCC 2080.1G



ZCC 2080.1K

Besonderheiten

- Speziell geeignet für hohe, harte Schichtdicken

Standardlieferung

ZCC 2080.1K und ZCC 2080.3K:

- 1 Gitterschnitt-Prüfer mit Klapplineal (Schablone)
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

ZCC 2080.1G und ZCC 2080.3G:

- 1 Gitterschnitt-Prüfer mit Klapplineal (Schablone)
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Bürste
- 1 Lupe
- 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

- ACC041 Lupe
- ACC042 Bürste
- ACC183 Klebeband (1 Rolle à 65 m, Breite 25 mm)
- ACC204 Klebeband (1 Rolle à 66 m, Breite 50 mm)

Handhabung

- Das Klapplineal auf die zu prüfende Beschichtung legen.
- Mit dem NT-Cutter die erforderliche Anzahl Schnitte im gewünschten Abstand anbringen. Dabei nach jedem Schnitt entlang einer Lamelle des Klapplineals diese umklappen und den nächsten Schnitt anbringen.
- Das Klapplineal um 90° drehen und wiederum die gleiche Anzahl Schnitte anbringen, so dass ein Gitter entsteht.
- Die losen Partikel im Bereich des Gitterschnittes gemäss Vereinbarung unter Einhaltung der Normen entfernen.
- Die Gitterschnittfläche sorgfältig beurteilen, gegebenenfalls mit Lupe (siehe Normen).
- Durch Vergleich mit den Bildern und Beschreibungen den Gitterschnitt-Kennwert feststellen.

Technische Daten



ZCF 2088 Cross-cut Tester

- Sturdy test equipment with ergonomic handle for determination of adhesion of thin and thick single or multi-coat systems
- The unit is equipped with shims for cutting spaces of 1 mm [0.04"], 2 mm [0.08"] and 3 mm [0.12"] and is hence suitable for all film thicknesses
- An alternative to our ZCC 2080 Cross-cut Tester with ergonomic handle for more comfortable and less tiring handling
- Easy to handle

ZCF 2088 Gitterschnitt-Prüfer

- Robustes Prüfgerät mit ergonomischem Andruckgriff zur Ermittlung der Haftfestigkeit von dünnen und dicken Ein- und Mehrschichtsystemen
- Ausgerüstet mit Lamellen für Schnittabstände von 1 mm, 2 mm und 3 mm ist das Gerät für alle Schichtdicken geeignet
- Eine Alternative zum ZCC 2080 Gitterschnitt-Prüfer für komfortableres und ermüdfreieres Arbeiten
- Einfache Handhabung

Features

- Particularly suitable for hard coating systems and high film thicknesses

Standard delivery

ZCF 2088.K:

- 1 cross-cut-tester with folding rulers with 11 shims with 1 mm [0.04"] width, 6 shims with 2 mm [0.08"] width and 6 shims with 3 mm [0.12"] width
- 1 NT-cutter with 9 mm [0.35"] width of edge
- 1 roll adhesive tape ACC753, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm [0.98"]
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

ZCF 2088.G:

- 1 cross-cut-tester with folding rulers with 11 shims with 1 mm [0.04"] width, 6 shims with 2 mm [0.08"] width and 6 shims with 3 mm [0.12"] width
- 1 NT-cutter with 9 mm [0.35"] width of edge
- 1 brush
- 1 magnifier
- 1 roll adhesive tape ACC753, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm [0.98"]
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ACC041 magnifier
- ACC042 brush
- ACC183 adhesive tape, 1 roll of 65 m (213 ft), width 25 mm [0.98"]
- ACC204 adhesive tape, 1 roll of 66 m (216 ft), width 50 mm [1.97"]

Handling

- Place the folding ruler on the coating sample under inspection.
- All shims need to be folded down on the coating.
- Make the required number of cuts with the desired spacing, using the NT-cutter. After each cut along a shim, fold the shim upwards and make the next cut.
- Turn the folding ruler through 90° and make the same number of cuts again so that a lattice pattern is formed.
- Remove all loose particles in the area of the cross-cut as instructed in the standards.
- Carefully examine the cut area, using a magnifier if specified or agreed (see the standards).
- By comparison with the figures and descriptions determine the cross-cut classification.

Besonderheiten

- Speziell geeignet für harte Beschichtungen und grosse Schichtdicken

Standardlieferung

ZCF 2088.K:

- 1 Gitterschnitt-Prüfer mit Klapplineal mit 11 Lamellen à 1 mm und je 6 Lamellen à 2 mm und 3 mm
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

ZCF 2088.G:

- 1 Gitterschnitt-Prüfer mit Klapplineal mit 11 Lamellen à 1 mm und je 6 Lamellen à 2 mm und 3 mm
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Bürste
- 1 Lupe
- 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

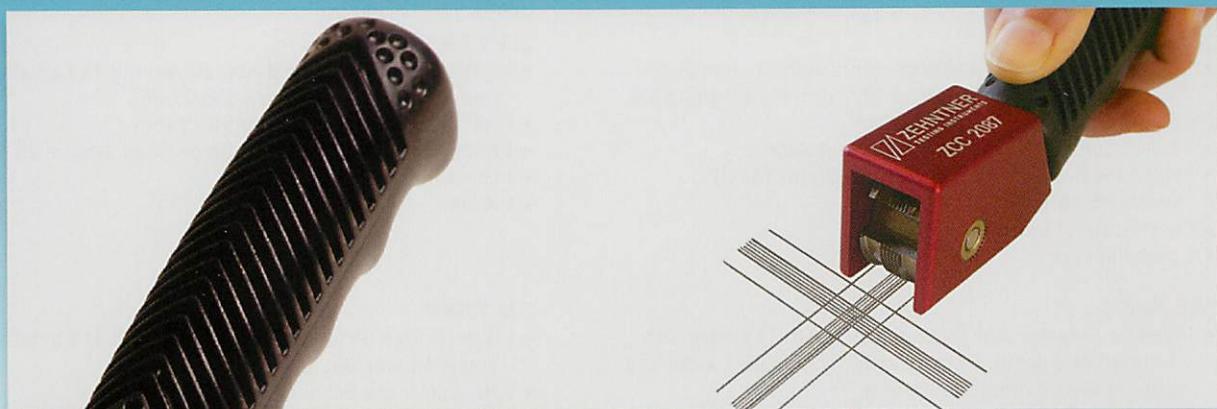
- ACC041 Lupe
- ACC042 Bürste
- ACC183 Klebeband (1 Rolle à 65 m, Breite 25 mm)
- ACC204 Klebeband (1 Rolle à 66 m, Breite 50 mm)

Handhabung

- Das Klapplineal auf die zu prüfende Beschichtung legen.
- Alle Lamellen müssen heruntergeklappt sein.
- Mit dem NT-Cutter die erforderliche Anzahl Schnitte im gewünschten Abstand anbringen. Dabei nach jedem Schnitt entlang einer Lamelle des Klapplineals diese hochklappen und den nächsten Schnitt anbringen.
- Das Klapplineal um 90° drehen und wiederum die gleiche Anzahl Schnitte anbringen, so dass ein Gitter entsteht.
- Die losen Partikel im Bereich des Gitterschnittes gemäss Vereinbarung unter Einhaltung der Normen entfernen.
- Die Gitterschnittfläche sorgfältig beurteilen, gegebenenfalls mit Lupe (siehe Normen).
- Durch Vergleich mit den Bildern und Beschreibungen den Gitterschnitt-Kennwert feststellen.

Technical specification**Technische Daten**

Shims	11 x 1 mm [0.04"], 6 x 2 mm [0.08"] and / und 6 x 3 mm [0.12"]	Lamellen
Material main body	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Grundkörper
Material shims	stainless steel / nichtrostender Edelstahl	Werkstoff Lamellen
Material handle	plastic / Kunststoff	Werkstoff Griff
Length	90 mm (3.54")	Länge
Width	90 mm (3.54")	Breite
Height	42 mm (1.65")	Höhe
Weight	440 g (0.97 lbs)	Gewicht
Standards	ASTM D3359, DIN EN ISO 2409, DIN EN ISO 16276-2	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZCC 2087 Cross-cut Tester

- User-friendly cross-cut tester for evaluation of adhesion of single- or multi-coat systems
- Specially designed flexible cutting head with exchangeable cutting tool ensures reproducible and constant cross-cuts
- Easy to handle and also suitable for untrained users

ZCC 2087 Gitterschnitt-Prüfer

- Benutzerfreundlicher Gitterschnitt-Prüfer zur Beurteilung der Haftfestigkeit von Ein- und Mehrschichtsystemen
- Speziell entwickelter Schwingkopf mit auswechselbarem Mehrschneidenmesser gewährleistet reproduzierbare und gleichmässige Gitterschnitte
- Einfache Handhabung, auch für weniger geübte Anwender geeignet

Features

- The flexible cutting head avoids unbalanced pressure by the operator
- The cutting head provides a constant, parallel guide of the cutting edges to the substrate
- Ergonomic handle
- Also suitable for untrained users

Standard delivery

- 1 cross-cut-tester with flexible cutting head and multi-blade cutting tool according to requested version
- 1 allen key
- 1 roll adhesive tape ACC753, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98")
- 1 magnifier
- 1 brush (only with DIN EN ISO 2409 versions, for ASTM D3359 versions available as an option)
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- Additional multi-blade cutting tool
- ACC042 brush (for ASTM D3359)
- ACC041 magnifier
- ACC183 adhesive tape, 1 roll of 65 m (213 ft), width 25 mm (0.98")
- ACC204 adhesive tape, 1 roll of 66 m (216 ft), width 50 mm (1.97")

Handling

- Hold the cross-cut-tester by its handle so that the cutting head can move freely.
- Cut using one hand.
- Never use your other hand or finger of the leading hand to add pressure to the cutting head.
- Further application according to the appropriate standard / instruction manual.
- Determination according to cross-cut classification.

Technical specification

Versions	No. of cutting tools with no. of blades / Anzahl Mehrschneidenmesser mit Anzahl Schneiden	Spacing of blades / Schneidenabstand	Standards / Normen	Ausführungen
ZCC 2087.1	1 x 6	1 mm (0.04")		ZCC 2087.1
ZCC 2087.2	1 x 6	2 mm (0.08")		ZCC 2087.2
ZCC 2087.3	1 x 6	3 mm (0.12")		ZCC 2087.3
ZCC 2087.4	3 x 6	1 mm (0.04"), 2 mm (0.08") and / und 3 mm (0.12"), exchangeable / auswechselbar	DIN EN ISO 2409, DIN EN 16276-2	ZCC 2087.4
ZCC 2087.5	1 x 11	1 mm (0.04")	ASTM D3359, DIN EN ISO 16276-2	ZCC 2087.5
ZCC 2087.6	1 x 6	2 mm (0.08")		ZCC 2087.6
ZCC 2087.15	1 x 11	1.5 mm (0.06")		ZCC 2087.15

Material head	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Kopf
Material multi-blade cutting tool	hardened steel / gehärteter Stahl	Werkstoff Mehrschneidenmesser
Dimensions (LxWxH)	160 mm x 26 mm x 80 mm (6.30" x 1.02" x 3.15")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	245 g (0.54 lbs)	Gewicht
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



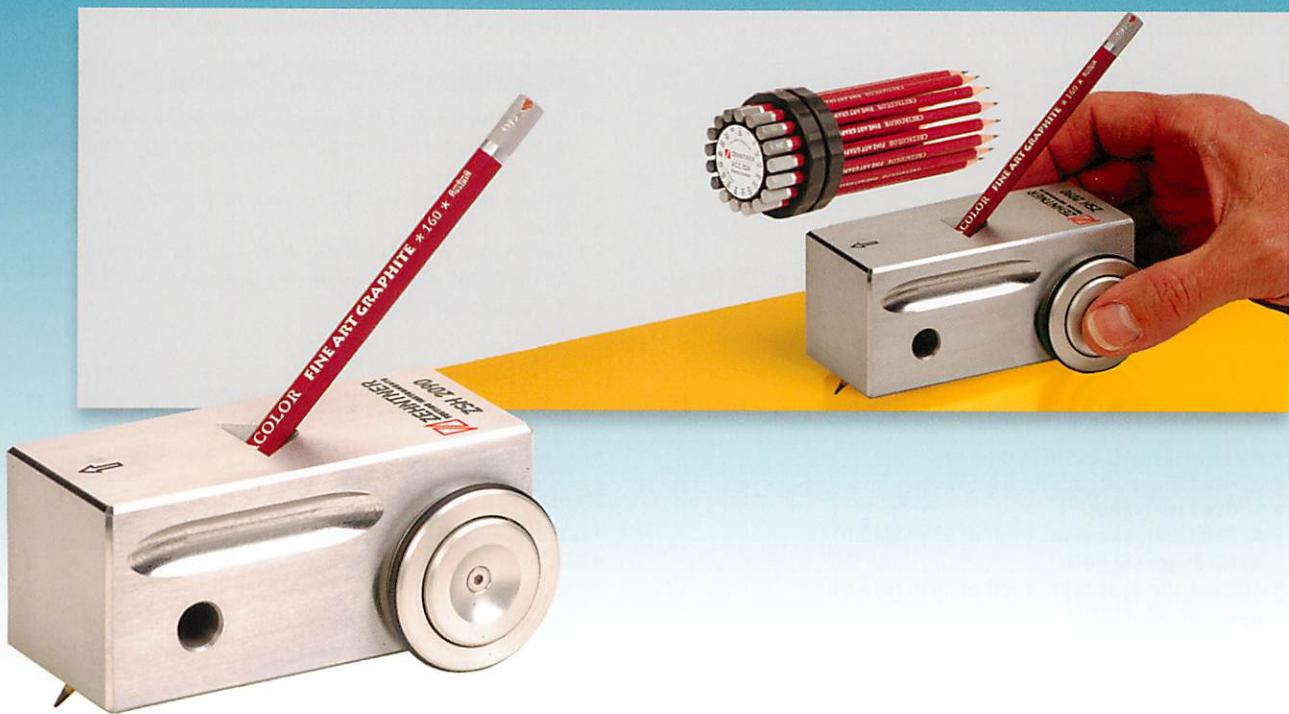
Multi-blade cutting tool with 6 edges / Mehrschneidenmesser mit 6 Kanten



Flexible cutting head / Beweglicher Schneidenkopf



ZCC 2087.4 in the carrying case with accessories / ZCC 2087.4 im Koffer mit Zubehör



ZSH 2090 Pencil Hardness Tester

- Hardness tester according to Wolff-Wilborn for determination of resistance of coatings to mechanical stress by pencils of different hardness
- Easy to handle
- Reliable results
- No maintenance required

ZSH 2090 Bleistift-Härteprüfer

- Härteprüfer nach Wolff-Wilborn zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Beschichtungen gegen mechanische Beanspruchung mit Bleistiften unterschiedlicher Härte
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Wartungsfrei

The pencil hardness determined by using the hardness tester is a measure for the resistance of a coating to stress by scratching of sharp-edged articles or materials.

Application areas

- For very different industries, e.g. the paint, furniture and vehicle industries
- Laboratory testing apparatus for quality control, research and development
- Practically applicable to all flat single- and multi-coat systems
- Due to the rapid determination, tests during the manufacture are also possible, e.g. during coil coating

Features

- Reliable results
- No maintenance required

Standard delivery

- 1 pencil hardness tester
- 1 set pencils of 17 hardness degrees (6B to 9H)
- 1 sharpener for releasing cylindrically the lead
- 1 pencil holder
- 1 set emery paper (No. 400)
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Handling

- Determine the pencil hardness under laboratory conditions (temperature, humidity).
- Sharpen the pencils and trim the leads as specified in the standards.
- Insert the pencil with which the test is to be started into the hardness tester.
- Place the hardness tester on the coating under test and move it forward for some millimeters (see the standards).
- Repeat the test using pencils of increasing hardness until the lead of the pencil penetrates into the coating or causes other defects. The degree of hardness of this pencil is the pencil hardness (Wolff-Wilborn hardness) of the coating.
- For further details see the standards.

Technical specification

Material hardness tester	steel / Stahl	Werkstoff Härteprüfer
Material pencils	wood and graphite / Holz und Graphit	Werkstoff Bleistifte
Dimensions (LxWxH)	110 mm x 80 mm x 58 mm [4.33" x 3.15" x 2.28"]	Dimensionen (LxBxH)
Weight	2.1 kg [4.63 lbs]	Gewicht
Standards	ASTM D3363, DIN SPEC 91064, ECCA-T 4 , EN 13523-4, ISO 15184, MIL C 27 227, NEN 5350, SIS 184187, SNV 37113 (withdrawn / zurückgezogen 2006)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige, z.B. für die Lack-, Möbel- und Fahrzeugindustrie
- Laborprüfgerät für die Qualitätskontrolle und für experimentelle Zwecke
- Praktisch anwendbar auf allen ebenen Ein- und Mehrschichtsystemen.
- Wegen der schnellen Durchführbarkeit der Prüfung ist auch ein Einsatz während der Fertigung möglich, z.B. beim Bandbeschichten (Coil coating)

Besonderheiten

- Zuverlässige Ergebnisse
- Wartungsfrei

Standardlieferung

- 1 Bleistift-Härteprüfer
- 1 Set Bleistifte in 17 Härtegraden (6B bis 9H)
- 1 Spitzer zur zylindrischen Freilegung der Mine
- 1 Bleistifthalter
- 1 Set Schleifpapier (Körnung 400)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Handhabung

- Die Bleistifthärte unter Laborbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte) ermitteln.
- Die Bleistifte entsprechend den Angaben in den Normen anspitzen und die Spitze schleifen.
- Den Bleistift, mit dem die Prüfung begonnen werden soll, in den Härteprüfer einsetzen.
- Den Härteprüfer auf die zu prüfende Beschichtung stellen und einige Millimeter vorwärts bewegen (siehe Normen).
- Den Vorgang mit jeweils härteren Bleistiften wiederholen, bis die Spitze des Bleistifts in die Beschichtung eindringt oder sie beschädigt. Der Härtegrad dieses Bleistifts ist die Bleistifthärte (Wolff-Wilborn-Härte) der Beschichtung.
- Weitere Einzelheiten siehe Normen.

Technische Daten



ZHT 2092 - 2093 Pocket Hardness Testers

- Pocket testers for hardness tests on flat and curved surfaces
- The rubber guiding wheels of the ZHT 2093 protects soft test surfaces from scratches
- Optional trolley facilitates exerting the correct pressure on the test panel
- An alternative to the ZSH 2090 Pencil Hardness Tester
- Easy to handle

ZHT 2092 - 2093 Härteprüfstifte

- Praktische Tascheninstrumente zur Härteprüfung an glatten und gekrümmten Oberflächen
- Modell ZHT 2093 mit Gummi-Führungsräder schützt weiche Oberflächen vor versehentlichem Verkratzen und erleichtert die Beurteilung
- Optionaler Handwagen erleichtert den korrekten Andruck der Prüfstifte
- Eine Alternative zum ZSH 2090 Bleistift-Härteprüfer
- Einfache Handhabung

Hardness testing is an easy and fast method to determine the force needed to scratch a surface. The hardness degree of a surface is jointly responsible for the scratch hardness especially when scratching of sharp-edged articles or materials.

Application areas

- For many sectors of industry such as for the paint, varnish, plastic, furniture and vehicle industries
- For all kinds of coated materials (smooth or curved) on different substrates
- Quality control
- The test can be carried out in the lab and in production

Features

- The instrument consists of a tungsten carbide tip where a constant test load is exerted by an adjustable pressure spring
- The wide contact area allows an easier and preciser positioning on the specimen
- By means of the colour code on the springs and on the instrument, the different forces can be read off easily
- The rubber guiding wheels of the ZHT 2093 protect the surface from scratches and facilitates assessment of the results
- Optional trolley for a higher user convenience

Standard delivery

- 1 hardness tester
- 1 tip 0.75 mm (0.03") (Bosch)
- 3 pressure springs of varying forces:
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Forces	Colour code	Resolution
0 - 3 N (0 - 0.3 kg) (0.66 lbs)	white	10 g (0.02 lbs)
0 - 10 N (0 - 1 kg) (2.20 lbs)	blue	50 g (0.11 lbs)
0 - 20 N (0 - 2 kg) (4.41 lbs)	red	100 g (0.22 lbs)

Options

- ACC112 trolley
- ACC107 tip 1.0 mm (0.04") based on ISO 1518
- ACC108 tip 0.5 mm (0.02") according to van Laar

Handling

- Choose the correct pressure spring according to the estimated hardness range by means of the colour code.
- The tip must be free of dirt, clean it if it is necessary.
- Adjust the spring tension by using the clamping screw.
- Place the hardness tester with the tip vertically on the surface, press the instrument against the spring force.
- Draw a straight line of approx. 10 mm (0.39") within 1 second.
- Repeat this procedure with different spring tensions until the test surface shows a visible scratch.
- The slide position on the scale indicates the force (N) and this test value corresponds to the hardness.
- Always reset the spring tension to zero at the end of the test procedure.

Technical specification

Versions	Testing head / Prüfkopf	Pictures testing head / Bilder Prüfkopf	Dimensions (LxØ) / Dimensionen (LxØ)	Weight / Gewicht	Ausführungen	
ZHT 2092	standard / Standard		170 mm x Ø 15 mm (6.69" x Ø 0.59")	78 g (0.17 lbs)	ZHT 2092	
ZHT 2093	with rubber guiding wheels / mit Gummi-Führungsräder			73 g (0.16 lbs)	ZHT 2093	
Material pressure springs		spring steel / Federstahl			Werkstoff Druckfeder	
Material tip		tungsten carbide / Hartmetallkugel			Werkstoff Prüfspitze	
Standards		DIN 55656, DIN SPEC 91064			Normen	
Warranty		2 years / Jahre			Gewährleistung	



ZST 2095 Mar Resistance Tester

- Pocket tester for determination of scribe resistance, metal trace resistance and writing effect on painted or plastic surfaces
- Three colour coded pressure springs exert an adjustable, constant test load onto the test disc
- By means of the colour code on the scale the adjusted power can be read off easily
- Reliable results
- Easy to handle

ZST 2095 Schmissbeständigkeitsprüfer

- Praktisches Tascheninstrument zur Bestimmung der Beständigkeit von Lack- oder Kunststoffoberflächen gegen Verkratzen, Metallmarkierung und Schreieffekt
- Mit Hilfe von drei farbcodierten auswechselbaren Druckfedern wird eine konstante Prüflast auf die Prüfscheibe ausgeübt
- Durch den Farbcode sind die verschiedenen Kraftbereiche leicht zu unterscheiden
- Zuverlässige Ergebnisse
- Einfache Handhabung

Application areas

- For many sectors of industry such as the paint, furniture and vehicle industry
- For all kinds of varnish or plastic surfaces
- Quality control
- The test can be carried out in the lab and in production

Features

- The instrument consists of a sleeve with a pressure spring that can be set at various tensions by using a slide. The pressure spring acts on the attached test disc protruding from the sleeve. A clamping screw fixes the slide and maintains a constant spring tension
- By means of the colour code, the different forces are found

Standard delivery

- 1 mar resistance tester
- 1 test disc duroplast acc. to DIN 55656
- 1 test disc copper acc. to DIN 55656
- 1 test disc steel acc. to DIN 55656
- 3 pressure springs of varying forces:

Forces	Colour code	Resolution
0 - 3 N [0 - 0.3 kg] (0.66 lbs)	white	10 g [0.02 lbs]
0 - 10 N [0 - 1 kg] (2.20 lbs)	blue	50 g [0.11 lbs]
0 - 20 N [0 - 2 kg] (4.41 lbs)	red	100 g [0.22 lbs]

- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- 1 ACC572 adapter for use with ZAA 2300
- 1 ACC926 test discs PMMA acc. to DIN 55656 (set of 10 pieces)
- 1 ACC150 test discs PVC (set of 10 pieces)

Handling

- Attach the test disc to the mar resistance tester according to the required resistance.
- The disc must not move during the test.
- By using the colour code, choose the adequate pressure spring according to the estimated resistance.
- Adjust the spring tension by using the clamping screw.
- Take the mar resistance tester with an angle of approx. 45° in your hand and place it on the guide wheels on the test surface.
- Move the mar resistance tester with a gentle movement vertically on the test surface and keep up the contact pressure.
- Draw a line of approx. 10 cm to 15 cm (3.94" to 5.91").
- Repeat this procedure with different spring forces until you see a dash-line alteration on the surface.
- The slide position on the scale indicates the force (N) and the test value corresponds to the mar resistance.
- After procedures always reset the spring force to zero.

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige wie bspw. die Lack-, Möbel- und Fahrzeugindustrie
- Für alle Arten von Lack- oder Kunststoffoberflächen
- Qualitätskontrolle
- Für den Einsatz im Labor und in der Produktion

Besonderheiten

- Das Gerät besteht aus einer Hülse, in die eine Druckfeder eingesetzt ist, die mit Hilfe eines Schiebers verschieden stark gespannt werden kann. Die Druckfeder wirkt auf eine Prüfscheibe, welche aus der Hülse ragt. Mit einer Klemmschraube wird der Schieber fixiert und so die Spannung der Feder konstant gehalten
- Durch den Farocode sind die verschiedenen Kraftbereiche leicht zu unterscheiden

Standardlieferung

- 1 Schmissbeständigkeitsprüfer
- 1 Prüfscheibe Duroplast nach DIN 55656
- 1 Prüfscheibe Kupfer nach DIN 55656
- 1 Prüfscheibe Stahl nach DIN 55656
- 3 Druckfedern von unterschiedlicher Federkraft:

Kraftbereich	Farbcode	Auflösung
0 - 3 N [0 - 0.3 kg]	weiss	10 g
0 - 10 N [0 - 1 kg]	blau	50 g
0 - 20 N [0 - 2 kg]	rot	100 g

- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

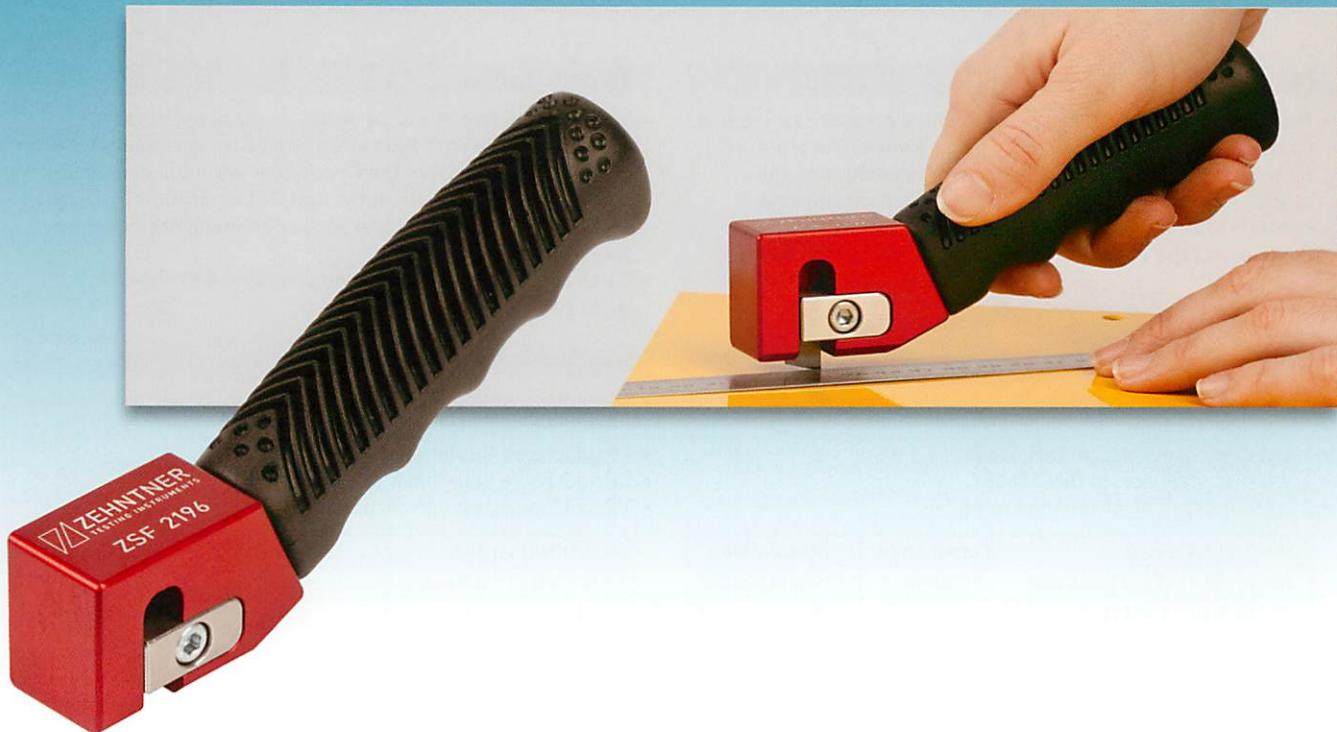
- 1 ACC572 Adapter für Gebrauch mit ZAA 2300
- 1 ACC926 Prüfscheiben PMMA nach DIN 55656 (Set à 10 Stück)
- 1 ACC150 Prüfscheiben PVC (Set à 10 Stück)

Handhabung

- Versetzen Sie den Schmissbeständigkeitsprüfer mit einer Prüfscheibe entsprechend der gewünschten Beständigkeit.
- Die Prüfscheiben dürfen während der Prüfung nicht drehen.
- Gemäß dem zu erwartenden Widerstand die geeignete Druckfeder mittels dem Farbcode wählen.
- Durch Spannen der Druckfeder eine Federkraft einstellen.
- Den Schmissbeständigkeitsprüfer ca. 45° geneigt (ähnlich einem Schreibgerät) in die Hand nehmen und auf den gummierten Führungsrollen auf die Prüfoberfläche aufdrücken.
- In einer fließenden Bewegung, bei Beibehaltung des Anpressdruckes, das Prüfgerät senkrecht auf die Prüfoberfläche stellen und eine schnelle Bewegung auf der Prüfoberfläche über die Länge von 10 cm - 15 cm ausführen.
- Dies mit geänderter Federspannung wiederholen, bis eine strichartige Veränderung der Prüfoberfläche sichtbar wird.
- Die Stellung des Schiebers zeigt auf einer Skala die Kraft (N) und damit direkt den Schmissbeständigkeitsprüfwert an.
- Nach den Prüfzyklen die Druckfeder vollständig entspannen.

Technical specifications**Technische Daten**

Material pressure springs	spring steel / Federstahl	Werkstoff Druckfeder
Material test discs	duroplast, copper, steel / Duroplast, Kupfer, Stahl	Werkstoff Prüfscheiben
Material optional test discs	PMMA, PVC	Werkstoff optionale Prüfscheiben
Dimensions (LxØ)	190 mm x Ø 15 mm (7.48" x Ø 0.59")	Dimensionen (LxØ)
Weight	94 g (0.21 lbs)	Gewicht
Standards	DIN 55656, DIN SPEC 91064	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZSF 2196 Scratching Tool

- Scratching tool for carrying out defined scribe marks through coatings on metal substrates for corrosion testing or for cross-cut tests on curved surfaces
- Ergonomic design for comfortable and tireless use
- Fast and easy changing of hard metal cutters for carrying out scribe marks according to Sikkens or Clemen or for cross-cut tests on curved surfaces, respectively
- Easy to handle

ZSF 2196 Ritzstichel

- Ritzstichel zum Anbringen von definierten Riten durch eine Beschichtung auf Metallplatten für Korrosionsprüfungen oder für Gitterschnittpfungen auf gekrümmten Oberflächen
- Ergonomisches Design für ermüdfreies Arbeiten
- Schnelles und einfaches Auswechseln der Hartmetallschneiden zur Anbringung von Riten nach Sikkens oder nach Clemen bzw. für Gitterschnittprüfungen auf gekrümmten Oberflächen
- Einfache Handhabung

Corrosion Adhesion

Many standards describe corrosion tests where a coating has to be prepared with scribe marks that penetrate it completely down to the metal substrate. Possible instruments are scratching tools according to Clemen, Sikkens or van Laar as well as cross-cut testers. The Cross-cut application is explained in the introduction adhesion.

Application areas

- Preparatory tool for corrosion testing, laboratory tool for quality control, research and development
- For many sectors of industry such as the paint and varnish industries, powder coaters or the automotive industry
- Practically applicable on all single and multi-coat systems on metal substrates
- Cross-cut tester for the evaluation of adhesion of single- or multi-coat systems on curved surfaces

Features

- Easy to use
- Ergonomic design
- Fast and easy changing of the hard metal cutters

Standard delivery

2196.C, 2196.S and 2196.S0.5:

- 1 scratching tool
- 1 hard metal cutter
- 1 allen key
- 2196.ZCC additionally with:
 - 1 roll adhesive tape ACC753, length: 50 m (164 ft), width: 25 mm (0.98")
 - 1 magnifier
 - 1 brush
 - 1 flexible ruler

Options

- ACC403 microscope with possibility of taking digital pictures
- ACC491 1 mm (0.04") hard metal cutter according to Sikkens
- ACC500 0.5 mm (0.02") hard metal cutter according to Sikkens
- ACC725 hard metal cutter according to Clemen
- ACC951 hard metal cutter for cross-cut tests on curved surfaces
- ACC041 magnifier

Handling (without cross-cut)

- Scribe marks are made onto the test panels before the corrosion test and again at defined intervals.
- Ensure that the test panel is firmly secured to prevent panel or tool slippage.
- Place the scratching tool on the coating as vertical as possible.
- Use a metal ruler for guiding the scratching tool.
- Pull the scratching tool over the coating at a uniform speed. The hard metal cutter should penetrate the coating completely down to the substrate.
- If the scribe mark is not deep enough after the first scribing, use the scratching tool several times if necessary without moving the guiding ruler so that all scribe marks are in the same track.
- Remove debris thoroughly.

Korrosion Haftfestigkeit

Viele Normen beschreiben Korrosionsprüfungen, bei denen in einer Beschichtung Ritze angebracht werden, die bis zum metallischen Substrat durchgehen. Mögliche Werkzeuge sind Ritzstichel nach Clemen, Sikkens oder van Laar sowie Gitterschnitt-Prüfer. Die Gitterschnitt-Prüfung wird in der Einleitung Haftfestigkeit erklärt.

Anwendungsgebiete

- Vorbereitendes Werkzeug für Korrosionsprüfungen, Laborgerät für die Qualitätskontrolle und für experimentelle Zwecke
- Für die verschiedensten Industriezweige, z.B. für die Lackindustrie, Pulverbeschichter oder die Fahrzeugindustrie
- Praktisch anwendbar auf allen Ein- und Mehrschichtsystemen auf metallischen Substraten
- Gitterschnitt-Prüfer zur Beurteilung der Haftfestigkeit von Ein- und Mehrschichtsystemen auf gekrümmten Oberflächen

Besonderheiten

- Einfache Handhabung
- Ergonomisches Design
- Schnelles und einfaches Auswechseln der Hartmetallschneiden

Standardlieferung

2196.C, 2196.S und 2196.S0.5:

- 1 Ritzstichel
- 1 Hartmetallschneide
- 1 Inbusschlüssel
- 2196.ZCC zusätzlich mit:
 - 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
 - 1 Lupe
- 1 Koffer

Optionen

- ACC403 Mikroskop mit Möglichkeit zur Fotoaufnahme
- ACC491 1 mm Hartmetallschneide nach Sikkens
- ACC500 0.5 mm Hartmetallschneide nach Sikkens
- ACC725 Hartmetallschneide nach Clemen
- ACC951 Hartmetallschneide für Gitterschnittprüfungen auf gekrümmten Oberflächen
- ACC041 Lupe

Handhabung (ohne Gitterschnitt)

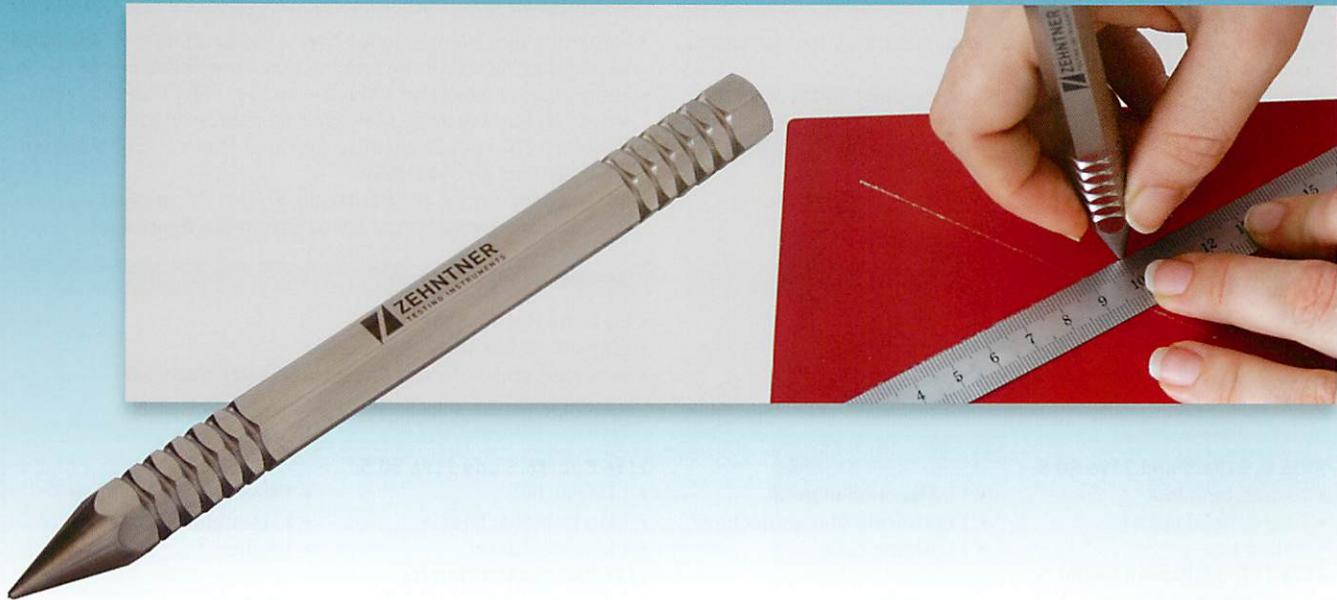
- Die Ritze werden vor sowie in definierten Zeitabständen während der Korrosionsprüfung auf Probenplatten angebracht, um die fortschreitende Korrosion zu untersuchen.
- Die Probenplatte gut gegen Verrutschen sichern.
- Den Ritzstichel möglichst senkrecht auf die Beschichtung aufsetzen.
- Zur Führung des Ritzstichels ein Metalllineal verwenden.
- Den Ritzstichel mit gleichmässiger Geschwindigkeit über die Probenplatte ziehen, die Hartmetallschneide soll die Beschichtung komplett bis zum Metallsubstrat durchdringen.
- Wenn der Ritz in einem Arbeitsgang nicht tief genug eindringt, den Ritzstichel ggf. mehrmals anwenden, dabei das Führungslineal nicht bewegen, so dass alle Ritzbewegungen in denselben Spur erfolgen.
- Lose Partikel sorgfältig entfernen.

Technical specification

Technische Daten

Versions	Hard metal cutter / Hartmetallschneide	Standards / Normen	Ausführungen
2196.C	according to / nach Clemen	DIN EN ISO 17872	2196.C
2196.S	1 mm [0.04"] according to / nach Sikkens		2196.S
2196.S0.5	0.5 mm [0.02"] according to / nach Sikkens		2196.S0.5
2196.ZCC	Cross-cut / Gitterschnitt	ASTM D3359, DIN EN ISO 2409 DIN EN ISO 16276-2	2196.ZCC

Material scratching tool	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Ritzstichel
Material hard metal cutter	carbide / Hartmetall	Werkstoff Hartmetallschneide
Dimensions (LxWxH)	110 mm x 80 mm x 58 mm (4.33" x 3.15" x 2.28")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	295 g (0.65 lbs)	Gewicht
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZVL 2190 Scratching Tool according to van Laar

- The Scratching tool according to van Laar is a handy tool for defined scribing accurately through coatings in preparation of corrosion tests
- Ergonomic design for comfortable and tireless use
- Easy to handle

ZVL 2190 Ritzstichel nach van Laar

- Der Ritzstichel nach van Laar ist ein praktisches und handliches Instrument zum definierten Ritzen durch eine Beschichtung für Korrosionsprüfungen
- Ergonomisches Design für ermüdungsfreies Arbeiten
- Einfache Handhabung

Many standards describe corrosion tests where a coating has to be prepared with scribe marks that penetrate it completely down to the metal substrate. Possible instruments are scratching tools according to Clemen, Sikkens or van Laar as well as cross-cut testers. The cross-cut application is explained in the introduction adhesion.

Application areas

- Preparatory tool for corrosion testing, laboratory tool for quality control, research and development
- For many sectors of industry such as the paint and varnish industries, powder coaters or the automotive industry
- Practically applicable on all single and multi-coat systems on metal substrates

Features

- Easy to use
- Ergonomic design

Standard delivery

- 1 scratching tool
- 1 tip 0.50 mm (0.02") according to van Laar

Options

- ACC975 flexible ruler
- ACC403 microscope with possibility of taking digital pictures
- ACC041 magnifier

Handling

- Scribe marks are made onto the test panels at the beginning of the corrosion test and again at defined intervals to check the progressive corrosion.
- Place the scratching tool on the coating as vertical as possible.
- Use a metal ruler for guiding the scratching tool.
- Pull the scratching tool over the coating at a uniform speed. The hard metal cutter should penetrate the coating completely down to the substrate.
- If the scribe mark is not deep enough after the first scribing, use the scratching tool several times if necessary without moving the guiding ruler so that all scribe marks are in the same track.
- Remove debris thoroughly.

Technical specification

Material scratching tool	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Ritzstichel
Material tip	tungsten carbide / Hartmetallkugel	Werkstoff Prüfspitze
Dimensions (LxØ)	150.50 mm x Ø 13.65 mm [5.93" x Ø 0.54"]	Dimensionen (LxØ)
Weight	131 g (0.29 lbs)	Gewicht
Standards	DIN EN ISO 17872	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Anwendungsgebiete

- Vorbereitendes Werkzeug für Korrosionsprüfungen, Laborgerät für die Qualitätskontrolle und für experimentelle Zwecke
- Für die verschiedensten Industriezweige, z.B. für die Lackindustrie, Pulverbeschichter oder die Fahrzeugindustrie
- Praktisch anwendbar auf allen Ein- und Mehrschichtsystemen auf metallischen Substraten

Besonderheiten

- Einfache Handhabung
- Ergonomisches Design

Standardlieferung

- 1 Ritzstichel
- 1 Prüfspitze 0.50 mm nach van Laar

Optionen

- ACC975 flexibles Lineal
- ACC403 Mikroskop mit Möglichkeit zur Fotoaufnahme
- ACC041 Lupe

Handhabung

- Die Ritze werden vor sowie in definierten Zeitabständen während der Korrosionsprüfung auf Probenplatten angebracht, um die fortschreitende Korrosion zu untersuchen.
- Den Ritzstichel möglichst senkrecht auf die Beschichtung aufsetzen.
- Zur Führung des Ritzstichels ein Metalllineal verwenden.
- Den Ritzstichel mit gleichmässiger Geschwindigkeit über die Probenplatte ziehen, die Hartmetallschneide soll die Beschichtung komplett bis zum Metallsubstrat durchdringen.
- Wenn der Ritz in einem Arbeitsgang nicht tief genug eindringt, den Ritzstichel ggf. mehrmals anwenden, dabei das Führungslineal nicht verrutschen, so dass alle Ritzbewegungen in derselben Spur erfolgen.
- Lose Partikel sorgfältig entfernen.

Technische Daten



ZCY 2400 Cylindrical Mandrel Tester

- Determination of the elongation / flexibility and adhesion of a coating of paint, varnish or related product and their resistance to cracking and/or to detachment from a substrate at bending stress
- Application of the bend test as quick „pass/fail“ test with a single mandrel of specified diameter or as repeated procedure with decreasing mandrel diameters for determining the diameter of the first mandrel causing failure
- Innovative extra sturdy mandrels enable the use of comparatively smaller mandrel diameters on thicker test panels
- Generously sized test area allows testing of larger test panels
- Sturdy design
- No maintenance necessary
- Easy to handle

ZCY 2400 Zylindrischer Dornbiegeprüfer

- Prüfung der Dehnbarkeit und Haftfestigkeit von Lackierungen, Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen sowie ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung und/oder gegen Ablösen vom Substrat bei Biegebeanspruchung
- Anwendung der Biegeprüfung als rasche „Ja/Nein-Prüfung“ mit einem einzigen Dorn mit festgelegtem Durchmesser oder als Prüfreihe mit abnehmenden Dorndurchmessern zur Bestimmung des Durchmessers des ersten Dorns, der zu einer Beschädigung der Beschichtung führt
- Durch die neuartigen, extra stabilen Dorne kann eine Prüfung auch mit vergleichsweise kleineren Dorndurchmessern und dickeren Probenplatten durchgeführt werden
- Der grosszügig bemessene Probenplattenbereich ermöglicht die Prüfung grösserer Probenplatten
- Robustes Design
- Wartungsfrei
- Einfache Handhabung

Application areas

- Laboratory test apparatus for the paint, varnish and manufacturing industry e.g. powder coaters
- Practically applicable to almost all single and multi-coat systems on test panels
- For quality control, research and development

Features

- Innovative, extra sturdy mandrels enable the use of bending of comparatively smaller mandrel diameters on thicker test panels
- Generous area for the test panels allows testing of bigger dimensions, so extra cutting for fitting can be avoided

Standard delivery

- 1 cylindrical mandrel tester
- mandrels according to requested versions
- 1 certificate of manufacturer

Options

- Additional mandrels with different diameters
- ACC402 tabletop fixing
- ACC403 microscope with possibility of taking digital pictures

Handling

- Define the type of bending test („pass/fail“ or „repeated procedure“).
- Insert the test panel and clamp it.
- Bend the test panel evenly and without jerking over the mandrel through 180° in a period of 2 - 3 seconds.
- Release the test panel from the mandrel tester and evaluate it.
- Issue a test report.
- For further details see the corresponding standards.

Technical specifications

Versions / Ausführungen	Mandrels / Dorne	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Test panels / Probenplatten	Weight / Gewicht	Standards / Normen
2400.A.G	6 mandrels with diameter: / 6 Dorne mit Durchmesser: 3.2 mm [0.13"], 6.4 mm [0.25"], 9.5 mm [0.37"], 12.7 mm [0.50"], 19 mm [0.75"], 25 mm [0.98"]	205 mm x 158 mm x 115 mm * [8.07" x 6.22" x 4.53"]	max. Breite / max. width: 100 mm [3.94"]	3.725 kg [8.21 lbs]	ASTM D 522
2400.A.K	1 mandrel from above / 1 Dorn von oben	205 mm x 123 mm x 115 mm * [8.07" x 4.84" x 4.53"]	max. Breite / max. width: 45 mm [1.77"]	2.925 kg [6.45 lbs]	
2400.A.G.1		see 2400.A.G / siehe 2400.A.G			
2400.A.K.1		see 2400.A.K / siehe 2400.A.K			
2400.I.G	12 mandrels with diameter: / 12 Dorne mit Durchmesser: 2 mm [0.08"], 3 mm [0.12"], 4 mm [0.16"], 5 mm [0.20"], 6 mm [0.24"], 8 mm [0.31"], 10 mm [0.39"], 12 mm [0.47"], 16 mm [0.63"], 20 mm [0.79"], 25 mm [0.98"], 32 mm [1.26"]	205 mm x 158 mm x 115 mm * [8.07" x 6.22" x 4.53"]	max. Breite / max. width: 100 mm [3.94"]	3.725 kg [8.21 lbs]	EN ISO 1519
2400.I.K	1 mandrel from above / 1 Dorn von oben	205 mm x 123 mm x 115 mm * [8.07" x 4.84" x 4.53"]	max. Breite / max. width: 45 mm [1.77"]	2.925 kg [6.45 lbs]	
2400.I.G.1		see 2400.I.G / siehe 2400.I.G			
2400.I.K.1		see 2400.I.K / siehe 2400.I.K			

*length incl. bending handle: 270 mm [10.63"]

Anwendungsgebiete

- Laborprüfgerät für die Farben-, Lack- sowie die weiter verarbeitende Industrie wie beispielsweise Pulverbeschichter
- Anwendbar mit nahezu allen Ein- und Mehrschichtsystemen auf Probenplatten
- Für die Qualitätskontrolle und für Forschung und Entwicklung

Besonderheiten

- Durch die neuartigen, extra stabilen Dorne kann eine Prüfung auch mit vergleichsweise kleineren Dorndurchmessern und dickeren Probenplatten durchgeführt werden
- Grosszügig bemessener Probenplattenbereich ermöglicht die Prüfung VON grösseren Probenplatten, so kann zusätzliches Zuschneiden für die Prüfung vermieden werden

Standardlieferung

- 1 Zylindrischer Dornbiegeprüfer
- Dorne gemäss gewünschter Ausführung
- 1 Hersteller-Zertifikat

Optionen

- Zusätzliche Dorne mit anderen Durchmessern
- ACC402 Tischfixierung
- ACC403 Mikroskop mit Möglichkeit zur Aufnahme digitaler Fotos

Handhabung

- Art der Biegeprüfung bestimmen („Ja/Nein“ oder „Prüfreihe“).
- Die Probenplatte einlegen und einspannen.
- Mit dem Biegehebel die Probenplatte gleichmässig und ruckfrei innerhalb von 2 - 3 Sekunden um 180° um den Dorn biegen.
- Probenplatte aus dem Dornbiegeprüfer nehmen und beurteilen.
- Prüfbericht erstellen.
- Weitere Einzelheiten finden Sie in den relevanten Normen.

Technische Daten

Werkstoff	max. Dicke	ab Dorn Ø
Stahl S235JR (St37)	0.5 mm [0.02"]	2 mm [0.08"]
	1 mm [0.04"]	4 mm [0.16"]
Aluminium halbhart	1 mm [0.04"]	3 mm [0.12"]
	1.5 mm [0.06"]	4 mm [0.16"]
Biegesspannung < Aluminium	4 mm [0.16"]	4 mm [0.16"]

*Länge mit Biegehebel: 270 mm

Material	max thickness	from mandrel Ø	Werkstoff	max. Dicke	ab Dorn Ø
Steel S235JR (St37)	0.5 mm [0.02"]	2 mm [0.08"]	Stahl S235JR (St37)	0.5 mm	2 mm
	1 mm [0.04"]	4 mm [0.16"]		1 mm	4 mm
Aluminium semi hard	1 mm [0.04"]	3 mm [0.12"]	Aluminium halbhart	1 mm	3 mm
	1.5 mm [0.06"]	4 mm [0.16"]		1.5 mm	4 mm
Bending stress < aluminium	4 mm [0.16"]	4 mm [0.16"]	Biegesspannung < Aluminium	4 mm	4 mm

Material mandrels	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Dorne
Material housing	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZCO 2410 Conical Mandrel Tester

- Determination of the elongation / flexibility and adhesion of a coating of paint, varnish or related product and their resistance to cracking and/or detachment from a substrate at bending stress
- Safe and easy clamping of the test panels with only one screw for fastening
- Big clamping range for test panels with thicknesses up to 4 mm (0.16")
- Robust design, no corrosion
- No maintenance necessary
- Easy to handle

ZCO 2410 Konischer Dornbiegeprüfer

- Prüfung der Dehnbarkeit und Haftfestigkeit von Lackierungen, Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen sowie ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung und/oder gegen Ablösen von einem Substrat bei Biegebeanspruchung
- Sicherer und einfaches Klemmen der Proben mit einer Schnellspannvorrichtung
- Grosser Klemmbereich für Prüfplatten mit einer Dicke von bis zu 4 mm
- Robustes, korrosionsfreies Design
- Wartungsfrei
- Einfache Handhabung

Mandrel testers is a common test apparatus used for the determination of the elongation / flexibility and adhesion of coatings at bending stress.

Application areas

- Laboratory test apparatus for the paint, varnish as well as the manufacturing industry e.g. powder coaters
- Practically applicable to all single and multi-coat systems on test panels
- For quality control, research and development

Features

- Big clamping range up to 4 mm (0.16") thickness
- Well-placed ergonomic clamping lever
- By use of the set screw a test panel thickness can be set. Several test panels with the same thickness can be tested quickly without new setting

Standard delivery

- 1 conical mandrel tester
- 1 certificate of manufacturer

Handling

- Carry out the determination at least in triplicate.
- Insert the test panel and clamp it tightly.
- Bend the test panel evenly and without jerking over the cone through 180° in a period of 2 - 3 seconds.
- Mark the end of the crack that is furthest from the small end of the cone.
- Read off the cone diameter at the end of the crack.
- Release the test panel from the mandrel tester and evaluate it.
- For further details see the standards.

Technical specifications

Material cone	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Konus
Material remaining parts	chromium-plated steel / Stahl verchromt	Werkstoff restliche Teile
Length	324 mm (12.76")	Länge
Width	350 mm (13.78")	Breite
Height	150 mm (5.91")	Höhe
Length cone	203 mm (7.99")	Länge Konus
Biggest diameter cone	38 mm (1.50")	grösster Durchmesser Konus
Smallest diameter cone	3.1 mm (0.12")	kleinster Durchmesser Konus
Scale	Ø 5 mm - 35 mm (0.20" - 1.38")	Skala
Resolution	1 mm (0.04")	Auflösung
Length test panels	max. 200 mm (7.87")	Länge Prüfplatten
Width test panels	max. 130 mm (5.12")	Breite Prüfplatten
Max. thickness test panels steel aluminium materials with less bending stress than aluminium	max. 1 mm (0.04") max. 2 mm (0.08") max. 4 mm (0.16")	max. Dicke Prüfplatten Stahl Aluminium Werkstoff mit geringerer Biegespannung als Aluminium
Weight	10.7 kg (23.59 lbs)	Gewicht
Standards	ASTM D522, EN ISO DIN 6860, FED-STD 141C FTMS 141 methods 6222 & 6223 (withdrawn / zurückgezogen)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Anwendungsgebiete

- Laborprüfgerät für die Farben-, Lack- sowie die weiterverarbeitende Industrie wie beispielsweise Pulverbeschichteter
- Praktisch anwendbar mit allen Ein- und Mehrschichtsystemen auf Prüfplatten
- Für die Qualitätskontrolle und für Forschung und Entwicklung

Besonderheiten

- Grosser Klemmbereich bis zu 4 mm Dicke
- Ergonomisch platziert Spannhebel
- Mit der Anstellschraube kann eine Prüfplattendicke eingestellt werden. Es können mehrere Prüfplatten mit der gleichen Dicke ohne Neueinstellung schnell geprüft werden

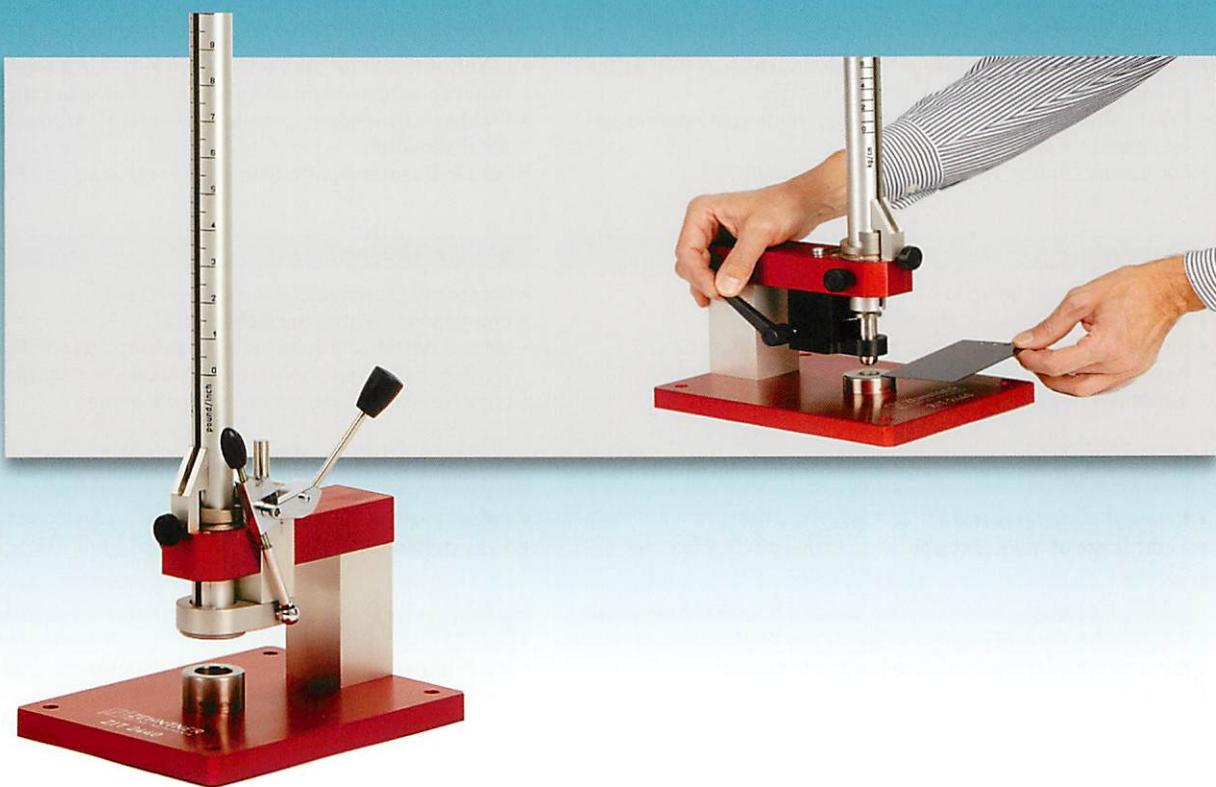
Standardlieferung

- 1 Konischer Dornbiegeprüfer
- 1 Hersteller-Zertifikat

Handhabung

- Die Prüfung mindestens an drei Prüfplatten durchführen.
- Die Prüfplatte einlegen und fest einspannen.
- Mit dem Biegehebel die Prüfplatte gleichmäßig und ruckfrei innerhalb von 2 - 3 Sekunden um 180° um den Konus biegen.
- Das Ende desjenigen Risses, welcher sich am weitesten vom dünnen Ende des Konus erstreckt, anzeichnen.
- Den Konusdurchmesser am Rissende an der Skala ablesen.
- Prüfplatte aus dem Dornbiegeprüfer nehmen und beurteilen.
- Weitere Einzelheiten siehe Normen.

Technische Daten



ZIT 2440 Impact Tester

- Impact tester for determination of impact resistance, deformability and elongation of coatings and substrates as well as adhesion of the coating at rapid deformation
- Due to its modular construction, the massive and sturdy basic unit ZIT 2440.G can be equipped with different testing kits for tests according to ASTM D2794, EN 12899-1, ISO 6272-1 and/or ISO 6272-2
- A quick clamping device for fast and easy insertion and fixing of the sample
- The indenter can easily be lifted after the test in order to facilitate removal of the sample
- Suitable for single- and multiple-layer systems
- No maintenance necessary
- Easy and safe to handle

ZIT 2440 Kugelschlagprüfgerät

- Kugelschlagprüfgerät zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit, Verformbarkeit und Dehnbarkeit von Beschichtungen und Substraten sowie der Haftfestigkeit von Beschichtungen bei schlagartiger Verformung
- Dank modularem Aufbau kann das massive und robuste Grundgerät ZIT 2440.G mit verschiedenen Prüfsets ausgestattet werden für Prüfungen nach ASTM D2794, EN 12899-1, ISO 6272-1 und/oder ISO 6272-2
- Eine Schnellspannvorrichtung erleichtert das Einlegen und Fixieren der Probe
- Der Prüfstempel lässt sich nach der Prüfung leicht anheben zum schnellen Herausnehmen der Probe
- Geeignet für Ein- und Mehrschichtsysteme
- Wartungsfrei
- Einfache und sichere Handhabung

Impact tester is a common test apparatus used for the determination of resistance, elongation / flexibility and adhesion of coatings to the effects of rapid deformation. Assessment of the resistance of a coating to cracking and peeling is described in international standards.

Application areas

- Laboratory testing instrument for the paint, varnish and manufacturing industry e.g. powder coaters
- Applicable to almost all single and multi-coat systems on test panels
- For quality control, research and development

Standard delivery

Basic set ZIT 2440.G:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| • 1 impact tester with base plate | • 1 limitation unit |
| • 1 guide tube | • 1 spirit level |
| • 1 clamping sleeve | • 1 allen key |
| | • 1 certificate of manufacturer |
- For impact tests one of the following sets is required additionally:

2440.A in accordance with ASTM D2794:

- 1 indenter Ø 0.625" (15.9 mm)
- 1 falling weight 2 lbs (0.91 kg)
- 1 die (panel support)
- 1 module

2440.I in accordance with ISO 6272-1:

- 1 falling weight 1 kg (2.20 lbs)
- 1 die (panel support)
- 1 module

Options

- ZIT 2440.I-2: set in acc. with ISO 6272-2
- ACC483 indenter Ø 0.5" (12.7 mm) in acc. with ASTM D2794
- ACC493 additional weight 1 kg (2.20 lbs) in acc. with ISO 6272-1
- ACC813 set for impact tests in acc. with EN 12899-1 for testing traffic signs
- Further additional weights on request

Handling

- Define the type of impact test: „pass/fail“ (only in accordance with ISO 6272-1) or „repeated procedure“.
- Place the test panel in the apparatus with the coated side up or down as specified or agreed upon.
- „Pass/fail test“: Choose a falling height where no failure is to be expected. The test has to be carried out at least five times. The sample has passed the test if at least four test areas do not show cracking or peeling.
- „Repeated procedure“: Start with a falling height where no failure is expected. Gradually increase the falling height and/or weight until cracking and/or peeling is observed.

Technical specification

Version / Ausführung	Description	/	Beschreibung	Standard / Norm
Basic set / Grundset ZIT 2440.G	adjustable falling height graduation resolution total length guide tube set weight	max. 99.06 cm (39.00") 1 cm [0.39"] / 0.5" 120 cm (47.24") 4.82 kg (10.63 lbs)	Einstellbare Fallhöhe Skalenwertauflösung Gesamtlänge Fallrohr Setgewicht	
Set: ZIT 2440.A	falling weight indenter Ø die inside Ø die outside Ø thickness of test panel set weight total weight	0.91 kg (2 lbs) 15.9 mm (0.625") 16.3 mm (0.64") 44 mm (1.73") max. 1 mm (0.04") 1.7 kg (3.75 lbs.) 6.52 kg (14.37 lbs)	Fallgewicht Prüfstempel Ø Matrize innen Ø Matrize aussen Ø Probenplattendicke Setgewicht Gesamtgewicht	ASTM D2794
Set: ZIT 2440.I	falling weight hemispherical head Ø die inside Ø die outside Ø thickness of test panel set weight total weight	1.0 kg (2.2 lbs) 20 mm (0.79") 27 mm (1.1") 44 mm (1.7") max. 4 mm (0.16") 1.95 kg (4.30 lbs) 6.77 kg (14.93 lbs)	Fallgewicht Kugelkopf Ø Matrize innen Ø Matrize aussen Ø Probenplattendicke Setgewicht Gesamtgewicht	ISO 6272-1

Kugelschlagprüfgeräte sind verbreitete Prüfgeräte zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit, Dehnbarkeit und Haftfestigkeit von Beschichtungen bei schlagartiger Verformung. Die Beurteilung der Widerstandsfähigkeit einer Beschichtung gegen Rissbildung und Ablösen wird in internationalen Normen beschrieben.

Anwendungsgebiete

- Laborprüfgerät für die Farben-, Lack- sowie die weiterverarbeitende Industrie wie beispielsweise Pulverbeschichter
- Anwendbar für nahezu alle Ein- und Mehrschichtsystemen auf Probenplatten
- Für die Qualitätskontrolle und für Forschung und Entwicklung

Standardlieferung

Grundset ZIT 2440.G:

- | | |
|--|---------------------------|
| • 1 Kugelschlagprüfgerät mit Grundplatte | • 1 Begrenzer |
| • 1 Fallrohr | • 1 Libelle |
| • 1 Höhenanschlag | • 1 Inbusschlüssel |
| | • 1 Hersteller-Zertifikat |

Zur Durchführung von Kugelschlagprüfungen ist zusätzlich eines der folgenden Sets erforderlich:

2440.A nach ASTM D2794:

- 1 Prüfstempel Ø 0.625" (15.9 mm)
- 1 Fallgewicht à 2 lbs (0.91 kg)
- 1 Matrize
- 1 Modul

2440.I nach ISO 6272-1:

- 1 Fallgewicht à 1 kg
- 1 Matrize
- 1 Modul

Optionen

- ZIT 2440.I-2: Set nach ISO 6272-2
- ACC483 Prüfstempel Ø 0.5" (12.7 mm) nach ASTM D2794
- ACC493 Zusatzgewicht 1 kg nach ISO 6272-1
- ACC813 Set für Kugelschlagprüfungen nach EN 12899-1 zur Prüfung von Verkehrszeichen
- Weitere Zusatzgewichte auf Anfrage

Handhabung

- Art der Prüfung bestimmen: „Ja/Nein mit festgelegter Masse“ (nur bei Prüfung nach ISO 6272-1) oder „Einstufungsprüfung“.
- Probenplatte in das Gerät einspannen, die beschichtete Seite liegt je nach Vereinbarung entweder oben oder unten.
- „Ja/Nein-Prüfung“: Fallhöhenposition wählen, bei der kein Versagen erwartet wird. Fünf Kugelschlagprüfungen durchführen. Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens vier Prüfstellen keine Risse oder Ablösungen vom Substrat aufweisen.
- „Einstufungsprüfung“: Fallhöhenposition wählen, bei der kein Versagen erwartet wird. Stufenweise Fallhöhe und/oder -gewicht solange erhöhen, bis Risse und/oder Ablösungen am Substrat auftreten.

Technische Daten



ZFC 3010 - 3015 Flow Cups / Immersion Flow Cups

- Useful test devices for rapid determination of flow time of paints, varnishes and similar liquids
- Easy to handle
- Easy to clean

ZFC 3010 - 3015 Auslaufbecher / Tauchauslaufbecher

- Nützliche Prüfgeräte zur raschen Bestimmung der Auslaufzeit von Farben, Lacken und ähnlichen Flüssigkeiten
- Einfache Handhabung
- Leicht zu reinigen

An important property of liquids is their viscosity. A measure for the viscosity is the flow time, determined at a specified temperature, using a flow cup.

Application areas

- For paint and varnish manufacturers, their customers and test laboratories
- The test can be carried out in the lab and during production

Standard delivery

- 1 flow cup / immersion flow cup
- 1 certificate of manufacturer
- 1 storage box

Options

- ZTJ 3020 Temperature Control Jacket
- ACC050 insertion thermometer up to 600°C (1112°F) (for fluids)
- ACC072 three-foot stand completely made of stainless steel, levelling, adjustable feet, with spirit level, height of 260 mm (10.24")
- ACC152 glass plate
- ACC593 calibration and certification (incl. certificate)

Handling flow cups

- Choose a flow cup that will give a flow time of between 30 s and 100 s (depending on the standard).
- Put the flow cup into the levelled three-food stand.
- Close the orifice of the cup by a finger and fill the cup with the liquid under test, avoiding the formation of air bubbles.
- Slide a glass plate over the rim of the cup so that no air bubbles will be formed between the glass plate and the surface of the sample.
- Draw the glass plate horizontally away, remove the finger from the orifice of the cup and simultaneously start the timing-device.
- Stop the timing-device as soon as the stream of the sample first breaks close to the orifice.

Handling immersion flow cups

- Immerse the immersion flow cup entirely below the surface of the liquid under test.
- Withdraw the cup vertically and start the timing-device.
- Stop the timing-device as soon as the stream of the sample first breaks close to the orifice.
- The average out of 3 measurements will give the flow time.

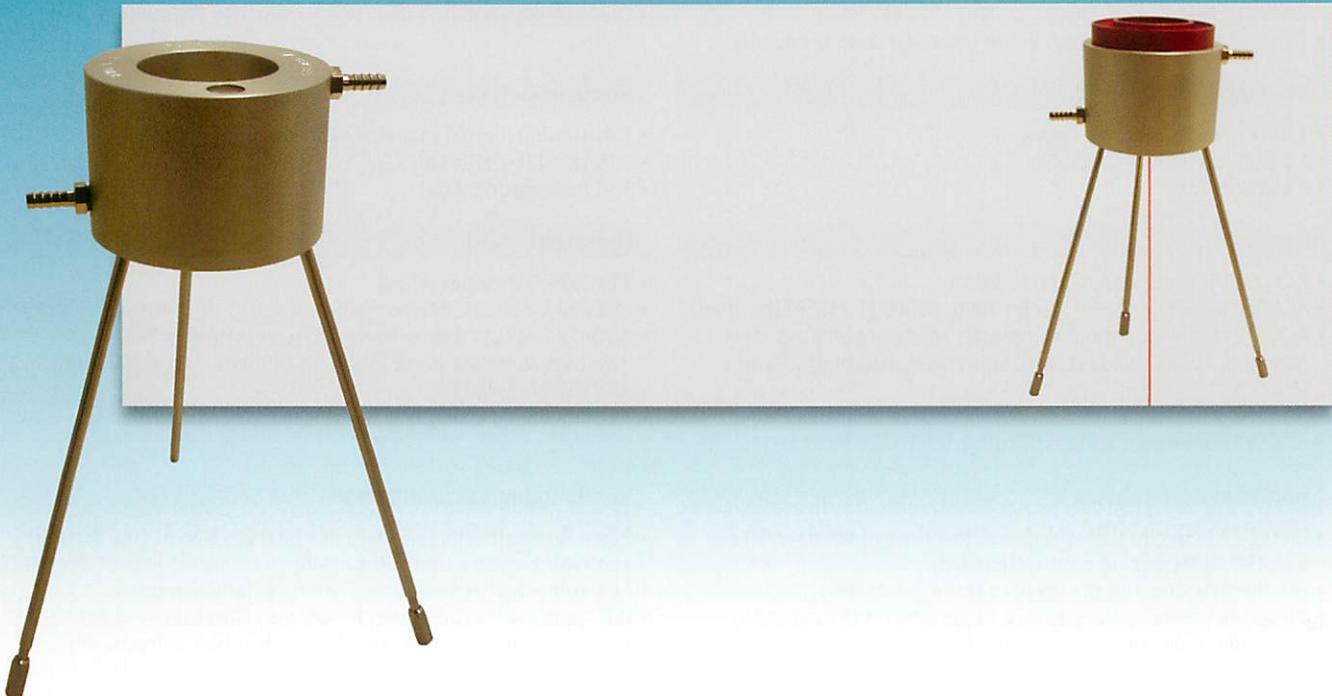
Technical specification

Versions	Cup / Becher	With fixed jet No.* / Mit fester Düse Nr.*	Standards / Normen	Image / Bild	Ausführungen
ZFC 3010	flow cup (Ford) / Auslaufbecher	1, 2, 3, 4 or / oder 5	ASTM D1200		ZFC 3010
ZFC 3011	flow cup / Auslaufbecher	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 or / oder 8	jet No. 4 in acc. with / Düse Nr. 4 nach DIN 53211 (withdrawn / zurückgezogen 1996)		ZFC 3011
ZFC 3012	immersion flow cup / Tauchauslaufbecher	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 or / oder 8	based on / in Anlehnung an DIN 53211 (withdrawn / zurückgezogen 1996)		ZFC 3012
ZFC 3013	flow cup / Auslaufbecher	3, 4, 5 or / oder 6	ASTM D5125, EN ISO 2431, BS 3900-A6 (withdrawn / zurückgezogen 1991)		ZFC 3013
ZFC 3014	immersion flow cup / Tauchauslaufbecher	3, 4, 5 or / oder 6	ASTM D5125, EN ISO 2431, BS 3900-A6 (withdrawn / zurückgezogen 1991)		ZFC 3014
ZFC 3015	immersion flow cup (Ford) / Tauchauslaufbecher	1, 2, 3, 4 or / oder 5	ASTM D1200		ZFC 3015

* Please specify jet No. when ordering

* Bitte Düse Nr. bei Bestellung angeben

Material cup	anodised aluminium / Aluminium, eloxiert	Werkstoff Becher
Material jet	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Düse
Warranty	years / 2 Jahre	Gewährleistung



ZTJ 3020 **Temperature Control Jacket**

- Three-legged vessel with spirit level for maintaining consistent temperature during viscosity determination and for holding the cup in a level position
- Viscosity determination at temperatures different from ambient temperature
- Applicable to all flow cups corresponding to the standards
- Easy to handle

ZTJ 3020 **Temperiergefäß**

- Temperiermantel zur Gewährleistung einer konstanten Temperierung während Viskositätsprüfungen mit Libelle und einstellbaren Dreibeinstativ für sicheren, ebenen Stand
- Viskositätsprüfungen bei anderen Temperaturen als der Raumtemperatur
- Anwendbar mit allen normgerechten Auslaufbechern
- Einfache Handhabung

Consistent temperature during viscosity determination ensures meaningful results.

Application areas

- For paint and varnish manufacturers, their customers and test laboratories
- For paints, varnishes and similar liquids
- The test can be carried out in the laboratory and during production
- Applicable to all common flow cups corresponding to the standards

Standard delivery

- 1 temperature control jacket for flow cups
- 1 closed double featured vessel for indirect tempering
- 2 tube accesses to temper liquids
- 1 spirit level for levelling
- 1 certificate of manufacturer

Options

- ZFC 3010 - 3011 as well as ZFC 3013 Flow Cups
- ACC050 insertion thermometer up to 600°C (1112°F)

Handling

- Thanks to the adjustable feet and spirit level, the temperature control jacket is easy to level.
- Put the chosen flow cup into the temperature control jacket.
- For tempering you need additionally a circulation thermostat.
- Connect the circulation thermostat by use of two heating / cooling tubes on the tube access of the temperature control jacket so that you have a closed circuit.
- Adjust the required temperature at the circulation thermostat and begin with tempering.
- Start the viscosity determination at the required temperature in accordance to the separate instructions for the flow cup and the corresponding standard.
- After finishing the viscosity determination, firstly remove one heating / cooling tube, cover the tube access with your thumb, remove the second heating / cooling tube and pour the temperature control liquid back into the circulation thermostat.

Technical specification

Konstante Temperierung während der Viskositätsprüfung gewährleistet aussagekräftige Resultate.

Anwendungsgebiete

- Für Farben- und Lackhersteller sowie -verarbeiter, Prüflabors
- Für Farben, Lacke und ähnliche Flüssigkeiten
- Die Prüfung kann im Labor wie auch in der Produktion stattfinden
- Anwendbar mit allen handelsüblichen normgerechten Auslaufbechern

Standardlieferung

- 1 Temperiergefäß für Auslaufbecher
- 1 geschlossenes Doppelmantelgefäß zur indirekten Temperierung
- 2 Schlauchanschlüsse für Temperierflüssigkeit
- 1 Dosenlibelle zur Nivellierung
- 1 Hersteller-Zertifikat

Optionen

- ZFC 3010 - 3011 sowie ZFC 3013 Auslaufbecher
- ACC050 Einstich-Thermometer bis 600°C

Handhabung

- Dank den verstellbaren Füßen und der Libelle kann das Temperiergefäß auf einfache Art nivelliert werden.
- Den gewünschten Auslaufbecher ins Temperiergefäß stellen.
- Zur Temperierung wird zusätzlich ein Umwälzthermostat benötigt.
- Den Umwälzthermostaten mit zwei Heiz- / Kühlsschlüchen an den zwei Schlauchanschlüssen des Temperiergefäßes anschliessen, so dass ein geschlossener Kreislauf entsteht.
- Bei dem Umwälzthermostaten die gewünschte Temperatur einstellen und mit der Temperierung beginnen.
- Bei der gewünschten Temperatur die Viskositätsprüfung gemäss Anleitung des Auslaufbechers sowie der angewandten Norm durchführen.
- Nach abgeschlossener Viskositätsprüfung zuerst einen Heiz- / Kühlsschlauch entfernen, den Schlauchanschluss an dem Temperiergefäß mit dem Daumen abdecken, den zweiten Heiz- / Kühlsschlauch entfernen und die Temperierflüssigkeit in den Umwälzthermostaten gießen.

Technische Daten

Versions	Application / Standards	Flow cup / Auslaufbecher	Anwendung / Normen	Ausführungen
3020.ISZ	for cylindrical Zehntner-Flow Cups according to DIN 53211 or ASTM D1200 with adaptor for flow cups according to ISO 2431 and ASTM D5125 respectively		für zylindrische Zehntner-Auslaufbecher nach DIN 53211 oder ASTM D1200 mit Aufsatz für Auslaufbecher nach ISO 2431 bzw. ASTM D5125	3020.ISZ
3020.DFK	for conical Zehntner-Flow Cups according to DIN 53211 or ASTM D1200		für konische Zehntner-Auslaufbecher nach DIN 53211 oder ASTM D1200	3020.DFK
3020.FDF	adaptors for flow cups of other manufactures according to DIN 53211 or ASTM D1200		Aufsätze für Auslaufbecher anderer Hersteller nach DIN 53211 oder ASTM D1200	3020.FDF

Material	anodised aluminium / Aluminium, eloxiert	Werkstoff
Length	180 mm [7.09"]	Länge
Width	210 mm [8.27"]	Breite
Height	260 mm [10.24"]	Höhe
Weight 3020.DFK	750 g (1.65 lbs)	Gewicht 3020.DFK
Weight 3020.ISZ	800 g (1.76 lbs)	Gewicht 3020.ISZ
Weight 3020.FDF	=800 g (1.76 lbs) depending on adaptor / je nach Aufsatz	Gewicht 3020.FDF
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZPM 3030 Metal Pycnometer

- Laboratory device for determination of density of coating materials and similar products, in particular, liquids with low and medium viscosity
- Easy to handle
- Reliable results
- Easy to clean

ZPM 3030 Metallpyknometer

- Laborgerät zur Bestimmung der Dichte von Beschichtungsstoffen und ähnlichen Produkten, insbesondere Flüssigkeiten mit niedriger und mittlerer Viskosität
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Leicht zu reinigen