ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

Mess- und Prüfgeräte / Measuring and Testing Equipment

Glanz - Kreidung - Labor
Fahrbahnmarkierungen - Verkehrszeichen

Gloss - Chalking - Laboratory
Road Markings - Traffic Signs

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

Editorial

"Innovative visions and latest technologies are implemented quickly and efficiently."

«Innovative Visionen und neueste Technologien werden schnell und effizient Wirklichkeit.»

The Zehntner brand has been standing for Swiss made high quality electronic and physical measuring and testing instruments for decades.

We believe in attention to detail: in our long-standing company we don't do things by halves.

Our experience of many years combined with the consistent and fast implementation of suggestions from our customers result in instruments meeting all our clients' requirements. We are committed to responding to your individual needs and are only satisfied if you are too.

Active membership in various standards committees as well as our in-house development and manufacturing departments play a crucial role: innovative visions and latest technologies are implemented quickly and efficiently.

Our approach has stood the test of time and we take pride in the loyalty of our customers: once a Zehntner customer, always a Zehntner customer.

We strive to extend our product range continuously and look forward to developing our business relationship.

Seit Jahrzehnten steht die Marke Zehntner für hochwertige elektronische und physikalische Mess- und Prüfgeräte aus der Schweiz.

Die Liebe zum Detail zeichnet unser Traditionsunternehmen aus: Hier werden keine halben Sachen gemacht.

Aus der langjährigen Erfahrung und der konsequenten und schnellen Umsetzung von Anregungen aus der Praxis entstehen Geräte, die allen Anforderungen gerecht werden. Wir gehen auf Ihre individuellen Wünsche ein und sind erst zufrieden, wenn Sie es sind.

Die aktive Mitarbeit in den verschiedensten Normierungsgremien sowie die hauseigene Entwicklung und Produktion sind dabei von unschätzbarem Wert: Innovative Visionen und neueste Technologien werden schnell und effizient Wirklichkeit.

Dieses Konzept hat sich bewährt. Wer sich einmal für ein Zehntner-Gerät entschieden hat, bleibt dabei. Und auf diesen Erfolg sind wir stolz.

Wir sind bestrebt, unsere Produktpalette auch künftig kontinuierlich auszubauen und freuen uns auf die gemeinsame Zukunft.

Peter Zehntner

	Article No. / Artikel Nr.	Picture / Bild	Description	Beschreibung	Page / Seite
01			**Gloss – Chalking / Glanz – Kreidung**		**7**
Gloss - GlossHaze - Chalking / Glanz - Glanzschleier - Kreidung			Introduction gloss / calibration standard	Einleitung Glanz / Kalibrierstandard	**9-11**
	ZGM 1130		Glossmeter (1-, 2-, und 3-angles / 20°, 60° and 85°)	Glanzmessgerät (1-, 2- und 3-Winkel / 20°, 60° und 85°)	**12-15**
	ZGM 1110		Glossmeter (3-angles / 20°, 60° and 85°)	Glanzmessgerät (3-Winkel / 20°, 60° und 85°)	**16-19**
	ZGM 1120		Glossmeter (1-, 2-, und 3-angles / all gloss ranges)	Glanzmessgerät (1-, 2- und 3-Winkel / sämtliche Glanzgrade)	**20-25**
	GlossTools		Software for ZGM 1110 / 1120	Software für ZGM 1110 / 1120	**26-27**
	ZGM 1020		Glossmeter (1-angle / all gloss ranges)	Glanzmessgerät (1-Winkel / sämtliche Glanzgrade)	**28-29**
	ZGM 1022		Glossmeter (2-angles / all gloss ranges)	Glanzmessgerät (2-Winkel / sämtliche Glanzgrade)	**28-29**
	ZGM 1023		Glossmeter (metallic surfaces and mirrors)	Glanzmessgerät (metallische Oberflächen und Spiegel)	**28-29**
	ZRM 1021		Reflectometer 45/0° (whiteness, lightness, opacity, hiding power, luminance factor β) also in range 03 ▸ Road sector	Reflektometer 45/0° (Weissgrad, Helligkeit, Opazität, Deckvermögen, Leuchtdichtefaktor β) auch im 03 ▸ Strassenbereich	**30-31**
	ZGH 1024		GlossHaze (scattered light / high gloss)	Glanzschleier (Streulicht / Hochglanz)	**32-33**
	ZOL 1150		Online-Glossmeter (quality control)	Online-Glanzmessgerät (Produktionsüberwachung)	**34-37**
	ZHC 1200		HELMEN®-Chalking Tester (degree of chalking) also in range 03 ▸ Road sector	HELMEN®-Kreidungstester (Kreidungsgrad) auch im 03 ▸ Strassenbereich	**38-39**
02			**Laboratory / Labor**		**41**
Application / Applikation			Introduction application also in range 03 ▸ Road sector	Einleitung Applikation auch im 03 ▸ Strassenbereich	**43**
	ZAA 2600		Automatic Film Applicator Coater (constant, defined) also in range 03 ▸ Road sector	Automatisches Filmziehgerät (konstant, definiert) auch im 03 ▸ Strassenbereich	**44-45**
	ZAA 2300		Automatic Film Applicator Coater (constant, defined) also in range 03 ▸ Road sector	Automatisches Filmziehgerät (konstant, definiert) auch im 03 ▸ Strassenbereich	**46-47**
	ACC378 / ACC586		Wire-bar Applicator / Profile rod (fixed wet film thicknesses)	Spiral-Applikator / Profilrakel (feste Nassschichtdicken)	**48-49**
	ZUA 2000		Universal Applicator (adjustable gap height) also in range 03 ▸ Road sector	Universal-Applikator (einstellbare Spalthöhe) auch im 03 ▸ Strassenbereich	**50-51**
	ZUA 2002		Universal Applicator (adjustable gap height) also in range 03 ▸ Road sector	Universal-Applikator (einstellbare Spalthöhe) auch im 03 ▸ Strassenbereich	**52-53**

Index

Inhaltsverzeichnis

	Article No. / Artikel Nr.	Picture / Bild	Description	Beschreibung	Page / Seite
Application (continuation) / Applikation (Fortsetzung)	**ZAF 2010**		4-sided Applicator Frame (fixed gap heights) also in range 03 Road sector	Vierfach-Filmziehrahmen (feste Spalthöhen) auch im 03 Strassenbereich	**54-55**
	ZFR 2040		4-sided Applicator (fixed gap heights)	Vierfach-Filmziehrakel (feste Spalthöhen)	**56-57**
	ZWA 2121		Wasag Applicator (fixed gap heights)	Wasag Applikator (feste Spalthöhen)	**58-59**
	ZSA 2110		Wire-bar Applicator / Profile Rod (fixed wet film thicknesses)	Spiral-Applikator / Profilrakel (feste Nassschichtdicken)	**60-61**
	ZLA 2130		Sagging Applicator (fixed gap heights, viscosity)	Ablauf-Prüfrakel (feste Spalthöhen, Viskosität)	**62-63**
	ZIL 2140		Ink-Lox Proofer (flexographic printing)	Ink-Lox Walzenauftraggerät (Flexodruck)	**64-65**
	ZTC 2200		Test Charts (hiding power) also in range 03 Road sector	Prüfkarten (Deckvermögen) auch im 03 Strassenbereich	**66-67**
	ZPH 2035		Specimen Holder	Probenhalter	**68-69**
	ZPV 2030		Precision-Vacuumplates	Präzisions-Vakuumplatten	**70-71**
Fineness / Mahlfeinheit	**ZGR 2020 -2024**		Grindometers	Grindometer	**72-73**
	ZRT 2025		Groove Depth Meter	Rinnentiefe-Messer	**74-75**
Drying / Trock-nung	**ZTK 2060 - 2062**		Drying Gauges also in range 03 Road sector	Trocknungskeile auch im 03 Strassenbereich	**76-77**
Thickness / Schichtdicke	**ZPI 2195**		Paint Inspection Gauge (PIG) (dry film thickness)	Lackprüfgerät (Trockenschichtdicke)	**78-79**
	ZND 2050 - 2054		Wet Film Thickness Gauges (thickness of liquid coatings) also in range 03 Road sector	Nassfilm-Prüfkämme (Schichtdicke nass) auch im 03 Strassenbereich	**80-81**
	ZNW 2055		Wet Film Thickness Wheel (thickness of liquid coatings) also in range 03 Road sector	Nassfilm-Prüfkamm-Rad (Schichtdicke nass) auch im 03 Strassenbereich	**82-83**
	ZWW 2100 - 2108		Wet Film Wheels (thickness of liquid coatings)	Nassfilm-Prüfräder (Schichtdicke nass)	**84-85**
Adhesion - Hardness / Haftfestigkeit - Widerstandsfähigkeit			Introduction Cross-cut (classification) also in range 03 Road sector	Einleitung Gitterschnitt (Kennwerte) auch im 03 Strassenbereich	**86-87**
	ZMG 2151		Multi-purpose Gauge (application, wet film thickness)	Multi-Prüfer (Applikation, Schichtdicke nass)	**88-89**
	ZCT 2160		Cross-cut Templet	Gitterschnitt-Schablone	**90-91**
	ZCC 2080		Cross-cut Tester also in range 03 Road sector	Gitterschnitt-Prüfer auch im 03 Strassenbereich	**92-93**
	ZCF 2088		Cross-cut Tester also in range 03 Road sector	Gitterschnitt-Prüfer auch im 03 Strassenbereich	**94-95**

	Article No. / Artikel Nr.	Picture / Bild	Description	Beschreibung	Page / Seite
Adhesion - Hardness / Haftfestigkeit - Widerstandsfähigkeit	**ZCC 2087**		Cross-cut Tester	Gitterschnitt-Prüfer	**96-97**
	ZSH 2090		Pencil Hardness Tester (Wolff-Wilborn)	Bleistift-Härteprüfer (Wolff-Wilborn)	**98-99**
Adhesion - Hardness - Corrosion / Haftfestigkeit - Widerstandsfähigkeit - Korrosion	**ZHT 2092 - 2093**		Pocket Hardness Tester	Härteprüfstift	**100-101**
	ZST 2095		Mar Resistance Tester (Oesterle)	Schmissbeständigkeitsprüfer (Oesterle)	**102-103**
	ZSF 2196		Scratching Tool (Clemen, Cross-cut, Sikkens)	Ritzstichel (Clemen, Gitterschnitt, Sikkens)	**104-105**
	ZVL 2190		Scratching Tool according to van Laar (van Laar, corrosion)	Ritzstichel nach van Laar (van Laar, Korrosion)	**106-107**
Flexibility / Dehnbarkeit	**ZCY 2400**		Cylindrical Mandrel Tester (flexibility)	Zylindrischer Dornbiegeprüfer (Dehnbarkeit)	**108-109**
	ZCO 2410		Conical Mandrel Tester (flexibility)	Konischer Dornbiegeprüfer (Dehnbarkeit)	**110-111**
	ZIT 2440		Impact Tester (flexibility) also in range 03 ▶ Road sector	Kugelschlagprüfgerät (Dehnbarkeit) auch im 03 ▶ Strassenbereich	**112-113**
Viscosity / Viskosität	**ZFC 3010 - 3015**		Flow Cups / Immersion Flow Cups also in range 03 ▶ Road sector	Auslaufbecher / Tauchauslaufbecher auch im 03 ▶ Strassenbereich	**114-115**
	ZTJ 3020		Temperature Control Jacket	Temperiergefäss	**116-117**
Density / Dichte	**ZPM 3030**		Metal Pycnometer	Metallpyknometer	**118-119**
03			**Road sector / Strassenbereich**		**121**
Visibility / Sichtbarkeit			Illustration of the measuring principle of night visibility and day visibility	Darstellung des Messprinzips Nachtsichtbarkeit und Tagessichtbarkeit	**123**
	ZDR 6020		Dynamic Retroreflectometer R_L (night visibility of road markings)	Dynamisches Retroreflektometer R_L (Nachtsichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen)	**124-127**
	ZRM 6014		Retroreflectometer R_L/Qd (night and day visibility of road markings)	Retroreflektometer R_L/Qd (Nacht- und Tagessichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen)	**128-131**
	ZRM 6013+		Retroreflectometer R_L/Qd (night and day visibility of road markings)	Retroreflektometer R_L/Qd (Nacht- und Tagessichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen)	**132-133**
	MappingTools		Software for ZDR 6020, ZRM 6013+, ZRM 6014 and ZRS 6060	Software für ZDR 6020, ZRM 6013+, ZRM 6014 und ZRS 6060	**134-135**
	ZRM 6006		Retroreflectometer R_L/Qd (night and day visibility of road markings)	Retroreflektometer R_L/Qd (Nacht- und Tagessichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen)	**136-137**

Index

Inhaltsverzeichnis

	Article No. / Artikel Nr.	Picture / Bild	Description	Beschreibung	Page / Seite
Night visibility / Nachtsichtbarkeit	**ZVR 6000**		Retroreflectometer R_L (night and day visibility of road markings)	Retroreflektometer R_L (Nacht- und Tagessichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen)	**138-139**
	App		Software for Smartphones and Tablets (degree of surface coverage of agglomerate road markings and percentage of remaining road marking)	Software für Smartphones und Tablets (Flächenbedeckung von Agglomeratmarkierungen und Markierungsrückstände nach Demarkierung)	**140-141**
	ZRP 6030		Retroreflectometer (coefficient of luminous intensity R or R_I respectively of road studs)	Retroreflektometer (Rückstrahlwert R bzw R_I von Markierungsknöpfen)	**142-143**
	ZRS 6060		Retroreflectometer (night visibility of reflective material)	Retroreflektometer (Nachtsichtbarkeit von Reflexstoffen)	**144-145**
Drying time / Trockenzeit	**ZTR 5080**		Drying Time Wheel (determination of the drying time)	Trockenzeitsbestimmungsrad (Trockenzeit)	**146-147**
Dry film thickness / Schichtdicke trocken	**ZMM 5000**		Digital Marking Gauge (dry film thickness)	Digitaler Markierungsmesser (Schichtdicke trocken)	**148-149**
	ZAP 5030		Marking-wedge Gauge (dry film thickness)	Markierungsprüfkeil (Schichtdicke trocken)	**150-151**
	ZMP 5010		Marking-wedge Gauge (dry film thickness)	Markierungsprüfkeil (Schichtdicke trocken)	**152-153**
Quality control / Eigenüberwachung	**ZMK 5050 - 5054**		Road Marking Control Kits (quality control of road markings)	Messkoffer (Eigenüberwachungsprüfung)	**154-157**
Skid resistance / Griffigkeit	**SRT 5800**		Portable Skid Resistance Tester (PTV pendulum test value)	Pendelgerät (PTV Pendel Test Wert)	**158-159**
Horizontal drainability/ Horizontale Entwässerung	**ZAM 5090**		Flow Measuring Unit acc. to Moore (horizontal drainability)	Ausflussmesser nach Moore (horizontale Entwässerung)	**160-161**
Index / Index		**ABC**	Alphabetical index	Alphabetischer Index	**162-164**
Standards / Normen		cen	Standards	Normen	**165-170**

Illustrations, descriptions as well as the technical specifications correspond to the product catalogue in hand at the time of printing. Subject to change resulting from technical improvement, modified construction or similar changes. This catalogue has been issued with the utmost care. Nevertheless, errors can not entirely be eliminated. The manufacturer shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages resulting from possible errors. We welcome any suggestions and references to errors.

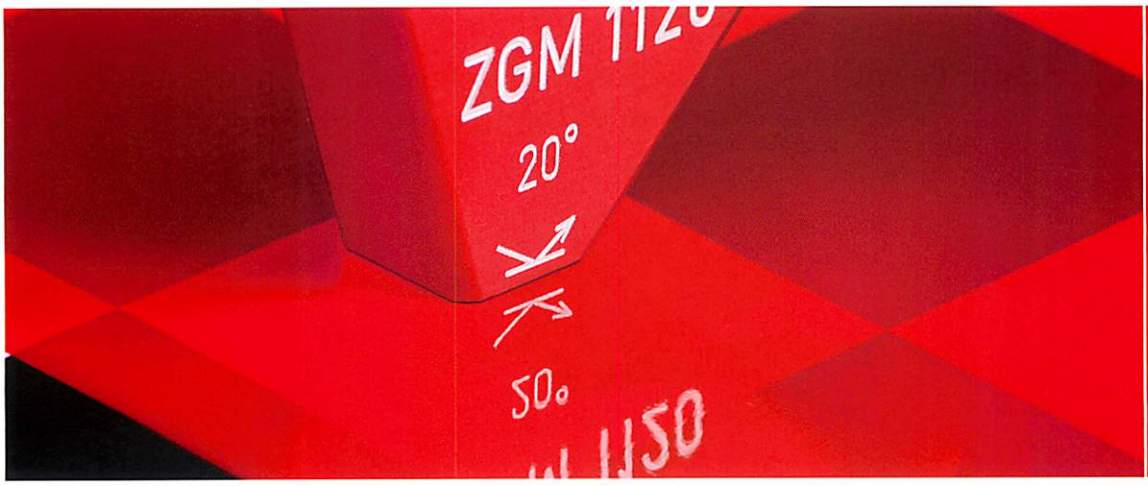
Die Abbildungen und Beschreibungen sowie die technischen Daten entsprechen zum Zeitpunkt des Drucks des vorliegenden Produktkatalogs den Gegebenheiten. Änderungen jeglicher Art, die sich aus technischem Fortschritt, geänderter Ausführung oder Ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Bei der Erstellung dieses Katalogs wurde mit grösster Sorgfalt gearbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Der Hersteller kann für Fehler in diesem Katalog und eventuell daraus entstehende Schäden nicht haftbar gemacht werden. Für Anregungen, Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler ist der Hersteller jederzeit dankbar.

iPad and iPhone are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.
The Bluetooth® word mark and logos are owned by the Bluetooth® SIG, Inc. and any use of such marks by Zehntner GmbH Testing Instruments is under licence.

© Zehntner IIQ2015 Printed in Switzerland

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

Measuring and Testing Equipment / Mess- und Prüfgeräte



01

Gloss - Chalking | Glanz - Kreidung

Gloss - GlossHaze - Chalking
Glanz - Glanzschleier - Kreidung

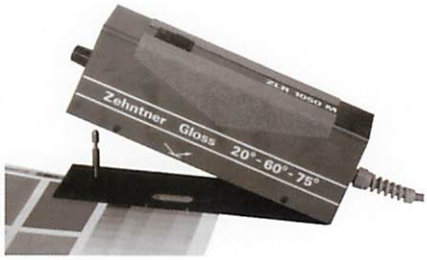
"Invented by Zehntner"

«Zehntner hat´s erfunden»

1989

The very first Glossmeter with folding housing.

Das weltweit erste Glanzmessgerät mit klappbarem Gehäuse.



2005

The very first and smallest USB-Glossmeter.

Das weltweit erste und kleinste USB-Glanzmessgerät.

Today / Heute

Ready for the future.

Fit für die Zukunft.

Introduction

Gloss measurement

Gloss is an optical property of a surface, characterized by its ability to reflect light. If a light beam strikes a surface - e.g. a lacquer - with a certain angle of incidence (ε'), most of it will penetrate the layer of paint, the rest will be reflected.

Basically, proper measurements are only possible on even, clean and unscratched surfaces. Zehntner is renowned for their special solutions for measuring on very small as well as on curvy samples. Here, the most important factor is the correct and reproducible positioning of the measuring instrument on the sample. Depending on the shape and the size of the sample, there is a multitude of ways to position the device. In the case of measurements on curvy surfaces the resulting gloss values can only be compared to measurements on an equally shaped object at the same position.

Usually, the measuring results for paints and varnishes are indicated between 0 and 100 gloss units (GU). It is important to remember that this number is not a value in percentage. The gloss value is not related to the amount of light but to a black polished glass standard of a defined refractive index (1,567). For this standard, the measured value is set to 100 gloss units (GU). Polished metals, mirrors and certain foils have a much higher refractive index than varnishes and as the black glass standard used for calibration. For this reason, you may find much higher gloss values than 100 for these products, in fact up to 2'000 GU.

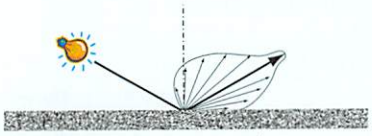
Einleitung

Glanzmessung

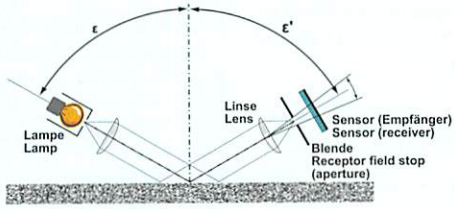
Beim Glanz handelt es sich um eine optische Eigenschaft von Oberflächen. Er tritt auf, wenn vorwiegend gerichtetes Licht (Einfallswinkel ε) von einer Oberfläche, beispielsweise einer Lackschicht, wieder in Vorzugsrichtung (Ausfallswinkel ε') reflektiert wird.

Grundsätzlich sind nur an ebenen, sauberen und nicht verkratzten Oberflächen einwandfreie Glanzmessungen möglich. Zehntner ist bekannt für spezielle Lösungen zur Messung an sehr kleinen sowie gekrümmten Prüfmustern. In diesen Fällen ist der wichtigste Punkt die korrekte und reproduzierbare Platzierung des Messgerätes auf dem Prüfmuster. Abhängig von der Form und der Grösse des Prüfmusters gibt es unzählige Möglichkeiten, das Messgerät zu positionieren. Werden gekrümmte Oberflächen gemessen, so kann der Wert stets nur mit einer Messung an einem ebenso geformten Teil an derselben Stelle verglichen werden.

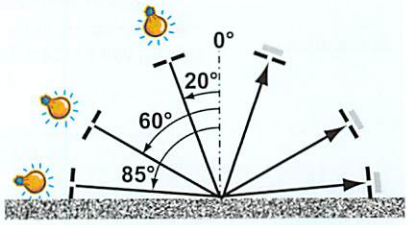
In der Regel werden die Messergebnisse bei Farben und Lacken zwischen 0 und 100 Glanzeinheiten (GU) angegeben. Dabei handelt es sich jedoch nicht um einen Prozentwert, wie vielmals angenommen. Der Glanzwert wird nicht auf die eingestrahlte Lichtmenge bezogen, sondern auf einen schwarzen, polierten Glasstandard mit der definierten Brechzahl (Refraktionsindex) 1.567. Für diesen Standard wird der Messwert bei jeder Messgeometrie auf 100 Glanzeinheiten (GU) festgesetzt. Polierte Metalle, Spiegel und ähnliche Oberflächen haben eine viel höhere Brechzahl als Lacke und der Kalibrierstandard aus Schwarzglas. Daher können bei diesen Produkten Werte von bis zu 2'000 GU auftreten.



Reflection of a light beam /
Reflexion des Lichtstrahls



Measuring principle /
Messprinzip



The most common measuring angles /
Die gebräuchlichsten Messgeometrien

Choosing the correct measuring geometry

Measurements of different measuring geometries cannot be compared and cannot be converted from one geometry into another. Therefore a series of measurement must always be taken with the same measuring geometry. In most cases the mesuring geometry is defined by the used standard. If no geometry is specified explicitely, you can use the following guidelines:

The automotive industry generally uses the 60° geometry for different applications and gloss ranges. Please contact Zehntner if you wish to measure low-gloss (below 10 gloss units) with the 60° measuring geometry.

It is advisable to measure metals with all measuring geometries for defining the appropriate measuring angle because of their reflective properties.

Wahl der korrekten Messgeometrie

Messungen mit unterschiedlichen Messgeometrien können nicht miteinander verglichen oder von einer Geometrie in die andere umgerechnet werden. In der Regel wird die Messgeometrie durch die anzuwendende Norm vorgegeben. Wenn keine explizite Messgeometrie vorgeschrieben ist, können folgende Orientierungshilfen angewendet werden:

Die Automobilindustrie benutzt in der Regel die 60° Geometrie für verschiedene Applikationen und Glanzbereiche. Kontaktieren Sie bitte Zehntner, wenn Sie Mattglanz (unter 10 Glanzeinheiten) mit der 60° Geometrie messen möchten.

Aufgrund der Reflexionseigenschaften von Metallen empfiehlt es sich, diese zunächst unter allen Messgeometrien zu vermessen, um die am besten geeignete Messgeometrie zu bestimmen.

Geometry	20°	60°	85°	45°	Geometrie
Application	Automotive, paint, varnish, plastics and manufacturing industry / Auto-, Farben-, Lack-, Kunststoff- und weiterverarbeitende Industrie			Automotive, ceramics, foils and textile industry / Auto-, Keramik-, Folien- und Textilindustrie	Anwendung
	High-gloss / Hochglanz	Semi - gloss / Mittelglanz	Low-gloss / Mattglanz	Semi-gloss / Mittelglanz	
Standards					Normen
ASTM C346				●	ASTM C346
ASTM D523	●	●	●		ASTM D523
ASTM D2457	●	●	●	●	ASTM D2457
BS 3900-D6	●	●	●		BS 3900-D6
BS 3900-D13	●				BS 3900-D13
DIN EN ISO 2813	●	●	●		DIN EN ISO 2813
DIN 67530	●	●	●		DIN 67530
Metallic surfaces, mirror and glass / Metallische Oberflächen, Spiegel und Glas					
EN ISO 7668	●	●	●	●	EN ISO 7668

Choosing the correct measuring geometry (continuation)

Geometry	20° Tappi	45° DIN	75° DIN	75° Tappi	75°	Geometrie
Application	Foils and paper industry / Folien- und Papierindustrie				Leather, shagreened, porous surfaces / Leder, genarbte , poröse Oberflächen	Anwendung
	High-gloss / Hochglanz	High-gloss / Hochglanz	Low-gloss / Mattglanz	Low- to high-gloss / Matt- bis Hochglanz	Low-gloss / Mattglanz	
Standards						Normen
EN/ISO 8254-1				●		EN/ISO 8254-1
EN/ISO 8254-2			●			EN/ISO 8254-2
EN/ISO 8254-3	●					EN/ISO 8254-3
EN 14086		●				EN 14086
DIN 54502		●	●			DIN 54502
Tappi T 480				●		Tappi T 480
Tappi T 653	●					Tappi T 653
Zehntner					●	Zehntner

Geometry	45/0°	GlossHaze / Glanzschleier	Geometrie
Application	Whiteness, lightness, opacity and hiding power of paints, ink and coatings / Weissgrad, Helligkeit, Opazität und Deckvermögen von Farben, Druckfarben und Beschichtungen	For the determination of reflection haze of high-gloss surfaces in the paint, varnish, plastics, paper, automotive as well as manufacturing industries / Zum Bestimmen des Glanzschleiers von hochglänzenden Oberflächen in der Lack-, Kunststoff-, Papier-, Auto- und weiterverarbeitenden Industrie	Anwendung
	Lightness / Helligkeit	GlossHaze / Glanzschleier	
Standards			Normen
DIN 55984	●		DIN 55984
ISO 2814	●		ISO 2814
Zehntner		●	Zehntner

In case of uncertainty which measuring geometry to choose, you can send us your samples for test measurements for recommending the suitable geometry free of charge. Please consult us about the procedure.

Assignment angles to models

Application	Geometry	ZGM 1130	ZGM 1110	ZGM 1120	ZGM 1020	ZGM 1022	ZGM 1023	ZRM 1021	ZGH 1024	ZOL 1150	Winkel	Anwendung
Automotive, paint, varnish, plastics as well as manufacturing industry	20°	●	●	●	●	●	●		●	●	20°	Auto-, Farben-, Lack-, Kunststoff- und weiterverarbeitende Industrie
	60°	●	●	●	●	●			●	●	60°	
	85°	●	●	●	●	●				●	85°	
Metallic surfaces, mirror and glass	60°	●	●	●			●			●	60°	Metallische Oberflächen, Spiegel und Glas
	20°	●	●	●			●			●	20°	
Automotive, ceramics, foils and textile industry	45°				●	●				●	45°	Auto-, Keramik-, Folien- und Textil-industrie
Foils and paper industry	20°T			●							20°T	Folien- und Papierindustrie
	45°D			●							45°D	
	75°T			●	●	●	●			●	75°T	
	75°D			●	●					●	75°D	
	75°			●			●				75°	
Leather, shagreened surfaces	75°				●	●	●			●	75°	Leder, genarbte Oberflächen
Whiteness, lightness, opacity and hiding power of paints, inks and coatings	45/0°							●		●	45/0°	Weissgrad, Helligkeit, Opazität und Deckvermögen von Farben, Druckfarben und Beschichtungen
For the determination of reflection haze of high-gloss surfaces in the paint, varnish, plastics, paper, automotive as well as manufacturing industries	Glanz-schleier								●	●	Gloss-Haze	Zum Bestimmen des Glanzschleiers von hochglänzenden Oberflächen in der Lack-, Kunststoff-, Papier-, Auto- und weiterverarbeitenden Industrie

Wahl der korrekten Messgeometrie (Fortsetzung)

Sollten Sie sich nicht sicher sein bei der Wahl der geeigneten Messgeometrie, können Sie uns nach vorheriger Rücksprache Muster zum kostenlosen Ausmessen zur Empfehlung des geeigneten Messgerätes zusenden.

Zuordnung Winkel zu Modellen

Introduction

Gloss measurement

Choosing the correct measuring geometry in the area of paint

The following explanations apply to smooth coated surfaces, they do not fully apply for metallic and textured coatings or uneven surfaces. They do not apply at all for other surfaces such as foils, metals, textiles and paper. In these cases, comparative gloss measurements are possible, but the gloss values obtained may not correspond to the visually perceived gloss.

The illustration below shows the relation between the gloss perception of visually equally classified coating samples (from matt to glossy) and the corresponding measures gloss values. Measuring values with the linear part of the curves ((highlighted by a fat continuous line) allow for better differentiation between the results. The curves cannot be generalized and cannot be used for converting gloss values of one measuring geometry into another.

Einleitung

Glanzmessung

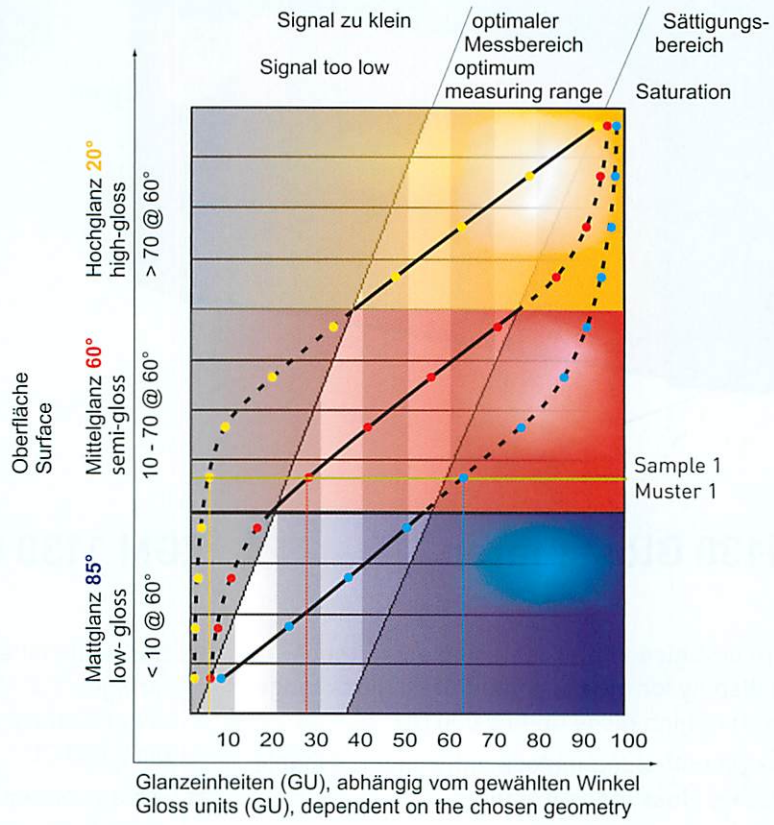
Wahl der korrekten Messgeometrie im Bereich Farben und Lacke

Die hier getroffenen Aussagen können nicht in vollem Umfang angewendet werden für metallische und strukturierte Beschichtungen, bzw. für nicht plane Substrate. Die Erklärungen dieses Abschnittes gelten gar nicht für andere Oberflächen wie Folien, Metalle, Textilien, Papier usw. Auf diesen Mustern sind vergleichende Glanzmessungen möglich. Es ist jedoch nicht sichergestellt, dass die so erhaltenen Messwerte der visuellen Glanzwahrnehmung entsprechen.

Die untenstehende Abbildung zeigt exemplarisch visuell etwa gleichabständige Beschichtungsproben von matt nach glänzend im Vergleich zum gemessenen Glanzwert. Messwerte im linearen Kurvenbereich (markiert mit einer fetten kontinuierlichen Linie) ermöglichen eine bessere Differenzierung der Ergebnisse. Diese Kurven lassen sich nicht verallgemeinern und nicht zur Umrechnung der Glanzwerte in eine andere Geometrie verwenden.

Measurements with the 60° geometry:
If you measure the sample 1 (green line) you will receive approx. 28 GU. In this case 60° is the correct measuring angle.
If you receive values less than 10 GU, you should choose a 85° measuring angle.
If you receive values higher than 70 GU, you should choose a 20° measuring angle.

Messungen mit der 60° Geometrie:
Wenn Sie das Muster 1 (grüne Linie) messen, dann werden Sie einen Wert von ca. 28 GU erhalten. In diesem Fall ist normalerweise 60° die passende Messgeometrie.
Sollten Sie Messwerte unter 10 GU erhalten, ist normalerweise der Winkel 85° zu wählen.
Bei Messwerten über 70 GU, ist in der Regel die Messgeometrie 20° zu wählen.



Calibration standards for glossmeters

Glossmeters have to be calibrated regularly. A user calibration on the certified working standard should be carried out every two days at the latest. A traceable factory calibration by the manufacturer should be carried out every two years. The glossmeters ZGM 1110, ZGM 1120 und ZGM 1130 will remind you if the factory calibration is due
Should you need calibration standards for glossmeters produced by other manufacturers, these calibration standards are available under the product description ZNS 1800 Gloss Standards for non-Zehntner-products.

Kalibrierstandards für Glanzmessgeräte

Glanzmessgeräte müssen regelmässig kalibriert werden. Es empfiehlt sich, regelmässig eine Benutzerkalibrierung auf den zertifizierten Arbeitsstandard durchzuführen. Desweiteren sollten Glanzmessgeräte alle zwei Jahre zur rückführbaren Werkskalibrierung an den Hersteller gesendet werden. Eine Meldung erinnert an die fällige Werkskalibrierung bei den Modellen ZGM 1110, ZGM 1120 und ZGM 1130.
Sollten Sie Kalibrierstandards zu Glanzmessgeräten von anderen Herstellern benötigen, so sind diese unter der Produktbezeichnung ZNS 1800 Glanz-Standards für nicht Zehntner-Produkte erhältlich.

Standard delivery ZNS 1800

- 1 standard (according to version)
- 1 certificate of calibration

Standardlieferung ZNS 1800

- 1 Standard (gemäss Ausführung)
- 1 Kalibrier-Zertifikat

Handling ZNS 1800

- Calibrate the glossmeter according to the instruction manual of the manufacturer on the standard.

Handhabung ZNS 1800

- Das Glanzmessgerät gemäss der Bedienungsanleitung des Herstellers auf den Standard kalibrieren.

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZGM 1130

ZGM 1130 Glossmeter

- The very first glossmeter featuring a 2.4" touch-screen display for measurement of all gloss ranges from matt to high gloss up to 2'000 GU
- A precision milled monoblock optic ensures stable and reliable gloss measurements
- Direct access to measurement data in csv-format without requiring software thanks to USB device functionality
- Features single, multiple and even continuous scan gloss measurements
- Continuous gloss statistics (average, standard deviation, max., min.)
- Easy to use multi-language menu guidance
- Measuring system with high long-term stability ensures constant measuring accuracy and thus reliable measuring results; automatic self-diagnosis avoids mismeasurements
- Versatile measuring and data analysis software „ZehntnerTools" with additional features, free of charge

ZGM 1130 Glanzmessgerät

- Das weltweit erste Glanzmessgerät mit einem farbigen 2.4" Touch-Display zum Ermitteln sämtlicher Glanzgrade von matt bis hochglänzend bis 2'000 GU
- Die aus einem Stück gefrästen, robuste Aluminium-Präzisionsoptik liefert stabile und präzise Messwerte
- Direkter Zugriff auf die Messdaten im CSV-Format ohne Software dank USB-Massenspeicher-funktionalität
- Es können Einzel-, Mehrfach- und gar kontinuierliche Scanmessungen durchgeführt werden
- Laufende Glanzstatistik-Berechnungen (Durchschnitt, Standardabweichung, Max., Min.)
- Intuitive, mehrsprachige Menüführung
- Messsystem mit hoher Langzeitstabilität garan-tiert konstante Messgenauigkeit und somit zuverlässige Messresultate; automatische Selbstdia-gnose schützt vor Fehlmessungen
- Vielseitige, kostenlose Mess- und Auswertungssoftware „ZehntnerTools" mit zusätzlichen Funktionen

SWISS MADE

Standard delivery

- 1 battery operated glossmeter with LCD colour touchscreen
- 1 working standard
- 1 universal battery charger (100V to 240 V, 50Hz to 60 Hz)
- 1 microfiber cleaning cloth
- 1 USB-cable
- 1 „ZehntnerTools" Software
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case

Standardlieferung

- 1 akkubetriebenes Glanzmessgerät mit LCD Touchscreen
- 1 Arbeitsstandard
- 1 Universal-Ladegerät (100V bis 240V, 50Hz bis 60Hz)
- 1 Mikrofaserreinigungstuch
- 1 USB-Kabel
- 1 „ZehntnerTools" Software
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

- ACC1282 bluetooth-interface
- Second working standard

Optionen

- ACC1282 Bluetooth-Schnittstelle
- Zweiter Arbeitsstandard

Technical specification

Technische Daten

Versions	Geometry / Geometrie	Dimensions / Dimensionen	Weight / Gewicht	Standards / Normen	Ausführungen
ZGM 1130.6	60°	150 mm x 52 mm x 71 mm (5.91" x 2.05" x 2.80")	420 g (0.93 lbs)	ASTM D523, ASTM D2457, EN ISO 2813, BS 3900-D6, BS 3900-D13, EN ISO 7668, DIN 67530	ZGM 1130.6
ZGM 1130.26	20°, 60°				ZGM 1130.26
ZGM 1130.268	20, 60°, 85°				ZGM 1130.268

Measuring range	0 - 2'000 GU	Messbereich
Measuring period per geometry	0.15 s	Messdauer pro Geometrie
Repeatability	0-199.9 GU: 0.1 GU, 200-2'000 GU: 0.2%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	0-199.9 GU: 0.5 GU, 200-2'000 GU: 0.4%	Reproduzierbarkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Touchscreen display	2.4" colour LCD, LED backlight / 2.4", LCD farbig, LED Hintergrundbeleuchtung	Touchscreen-Anzeige
Memory capacity	1 million measurements / 1 Million Messungen	Speicherkapazität
Interface	USB Mini-B	Schnittstelle
Interface optional	Bluetooth	Schnittstelle optional
Light source	LED	Lichtquelle
Accumulator	Li-Ion	Akku
Calibration	traceable to BAM, Germany / rückführbar auf BAM, Deutschland	Kalibrierung
Operating temperature	0°C - 50°C (32°F - 122°F)	Betriebstemperatur
Humidity	non condensing / nicht kondensierend	Feuchtigkeit
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Measuring, opening and bearing areas

For multi-angle versions please refer to the biggest dimensions for the opening and bearing area.

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen

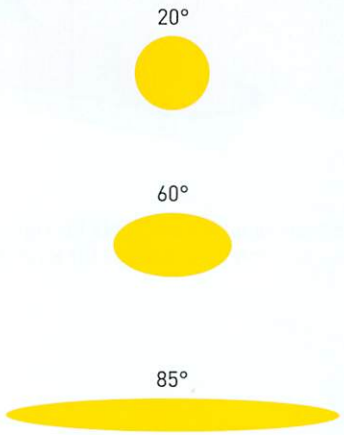
Bei Mehrwinkel-Geräten gelten für die Öffnungs- und Auflagefläche jeweils die grössten Dimensionen.

Geometry	20°	Geometrie
Opening area (LxW)	51 mm x 13 mm (2.01" x 0.51")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (Ø)	9.8 mm (0.39")	Messfläche (Ø)
Bearing area (LxW)	144 mm x 45.5 mm (5.67" x 1.79")	Auflagefläche (LxB)

Geometry	60°	Geometrie
Opening area (LxW)	51 mm x 13 mm (2.01" x 0.51")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	15.5 mm x 8.4 mm (0.61" x 0.33")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	144 mm x 45.5 mm (5.67" x 1.79")	Auflagefläche (LxB)

Geometry	85°	Geometrie
Opening area (LxW)	65.5 mm x 14 mm (2.58" x 0.55")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	44 mm x 4.7 mm (1.73" x 0.19")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	144 mm x 45.5 mm (5.67" x 1.79")	Auflagefläche (LxB)

Measuring areas
Messflächen



All pictures / Alle Abbildungen 1:1

Features

- Graphical 2.4" LCD colour touchscreen display, switchable for right and left handed users
- Easy to use due to large, well-arranged touchscreen
- A precision milled monoblock optic ensures stable and reliable gloss measurements
- Ergonomic, sturdy housing with first-glass quality, slip-proof through eudermic, sweat-resistant rubber coating
- Precise results within milliseconds
- Powerful stray light compensation allows exact measurements of transparent objects
- Easy to use menu navigation in several languages
- Stand-alone operation or live mode with ZehntnerTools
- Simultaneous display of up to 3 geometries as well as up to 3 statistical values
- Definition of reference and limit values for gloss measurements with colour coded indication of „pass/fail" information
- Automatic, adjustable prompt for calibration
- Automatic standard recognition
- Calibration unit ensures correct positioning during calibration and protects the working standard as well as the optics
- Easy management of the measuring data in the instrument's archive
- Connect to a PC/Mac using the supplied USB cable to access and print stored readings in csv-format. No software or internet connection required
- Easy evaluation of the measuring data e.g. with Microsoft Excel as well as easy transfer of the measuring data to in-house databases
- Versatile measuring and data analysis software „Zehntner-Tools" with additional features, free of charge
- Long-lasting LED illumination system
- Powerful battery and universal battery charger
- Supplied in a handy carrying case for protection during storage and transportation

Besonderheiten

- Farbiger 2.4" LCD Touchscreen, umschaltbar für Rechts- und Linkshänder
- Einfachste Bedienung dank dem grossen, übersichtlichen Touchscreen
- Die Aluminium-Präzisionsoptik ist aus einem Stück gefräst
- Ergonomisches, robustes Gehäuse mit hochwertiger Qualität dank hautfreundlicher und schweissresistenter Gummierung
- Präzise Messergebnisse in Millisekunden
- Leistungsstarke Streulichtkompensation ermöglicht exakte Messungen von transparenten Objekten
- Intuitive, mehrsprachige Menüführung
- Einsatz sowohl als tragbares Messgerät mit Datenspeicher als auch direkt am Computer mit ZehntnerTools
- Wahlweise 1 bis 3 Geometrien sowie bis zu 3 Statistikwerte gleichzeitig anzeigbar
- Definition von Referenz- und Grenzwerten für Glanzbereichs-messungen mit farblicher Darstellung der „pass/fail" Information
- Automatische, anpassbare Kalbrieraufforderung
- Automatische Standarderkennung
- Kalbriereinheit gewährleistet die korrekte Positionierung auf dem Standard und dient als Schutz für Optik und Standard
- Einfache Verwaltung der Messdaten im Archiv
- Verbinden Sie den Glanzmesser mit dem mitgelieferten USB-Kabel und Sie haben direkten Zugriff auf die Messdaten im CSV-Format. Es wird keine Software oder Internetverbindung benötigt
- Einfache Auswertung der Messdaten z.B. mit Microsoft Ecel sowie Weiterverarbeitung in betriebseigene Datenbanken
- Vielseitige, kostenlose Mess- und Auswertungssoftware „ZehntnerTools" mit zusätzlichen Funktionen
- Langlebige LED-Messleuchte
- Leistungsfähiger Akku und Universal-Ladegerät
- Lieferung im handlichen Koffer für optimalen Schutz bei Aufbewahrung und Transport

Application samples

Anwendungsbeispiele

Touchscreen display switchable for right and left handed users / Touchscreen umschaltbar für Rechts- und Linkshänder

Easy menu operation with touchscreen / Einfache Menüführung am Touchscreen

Application samples (continued)

Anwendungsbeispiele (Fortsetzung)

Supplied in a handy carrying case /
Lieferung im handlichen Koffer

Measurement of slightly curved parts /
Messung von leicht gekrümmten Oberflächen

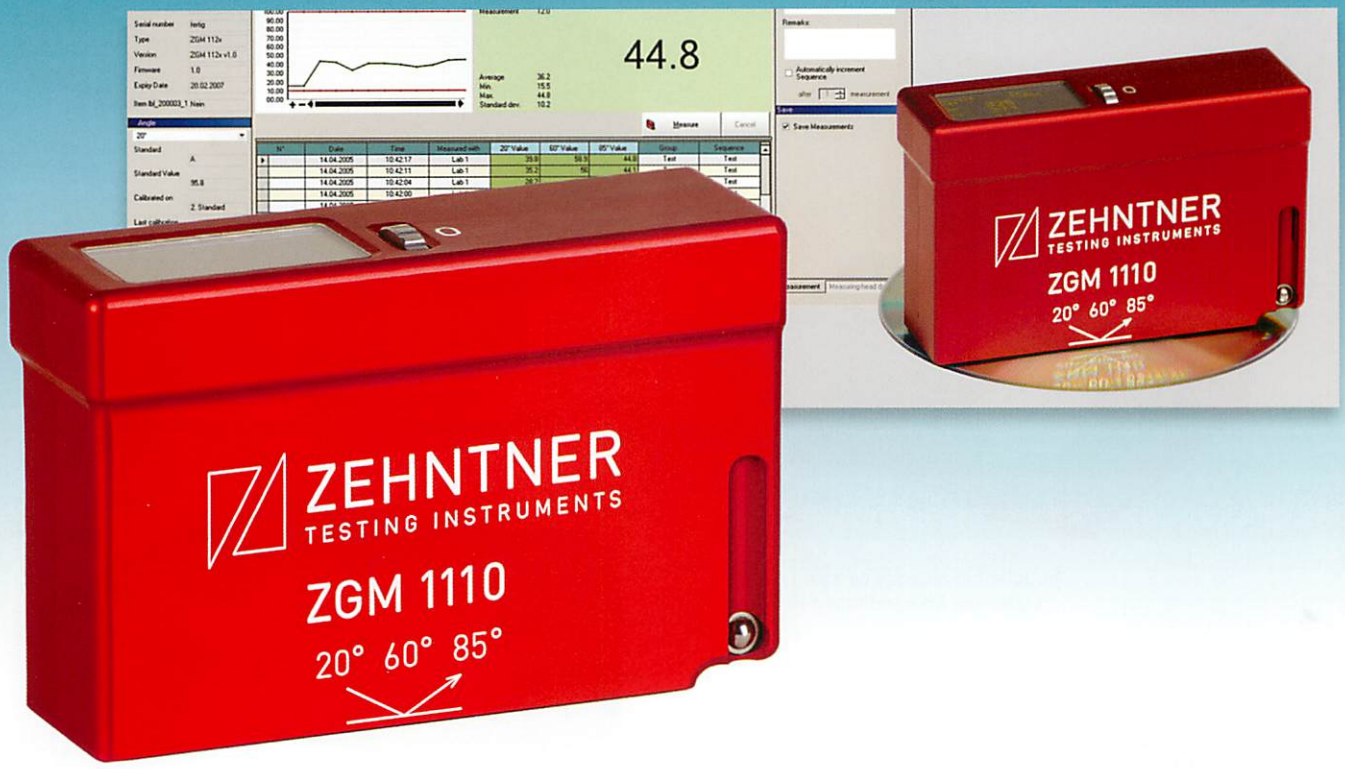
Gloss measurement of coated plate /
Glanzmessung einer beschichteten Prüfplatte

Automatic standard recognition/
Automatische Standarderkennung

Gloss measurements on metals /
Glanzmessung auf Metallen

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZGM 1110



ZGM 1110 Glossmeter

- Triple angle glossmeter for measurement of all gloss ranges from matt to high gloss, with automatic gloss range shift up to 2'000 GU
- The precision glossmeter leaves nothing to be desired: small in dimension, luminous graphical OLED display which is switchable for left-handed use, SD-RAM memory card and USB-interface for PC operation
- Single, multiple and continuous gloss measurements (min. interval of 2 s) can be taken
- Continuous gloss statistics (average, standard deviation, max., min.)
- Versatile measuring and data analysis software „GlossTools" with additional features, free of charge (see brochure „GlossTools")
- Latest technology and intuitive operational elements like the rotary push button for rapid menu-guidance
- Measuring system with high long-term stability ensures constant measuring accuracy and thus reliable measuring results; automatic self-diagnosis avoids mismeasurements

ZGM 1110 Glanzmessgerät

- Dreiwinkel-Glanzmessgerät zum Ermitteln sämtlicher Glanzgrade von matt bis hochglänzend, mit automatischer Bereichsumschaltung bis 2'000 GU
- Das Präzisions-Glanzmessgerät lässt keine Wünsche offen: klein in den Abmessungen, selbstleuchtende OLED-Anzeige, umschaltbar für Linkshänder, SD-RAM Speicherkarte, USB Schnittstelle für PC-Bedienung
- Es können Einzel-, Mehrfach- und kontinuierliche Glanzmessungen (min. Messintervall 2 s) durchgeführt werden
- Laufende Glanzstatistik-Berechnungen (Durchschnitt, Standardabweichung, Max., Min.)
- Vielseitige, kostenlose Mess- und Auswertungssoftware „GlossTools" mit zusätzlichen Funktionen (siehe Broschüre „GlossTools")
- Neueste Technologie und intuitive Bedienelemente wie z.B. der Dreh-/Druck-Knopf zur schnellen Menüführung
- Messsystem mit hoher Langzeitstabilität garantiert konstante Messgenauigkeit und somit zuverlässige Messresultate; automatische Selbstdiagnose schützt vor Fehlmessungen

SWISS MADE

Standard delivery

- 1 glossmeter with display
- 1 working standard
- 1 microfiber cleaning cloth
- 1 „GlossTools" Software
- 1 SD-RAM memory card 128 MB
- 1 USB-cable
- 2 batteries type AA
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case

Standardlieferung

- 1 Glanzmessgerät mit Display
- 1 Arbeitsstandard
- 1 Mikrofaserreinigungstuch
- 1 „GlossTools" Software
- 1 SD-RAM Speicherkarte 128 MB
- 1 USB-Kabel
- 2 Batterien Typ AA
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

- Memory cards with more storage capacity
- Memory card reader
- ACC1115 battery charger for 4 accumulator cells type AA, applicable on an international basis incl. 4 NiMh 2400 mAh cells
- ACC207 USB-foot switch for starting a measurement

Optionen

- Speicherkarten mit grösserem Datenspeicher
- Speicherkarten-Lesegerät
- ACC1115 Ladegerät mit Platz für 4 Akkuzellen Typ AA, international einsetzbar inkl. 4 NiMH 2400 mAh Zellen
- ACC207 USB-Fussschalter zur Messauslösung

- Special custom-made holders for reproducible measurements on uneven surfaces

- Spezielle kundenspezifische Halterungen zum wiederholbaren Messen von nicht planen Oberflächen

Technical specification / Technische Daten

Geometry triple angle	20°, 60°, 85°	Geometrie Dreiwinkel
Measuring range	0 - 2'000 GU	Messbereich
Measuring period per geometry	0.5 s	Messdauer pro Geometrie
Repeatability	0-199.9 GU: 0.1 GU, 200-2'000 GU: 0.2%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	0-199.9 GU: 0.5 GU, 200-2'000 GU: 0.4%	Reproduzierbarkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Display OLED	128 Pixel x 64 Pixel	Anzeige OLED Display
Memory card	SD Flash	Speicherkarte
Memory size	128 MB	Speichergrösse
Memory capacity	thousands of measurements / Tausende von Messungen	Speicherkapazität
Interface	USB Mini-B	Schnittstelle
Light source	LED	Lichtquelle
Battery	alcaline type AA / Alkaline Typ AA	Batterie
Power supply battery	≈10'000 measurements / Messungen	Stromversorgung Batterie
Power supply USB	USB-powered / über USB	Stromversorgung USB
Calibration	traceable to BAM, Germany / rückführbar auf BAM, Deutschland	Kalibrierung
Automatic switch off	20 - 999 s	Autom. Abschaltung
Operating temperature	15°C - 40°C (60°F - 104°F)	Betriebstemperatur
Operation humidity	max. 85 %	Betriebsluftfeuchtigkeit
Dimensions (LxWxH)	111.5 mm x 35 mm x 72 mm (4.39" x 1.38" x 2.83")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	363 g (0.80 lbs)	Gewicht
Standards	ASTM D523, ASTM D2457, EN ISO 2813, BS 3900-D6, BS 3900-D13, EN ISO 7668, DIN 67530	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Features

- Sturdy construction with aluminium housing
- Luminous graphical OLED display switchable for equally comfortable operation by right or left handed users
- Stand-alone operation mode or using the USB-cable for transmitting the results efficiently directly to the PC / laptop
- Precise results within seconds with automatic gloss range shift
- Stray light compensation allows exact measurements of transparent objects
- Automatic prompt for calibration if necessary
- Automatic recognition of standard
- Calibration unit ensures correct positioning during calibration and protects the working standard and the optic
- Different measuring modes (multiple measurements and continuous measurements, sequence mode, measuring groups, etc.)
- On-going updated statistics of the gloss values (average, standard deviation, max, min)
- Simultaneously display of up to 3 geometries as well as up to 3 statistical values
- Long-lasting LED
- Multi-language menu-guidance
- Supplied in a handy carrying case for protection during storage and transportation

Besonderheiten

- Robuste Konstruktion mit Aluminiumgehäuse
- Selbstleuchtende OLED-Anzeige, umschaltbar für Linkshänder
- Einsatz sowohl als tragbares Messgerät mit Datenspeicher als auch direkt am Computer über USB-Kabel (ohne Zwischenspeichern im Gerät)
- Präzise Messergebnisse in Sekundenschnelle mit automatischer Glanzbereichsumschaltung
- Auch transparente Objekte exakt messbar dank Streulichtkompensation
- Automatische, anpassbare Kalbrieraufforderung
- Automatische Standarderkennung
- Kalbriereinheit gewährleistet die korrekte Positionierung auf dem Standard und dient als Schutz für Optik und Standard
- Verschiedene Messmodi (Mehrfachmessung, kontinuierliche Messung, Sequenzmessung, Messgruppen, etc.)
- Laufende Glanzstatistik-Berechnungen (Durchschnitt, Standardabweichung, Max, Min)
- Wahlweise 1 bis 3 Geometrien sowie bis zu 3 Statistikwerte gleichzeitig anzeigbar
- Langlebige LED-Messleuchte
- Mehrsprachige Menüführung
- Lieferung im handlichen Koffer für optimalen Schutz bei Aufbewahrung und Transport

Application samples

Anwendungsbeispiele

OLED display switchable for right and left handed users /
OLED-Anzeige umschaltbar für Rechts- und Linkshänder

Easy menu operation /
Einfache Menüführung

Automtic standard recognition /
Automatische Standarderkennung

Supplied in a handy carrying case /
Lieferung im handlichen Koffer

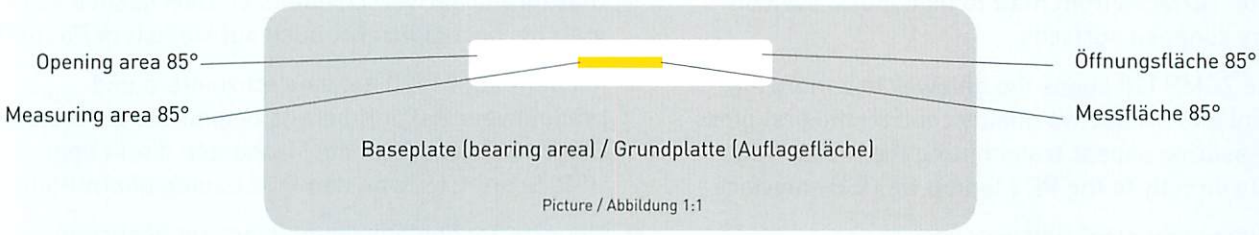
Application samples (continued)

Anwendungsbeispiele (Fortsetzung)

Gloss measurements on metals /
Glanzmessung auf Metallen

Measuring, opening and bearing areas

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen



Geometry	20°	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 6 mm (1.6" x 0.24")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	4.2 mm x 2 mm (0.17" x 0.08")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	93.6 mm x 29.6 mm (3.7" x 1.2")	Auflagefläche (LxB)

20°

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

Geometry	60°	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 6 mm (1.6" x 0.24")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	4.7 mm x 2 mm (0.19" x 0.08")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	93.6 mm x 29.6 mm (3.7" x 1.2")	Auflagefläche (LxB)

60°

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

Geometry	85°	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 6 mm (1.6" x 0.24")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	15 mm x 2 mm (0.59" x 0.08")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	93.6 mm x 29.6 mm (3.7" x 1.2")	Auflagefläche (LxB)

85°

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

ZGM 1120

Picture/Abbildung 1:1

ZGM 1120 Glossmeter

- Portable precision glossmeter with smallest dimensions for measurement of all gloss ranges of all surfaces from matt to high gloss, even on very confined surfaces
- The ZGM 1120 opens the gateway to a more efficient and productive quality control: the first gloss measuring sensor transmitting the measuring data directly to the PC / laptop via USB-interface
- Latest technology and very easy to use
- Useful for the various needs of production and demanding requirements in the laboratory
- Factory calibration with a traceable calibration standard from BAM (Federal Institute for Materials Research and Testing, Germany)

ZGM 1120 Glanzmessgerät

- Portables Präzisions-Glanzmessgerät mit kleinsten Abmessungen zum Ermitteln sämtlicher Glanzgrade der verschiedensten Oberflächen von matt bis hochglänzend, auch auf kleinstem Raum
- Mit dem ZGM 1120 hat eine effizientere und produktivere Zukunft bereits begonnen: die ersten Glanzmesssensoren, die Messdaten direkt über USB-Schnittstelle an den PC / Laptop übermitteln
- Neueste Technologie kombiniert mit höchstem Bedienerkomfort
- Für die vielfältigen Bedürfnisse der Produktion und die hohen Anforderungen des Laborbetriebes
- Die Werkskalibrierung erfolgt mit rückführbarem Kalibrierstandard von der BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Deutschland)

Versions / Ausführungen

Geometry	20°	60°	85°	Geometrie
Application	Automotive, paint, varnish, plastics as well as manufacturing industry / Auto-, Farben-, Lack-, Kunststoff- und weiterverarbeitende Industrie			Anwendung
	High-gloss / Hochglanz	Semi-gloss / Mittelglanz	Low-gloss / Mattglanz	
1-angle	•	•	•	1-Winkel
2-angles	•			2-Winkel
3-angles	•			3-Winkel
Dimensions (LxWxH)	78 mm x 56 mm x 15 mm (3.1" x 2.2" x 0.6")	88 mm x 56 mm x 15 mm (3.5" x 2.2" x 0.6")	99 mm x 56 mm x 15 mm (3.9" x 2.2" x 0.6")	Dimensionen (LxBxH)
For multi-angle versions please refer to the bigger dimensions. / Bei Mehrwinkel-Geräten gilt jeweils die grössere Abmessung.				

Weight	20°	60°	85°	Gewicht
1-angle	76 g (0.17 lbs)	90 g (0.20 lbs)	109 g (0.24 lbs)	1-Winkel
2-angles	with/mit 60°: 96 g (0.21 lbs)	with/mit 20°: 96 g (0.21 lbs)	-	2-Winkel
3-angles	120 g (0.26 lbs)	120 g (0.26 lbs)	120 g (0.26 lbs)	3-Winkel

Geometry	20° Tappi T 653	75° Tappi T 480	45° DIN 54502	75° DIN 54502	Geometrie
Application	Foils and paper industry / Folien- und Papierindustrie				Anwendung
	High-gloss / Hochglanz	Low- to high-gloss / Matt- bis Hochglanz	High-gloss / Hochglanz	Low-gloss / Mattglanz	
1-angle	•	•	•	•	1-Winkel
2-angles	•		•		2-Winkel
Dimensions (LxWxH)	140 mm x 78 mm x 20 mm (5.5" x 3.1" x 0.8")				Dimensionen (LxBxH)
Weight 1-angle	294 g (0.65 lbs)	294 g (0.65 lbs)	294 g (0.65 lbs)	294 g (0.65 lbs)	Gewicht 1-Winkel
Weight 2-angles	588 g (1.30 lbs)		588 g (1.30 lbs)		Gewicht 2-Winkel

Standard delivery

- 1 glossmeter
- 1 working standard
- 1 microfiber cleaning cloth
- 1 USB-cable
- 1 „GlossTools" software
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case

Standardlieferung

- 1 Glanzmessgerät
- 1 Arbeitsstandard
- 1 Mikrofaserreinigungstuch
- 1 USB-Kabel
- 1 „GlossTools" Software
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

- ACC193 „GlossTools" programming interface (.NET API)
- ACC194 RS232-protocol
- ACC195 RS232-adaption
- ACC207 USB-foot switch for starting a measurement
- ACC490 Labview programming interface
- Special custom-made holders for reproducible measurements on uneven surfaces

Optionen

- ACC193 „GlossTools" Programmierschnittstelle (.NET API)
- ACC194 RS232-Protokoll
- ACC195 RS232-Adaption
- ACC207 USB-Fussschalter zur Messauslösung
- ACC490 Labview Programmierschnittstelle
- Spezielle kundenspezifische Halterungen zum wiederholbaren Messen von nicht planen Oberflächen

Technical specification / Technische Daten

Measuring range	0 - 2'000 GU	Messbereich
Repeatability	0 - 199.9 GU: 0.1 GU, 200 - 2'000 GU: 0.1%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	0 - 199.9 GU: 0.5 GU, 200 - 2'000 GU: 0.4%	Reproduzierbarkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Interface	USB Mini-B	Schnittstelle
Light source	LED	Lichtquelle
Power supply	USB-powered / über USB	Stromversorgung
Calibration	traceable to BAM (Federal Institute for Materials Research and Testing, DE) rückführbar auf BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, DE)	Kalibrierung
Operating system	Windows® 8, Windows® 7, Windows Vista®, Windows® XP SP2 or later / oder neuer	Betriebssystem
Standards	according to brochure „introduction gloss" / gemäss Broschüre „Einleitung Glanz"	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Features

- Applicable on the smallest of parts and on very confined areas
- Modern, sturdy aluminium design, first-class quality, small dimensions, lightweight, available as single, dual and triple angle versions
- Intuitive menu guidance in several languages: German, English, French, Italian, Spanish and Swedish, further languages can be included on request
- Intelligent and user friendly from the very beginning: starting at the calibration, continuing through the whole measuring procedure up to to data analysis
- Special geometries in accordance with Tappi or DIN for the paper industry, available as single and dual angle versions
- RS232 interface is optionally available
- Optional versions with measuring distance
- Precise results within seconds
- Powerful stray light compensation allows exact measurements of transparent objects
- Easy control, operation and display with a computer using the GlossTools software.
- Featuring single, multi measurements, specially designed automated series of measurements to user specifications and even continuous measurements (min. interval of 1.5 s)
- Simultaneous display of up to 3 geometries as well as up to 3 statistical values
- Definition of limit and reference values for gloss range measurements result in the „pass/fail" information
- Automatic, adjustable prompt for calibration
- Automatic standard recognition
- Calibration unit ensures correct positioning during calibration and protects the working standard as well as the optics
- Power is supplied via the USB-interface
- Easy evaluation of the measuring data e.g. with Microsoft Excel as well as easy transfer of the measuring data to in-house databases
- A complete test report in pdf-format can be created by use of our „GlossTools" software
- Long-lasting LED illumination system
- Supplied in a handy carrying case for protection during storage and transportation

Application samples

Working standard used as positioning device /
Arbeitsstandard als Positionierhilfe

Besonderheiten

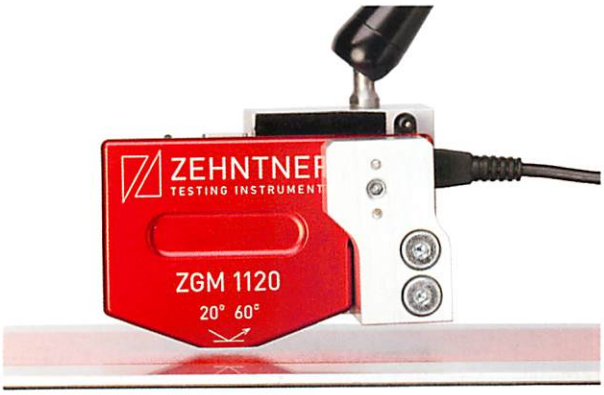
- Auf kleinsten Flächen und auf begrenztem Raum einsetzbar
- Modernes, robustes Alu-Design, hochwertige Qualität, kleinste Abmessungen und superleicht, als Ein-, Zwei- und Dreiwinkelausführung erhältlich
- Intuitive Menüführung in mehreren Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch und Spanisch, auf Anfrage erweiterbar
- Intelligent und benutzerfreundlich, angefangen bei der Kalibrierung über den gesamten Messablauf bis hin zur Auswertung
- Spezielle Geometrien nach Tappi oder DIN für die Papierindustrie, als Ein- und Zweiwinkel ausführung erhältlich
- RS232 Schnittstelle ist als Option erhältlich
- Optionale Ausführungen mit Messdistanz
- Präzise in Sekundenschnelle
- Leistungsstarke Streulichtkompensation ermöglicht exakte Messungen von transparenten Objekten
- Einfache Steuerung, Bedienung und Anzeige mit der GlossTools Software direkt über Computer
- Einzelmessungen, Mehrfachmessungen, automatisierte, anwenderspezifische Messreihen und kontinuierliches Messen (min. Messintervall 1.5 s) sind möglich
- Wahlweise 1 bis 3 Geometrien sowie bis zu 3 Statistikwerte gleichzeitig anzeigbar
- Definition von Grenz- und Referenzwerten für Glanzbereichsmessungen, damit ergibt sich die „bestanden/nicht bestanden" Information
- Automatische, anpassbare Kalbrieraufforderung
- Automatische Standarderkennung
- Kalbriereinheit gewährleistet die korrekte Positionierung auf dem Standard und dient als Schutz für Optik und Standard
- Die Energieversorgung erfolgt ausschliesslich über die USB-Schnittstelle des Computers
- Einfache Auswertung der Messdaten z.B. mit Microsoft Ecel sowie Weiterverarbeitung in betriebseigene Datenbanken
- Ein fertiges Prüfprotokoll im pdf-Format kann über die „GlossTools" Software erstellt werden
- Langlebige LED-Messleuchte
- Lieferung im handlichen Koffer für optimalen Schutz bei Aufbewahrung und Transport

Anwendungsbeispiele

Measurement of curved parts /
Messung von gekrümmten Oberflächen

Application samples (continued)

Anwendungsbeispiele (Fortsetzung)



Special version with measuring distance for online use /
spezielle Ausführung mit Messdistanz für Online-Glanzmessung

Gloss measurements of a coating /
Glanzmessung einer Beschichtung

Supplied in a handy carrying case /
Lieferung im handlichen Koffer

Measurements on the smallest of parts /
Messungen auf kleinstem Raum

Gloss measurements on confined areas on metals /
Glanzmessung auf begrenztem Raum auf metallischen Oberflächen

Measuring, opening and bearing areas ZGM 1120

For multi-angle versions please refer to the biggest dimensions for the opening and bearing area.

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen ZGM 1120

Bei Mehrwinkel-Geräten gelten für die Öffnungs- und Auflagefläche jeweils die grössten Dimensionen.

20°

Baseplate (bearing area) with 20° geometry

Grundplatte (Auflagefläche) bei 20° Geometrie

Picture / Abbildung 1:1

Geometry	20°	Geometrie
Opening area (LxW)	6 mm x 5 mm (0.24" x 0.2")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	4.2 mm x 2 mm (0.17" x 0.08")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	14.5 mm x 14.8 mm (0.57" x 0.58")	Auflagefläche (LxB)

20°

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

60°

Baseplate (bearing area) with 60° geometry

Grundplatte (Auflagefläche) bei 60° Geometrie

Picture / Abbildung 1:1

Geometry	60°	Geometrie
Opening area (LxW)	8 mm x 5 mm (0.3" x 0.2")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	4.7 mm x 2 mm (0.19" x 0.08")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	15.6 mm x 14.8 mm (0.61" x 0.58")	Auflagefläche (LxB)

60°

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

85°

Baseplate (bearing area) with 85° geometry

Grundplatte (Auflagefläche) bei 85° Geometrie

Picture / Abbildung 1:1

Geometry	85°	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 6 mm (1.6" x 0.24")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	15 mm x 2 mm (0.59" x 0.08")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	84 mm x 14.8 mm (3.3" x 0.58")	Auflagefläche (LxB)

85°

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

Gloss measurement

Measuring, opening and bearing areas ZGM 1120 for foils and paper industry

For multi-angle versions please refer to the biggest dimensions for the opening and bearing area.

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen ZGM 1120 für Folien- und Papierindustrie

Bei Mehrwinkel-Geräten gelten für die Öffnungs- und Auflagefläche jeweils die grössten Dimensionen.

75° Tappi

Baseplate (bearing area) with 75° Tappi geometry

Grundplatte (Auflagefläche) bei 75° Tappi Geometrie

Pictures / Abbildungen 1:1

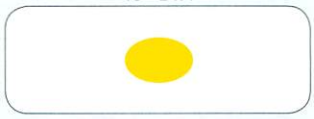
Geometry	20° Tappi	Geometrie
Opening area (LxW)	30 mm x 12 mm (1.2" x 0.5")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	10 mm x 11 mm (0.39" x 0.43")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	128 mm x 19.8 mm (5" x 0.78")	Auflagefläche (LxB)

20° Tappi

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

Geometry	45°DIN	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 14 mm (1.6" x 0.6")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	12 mm x 8 mm (0.47" x 0.3")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	128 mm x 19.8 mm (5" x 0.78")	Auflagefläche (LxB)

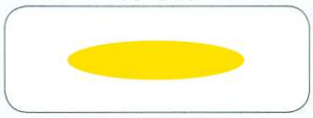
45° DIN



Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

Geometry	75° DIN	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 14 mm (1.6" x 0.6")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	31 mm x 7 mm (1.2" x 0.28")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	128 mm x 19.8 mm (5" x 0.78")	Auflagefläche (LxB)

75° DIN



Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

Geometry	75° Tappi	Geometrie
Opening area (LxW)	30 mm x 12 mm (1.2" x 0.5")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	14 mm x 6 mm (0.6" x 0.24")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	128 mm x 19.8 mm (5" x 0.78")	Auflagefläche (LxB)

75° Tappi

Measuring and opening area
Mess- und Öffnungsfläche

GlossTools

Software for ZGM 1110 / 1120

- The free versatile measuring and data analysis software for glossmeter types ZGM 1110 and ZGM 1120
- The software "GlossTools" opens the gateway to a more efficient and productive quality control: Measuring results are transmitted directly to the computer and can be processed immediately
- Menu-guided in several languages: English, Czech, French, German, Italian, Romanian, Swedish and Spanish, further languages can be included on request
- Several geometries can be displayed simultaneously
- Single, multiple and continuous measurements (min. interval of 1.5 s) can be taken
- On-going updated statistics of the gloss values (average, standard deviation, max., min.)
- Definition and storage of thousands of limit values and reference values for gloss range measurements and indication of pass/fail information

Software für ZGM 1110 / 1120

- Die kostenlose, vielseitige, Mess- und Auswertungssoftware zu den Glanzmessgerätmodellen ZGM 1110 und ZGM 1120
- Mit der Software "GlossTools" hat eine effizientere und produktivere Zukunft bereits begonnen: Messergebnisse werden ohne Zwischenschritt über Display direkt an den Computer übermittelt und können unmittelbar darauf weiterverarbeitet werden
- Menüführung in mehreren Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Rumänisch Schwedisch, Spanisch und Tschechisch, auf Anfrage erweiterbar
- Mehrere Geometrien können gleichzeitig angezeigt werden
- Einzel-, Mehrfach- und kontinuierliche Messungen (min. Messintervall 1.5 s) sind möglich
- Laufende Glanzstatistik-Berechnungen (Max., Min., Durchschnitt, Standardabweichung)
- Definition und Speicherung von Tausenden von Grenz- und Referenzwerten für Glanzbereichsmessung und Visualisierung der Pass/Fail Information

Features

- Direct operation of the glossmeter types ZGM 1110 and ZGM 1120 on the computer enables an easy transfer of the measuring data to in-house databases or processing in Microsoft Excel
- Multi-language menu-guidance
- Automatic prompt for calibration if necessary
- Automatic fast calibration of all supported geometries on the device's working standard
- Extended calibration for the geometries of your choice or calibration on a 2nd standard
- Automatic recognition of standard
- Information on the active measuring head and geometry is available anytime
- Unique status manager which draws the user's attention to several events
- Several geometries can be displayed simultaneously
- Single, multiple and continuous measurements (min. interval of 1.5 s) can be taken
- In the sequence mode you can define the amount of measurements per sample
- On-going updated statistics of the gloss values (average, standard deviation, max., min.)
- Definition and storage of thousands of limit values and reference values for gloss range measurements and indication of „pass/fail" information
- A complete test report in pdf-format can be created
- The GlossTools software is able to store an unlimited number of measurements

Besonderheiten

- Direkte Bedienung der Glanzmessgerätmodelle ZGM 1110 und ZGM 1120 über Computer; damit können die Messdaten einfach verwaltet, in betriebseigene Datenbanken übertragen oder beispielsweise mit Microsoft Excel weiterverarbeitet werden
- Mehrsprachige Menüführung
- Automatische Aufforderung zur Kalibrierung, falls nötig
- Automatische Schnellkalibrierung aller unterstützten Geometrien auf den mitgelieferten Arbeitsstandard
- Erweiterte Kalibrierung: wenn Sie die zu kalibrierenden Geometrien selbst wählen wollen oder auf einen allfälligen 2. Standard kalibriert werden soll
- Automatische Standarderkennung
- Informationen zum aktiven Messkopf und zur Messgeometrie jederzeit verfügbar
- Einzigartiger Statusmanager, welcher den Benutzer selbstständig auf verschiedene Ereignisse aufmerksam macht
- Mehrere Geometrien können gleichzeitig angezeigt werden
- Einzel-, Mehrfach- und kontinuierliche Messungen (min. Messintervall 1.5 s) sind möglich
- Mit Sequenzmessungen können Sie definieren, wieviele Messungen pro Muster getätigt werden sollen
- Laufende Glanzstatistik-Berechnungen (Durchschnitt, Standardabweichung, Max., Min.)
- Definition und Speicherung von Tausenden von Grenz- und Referenzwerten für Glanzbereichsmessungen und Visualisierung der „bestanden/nicht bestanden" („pass/fail") Information
- Prüfprotokoll im PDF-Format kann erstellt werden
- Die GlossTools Software kann unendlich viele Messungen speichern

Standard delivery

- GlossTools is included in the delivery of ZGM 1110 and ZGM 1120 Glossmeter, free of charge

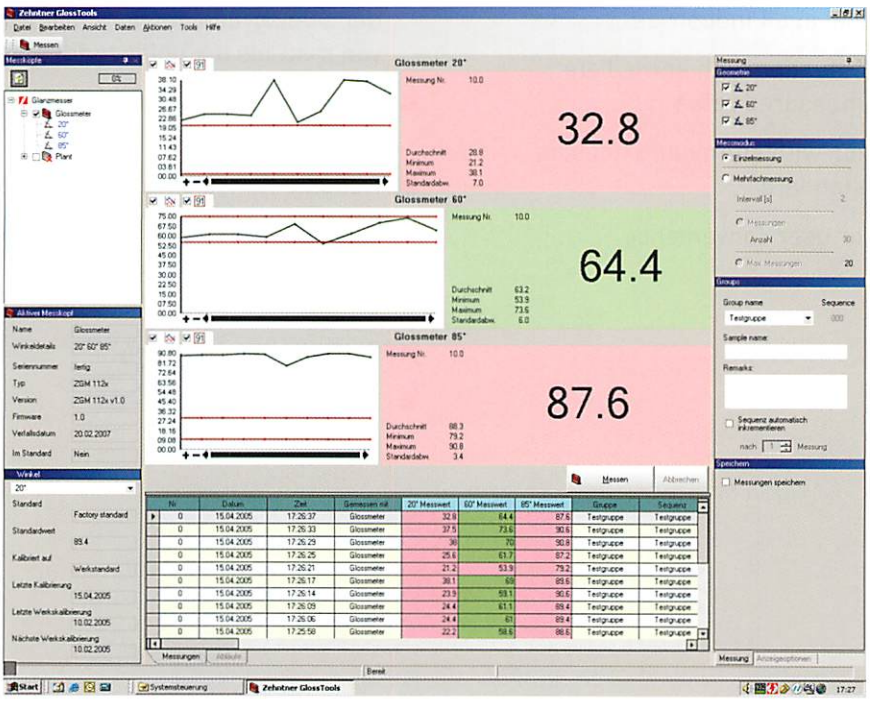
Standardlieferung

- GlossTools ist kostenlos im Lieferumfang der Glanzmessgerätmodelle ZGM 1110 und ZGM 1120 inbegriffen

Technical specification

Technische Daten

Glossmeters	ZGM 1110 and / und ZGM 1120	Glanzmessgerät
Operating system	Windows® 8, Windows® 7, Windows Vista®, Windows® XP SP2 or later / oder neuer	Betriebssystem
System requirement memory (RAM)	min. 128 MB, 256 MB recommended / empfohlen	Systemvoraussetzung Arbeitsspeicher
Hard disc space	min. 60 MB	Festplattenspeicher



ZGM 1020 / 1022 / 1023 Glossmeter

- The classic portable precision glossmeter for measurement of different surfaces from matt to high gloss usable in all industries
- Objective gloss evaluation with immediate indication of the measured value
- Sturdy construction with aluminium housing and high quality standard
- Various options for user convenience
- Easy to handle
- Reliable results

ZGM 1020 / 1022 / 1023 Glanzmessgerät

- Das klassiche portable Präzisions-Glanzmessgerät für alle Industriezweige zur Bestimmung der Glanzgrade der verschiedensten Oberflächen von matt bis hochglänzend
- Objektive Glanzbewertung mit Sofortanzeige des Messwerts
- Robuste Konstruktion mit Aluminiumgehäuse und hohem Qualitätsstandard
- Optionale Zusatzausrüstung für einen höheren Bedienerkomfort
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse

Versions / Ausführungen

Versions	Geometries / Geometrien	Ausführungen
ZGM 1020 (single angle)	20°, 45°, 60°, 75°, 75°D, 75°T or / oder 85°	ZGM 1020 (Einwinkel)
ZGM 1022 (dual angle)	20° and / und 60°, 20° and / und 75°, 20° and / und 85°, 45/0° and / und 60°	ZGM 1022 (Zweiwinkel)
ZGM 1023 (triple angle)	20° x 10; 0 - 1'999 GU, 60° x 10; 0 - 1'999 GU or / oder 75° : 10; 0 - 19.99 GU	ZGM 1023 (Dreiwinkel)

Standard delivery

- 1 glossmeter
- 1 working standard
- 1 zero standard
- 1 battery charger (230 or 115 V)
- 1 connection cable
- 1 spare lamp with allen key
- 1 screw driver
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case

Standardlieferung

- 1 Glanzmessgerät
- 1 Arbeitsstandard
- 1 Zero-Standard
- 1 Ladegerät (230 V oder 115 V)
- 1 Verbindungskabel
- 1 Ersatzlampe mit Inbusschlüssel
- 1 Schraubenzieher
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

- Intermediate standard
- ZSP 1029 Pressing Device

Optionen

- Mittelwertstandard
- ZSP 1029 Stativ mit Andruckvorrichtung

Technical specification / Technische Daten

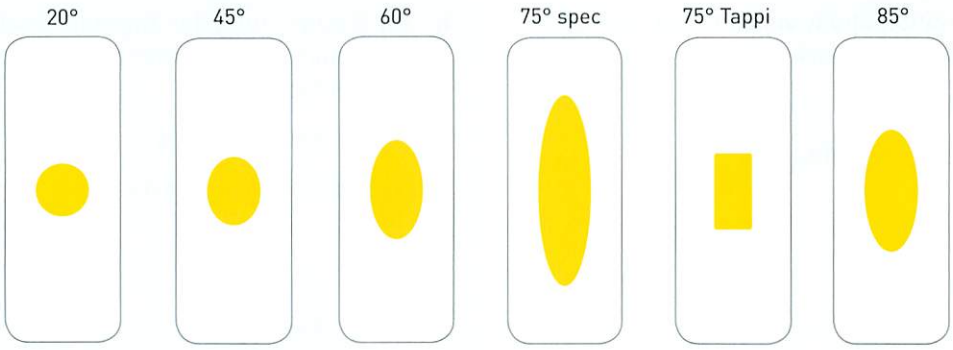
Measuring range	0 - 199.9 GU, for / für ZGM 1023 see versions / siehe Ausführungen	Messbereich
Measuring accuracy	± 1%	Messgenauigkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Display	LCD, 3 ½ digits / stellig	Anzeige
Light source	halogen lamp, standard illuminant A / Halogenlampe, Normlicht A	Lampe
Power supply	integrated, rechargeable accumulator / eingebauter, aufladbarer Akku	Stromversorgung
Calibration	traceable to BAM, Germany / rückführbar auf BAM, Deutschland	Kalibrierung
Dimensions (LxWxH)	190 mm x 53 mm x 110 mm (7.48" x 2.09" x 4.33")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	1 kg (2.20 lbs)	Gewicht
Standards	according to list of standards „Gloss - Chalking" / gemäss Normenliste „Glanz - Kreidung"	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Measuring, opening and bearing areas

For multi-angle versions please refer to the biggest dimensions for the opening and bearing area.

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen

Bei Mehrwinkel-Geräten gelten für die Öffnungs- und Auflagefläche jeweils die grössten Dimensionen.



Picture / Abbildung 1:1

Geometry	20°	45°	60°	75° spec	75° Tappi	85°	Geometrie
(LxW in mm) opening area	40 x 15 (1.6" x 0.59")	40 x 15 (1.6" x 0.59")	40 x 15 (1.6" x 0.59")	40 x 15 (1.6" x 0.59")	40 x 15 (1.6" x 0.59")	40 x 15 (1.6" x 0.59")	Öffnungsfläche (LxB in mm)
(LxW in mm) measuring area	7 x 7 (0.28" x 0.28")	9 x 7 (0.35" x 0.28")	13 x 7 (0.5" x 0.28")	25 x 7 (0.98" x 0.28")	10 x 5 (0.39" x 0.2")	16 x 7 (0.63" x 0.28")	Messfläche (LxB in mm)
(LxW in mm) bearing area	192 x 52 (7.6" x 2.0")	192 x 52 (7.6" x 2.0")	192 x 52 (7.6" x 2.0")	192 x 52 (7.6" x 2.0")	192 x 52 (7.6" x 2.0")	192 x 52 (7.6" x 2.0")	Auflagefläche (LxB in mm)

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZRM 1021

ZRM 1021 Reflectometer 45/0°

- Sturdy, portable and battery-powered precision reflectometer for determination of whiteness, lightness, opacity and hiding power of paints, inks and coatings
- For determination of day visibility (luminance factor β) of dry road markings
- Easy to handle
- Reliable measuring values

ZRM 1021 Reflektometer 45/0°

- Robustes, portables und akkubetriebenes Präzisions-Reflektometer zum Ermitteln von Weissgrad, Helligkeit, Opazität und Deckvermögen von Farben, Druckfarben und Beschichtungen
- Zur Bestimmung der Tagessichtbarkeit (Leuchtdichtefaktor β) für Fahrbahnmarkierungen bei Trockenheit
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Messwerte

SWISS MADE

Glanz

Whiteness describes the appearance of a white coating. As there does not exist absolute white, there will be used the percentage of chromatic pigments deviating from absolute white as the tone of a white pigment (DIN 55980) for the characterisation. A high degree of whiteness means a small tone of a white pigment.

For measuring the opacity, a uniform film of coating has to be applied on a black and white test chart. After drying, the application can be measured by using a reflectometer 45/0°. Make one measurement on the black area and one on the white area of the test chart.
The obtained measuring results are in percent. With these two measuring results the opacity can be calculated as follows:

$$\text{formula: } \frac{\text{Y black}}{\text{Y white}} \times 100\ (\%) = \text{opacity}\ (\%)$$

Whereby 100% opacity means 100% hiding, there will be no difference between the application on the black and white part of the test chart.

Gloss

Der Weissgrad bezeichnet das Aussehen einer weissen Beschichtung. In der Praxis ist kein absolutes Weiss vorhanden, deshalb wird zur Charakterisierung einer nahezu weissen bzw. unbunten Probe derjenige Anteil an Bunt, durch den die Farbe von ideal weiss abweicht, als Farbstich bezeichnet (DIN 55980).
Demzufolge entspricht ein hoher Weissgrad einem geringen Farbstich.
Zur Messung der Opazität muss eine gleichmässige Beschichtung auf einer schwarz/weissen Prüfkarte appliziert werden. Nach dem Trocknen kann die Applikation mit einem Reflektometer 45/0° gemessen werden. Dazu muss jeweils eine Messung auf der schwarzen Fläche und eine Messung auf der weissen Fläche der Prüfkarte durchgeführt werden.
Die erhaltenen Messwerte sind in Prozent. Mit diesen zwei Messresultaten kann die Opazität wie folgt berechnet werden:

$$\text{Formel: } \frac{\text{Y schwarz}}{\text{Y weiss}} \times 100\ (\%) = \text{Opazität}\ (\%)$$

Bei einem Ergebnis von 100% Opazität wurde ein Deckvermögen von 100% erreicht. Dies bedeutet, dass kein Unterschied zwischen der Beschichtung auf der weissen und der schwarzen Fläche der Prüfkarte besteht.

Standard delivery

- 1 reflectometer
- 1 working standard
- 1 zero standard
- 1 battery charger (115 or 230 V)
- 1 connection cable
- 1 spare lamp with allen key
- 1 screw driver
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case

Standardlieferung

- 1 Reflektometer
- 1 Arbeitsstandard
- 1 Zero-Standard
- 1 Ladegerät (115 V oder 230 V)
- 1 Verbindungskabel
- 1 Ersatzlampe mit Inbusschlüssel
- 1 Schraubenzieher
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

- ZTC 2200 Test Charts
- Zehntner film applicators

Optionen

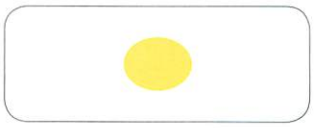
- ZTC 2200 Prüfkarten
- Zehntner-Filmziehgeräte

Technical specification / Technische Daten

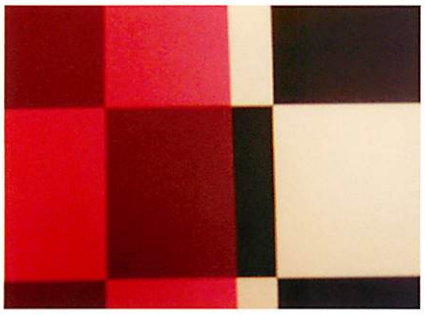
Measuring accuracy	± 1%	Messgenauigkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Display	LCD, 3 ½ digits / stellig	Anzeige
Light source	halogen lamp, standard illuminant C / Halogenlampe, Normlicht C	Lampe
Power supply	integrated, rechargeable accumulator / eingebauter, aufladbarer Akku	Stromversorgung
Dimensions (LxWxH)	190 mm x 53 mm x 110 mm (7.48" x 2.09" x 4.33")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	1 kg (2.20 lbs)	Gewicht
Standards	DIN 55984, EN 1436, ISO 2814 (withdrawn / zurückgezogen 2013)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Measuring, opening and bearing areas / Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen

Geometry	45/0°	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 15 mm (1.57" x 0.59")	Öffnungsfläche (LxB)
Measuring area (LxW)	9 mm x 7 mm (0.35" x 0.28")	Messfläche (LxB)
Bearing area (LxW)	192 mm x 52 mm (7.56" x 2.05")	Auflagefläche (LxB)

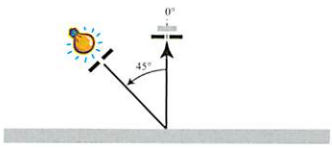


Picture / Abbildung 1:1



Insufficient hiding power /
Schlechtes Deckungsvermögen

Sample of application /
Anwendungsbeispiel



Basic principle 45/0° /
Prinzip 45/0°

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZGH 1024

ZGH 1024 GlossHaze

- Portable, battery-powered glosshaze-meter for measurement of scattered light of low intensity close to the main reflection of high-gloss surfaces
- Objective glosshaze evaluation with immediate indication of the measured value
- Dual angle versions are also able to measure gloss
- Sturdy construction with aluminium housing
- Various options for user convenience
- Easy to handle
- Reliable results

ZGH 1024 Glanzschleier

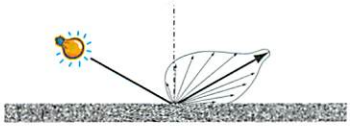
- Portables, akkubetriebenes Glanzschleier-Messgerät zum Ermitteln von Streulicht geringer Intensität nahe der Hauptreflexion auf hochglänzenden Oberflächen
- Objektive Glanzschleierbewertung mit Sofortanzeige des Messwerts
- Zweiwinkel-Modelle messen zusätzlich Glanz
- Robuste Konstruktion mit Aluminiumgehäuse
- Optionale Zusatzausrüstung für einen höheren Bedienerkomfort
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse

SWISS MADE

Gloss

Glosshaze (reflection haze) is caused by scattered light of low intensity which is scattered close to the main reflection. Although the reflecting surface appears to be glossy, it does not seem to be clear but milky-cloudy; the mirror image is surrounded by a halo. The glosshaze effect affects substantially the optical impression of a high-gloss surface.

Gloss / Glanz



Glanz

Ein Glanzschleier (Glosshaze) wird durch Streulicht geringer Intensität verursacht, welches nahe der Hauptreflexion diffus gestreut wird. Die reflektierende Oberfläche erscheint zwar glänzend, wirkt jedoch nicht klar, sondern milchig trübe; das Spiegelbild ist von einem Lichthof umgeben. Der Glanzschleier-Effekt beeinflusst ganz wesentlich den optischen Eindruck einer hochglänzenden Oberfläche.

GlossHaze / Glanzschleier

Application areas

Versions / Modelle	Properties	Application
ZGH 1024.1	GlossHaze (single angle)	for the measurement of reflection haze - scattered light - of high-gloss surfaces in the paint, varnish, plastics, paper, automotive as well as manufacturing industry
ZGH 1024.2	GlossHaze and Gloss 20° (dual angle)	for the measurement of gloss and reflection haze - scattered light - of high-gloss surfaces in the paint, varnish, plastics, paper, automotive as well as manufacturing industry
ZGH 1024.6	GlossHaze and Gloss 60° (dual angle)	for the measurement of medium gloss and reflection haze - scattered light - of high-gloss surfaces in the paint, varnish, plastics, paper, automotive as well as manufacturing industry

Anwendungsgebiete

Eigenschaften	Anwendung
Glanzschleier (Einwinkel)	zum Bestimmen von Glanzschleier-Streulicht von hochglänzenden Oberflächen in der Lack-, Kunststoff-, Papier-, Auto- und weiterverarbeitenden Industrie
Glanzschleier und Glanz 20° (Zweiwinkel)	zum Bestimmen von Glanz und Glanzschleier-Streulicht von hochglänzenden Oberflächen in der Lack-, Kunststoff-, Papier-, Auto- und weiterverarbeitenden Industrie
Glanzschleier und Glanz 60° (Zweiwinkel)	zum Bestimmen von mittlerem Glanz und Glanzschleier-Streulicht von hochglänzenden Oberflächen in der Lack-, Kunststoff-, Papier-, Auto- und weiterverarbeitenden Industrie

Features

- Only for high-gloss surfaces, for other surfaces, please use glossmeters of our series ZGM

Besonderheiten

- Nur auf hochglänzenden Oberflächen anzuwenden, für andere Oberflächen unsere Glanzmessgeräte der Serie ZGM einsetzen

Standard delivery

- 1 GlossHaze
- 1 working standard GlossHaze
- 1 zero standard
- 1 battery charger (230 or 115 V)
- 1 connection cable
- 1 spare lamp with allen key
- 1 screw driver
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Additional delivery when choosing dual angle:
- 1 working standard gloss according to your choice
- 1 certificate of calibration gloss

Standardlieferung

- 1 Glanzschleier
- 1 Arbeitsstandard Glanzschleier
- 1 Zero-Standard
- 1 Ladegerät (230 V oder 115 V)
- 1 Verbindungskabel
- 1 Ersatzlampe mit Inbusschlüssel
- 1 Schraubenzieher
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Zusätzliche Lieferung bei Wahl von Zweiwinkel-Modellen:
- 1 Arbeitsstandard Glanz nach Wahl
- 1 Kalibrier-Zertifikat Glanz

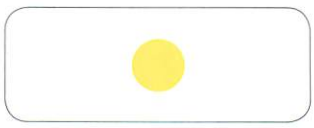
Technical specification

Measuring accuracy	± 1%	Messgenauigkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Display	LCD, 3 ½ digits / stellig	Anzeige
Light source	halogen lamp, standard illuminant A / Halogenlampe, Normlicht A	Lampe
Power supply	integrated, rechargeable accumulator / eingebauter, aufladbarer Akku	Stromversorgung
Dimensions (LxWxH)	190 mm x 53 mm x 110 mm (7.48" x 2.09" x 4.33")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	1 kg (2.20 lbs)	Gewicht
Standards	according to list of standards „Gloss - Chalking" / gemäss Normenliste „Glanz - Kreidung"	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Measuring, opening and bearing areas glosshaze

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen Glanzschleier

Geometry	Glosshaze / Glanzschleier	Geometrie
Opening area (LxW)	40 mm x 15 mm (1.57" x 0.59")	(LxB) Öffnungsfläche
Measuring area (LxW)	7 mm x 7 mm (0.35" x 0.28")	(LxB) Messfläche
Bearing area (LxW)	192 mm x 52 mm (7.56" x 2.05")	(LxB) Auflagefläche

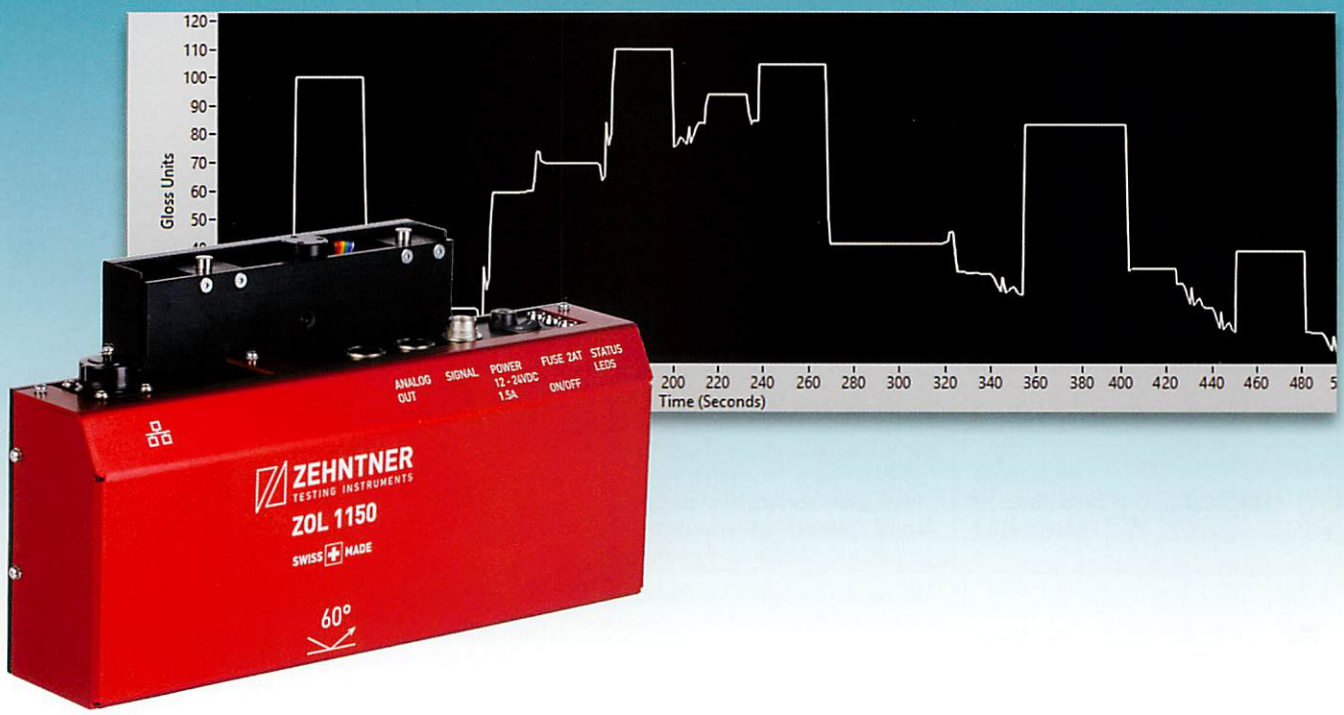


Picture / Abbildung 1:1

Corresponding areas for 20° and 60° please refer to introduction gloss / Entsprechende Flächen 20° und 60° siehe Einleitung Glanz

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZOL 1150



ZOL 1150
Online-Glossmeter

- Tailored gloss-measuring system for industrial areas for contactless online measurement of all gloss ranges from matt to high gloss up to 2'000 GU
- Pathbreaking with various types of digital communication and analog outputs
- Unique automatic in-situ calibration simplifies the handling and minimizes holding times significantly
- Featuring automatic measuring distance correction
- Online monitoring of gloss, brightness and gloss-haze during the production with up to 1'000 measurements per second
- Multi-angle measuring heads
- Reliable results

ZOL 1150
Online-Glanzmessgerät

- Massgeschneidertes Glanzmess-System für die industrielle Umgebung zum kontaktlosen Ermitteln sämtlicher Glanzgrade von matt bis hochglänzend, bis zu 2'000 GU
- Wegweisend mit verschiedenen digitalen Kommunikationsschnittstellen und Analogausgängen
- Einzigartige automatische interne Kalibrierung vereinfacht die Handhabung und verringert die Unterbruchszeit deutlich
- Automatische Messdistanzkorrektur
- Online-Überwachung von Glanz, Helligkeit und Glanzschleier während der Produktion mit bis zu 1'000 Messungen pro Sekunde
- Mehrwinkel-Messköpfe
- Zuverlässige Resultate

SWISS MADE

Application areas

- Measuring instrument for several industries such as paint, plastics, paper, foil and metal industry
- For all gloss measurements
- Gloss measurement at manufacturing of sheet metal and floor coverings
- Finishing processes such as application of coating of all types, e.g. coil coating
- It can be integrad with other quality monitoring systems, e.g. humidity, thickness etc.

Anwendungsgebiete

- Messgerät für die verschiedensten Industriezweige wie bspw. die Lack-, Kunststoff-, Papier-, Folien- und Metallindustrie
- Für Glanzmessungen aller Art
- Glanzmessung während Herstellung von Blechen und Bodenbelägen
- Veredelungsprozesse wie das Auftragen von Beschichtungen aller Art, z.B. Coil coating-Beschichtungen
- Integrierbar in andere Qualitätsüberwachungssysteme wie z.B. Feuchte-, Schichtdickenmessung etc.

Standard delivery

- 1 single, dual or triple angle measuring head with calibration plate
- 1 instruction manual
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration

Standardlieferung

- 1 Ein-, Zwei- oder Dreiwinkel-Messkopf mit Kalibrierplatte
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat

Options

- Data logging software
- Manual and automatic cross beam

Optionen

- Datenerfassungssoftware
- Manuelle und Automatische Traverse

Technical specification / Technische Daten

Geometry	depending on version / je nach Ausführung		Geometrie
Measuring accuracy	0 - 199.9 GU: ≈0.2 GU*, 0 - 1'999 GU: ≈2 GU*		Messgenauigkeit
Measuring sensor adaption	V (λ)		Mess-Sensor-Anpassung
Interfaces	RS232, RS485 or / oder Ethernet		Schnittstellen
Analog output	0-10V, 0-20mA or / oder 4-20mA		Analogausgang
Light source	LED		Lampe
Power supply	230 V 50 Hz, 115 V 60 Hz or/oder 12 - 24 VDC		Stromversorgung
Calibration	traceable to BAM (Federal Institute for Materials Research and Testing, DE) / rückführbar auf BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, DE)		Kalibrierung
Operating system for optional software	Windows® 8, Windows® 7, Windows Vista®, Windows® XP SP2 or later / oder neuer		Betriebssystem für optionale Software
Measuring distance to material	Measuring position / Messposition: 20°/60°: 10 mm (0.39") 85°: 2.7 mm (0.11")	Calibration position / Kalibrierposition: 20°/60°/85°: 50 mm (1.97")	Messdistanz zum Material
Tolerance of measuring distance to material	20°: ± 3 mm (± 0.12") 60°: ± 3 mm (± 0.12") 85°: ± 0.5 mm (± 0.02")		Toleranz der Messdistanz zum Material
Dimensions measuring head in measuring position	20°/60°: 339 mm x 142 mm x 243 mm (13.35" x 5.59" x 9.57") 85°: 339 mm x 142 mm x 250 mm (13.35" x 5.59" x 9.84")		Dimensionen Messkopf in Messposition
Dimensions measuring head in calibration position	20°/60°/85°: 339 mm x 142 mm x 203 mm (13.35" x 5.59" x 7.99")		Dimensionen Messkopf in Kalibrierposition
Standards	according to „list of standards gloss" / gemäss „Normenliste Glanz"		Normen
Warranty	2 years / Jahre		Gewährleistung

*depending on the chosen specifications and under perfectly ideal conditions in a clean environment /
*abhängig von den jeweils gewählten Spezifikationen und unter absolut idealen Bedingungen in sauberer Umgebung

ZOL 1150 in calibration position /
ZOL 1150 in Kalibrier-Position

ZOL 1150 Online-Glossmeter are based on the latest technology. Because of their modular structure they can be delivered as individual parts or as complete system specifically designed in accordance with the requirements of the customer. For Continuous recording of the gloss values to check if the quality requirements are fulfilled at any time. Measurements are possible on the lower and/or top side of the continuous material.

Features

- Featuring automatic measuring distance correction
- Automatic in-situ calibration
- Integrated Z-Axis
- Powerful stray light compensation allows exact measurements of transparent objects
- Digital communication: RS232, RS485 or Ethernet
- Analog output of measuring value: 0-10V, 0-20mA or 4-20mA
- Possibility to entirely control the unit over binary commands
- Signal outputs for alerts
- Signal input for calibration and moving measuring head and changing reels

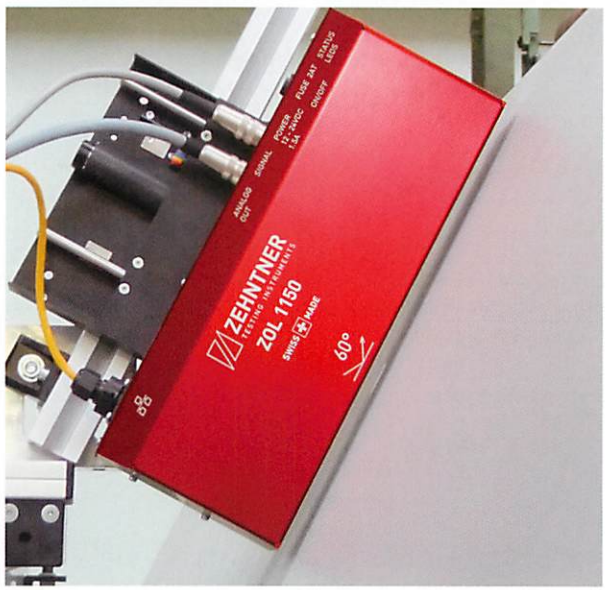
ZOL 1150 Online-Glanzmessgeräte basieren auf der modernsten Technologie. Aufgrund ihres modulartigen Aufbaus können sie als Teilsystem oder als anwenderspezifische Komplettlösung geliefert werden. Für kontinuierliche Aufzeichnung der Glanzwerte zur laufenden Überprüfung der Einhaltung der Qualitätsanforderungen sind Messung sind an der Ober- und/oder Unterseite der Warenbahn möglich.

Besonderheiten

- Ausgerüstet mit automatischer Messdistanzkorrektur
- Automatische interne Kalibrierung
- Integrierte Z-Achse
- Leistungsstarke Streulichtkompensation ermöglicht exakte Messungen von transparenten Objekten
- Digitale Schnittstellen: RS232, RS485 oder Ethernet
- Analogausgabe des Messwerts: 0-10V, 0-20mA oder 4-20mA
- Auf Wunsch kann das System vollständig über Binärcodes gesteuert werden
- Alarmsignalausgang
- Signaleingabe für Kalibrierbefehl, Wegschwenkbefehl und für Rollenwechsel

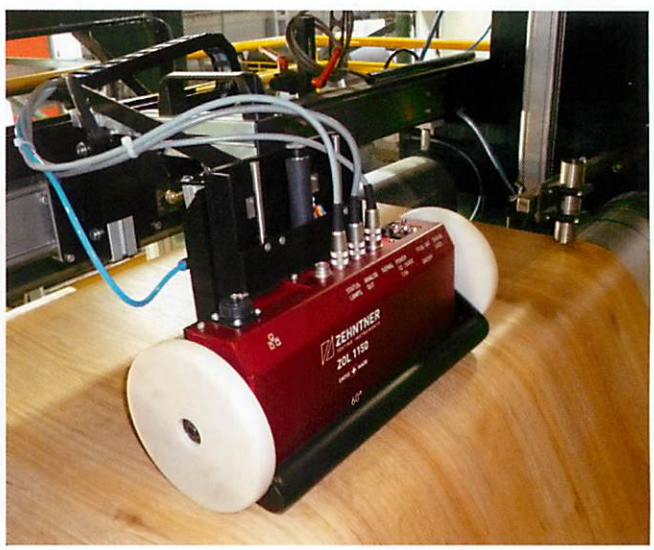
Application samples

Anwendungsbeispiele



On-line gloss measurement of coated textiles /
Online-Glanzmessung von beschichteten Textilien

On-line gloss measurement of decor foils /
Online-Glanzmessung von Dekorfolien



Special flexible on-line application /
Spezielle flexible Lösung

Measuring, opening and bearing areas

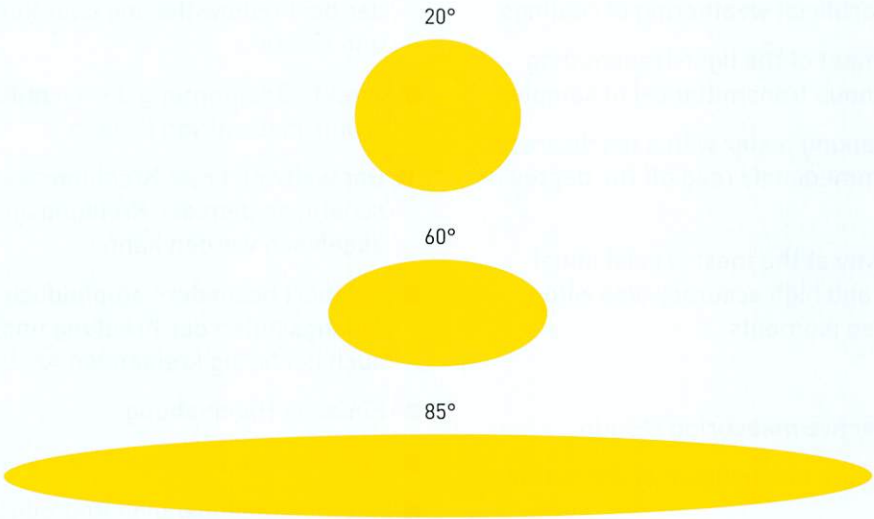
For multi-angle versions please refer to the biggest dimensions for the opening and bearing area.

Mess-, Öffnungs- und Auflageflächen

Bei Mehrwinkel-Geräten gelten für die Öffnungs- und Auflagefläche jeweils die grössten Dimensionen.

Picture / Abbildung 1:2

ZOL 1150
Measuring areas
Messflächen



Pictures / Abbildungen 1:1

Geometry	20°	60°	85°	Geometrie
Measuring area (LxW)	22 mm x 20 mm (0.87" x 0.79")	29 mm x 14 mm (1.14" x 0.55")	114 mm x 11 mm (4.49" x 0.43")	Messfläche (LxB)
Base plate (LxW)	334 mm x 70 mm (13.15" x 2.76")			Grundplatte (LxB)

ZHC 1200

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

SWISS MADE

Chalking

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
- 1 specimen holder
- 2 rolls special adhesive tape with 1 adhesive tape roller
- 2 plastic spatulas
- 2 batteries type AA
- 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).

Kreidung

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
- 1 Probenhalter
- 2 Rollen spezielles Klebeband mit 1 Klebebandabroller
- 2 Kunststoffspatel
- 2 Batterien Typ AA
- 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

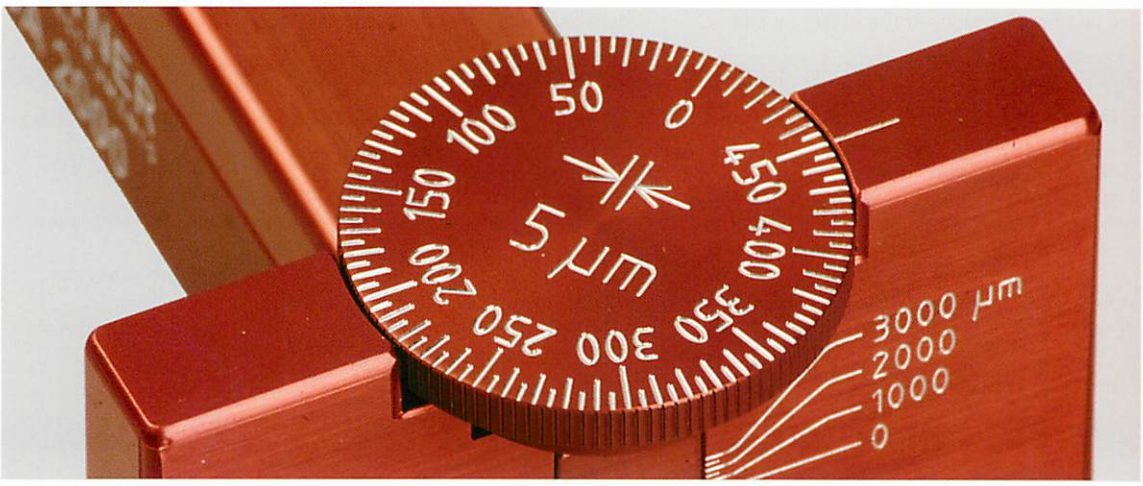
- Das Gerät mit dem mitgelieferten Klebeband kalibrieren.
- Ein Stück Klebeband, mit einer Länge von mindestens 30 mm, auf die zu prüfende Beschichtung kleben und mit dem Kunststoffspatel reiben, bis eine optimale Verbindung zwischen Klebeband und Beschichtung entsteht.
- Das Klebebandstück sorgfältig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

Technical specification / Technische Daten

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")	Probenlänge
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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

Measuring and Testing Equipment / Mess- und Prüfgeräte



02

Laboratory
Labor

Zehntner GmbH

Entwicklung

Zehntner GmbH

Development

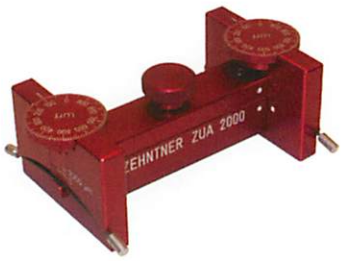
Foundation „G. Zehntner Electronic", Reigoldswil. The company was active in the fields of home and industrial electronics, medical technics including development and production of measuring and testing instruments.	1966	Firmengründung „G. Zehntner Electronic", Reigoldswil. Das Unternehmen betätigte sich in der Unterhaltungs- und Industrieelektronik, der Medizinaltechnik bis hin zur Entwicklung und Herstellung von Mess- und Prüfgeräten.
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.	1992	Generationswechsel und Umbenennung. Peter Zehntner, der heutige Inhaber und Geschäftsführer firmiert zuerst unter „P. Zehntner Testing Instruments". Gleichzeitige Konzentration auf Mess- und Prüfgeräte.
Introduction of an on-line-glossmeter-system with up to 1'000 measurements per second.	1995	Einführung eines On-Line-Glanzmess-Systems mit bis zu 1'000 Messungen pro Sekunde.
Change of the legal form into „Zehntner GmbH Testing Instruments" and move to Hölstein in more spacious manufacturing premises.	1997	Umwandlung der Einzelfirma in die „Zehntner GmbH Testing Instruments" und Umzug nach Hölstein in grössere Produktionsräume.
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".	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".
Relaunch of the combined retroreflectometer for night and day visibility measurements with new features.	2001	Neulancierung des kombinierten Retroreflektometers zum Messen der Nacht- und Tagessichtbarkeit mit neuen Funktionen.
Human reinforcement of the development department for a continuous enlargement of the product range.	2004	Aufstockung unseres Entwicklungsteams für einen weiteren kontinuierlichen Ausbau unserer Produktpalette.
Introduction of the first gloss measuring sensor transmitting the measuring data directly to the PC / laptop via USB-interface.	2005	Einführung des ersten Glanzmesssensors, welcher die Messdaten über USB-Schnittstelle direkt an den PC / Laptop übermittelt.
40th anniversary and move to more spacious premises in Sissach.	2006	40. Firmenjubiläum und Bezug von grösseren Firmenräumlichkeiten in Sissach.
Launch of a dynamic retroreflectometer R_L for continuous measurement of the night visibility of road markings at normal traffic speed.	2007	Lancierung eines dynamischen Retroreflektometers R_L zur lückenlosen mobilen Nachtsichtbarkeitsbestimmung.
Introduction of a new 3-angle-glossmeter with integrated OLED display, 128 MB memory card, USB-interface and many more.	2008	Einführung eines neuen 3-Winkel-Glanzmessgeräts mit integrierter OLED-Anzeige, 128 MB Speicherkarte und USB-Schnittstelle.
Launch of the very first retroreflectometer R_L/Qd with colour touchscreen and automatic calibration standard recognition and with unique options such as camera.	2010	Lancierung des ersten Retroreflektometers R_L/Qd mit farbigem Touchscreen und automatischer Standarderkennung sowie einzigartigen Optionen wie eine Kamera.
Launch of the first budget priced retroreflectometer for fast R_L/Qd measurements.	2011	Lancierung des preisgünstigen Einsteiger-Retroreflektometers für blitzschnelle R_L/Qd Messungen
Launch of the ZRM 6013+ an optimised re-issue of the classic ZRM 6013 Retroreflectometer R_L/Qd with touchscreen and faster measuring procedure.	2014	Lancierung der optimierten Neuauflage des Klassikers ZRM 6013 Retroreflektometer R_L/Qd als ZRM 6013+ mit farbigem Touchscreen und schnellerem Messvorgang.
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.	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»

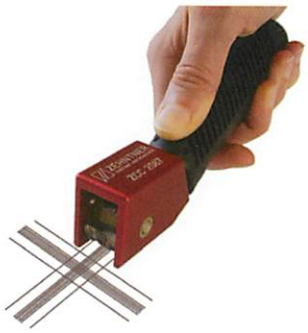
The first universal applicator with easily adjustable gap height.

Der erste Universal-Applikator mit leicht einstellbarer Spalthöhe.



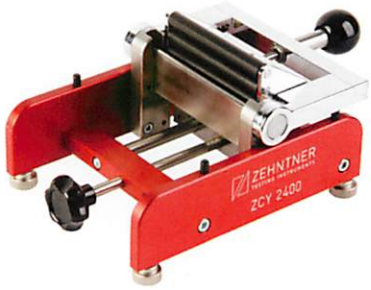
The first cross-cut tester with flexible cuting head for cutting head for even, reproducible cross-cuts.

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.



Introduction

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:

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.

Anwendungsgebiete

- 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

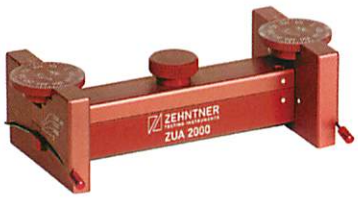
Applikatoren im Überblick

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

ZAA 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

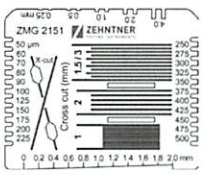
ZLA 2130

fixed gap height /
feste Spalthöhe

profile rods and wire bars /
Profil- und Spiralrakel

fixed wet film thicknesses /
feste Nassschichtdicke

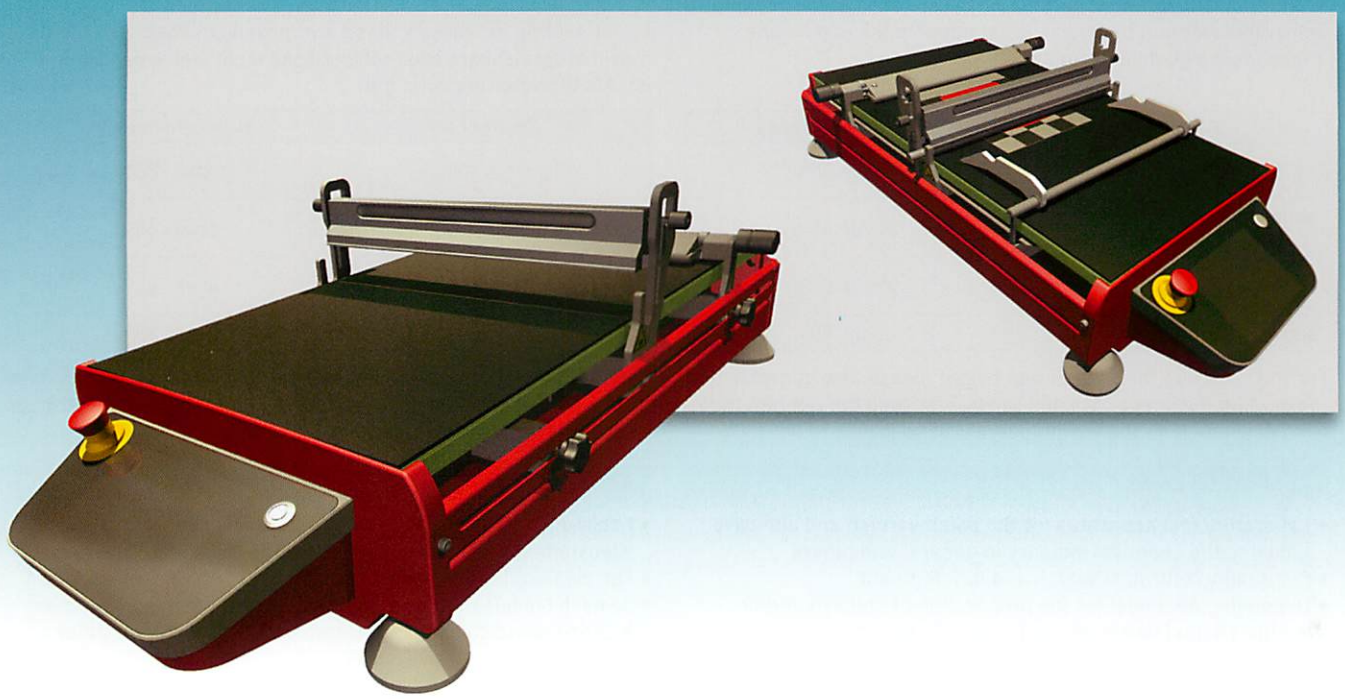
ZMG 2151



fixed gap height /
feste Spalthöhe

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZAA 2600



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 Zeitersparnis ermöglicht
- Variabler Applikationsbereich durch verstellbare Anfangs- und Endpositionen
- Optionaler Aufsatz zum Standardgerät mit spezieller Isolation für den Einsatz mit beheizbaren Vakuumplatten oder Heizplatten

SWISS MADE

Application

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.

Applikation

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
- 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 „Trockenzeitrecorder"

Optionen 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

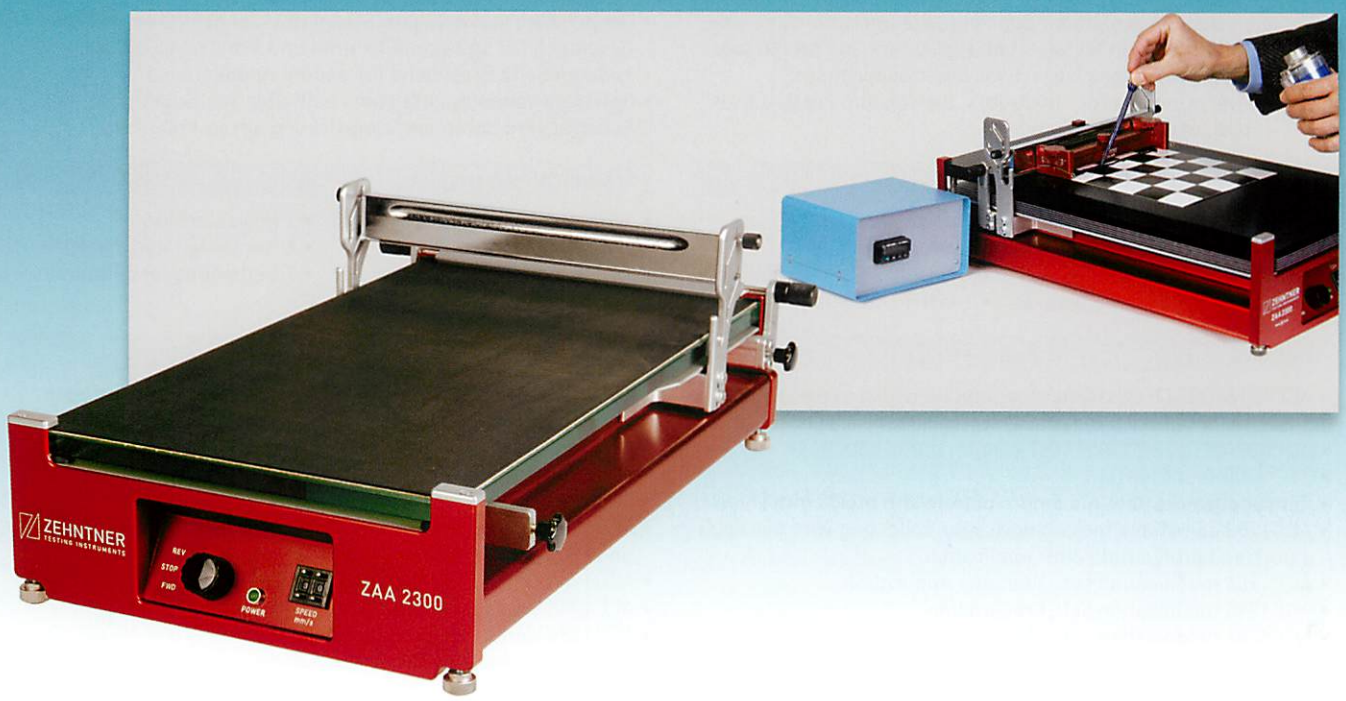
- Applikator(en) wählen.
- Die dazu geeignete Unterlage (Glasfläche, Drucktuch für Spiralapplikatoren und Profilrakel oder Vakuumplatte) wählen.
- Das gewünschte Substrat, z.B. eine Prüfkarte an der Klemmvorrichtung des Anfangsanschlages befestigen.
- Spiralapplikatoren oder Profilrakel in die Aufnahme 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.

Technical specification / Technische Daten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZAA 2300



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

SWISS MADE

Application

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 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
- 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.

Applikation

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 wendbare, doppelseitige Glasplatte: Glas / Drucktuch
- 1 Polyesterfolie
- 1 Libelle
- 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
- 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.

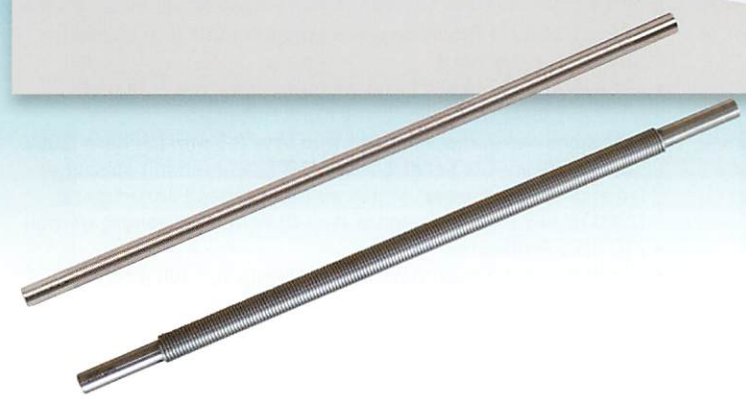
Technical specification / Technische Daten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ACC586 / ACC378



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

SWISS MADE

Application

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.

Applikation

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.

Standardlieferung

- 1 Applikator

Optionen

- Kundenspezifische Filmbreiten
- Haltegriff
- ZAA 2300 / ZAA 2600 Automatisches Filmziehgerät
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ZPH 2035 Probenhalter

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.

Technical specification / Technische Daten

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. Actual transfer rates are affected by coating rheology.

* g/m² bei Beschichtungsdichte 1 g/cm³ als Berechnungsgrundlage. Die Rheologie beeinträchtig die effektive Nassschichtdicke.

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZUA 2000

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 Spalthöhendifferenz auf planen Unterlagen
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Zur Reinigung einfach zerleg- und zusammensetzbar

SWISS MADE

Standard delivery

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

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

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)

Optionen

- Kundenspezifische Filmbreiten und Spalthöhen
- ZAA 2300 / ZAA 2600 Automatisches Filmziehgerät
- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC596 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

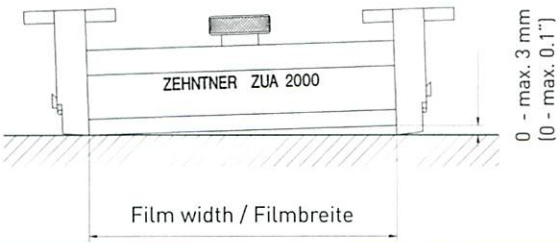
Handling

- 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 ofabout 25 mm/s (1"/s).
- Afterwards disassemble the applicator and clean it.

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.

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



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

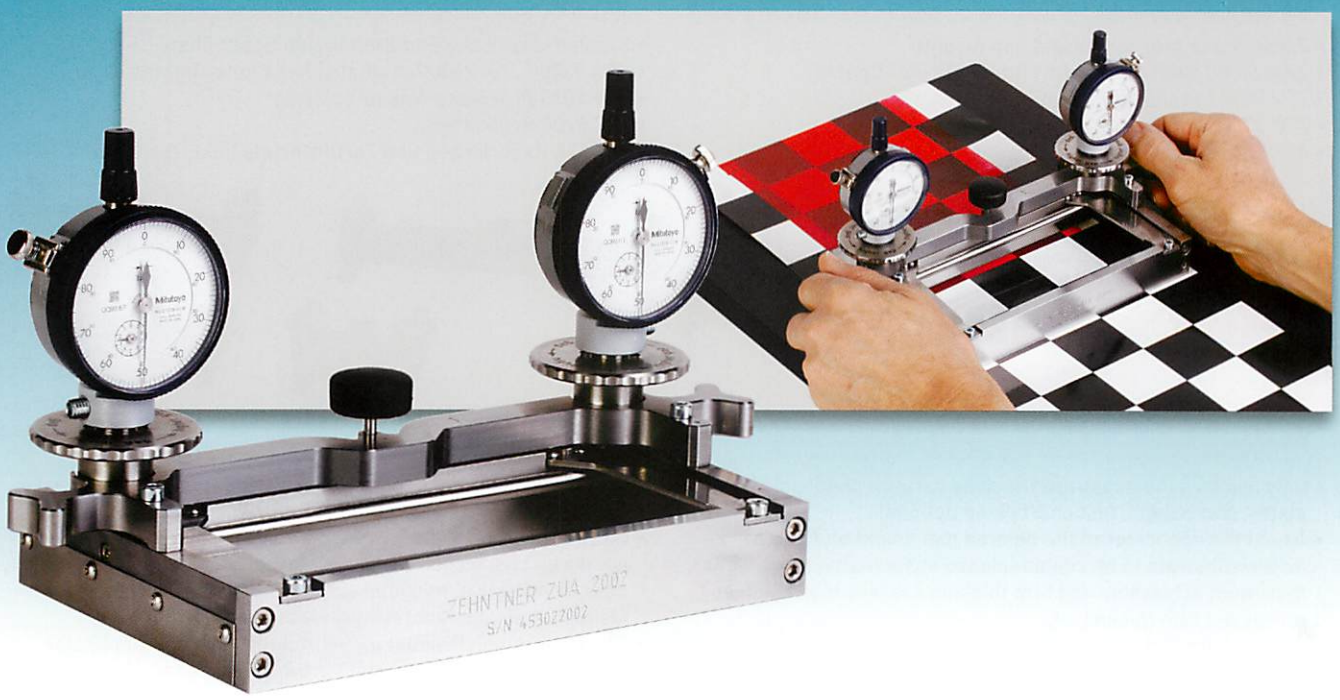
Technical specification

Technische Daten

Versions	Film width / Filmbreite	Dimensions (LxWxH)/ Dimensionen (LxBxH)	Ausführungen
ZUA 2000.60	60 mm (2.36")	100 mm x 60 mm x 40 mm (3.94" x 2.36" x1.58")	ZUA 2000.60
ZUA 2000.80	80 mm (3.15")	120 mm x 60 mm x 40 mm (4.72" x 2.36" x1.58")	ZUA 2000.80
ZUA 2000.100	100 mm (2.36")	140 mm x 60 mm x 40 mm (5.51" x 2.36" x1.58")	ZUA 2000.100
ZUA 2000.150	150 mm (5.90")	190 mm x 60 mm x 40 mm (7.48" x 2.36" x1.58")	ZUA 2000.150
ZUA 2000.200	200 mm (7.90")	240 mm x 60 mm x 40 mm (9.45" x 2.36" x1.58")	ZUA 2000.200
ZUA 2000.220	220 mm (8.70")	260 mm x 60 mm x 40 mm (10.24" x 2.36" x1.58")	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



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 Spalthöhendifferenz auf planen Unterlagen
- 1 µm Auflösung
- Zuverlässige Ergebnisse
- Zur Reinigung einfach zerleg- und zusammensetzbar

Standard delivery

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

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 2 Messuhren
- 1 Inbusschraubenzieher 3 mm
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox

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)

Optionen

- Kundenspezifische Filmbreiten und Spalthöhen
- Ebene Glasplatten
- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten
- ZAA 2300 / 2600 Automatisches Filmziehgerät
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ACC1211 Seitenplatten mit POM-Auflage für optimierte Gleitfähigkeit auf dünnen Substraten
- ACC1000 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

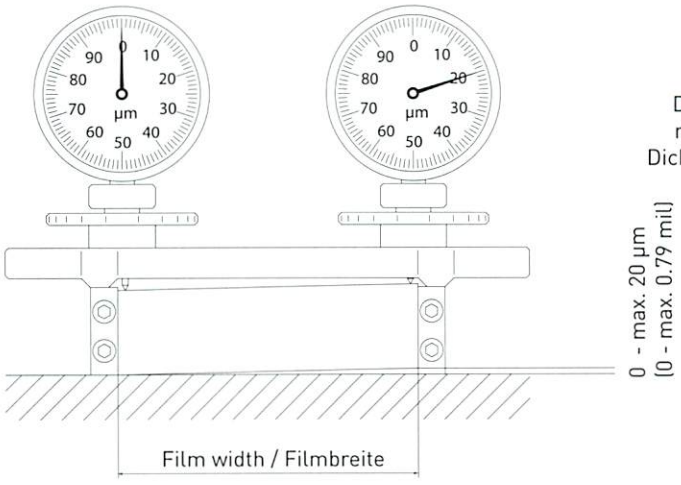
Handling

- 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.

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 effektiv erreichbare maximale Nassschichtdicke kleiner ist als die gewählte Spalthöhe.
- Das zu prüfende Produkt in den Applikationsrahmen giessen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen.
- Den Applikator anschliessend zerlegen und reinigen.

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZAF 2010

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-Filmzieh rahmen

- 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

SWISS MADE

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

Besonderheiten

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

Standard delivery

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

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

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

Optionen

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

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.

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.

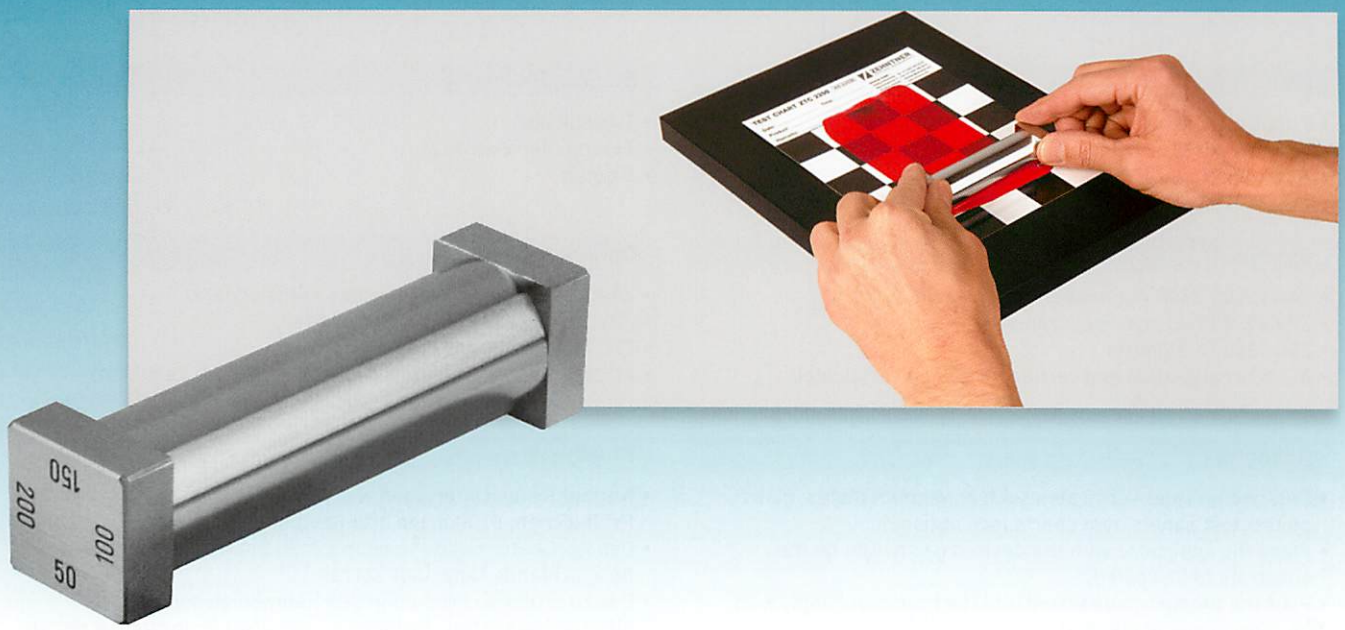
Technical specification

Technische Daten

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

ZFR 2040



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

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox

Options

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

Optionen

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

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.

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.

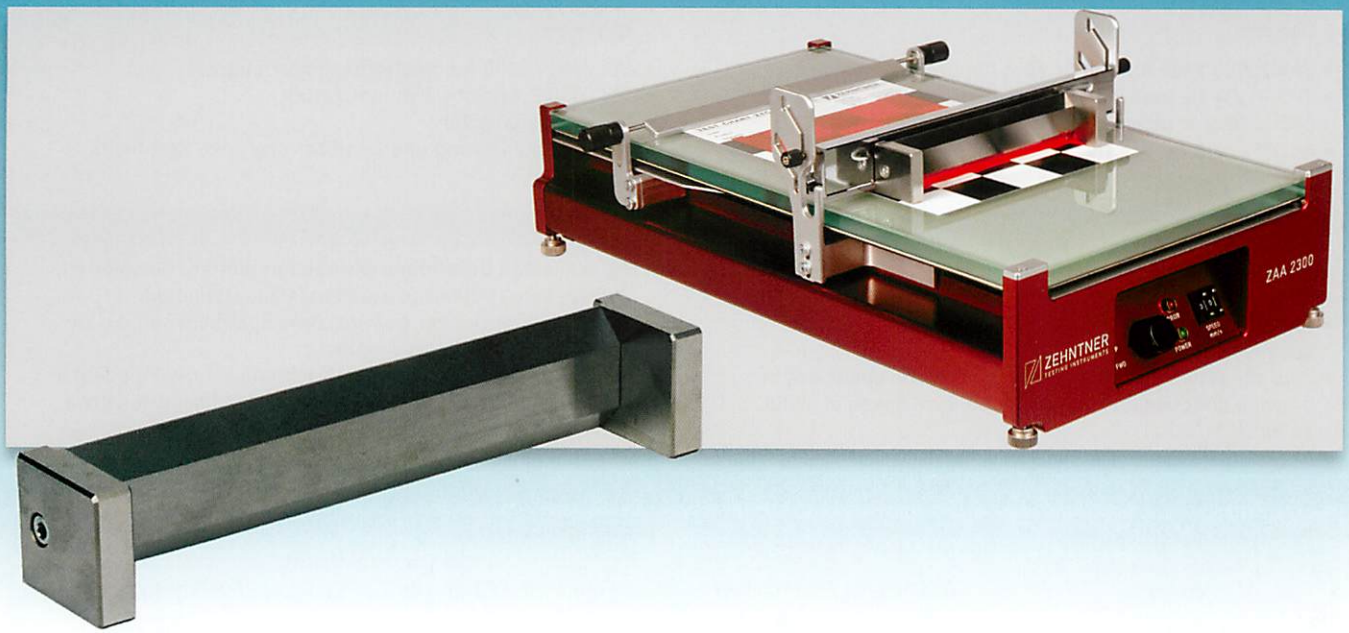
Technical specification / Technische Daten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZWA 2121



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 Applikator

- Wasag Applikator zum Herstellen von gleichmässigen Schichten aus Beschichtungsstoffen, Kleb-stoffen 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

SWISS MADE

Features

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

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.

Standard delivery

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

Standardlieferung

- 1 Applikator
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Options

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

Optionen

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

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.

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.

Technical specification

Technische Daten

Versions	Film width / Filmbreite	Gap height / Spalthöhe	Tolerance / Toleranz	Ausführungen
ZWA 2121.80	80 mm (3.15")	2 on request / nach Wunsch 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 2121.80
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")			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

ZSA 2110

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

SWISS MADE

Application

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.

Applikation

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.

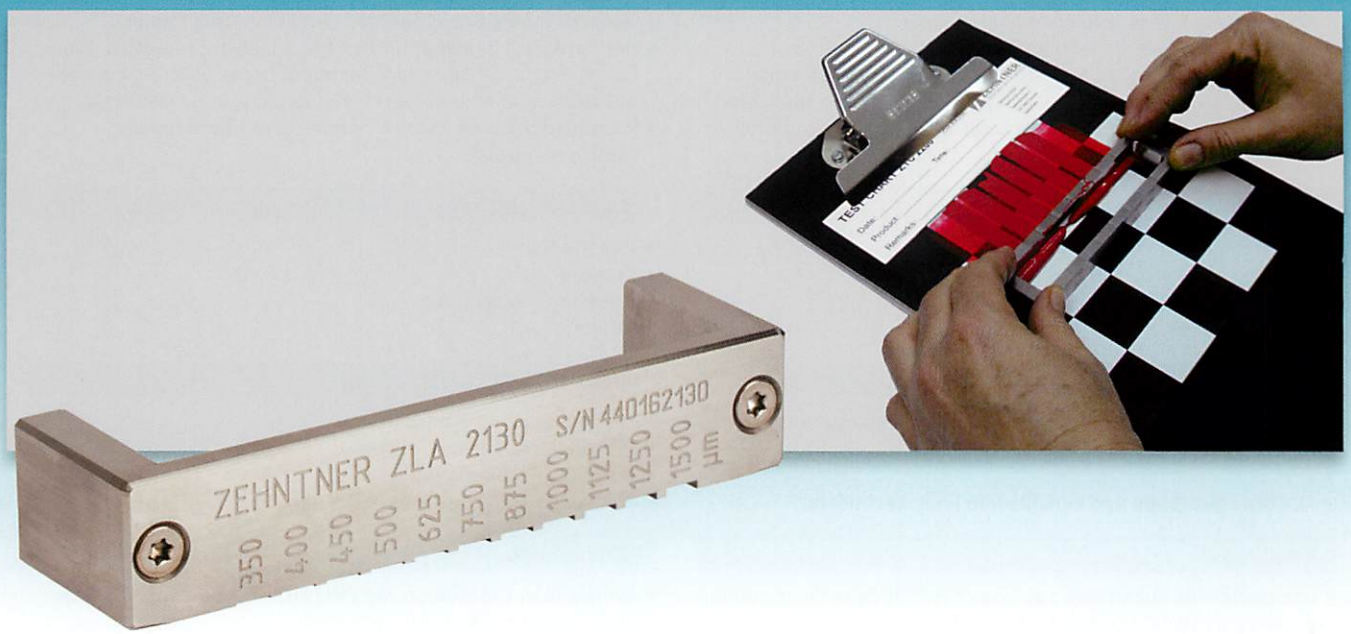
Technical specification / Technische Daten

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 (0.59, 0.79, 0.98, 1.97, 2.95, 3.94, 4.92, 5.91, 6.89 or / oder 7.87 mil)	80 mm (3.15")	ZSA 2110.1.80
ZSA 2110.2.80	2 Wire-bars / Spiralrakel			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 (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)	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			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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZLA 2130



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

SWISS MADE

Application (Viscosity)

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.

Applikation (Viskosität)

Zur Charakterisierung der Ablaufneigung dient der Schichtdickenwert, bei dem beim Auftragen von Beschichtungsstoffen Beschichtungsfehler an senkrechten Flächen, Ecken und Kanten auftreten können, die als Läufer, Tränen, Gardinen oder Tropfen bezeichnet werden.

Anwendungsgebiete

- Laborprüfgerät für die Lack- und Klebstoffindustrie sowie die chemische Industrie allgemein
- Für die Qualitätskontrolle sowie für Forschung und Entwicklung
- Manuelle Applikationsverfahren wie Tauchen und Streichen

Standardlieferung

- 1 Ablauf-Prüfrakel
- 1 Aufbewahrungsbox
- 1 Hersteller-Zertifikat

Optionen

- ZPV 2030 Präzisions-Vakuumplatten
- ZTC 2200 Prüfkarten

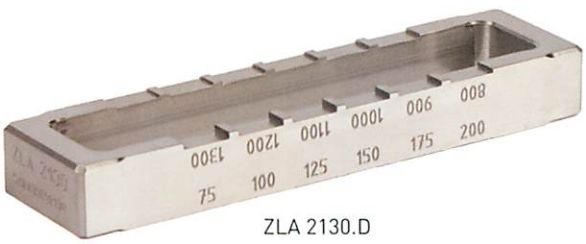
Handhabung

- Nur auf festen Unterlagen wie Vakuumplatten, Glasplatten, Prüfblechen, Prüfkarten arbeiten (siehe Optionen).
- Den Ablauf-Prüfrakel auf die Unterlage stellen.
- Das zu prüfende Produkt in Ziehrichtung vor den Ablauf-Prüfrakel giessen und mit gleichmässiger Geschwindigkeit von etwa 25 mm/s ausziehen, dabei entstehen gleichzeitig Beschichtungen mit verschiedenen Schichtdicken.
- Das Substrat mit der kleinsten Filmdicke nach oben senkrecht aufstellen.
- Je nach Ablaufverhalten laufen die verschiedenen Läufer zusammen.
- Die Läufergrenze befindet sich bei der kleinsten Schichtdicke, bei der sich die Läufer in der flüssigen Beschichtung bis zum nächsten Streifen erstrecken.
- Den Applikator anschliessend reinigen.

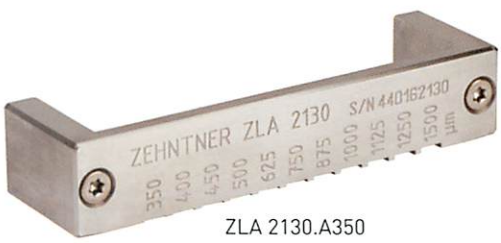
Technical specification / Technische Daten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

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

SWISS MADE

Application

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:

Applikation

Definierte und reproduzierbare Schichtdicken sind die Grundvoraussetzung für die Prüfung und Analyse von Flexodruckfarben und anderen flüssigen Beschichtungsstoffen.

Anwendungsgebiete

- Für Druckfarbenhersteller, -verarbeiter, Verpackungsindustrie
- Für die Qualitätskontrolle sowie für Forschung und Entwicklung
- Für manuelle Probeandrucke und für experimentelle Zwecke

Besonderheiten

- Keine Farbrückstände beim Ablegen des Gerätes
- Ergonomischer Handgriff

Standardlieferung

- 1, 2, 3, 4 oder 5 Rasterwalzen
- 1 oder 2 Gummiwalzen
- 2 Gewichte
- 1 Handgriff mit Rahmen
- 12 O-Ringe
- 1 Koffer

Optionen

- Zusätzliche / andere Walzen
- ZTC 2200 Prüfkarten
- ZPH 2035 Probenhalter
- ACC410 Adapter für Gebrauch mit ZAA 2300 Automatisches Filmziehgerät

Handhabung

- Die Länge des Substrates so wählen, dass eine gleichmässige Bewegung mit dem Gerät ausgeführt werden kann.
- Das Substrat auf eine ebene Unterlage legen und ggf. mit Klebeband fixieren.
- Die gewählte Gummiwalze in den Rahmen legen.
- An der gewählten Rasterwalze die Gewichte über die O-Ringe bis zum Anschlag schieben und danach die Rasterwalze über der Gummiwalze in den Rahmen legen.
- Etwas Beschichtungsmaterial in den Bereich der Kontaktfläche der beiden Walzen geben.
- Durch Drehen der Rasterwalze an den Gewichten wird das Beschichtungsmaterial verteilt, somit wird gleich von Beginn an eine gleichmässige Breite des Probeandruckes erreicht.
- Das Gerät aufsetzen und ohne zusätzlichen Druck gleichmässig über das Substrat ziehen.
- Für die Begutachtung dürfen nur Bereiche verwendet werden, in denen ein gleichmässiger Farbauftrag erreicht wurde.

Technische Daten

Folgende Raster- und Gummiwalzen sind lieferbar:

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 cm^3/m^2

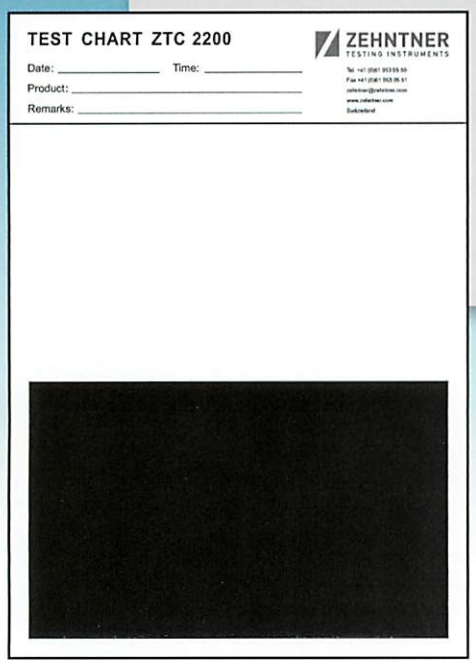
* nach Wunsch in 0.5 cm^3/m^2 Schritten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

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°

SWISS MADE

Application

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

Applikation

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

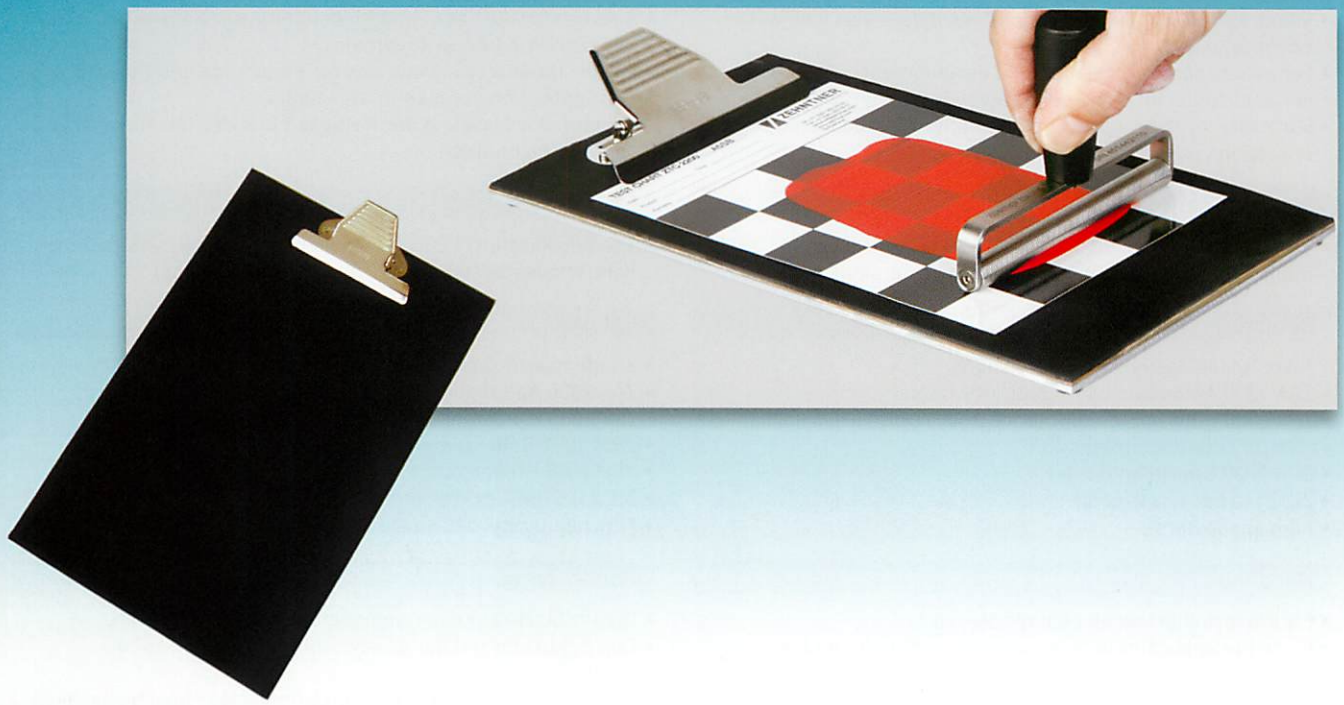
Die Standardausführungen sind mit folgendem Bestellschema dargestellt: 2200. [Dimension] [Muster] [Lackierung] [Aufheller]

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

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZPH 2035



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

SWISS MADE

Application

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, cardboard, 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

Applikation

Spiral-Applikatoren und Profilrakel benötigen für eine einwandfreie Applikation eine flache, flexible Unterlage unter dem Substrat. Der Probenhalter ist hierfür die ideale Lösung.

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

Technical specification / Technische Daten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZPV 2030

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

SWISS MADE

Application

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

Applikation

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

Technical specification standard delivery / Technische Daten Standardlieferung

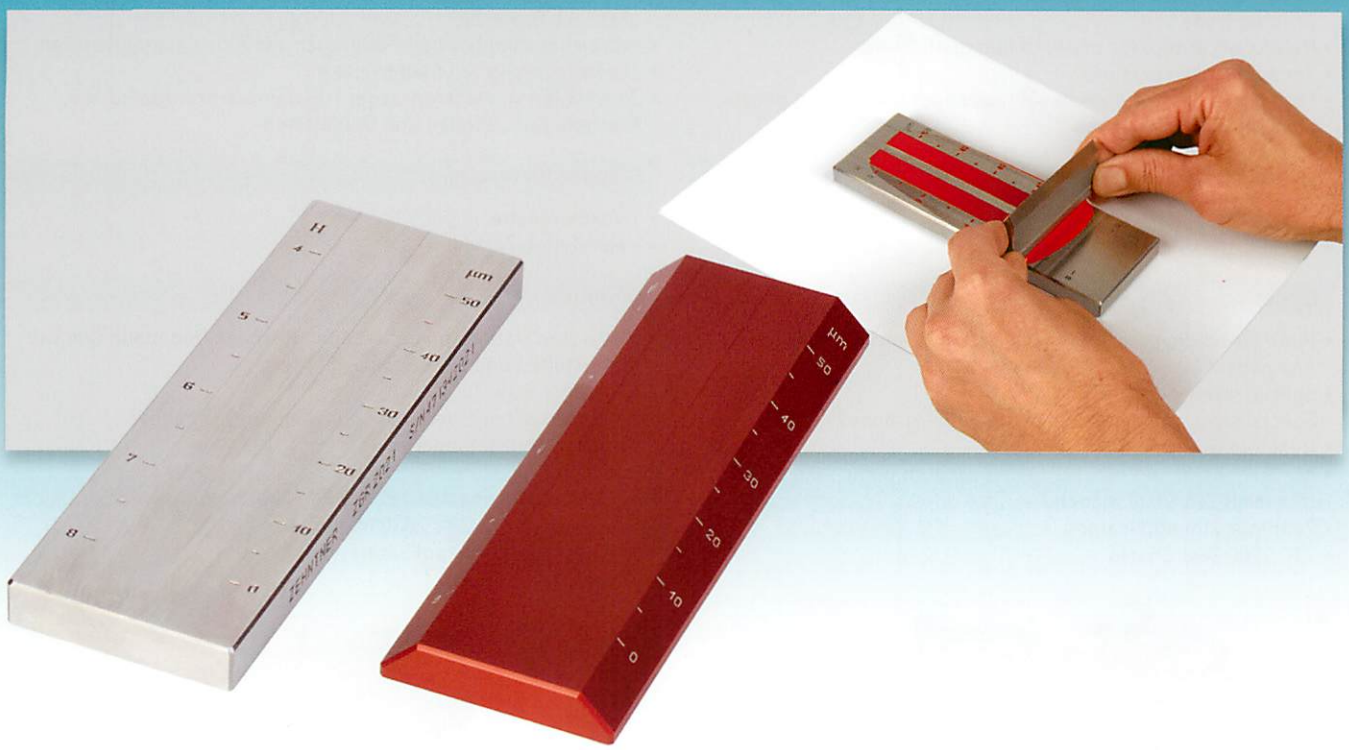
Versions	Dimensions (LxWxH) / Dimensionen (LxBxH)	Size of hole / Lochgrösse	Weight / Gewicht	Ausführungen
ZPV 2030.A4	307 mm x 220 mm x 20 mm (12.09" x 8.66" x 0.79")	Ø 1 mm (0.04")	3.0 kg (6.61 lbs)	ZPV 2030.A4
ZPV 2030.A4.05mm		Ø 0.5 mm (0.02")		ZPV 2030.A4.05mm
ZPV 2030.A3	434 mm x 310 mm x 20 mm (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

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.)	zoom 1 mm 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 0.5 mm	Vakuumfreier Abstand (Loch- resp. Loch-gruppenabstand)
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Technical specification ACC039/ACC122 vacuum pump / Technische Daten ACC039/ACC122 Vakuumpumpe

Pumping capacity	3.5 m^3/h (123.6 ft^3/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

ZGR 2020 - 2024



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

SWISS MADE

Fineness

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.

Mahlfeinheit

Die Mahlfeinheit (Körnigkeit, Kornfeinheit) ist vor allem bei der Herstellung pigmentierter Produkte von Bedeutung. Durch ihre Bestimmung lässt sich die Wirksamkeit von Dispergiervorgängen verfolgen und damit die Leistungsfähigkeit von Dispergiergeräten und -verfahren ermitteln.

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige, z.B. für die Farben-, Lack-, Druckfarben-, Lebensmittel-, Kosmetik-, Papier- und Reinigungsmittelindustrie
- Laborprüfgerät für die Qualitätskontrolle und für experimentelle Zwecke
- Anwendbar auf praktisch alle pigmentierten Systeme

Standardlieferung

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

Optionen

- ZRT 2025 Rinnentiefe-Messer
- ACC591 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Das zu prüfende Produkt an der tiefsten Stelle in die Rinnen des Grindometers füllen.
- Den Schaber parallel zur kurzen Seite des Grindometers an der tiefsten Stelle der Rinnen aufsetzen und senkrecht innerhalb von wenigen Sekunden (siehe Normen) bis zu einem Punkt jenseits des flachen Endes der Rinnen ziehen.
- Innerhalb von Sekunden (siehe Normen) nach dem Ausstreichen der Probe das Grindometer unter einem rechten Winkel zur Längsseite der Rinnen und in einem Winkel von 20° bis 30° zu seiner Oberseite betrachten und dabei so zum Licht halten, dass die Oberflächenstruktur der Probe in den Rinnen sichtbar wird.
- Die Stelle ermitteln, an der in den Rinnen erstmals Teilchen in grösserer Anzahl (nach ISO/EN/DIN 5 bis 10 Kratzspuren von Teilchen in einem gedachten, 3 mm breiten Streifen) sichtbar sind und den zugehörigen Skalenwert ablesen.
- Grindometer und Schaber anschliessend reinigen.

Technical specification / Technische Daten

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)	8 - 0 Hegman	grindometer: 174 mm x 60 mm x 13 mm (6.85" x 2.36" x 0.51") scraper / Schaber: 75 mm x 40 mm x 8 mm (2.95" x 1.57" x 0.32")	≈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)	8 - 4 Hegman			
2022		0 - 25 µm (0 - 0.98 mil)	8 - 6 Hegman			
2023		0 - 15 µm (0 - 0.59 mil)	8 - 6,8 Hegman			
2020.S.1.34.0.100	1	0 - 100 µm (0 - 3.94 mil)	8 - 0 Hegman			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)	8 - 4 Hegman			
2022.S.1.34.0.25		0 - 25 µm (0 - 0.98 mil)	8 - 6 Hegman			
2023.S.1.34.0.15		0 - 15 µm (0 - 0.59 mil)	8 - 6,8 Hegman			
2020.A	2	0 - 100 µm (0 - 3.94 mil)	8 - 0 Hegman		≈0.5 kg (1.10 lbs)	
2021.A		0 - 50 µm (0 - 1.97 mil)	8 - 4 Hegman			
2022.A		0 - 25 µm (0 - 0.98 mil)	8 - 6 Hegman			
2023.A		0 - 15 µm (0 - 0.59 mil)	8 - 6,8 Hegman			
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		grindometer: 174 mm x 90 mm x 13 mm (6.85" x 3.54" x 0.51") scraper / Schaber: 100 mm x 40 mm x 7 mm (3.94" x 1.57" x 0.28")	≈1.7 kg (3.75 lbs)	
2024	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch 0 - 1'000 µm (0 - 39.37 mil) 8 - 0 Hegman, others / Rest in µm		depending on version / je nach Ausführung		

Material	stainless steel, hardened / nichtrostender Stahl, gehärtet 2020.A - 2023.A: red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZRT 2025

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

SWISS MADE

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 Rinnentiefe 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

Anwendungsgebiete

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

Standard delivery

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

Standardlieferung

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

Options

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

Optionen

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

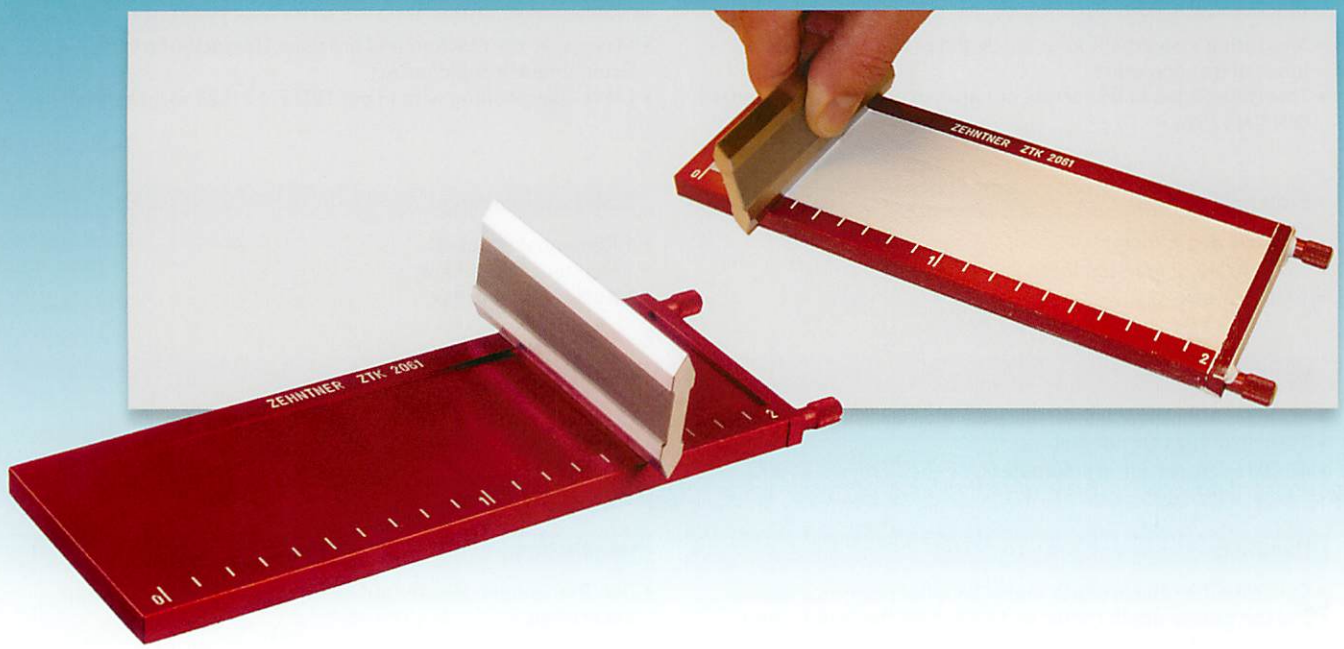
Handhabung

- 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.

Technical specification / Technische Daten

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

ZTK 2060 - 2062



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

SWISS MADE

Drying properties

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.

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

Standard delivery

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

Options

- ACC597 calibration and certification (incl. certificate)

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.

Trocknungsverhalten

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.

Anwendungsgebiete

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

Standardlieferung

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

Optionen

- ACC597 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZPI 2195

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

SWISS MADE

Dry film thickness

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 battery
- 1 certificate of manufacturer
- 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.

Schichtdicke trocken

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, dividiere mit 10 pro abgelesenem mm, Auflösung: 2 µm)
- 1 Filzstift (schwarz)
- 1 Batterie
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

- 1 ACC220 Schneide 14° (für Schichtdicken von 5 - 500 µm, dividiere mit 4 pro abgelesenem mm, Auflösung: 5 µm)
- 1 ACC221 Schneide 26.6° (für Schichtdicken von 10 - 1'000 µm, dividiere mit 2 pro abgelesenem 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.

Technical specification / 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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZND 2050 - 2054

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

SWISS MADE

Thickness of liquid coatings

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.

Schichtdicke nass

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, Applikateure, 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

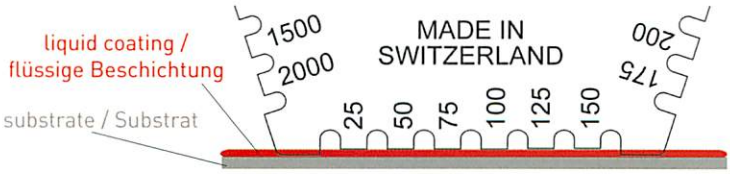
- 1 Nassfilm-Prüfkamm
- 1 Etui

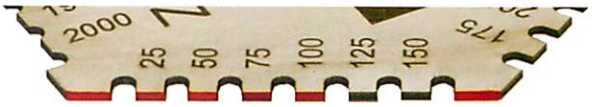
Optionen

- 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.





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).

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.

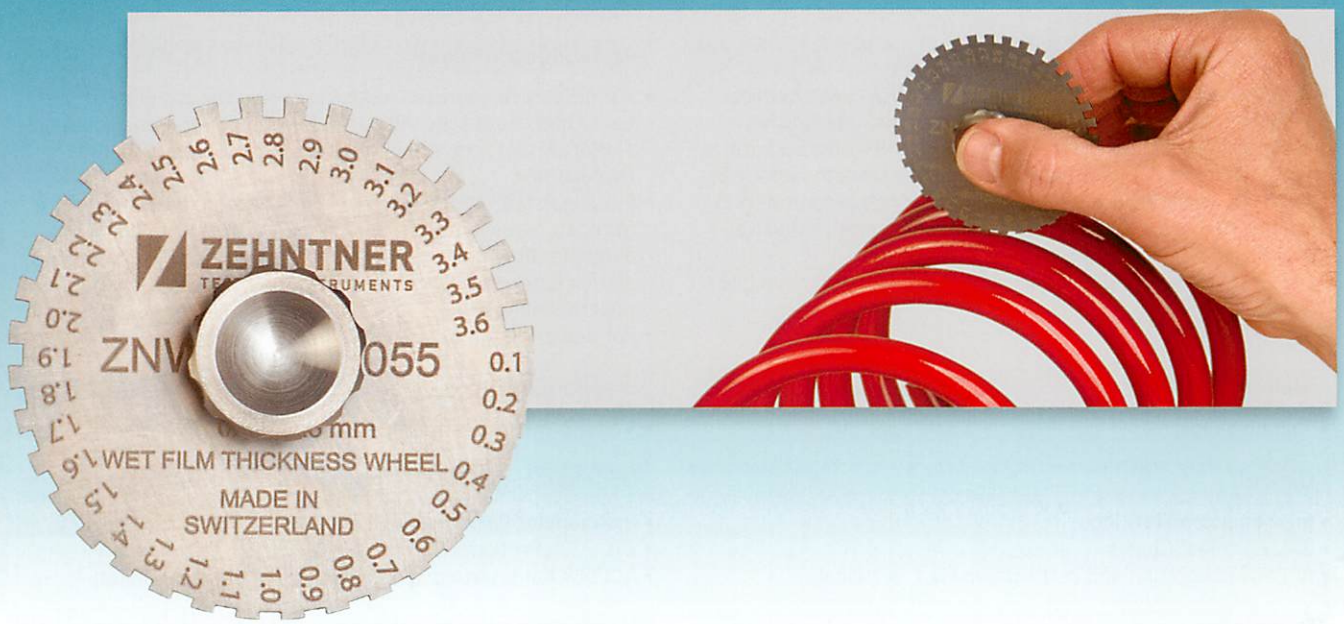
Technical specification / Technische Daten

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)	stainless steel / nichtrostender Stahl	ZND 2051
ZND 2052	100 µm - 950 µm (3.94 - 37.40 mil) (pentagonal / 5-eckig)	25 µm (0.98 mil)		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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZNW 2055



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

SWISS MADE

Thickness of liquid coatings

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 handle
- 1 storage box

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").

Schichtdicke nass

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-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, Applikateure 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 Haltegriff
- 1 Aufbewahrungsbox

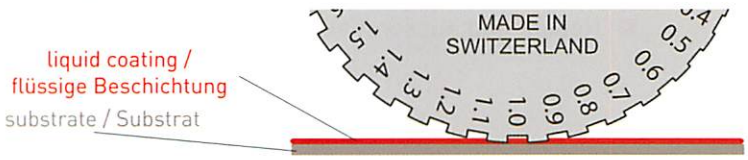
Optionen

- 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.



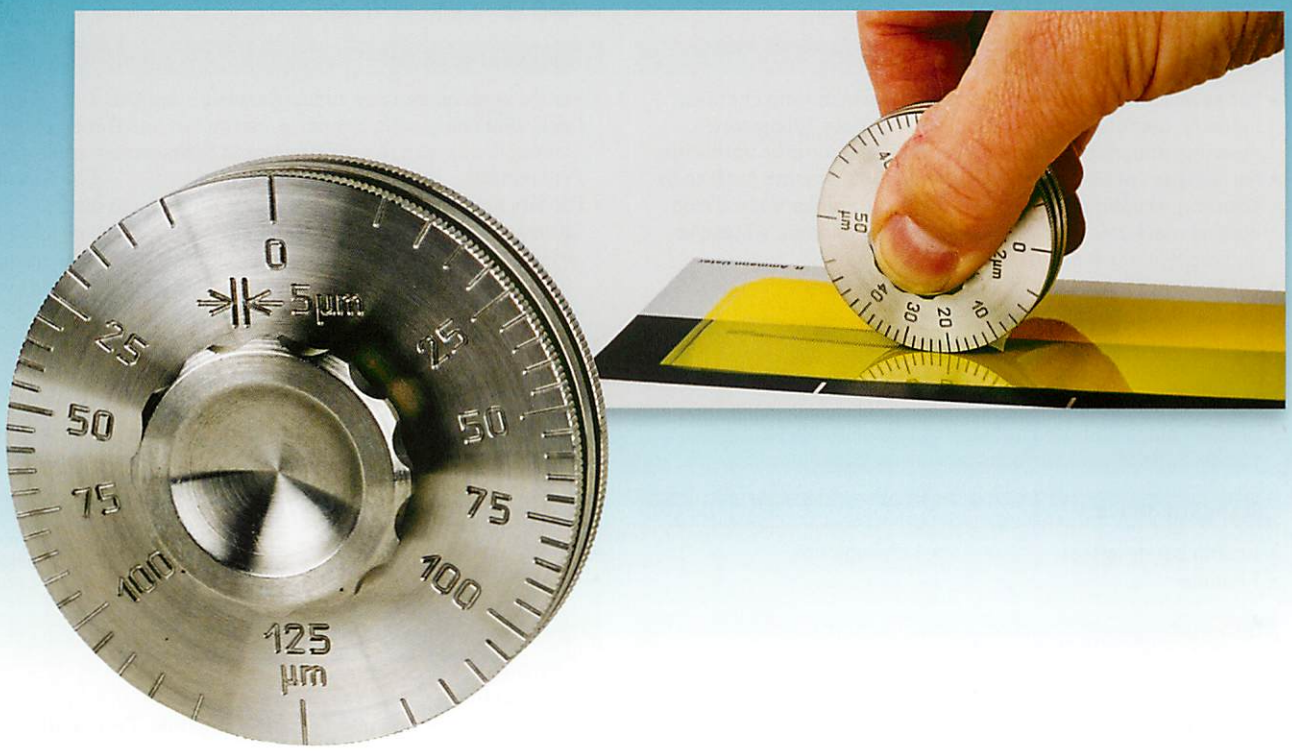
Technical specification

Technische Daten

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

ZWW 2100 - 2108



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

SWISS MADE

Thikness of liquid coatings

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.

Schichtdicke nass

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.

Technical specification / Technische Daten

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

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

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, Applikateure
- 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

Adhesion

Haftfestigkeit

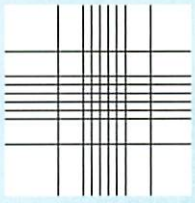
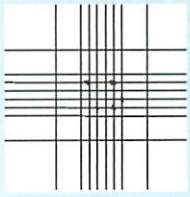
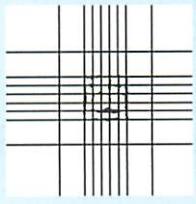
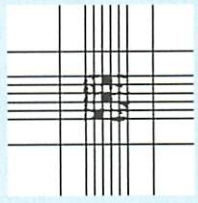
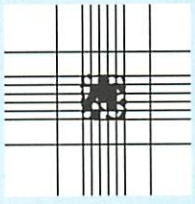
Classification of test results of method A (continued)

Einstufung der Prüfergebnisse Methode A (Fortsetzung)

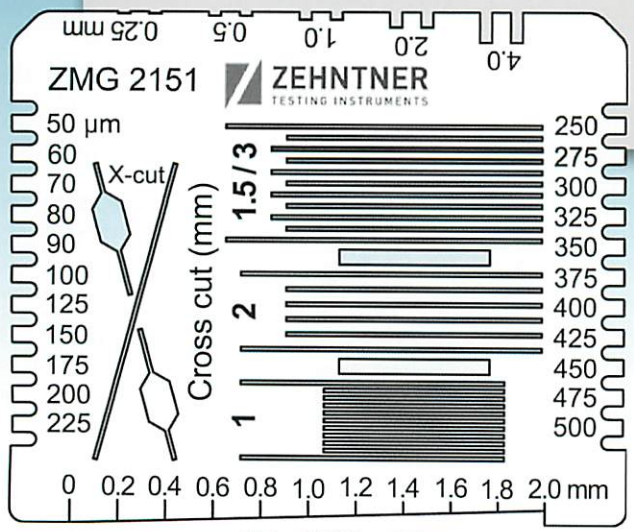
Acc. to ASTM D3359	Acc. to DIN EN ISO 16276-2	Nach ASTM D3359	Nach DIN EN ISO 16276-2
1A: Removal from most of the area of the X under the tape	4: Removal from most of the area of the X-cut under the tape	1A: Entfernung vom grössten Teil der X-Fläche unter dem Klebeband	4: Entfernung vom grössten Teil 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

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 grater 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



Picture / Abbildung 1:1

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

Adhesion
(Application, Wet film thickness)

Standard delivery

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

ZMG 2151.K
- 1 multi-purpose gauge
- 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

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.

Haftfestigkeit
(Applikation, Schichtdicke nass)

Standardlieferung

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

ZMG 2151.K
- 1 Multi-Prüfer
- 1 NT-Cutter mit Schneidenbreite 9 mm
- 1 Rolle Klebeband (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 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 Schneideschlitzen!
- 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 drücke.
- Den Prüfkamm entfernen und untersuchen, welche Zähne von der Beschichtung benetzt wurden.

Technical specification / Technische Daten

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

ZCT 2160

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

SWISS MADE

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 spancing (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 spancing (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.

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.

Technical specification / Technische Daten

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* 1 mm (0.04") templet 2 mm (0.08") templet 3 mm (0.12") templet	 12 mm x 12 mm (0.47" x 0.47") 18 mm x 18 mm (0.71" x 0.71") 24 mm x 24 mm (0.94" x 0.94")	Mindestmasse Substrat* 1-mm-Schablone 2-mm-Schablone 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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZCC 2080

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

SWISS MADE

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.

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.

Technical specification / Technische Daten

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

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZCF 2088

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 ermüdungsfreieres Arbeiten
- Einfache Handhabung

SWISS MADE

Features

- Particularly suitable for hard coating systems and high film thicknesses

Besonderheiten

- Speziell geeignet für harte Beschichtungen und grosse Schichtdicken

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

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

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")

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)

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.

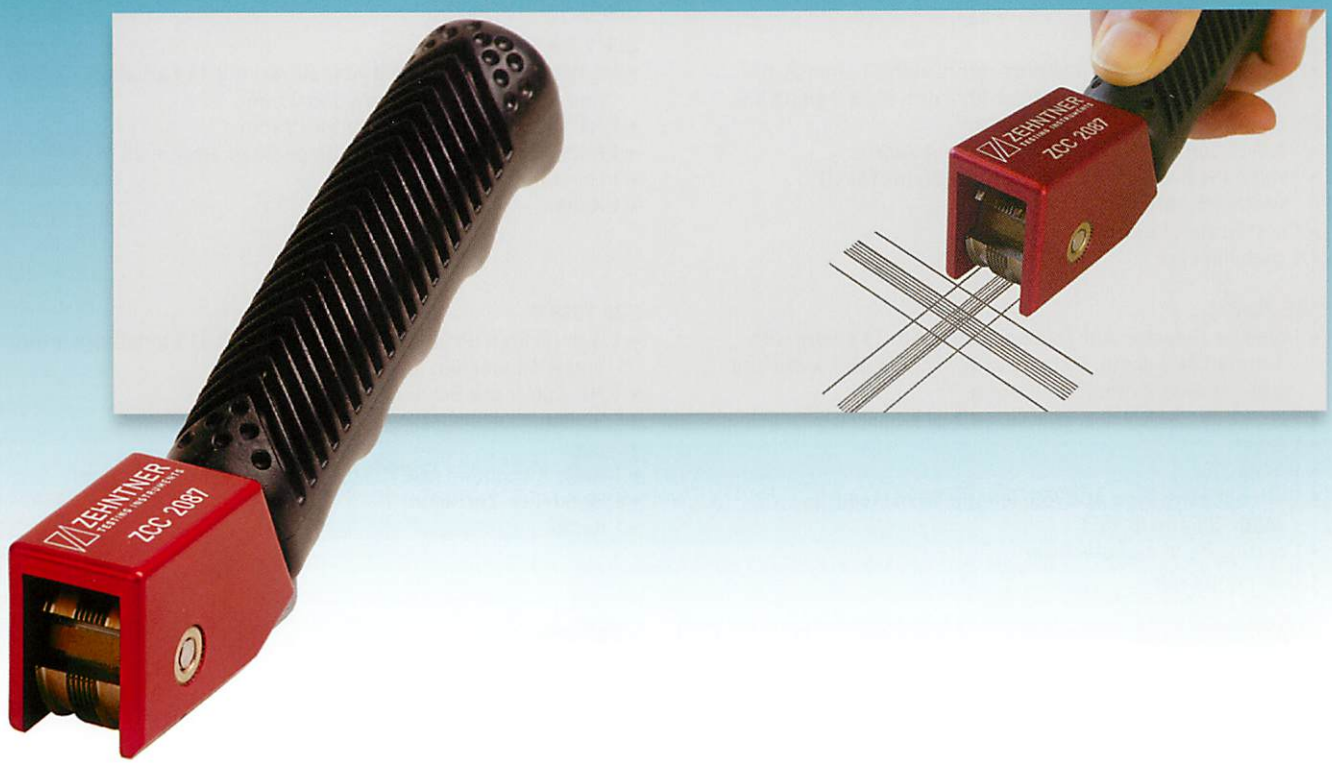
Handhabung

- 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



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

SWISS MADE

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.

Besonderheiten

- Der bewegliche Schneidenkopf verhindert einseitige Schnitte durch unbeabsichtigte Gewichtsverlagerungen der Hand
- Der Schneidenkopf gewährleistet eine gleichmässige, parallele Führung der Schneiden zum Substrat
- Ergonomischer Handgriff
- Auch für weniger geübte Anwender geeignet

Standardlieferung

- 1 Gitterschnittprüfer mit beweglichem Schneidenkopf und Mehrschneidenmesser gemäss gewünschter Ausführung
- 1 Inbusschlüssel
- 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Lupe
- 1 Bürste (nur bei DIN EN ISO 2409 Ausführungen, bei ASTM D3359 Ausführungen als Option erhältlich)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

- Zusätzliche Mehrschneidenmesser
- ACC042 Bürste (bei ASTM D3359)
- ACC041 Lupe
- ACC183 Klebeband (1 Rolle à 65 m, Breite 25 mm)
- ACC204 Klebeband (1 Rolle à 66 m, Breite 50 mm)

Handhabung

- Den Gitterschnitt-Prüfer ausschliesslich am Handgriff anfassen, der Schneidenkopf sollte immer frei schwingen.
- Immer nur mit einer Hand schneiden.
- Keinen zusätzlichen Druck mit der freien Hand oder mit den Fingern der Führungshand auf den Prüfkopf aufbringen.
- Weitere Handhabung gemäss jeweiliger Norm / Bedienungsanleitung.
- Auswertung gemäss Gitterschnitt-Kennwerten.

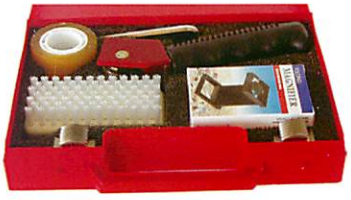
Technical specification / Technische Daten

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")	DIN EN ISO 2409, DIN EN ISO 16276-2	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		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

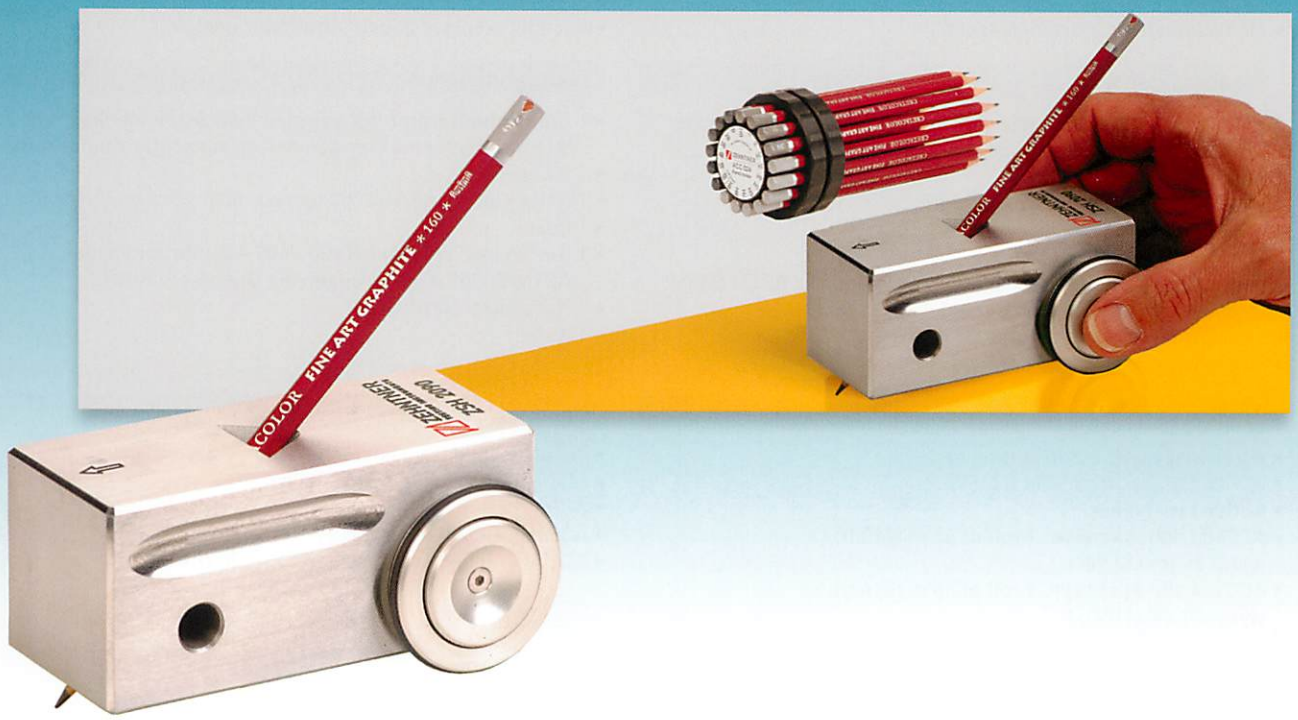
Multi-blade cutting tool with 6 edges / Mehrschneidenmesser mit 6 Kanten

Flexible cutting head / Beweglicher Schneidenkopf


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

ZEHNTER
TESTING INSTRUMENTS

ZSH 2090



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

SWISS MADE

Hardness

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.

Widerstandsfähigkeit

Die mit dem Härteprüfer ermittelte Bleistifthärte ist ein Mass für die Widerstandsfähigkeit einer Beschichtung gegen Beanspruchung durch kratzende, scharfkantige Gegenstände oder Materialien.

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.

Technical specification / Technische Daten

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

ZHT 2092 - 2093

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 excerting 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-Führungsrädern schützt weiche Oberflächen vor versehentlichem Verkratzen und erleichert die Beurteilung
- Optionaler Handwagen erleichtert den korrekten Andruck der Prüfstifte
- Eine Alternative zum ZSH 2090 Bleistift-Härteprüfer
- Einfache Handhabung

SWISS MADE

Hardness

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)
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case
- 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)

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.

Widerstandsfähigkeit

Die Härteprüfung ist ein einfaches und schnelles Verfahren zur Ermittlung der benötigten Kraft, um eine Oberfläche zu zerkratzen. Der Härtegrad einer Oberfläche ist mitverantwortlich für dessen Kratzbeständigkeit, insbesondere bei kratzender, scharfkantiger Beanspruchung.

Anwendungsgebiete

- Für verschiedenste Industriezweige wie z.B. die Farben-, Lack-, Kunststoff-, Möbel- und Fahrzeugindustrie
- Für alle Arten von beschichteten Oberflächen (glatt oder gekrümmt) auf den unterschiedlichsten Substraten
- Qualitätskontrolle
- Für den Einsatz im Labor und in der Produktion

Besonderheiten

- Das Gerät besteht aus einer Hartmetallprüfspitze auf die mit Hilfe einer einstellbaren Druckfeder eine konstante Prüflast ausgeübt wird
- Durch eine breite Kontaktfläche zum Prüfkörper wird gutes präzises Aufsetzen auf der Prüfoberfläche ermöglicht
- Durch den Farbcode auf den Federn und auf dem Gerät sind die verschiedenen Kraftbereiche leicht zu unterscheiden
- Für eine leichtere Prüfungsauswertung schützen die Gummi-Führungsräder beim ZHT 2093 vor versehentlichem Verkratzen
- Optionaler Handwagen für höheren Bedienerkomfort

Standardlieferung

- 1 Härteprüfstift
- 1 Prüfspitze 0.75 mm (Bosch)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer
- 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

Optionen

- ACC112 Handwagen
- ACC107 Prüfspitze 1.0 mm in Anlehnung an ISO 1518
- ACC108 Prüfspitze 0.5 mm nach van Laar

Handhabung

- Gemäss der zu erwartenden Härte die geeignete Druckfeder mittels dem Farbcode wählen.
- Die Prüfspitze auf Sauberkeit prüfen, bei Bedarf reinigen.
- Durch Spannen der Druckfeder eine Federkraft einstellen.
- Den Härteprüfstift mit der Spitze auf die Oberfläche aufsetzen und das Prüfgerät gegen den Federdruck senkrecht auf die Prüfoberfläche andrücken.
- Geradlinige, kurze Ritzung von ca. 10 mm innerhalb einer Sekunde ausführen.
- Dies mit geänderter Federkraft so oft wiederholen, bis eine leichte Verletzung der Prüfoberfläche sichtbar wird.
- Die Stellung des Schiebers zeigt auf einer Skala die Kraft (N) und damit direkt den Härteprüfwert an.
- Nach den Prüfzyklen die Druckfeder vollständig entspannen.

Technical specification / Technische Daten

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-Führungsrädern			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

ZST 2095
Mar Resistance Tester

- Pocket tester for determination of scribe resitance, 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 Schreibeffekt
- 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

SWISS MADE

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

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

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

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 Farbcode sind die verschiedenen Kraftbereiche leicht zu unterscheiden

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

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

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)

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)

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.

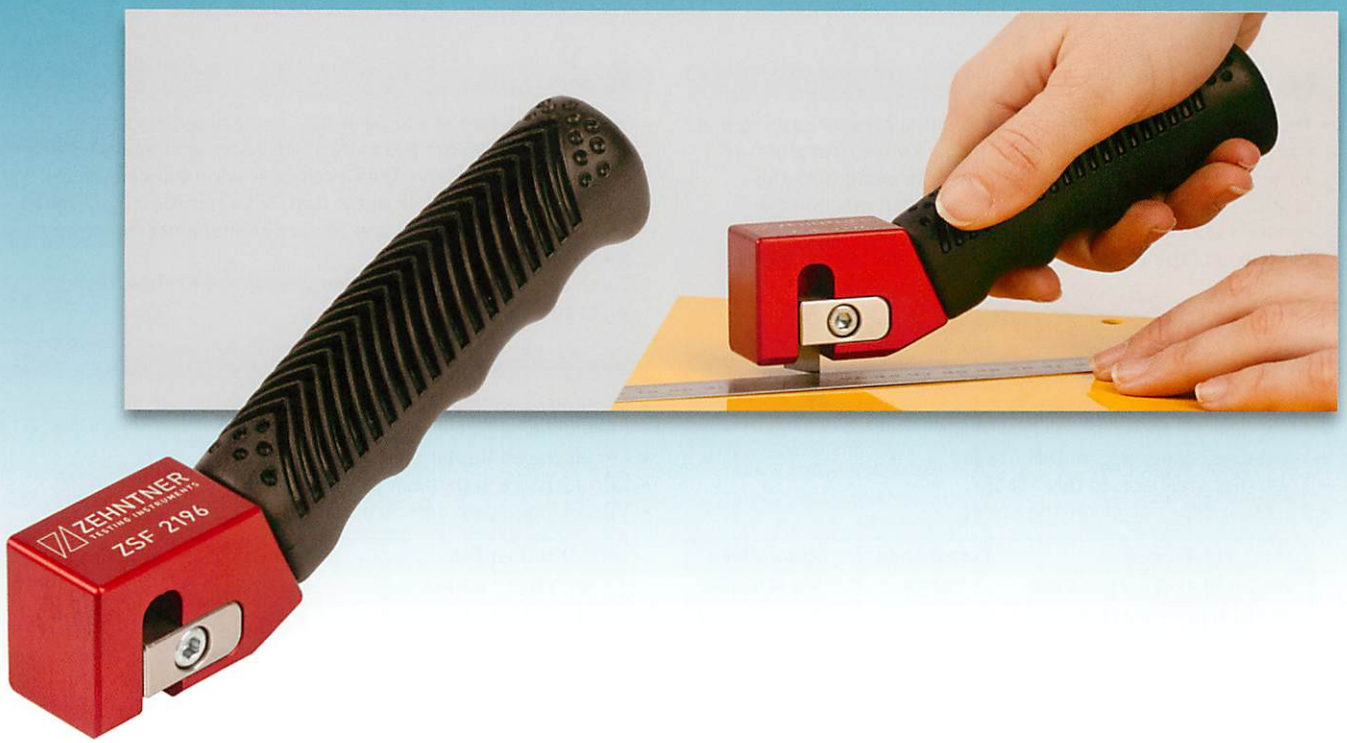
Handhabung

- Versehen 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



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 Ritzen durch eine Beschichtung auf Metallplatten für Korrosionsprüfungen oder für Gitterschnittprüfungen auf gekrümmten Oberflächen
- Ergonomisches Design für ermüdungsfreies Arbeiten
- Schnelles und einfaches Auswechseln der Hartmetallschneiden zur Anbringung von Ritzen nach Sikkens oder nach Clemen bzw. für Gitterschnittprüfungen auf gekrümmten Oberflächen
- Einfache Handhabung

SWISS MADE

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
- 1 instruction manual
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

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
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

2196.ZCC zusätzlich mit:
- 1 Rolle Klebeband ACC753 (Länge: 50 m, Breite: 25 mm)
- 1 Lupe
- 1 Bürste
- 1 flexibles Lineal

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)

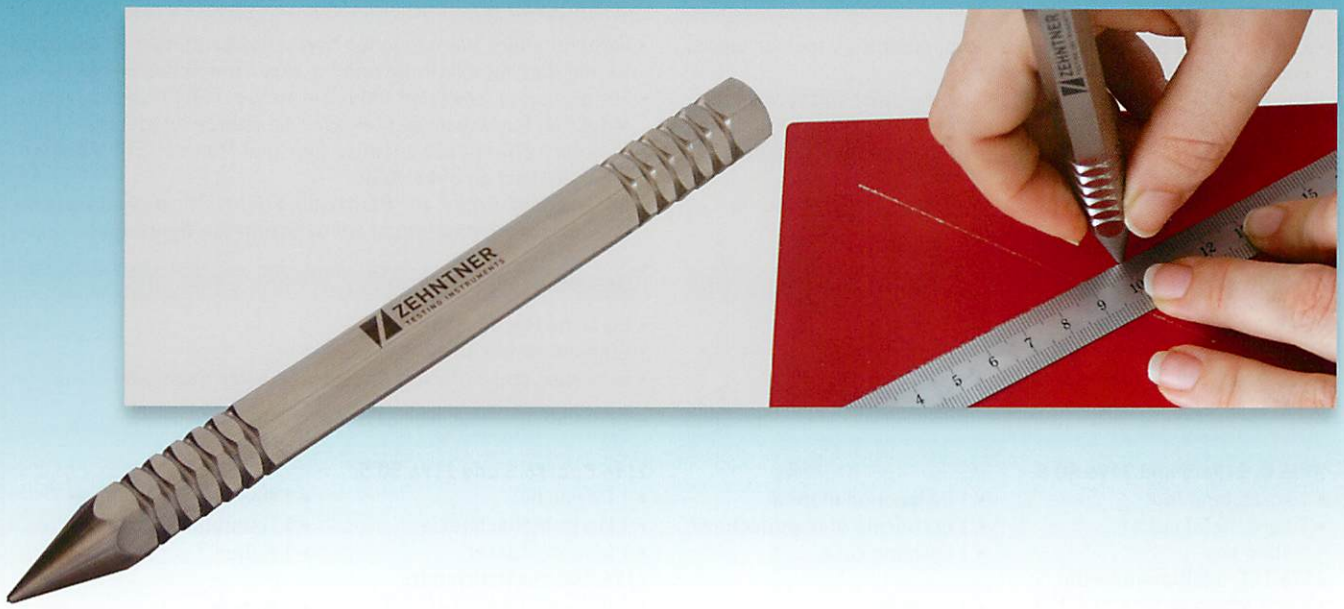
- Die Ritze werden vor sowie in definierten Zeitabständen während der Korrosionsprüfung auf Probenplatten angebracht, um die fortschreitende Korrosion zu untersuchen.
- Die Probenplatte gut gegen Verrutschen sichern.
- Den Ritzstichel möglichst senkrecht auf die Beschichtung aufsetzen.
- Zur Führung 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 derselben 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



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

SWISS MADE

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

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.

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

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.

Technical specification / Technische Daten

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

ZCY 2400

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 Widerstandfähigkeit 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

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

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

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

Standard delivery

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

Standardlieferung

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

Options

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

Optionen

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

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.

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.

Technical specifications

Technische Daten

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		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	1 mandrel from above / 1 Dorn von oben	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		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	1 mandrel from above / 1 Dorn von oben	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")

*Länge mit Biegehebel: 270 mm

Max. test panel thickness for ZCY 2400.K versions		
Material	max thickness	from mandrel Ø
Steel S235JR (St37)	0.5 mm (0.02")	2 mm (0.08")
	1 mm (0.04")	4 mm (0.16")
Aluminium semi hard	1 mm (0.04")	3 mm (0.12")
	1.5 mm (0.06")	4 mm (0.16")
Bending stress < aluminium	4 mm (0.16")	4 mm (0.16")

Max. Probenplattendicke bei ZCY 2400.K Ausführungen		
Werkstoff	max. Dicke	ab Dorn Ø
Stahl S235JR (St37)	0.5 mm	2 mm
	1 mm	4 mm
Aluminium halbhart	1 mm	3 mm
	1.5 mm	4 mm
Biegespannung < 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

Zehntner GmbH Testing Instruments, Gewerbestrasse 4, CH-4450 Sissach, Switzerland/Schweiz
Tel. +41 (0)61 953 05 50, Fax +41 (0)61 953 05 51, zehntner@zehntner.com, www.zehntner.com

ZCO 2410

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 to 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
- Sicheres 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

SWISS MADE

Flexibility (Adhesion)

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.

Dehnbarkeit (Haftfestigkeit)

Dornbiegeprüfer sind verbreitete Prüfgeräte zur Beurteilung der Dehnbarkeit und Haftfestigkeit von Beschichtungen bei Biegebeanspruchung.

Anwendungsgebiete

- Laborprüfgerät für die Farben-, Lack- sowie die weiterverarbeitende Industrie wie beispielsweise Pulverbeschichter
- 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 platzierter 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

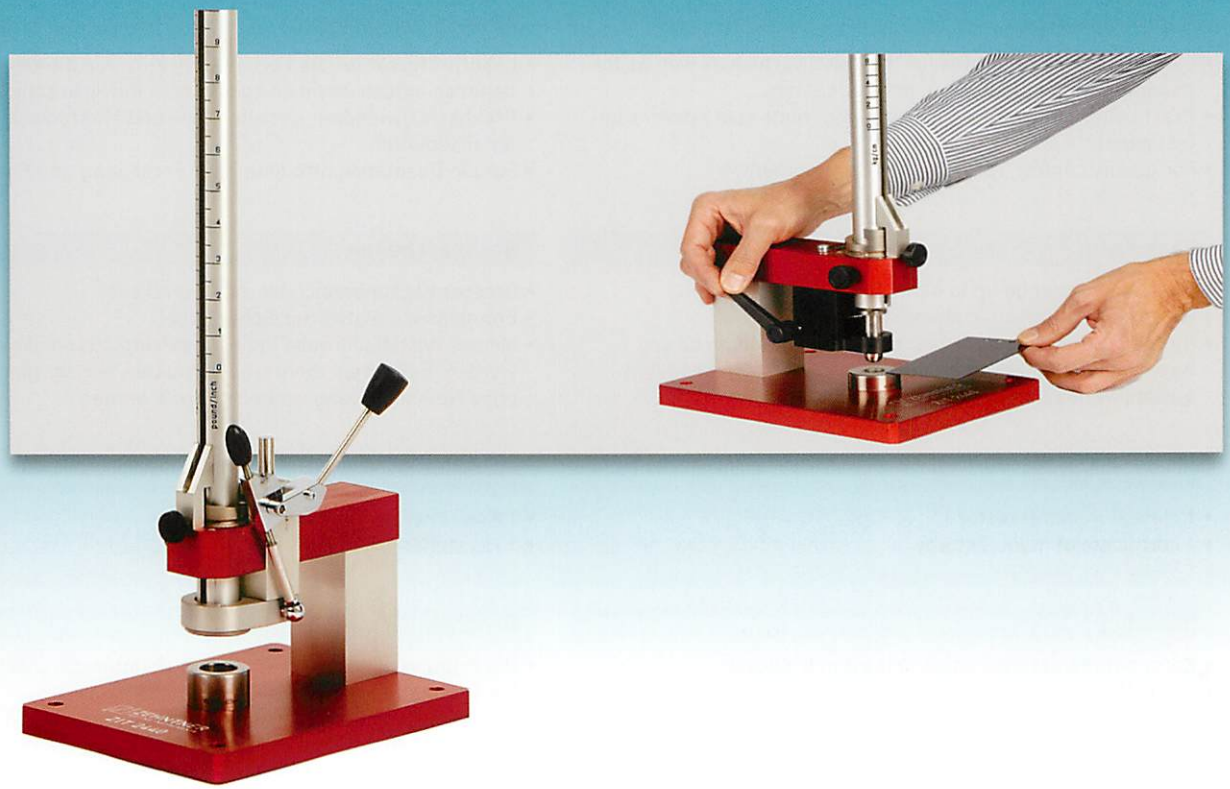
Handhabung

- 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.

Technical specifications / Technische Daten

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

ZIT 2440



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

SWISS MADE

Flexibility (adhesion)

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 guide tube
- 1 clamping sleeve
- 1 limitation unit
- 1 spirit level
- 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.

Dehnbarkeit (Haftfestigkeit)

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 Fallrohr
- 1 Höhenanschlag
- 1 Begrenzer
- 1 Libelle
- 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.

Technical specification / Technische Daten

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

ZFC 3010 - 3015

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

Viscosity

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 (1'112°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.

Viskosität

Eine wichtige Eigenschaft von Flüssigkeiten ist deren Viskosität. Ein Mass für die Viskosität ist die mit einem Auslaufbecher bei einer festgelegten Temperatur bestimmte Auslaufzeit.

Anwendungsgebiete

- Für Farben- und Lackhersteller sowie -verarbeiter, Prüflabors
- Die Prüfung kann im Labor wie auch in der Produktion stattfinden

Standardlieferung

- 1 Auslaufbecher / Tauchauslaufbecher
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox

Optionen

- ZTJ 3020 Temperiergefäss
- ACC050 Einstich-Thermometer bis 600°C (für Flüssigkeiten)
- ACC072 Dreifuss-Stativ komplett aus rostfreiem Stahl, nivellierbar, verstellbare Füsse, mit Libelle, Höhe 260 mm
- ACC152 Glasplatte
- ACC593 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung Auslaufbecher

- Einen Auslaufbecher wählen, der (je nach Norm) eine Auslaufzeit zwischen 30 s und 100 s ergibt.
- Auslaufbecher in nivelliertes Dreifussstativ hängen.
- Die Auslaufdüse mit einem Finger verschliessen und den Becher mit der zu prüfenden Flüssigkeit blasenfrei füllen.
- Eine Glasplatte so über den Becherrand schieben, dass keine Luftblasen zwischen Glasplatte und Probenoberflächen auftreten.
- Die Glasplatte horizontal wegziehen, den Finger von der Auslaufdüse nehmen und gleichzeitig mit der Zeitmessung beginnen.
- Zeitmessung stoppen, sobald der Flüssigkeitsfaden nahe der Auslaufdüse zum ersten Mal abreisst.

Handhabung Tauchauslaufbecher

- Den Tauchauslaufbecher vollständig unter die Flüssigkeitsoberfläche eintauchen.
- Den Becher senkrecht herausziehen und gleichzeitig mit der Zeitmessung beginnen.
- Zeitmessung stoppen, sobald der Flüssigkeitsfaden nahe der Auslaufdüse zum ersten Mal abreisst.
- Der Durchschnitt aus 3 Messungen ergibt die Auslaufzeit.

Technical specification / Technische Daten

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

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

SWISS MADE

Viscosity

Consistent temperature during viscosity determination ensures meaningfully 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 (1'112°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.

Viskosität

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- / Kühlschläuchen 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- / Kühlschlauch entfernen, den Schlauchanschluss an dem Temperiergefäss mit dem Daumen abdecken, den zweiten Heiz- / Kühlschlauch entfernen und die Temperierflüssigkeit in den Umwälzthermostaten giessen.

Technical specification / 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 53211or 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

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

Density

The density is an essential quality characteristic, for example it allows recognising errors regarding the composition and gives indications of the purity of a product.

The test principle is based on the weighing of a given volume of the liquid under test, as it is defined by the pycnometer. From the difference of the masses of the filled and the empty pycnometer as well as the known filling volume the density is calculated.

Application areas

- For very different sectors of industry, e.g. for the paint, cosmetics, food, cleaning agents industries and the chemical industry in general, as well as for technical high schools, universities and testing institutes
- Laboratory device for the quality control, research and development

Standard delivery

- 1 pycnometer, consisting of a cylindrical beaker with a lid with a hole
- 1 certificate of manufacturer
- 1 storage box
- 1 instruction manual

Options

- Certificate of calibration (issued by a German accredited institute)

Handling

- Weigh the carefully cleaned empty pycnometer plus lid and record the mass.
- Bring the pycnometer and the substance under test to the temperature required in the chosen standard unless otherwise agreed.
- Fill the pycnometer with the substance under test and place the lid firmly in position without tilting, whilst avoiding inclusion of air bubbles.
- Remove any excess liquid from the lid using a clean and absorbent cloth.
- Weigh the filled pycnometer.
- Calculate the density, using the following formula: density = mass (g) of filled pycnometer minus mass (g) of empty pycnometer, divided by the volume (ml) of the pycnometer.
- Issue a report in accordance with the standard.
- Do not use sharp-edged objects when cleaning the pycnometer in order to avoid damages.

Dichte

Die Dichte ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal, sie lässt beispielsweise Fehler in der Zusammensetzung erkennen und liefert Hinweise über die Reinheit eines Produktes.

Das Prüfprinzip beruht auf der Wägung des durch das Pyknometer definierten Volumens der zu prüfenden Flüssigkeit. Aus der Differenz der Massen des gefüllten und des leeren Pyknometers sowie dem bekannten Füllvolumen wird die Dichte berechnet.

Anwendungsgebiete

- Für die verschiedensten Industriezweige, z.B. für die Lack-, Kosmetik-, Lebensmittel-, Reinigungsmittel- und chemische Industrie sowie für Fachhochschulen, Universitäten und Prüfinstitute
- Laborprüfgerät für die Qualitätskontrolle und für experimentelle Zwecke

Standardlieferung

- 1 Pyknometer bestehend aus einem zylindrischen Becher mit einem Lochdeckel
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Aufbewahrungsbox
- 1 Bedienungsanleitung

Optionen

- Kalibrierzeugnis (Eichzeugnis ausgestellt durch ein deutsches Eichamt)

Handhabung

- Das sorgfältig gereinigte, leere Pyknometer samt Lochdeckel wiegen und die Masse notieren.
- Pyknometer und zu prüfende Substanz auf die in der gewählten Norm festgelegte oder andersweitig vereinbarte Prüftemperatur temperieren.
- Zu prüfende Substanz in das Pyknometer füllen und Lochdeckel ohne Verkanten fest aufsetzen, dabei Einschlüsse von Luftblasen vermeiden.
- Am Lochdeckel austretende Substanz mit sauberem und saugfähigem Lappen entfernen.
- Gefülltes Pyknometer wiegen.
- Dichte berechnen, dabei gilt folgende Formel: Dichte = Pyknometer gefüllt (g) minus Pyknometer leer (g), geteilt durch Volumen des Pyknometers (ml).
- Prüfrapport gemäss Norm erstellen.
- Beim Reinigen des Pyknometers im Hinblick auf Masshaltigkeit keine scharfkantigen Gegenstände verwenden.

Technical specification / Technische Daten

Versions	Filling volume / Füllvolumen	Dimensions (H x Ø) / Dimensionen (H x Ø)	Weight / Gewicht	Ausführungen
ZPM 3030.50	50 ml	35 mm x Ø 54 mm (1.38" x Ø 2.13")	144.1 g (0.32 lbs)	ZPM 3030.50
ZPM 3030.100	100 ml	63 mm x Ø 54 mm (2.48" x Ø 2.13")	174.4 g (0.38 lbs)	ZPM 3030.100
ZPM 3030.S	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch	on request / nach Wunsch	ZPM 3030.S

Material	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff
Manufacturing tolerance	± 0.2 %	Fertigungstoleranz
Manufacturing tolerance with optional certificate of calibration	± 0.1 %	Fertigungstoleranz mit optionalem Eichzeugnis
Standards	ASTM D1475, EN ISO 2811-1, SNV 37100 (withdrawn / zurückgezogen 2006), VDA 621-103 (withdrawn / zurückgezogen)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Our sales team takes care of our customers and business partners from all over the world in a competent and friendly manner.

Unser Vertriebsteam betreut kompetent unsere Kunden und Geschäftspartner aus der ganzen Welt.

«Our development team is realizing innovative visions with cutting-edge technology.»

«Unser Entwicklungsteam setzt mit neusten Technologien innovative Visionen um.»

We are looking forward to welcoming you at our booth at one of our many trade exhibitions or at our premises in Sissach.

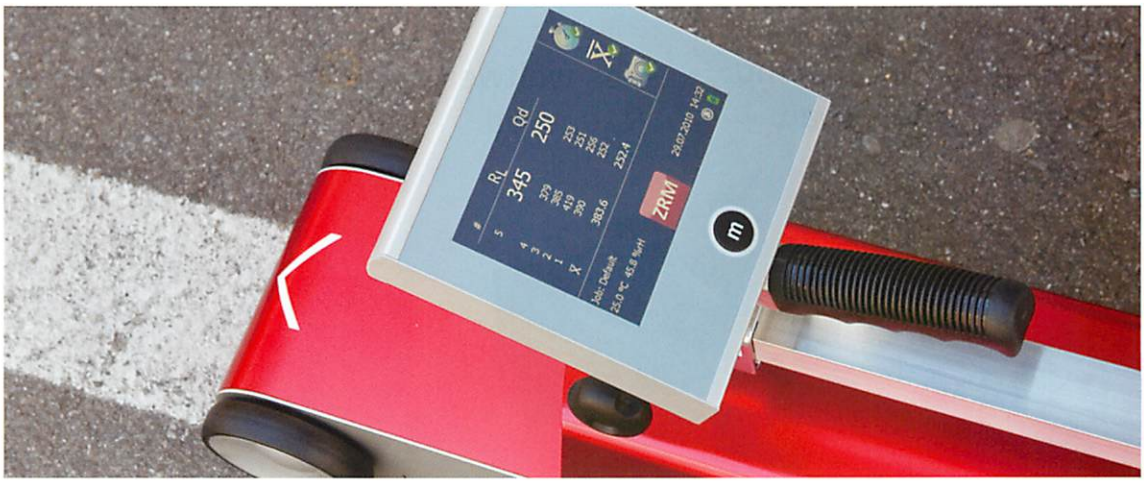
Wir freuen uns auf Ihren Besuch an unserem Stand an einer der zahlreichen Fachmessen oder in unseren Geschäftsräumen in Sissach.

Our teams electronics and mechanics are responsible for single-unit and series production. Moreover, they carry out calibration and certification service according to the relevant standards as well as maintenance and repair.

Unsere Teams Elektronik und Mechanik produzieren Einzel- und Serienanfertigungen, führen die in den Normen vorgeschriebenen Kalibrierungs- und Zertifizierungsarbeiten aus und sind für den Unterhalt- und Reparaturservice zuständig.

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

Measuring and Testing Equipment / Mess- und Prüfgeräte



03

Road sector | Strassenbereich

Road Markings - Traffic Signs
Fahrbahnmarkierungen - Verkehrszeichen

1999

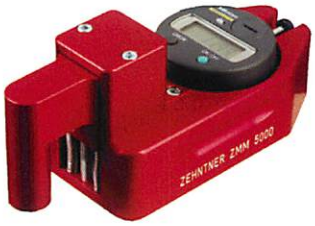
The very first instrument combining R_L and Qd measurements of road markings.

Das weltweit erste Kombi-Gerät vereint R_L und Qd.

1999

The very first digital measuring instrument for determination of the dry film thickness of road markings

Das weltweit erste digitale Messgerät zur Bestimmung der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen.



Today / Heute

Ready for the future.

Fit für die Zukunft.

Night- and day visibility

Graphical illustration of the measuring principle

As an explanation for the night and day visibility, you will find below a brief overview of the measuring principles which are implemented in the measuring instruments.

Night visibility R_L

R_L is the coefficient of retroreflected luminance (night visibility) of road markings. The observation angle of 2,29° corresponds to the viewing distance of a vehicle driver of 30 m under normal conditions. The illumination angle is 1,24°.

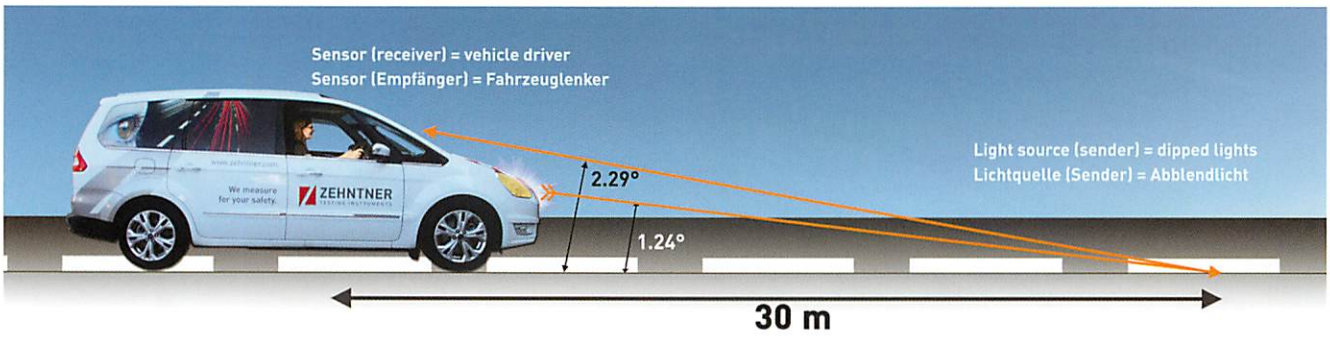
Nacht- und Tagessichtbarkeit

Grafische Darstellung des Messprinzips

Zur Erklärung der Nacht- und Tagessichtbarkeit finden Sie nachfolgend eine kurze Übersicht der entsprechenden Messprinzipien, welche in den Messgeräten verwirklicht sind.

Nachtsichtbarkeit R_L

R_L ist der Leuchtdichtekoeffizient bei Retroreflexion (Nachtsichtbarkeit) von Fahrbahnmarkierungen. Der Beobachtungswinkel von 2,29° entspricht der Beobachtungsdistanz eines Fahrzeuglenkers von 30 m unter normalen Bedingungen. Der Beleuchtungswinkel ist 1,24°.

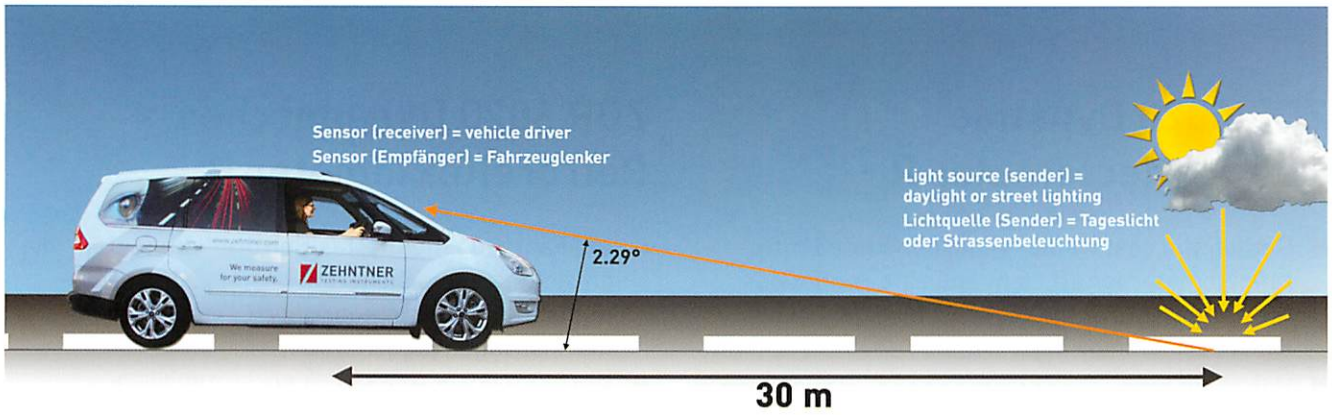


Day visibility Qd

Qd is the luminance coefficient under diffuse illumination (day visibility) of road markings. The observation angle of 2,29° corresponds to the viewing distance of a vehicle driver of 30 m under normal conditions. The illumination must be diffused light.

Tagessichtbarkeit Qd

Qd ist der Leuchtdichtekoeffizient bei diffuser Beleuchtung (Tagessichtbarkeit) von Fahrbahnmarkierungen. Der Beobachtungswinkel von 2,29° entspricht der Beobachtungsdistanz eines Fahrzeuglenkers von 30 m unter normalen Bedingungen. Die Beleuchtung muss diffus sein.

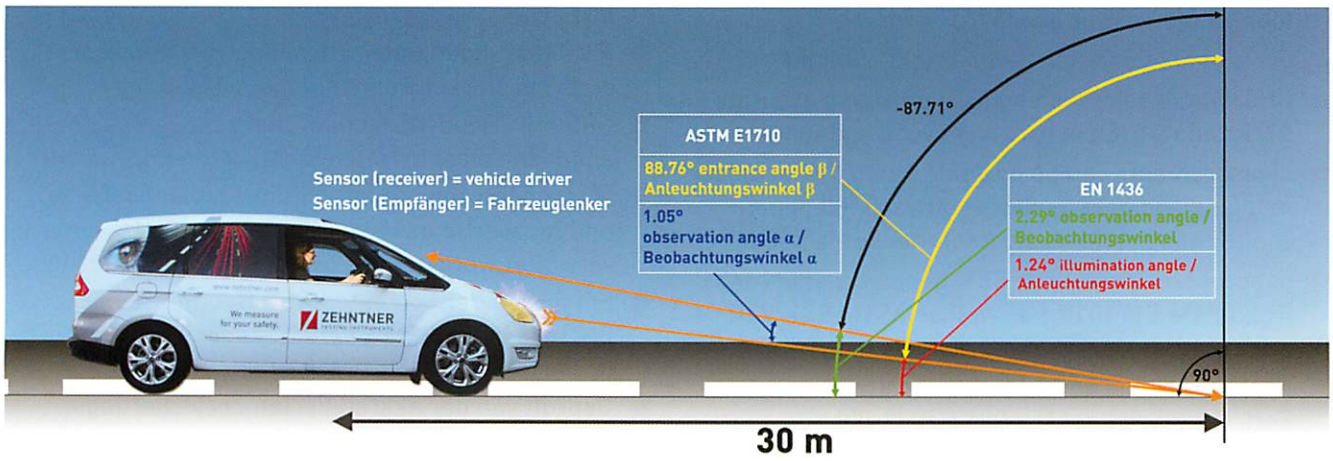


Different illustration of R_L

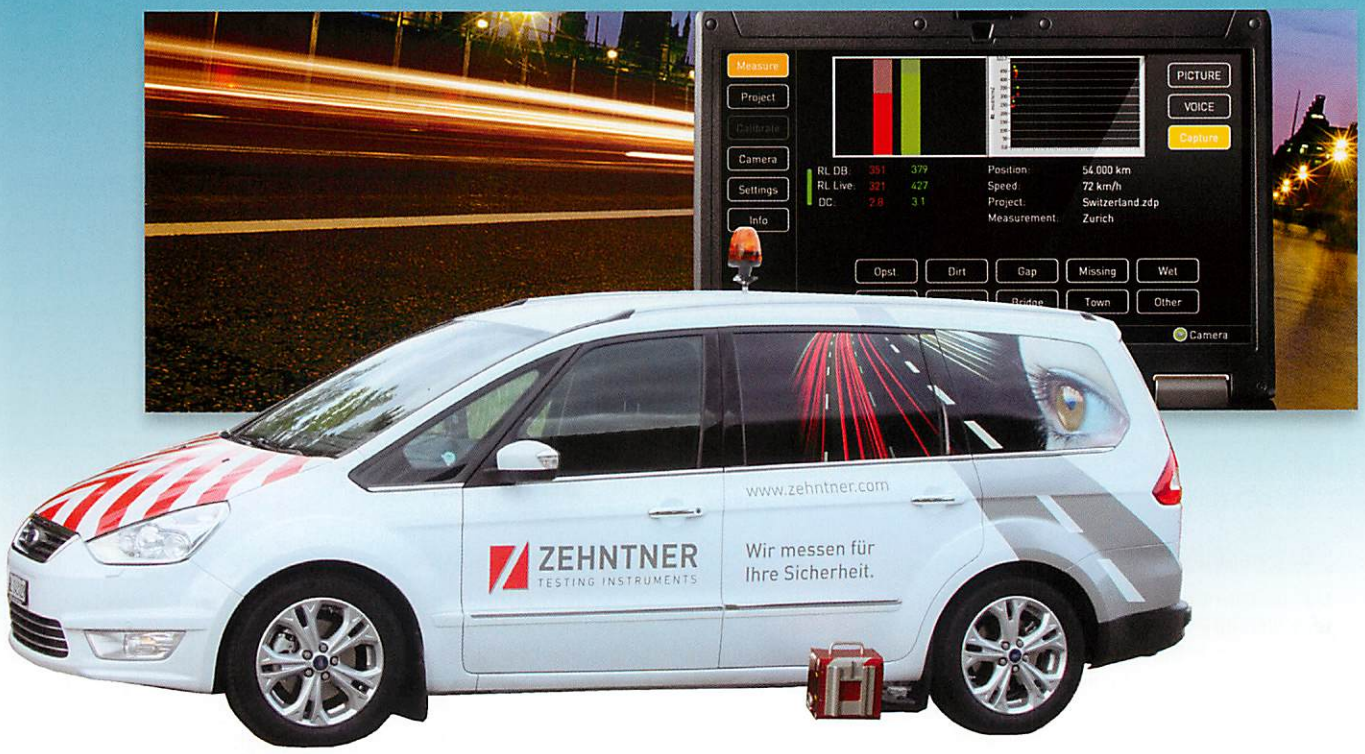
Different illustration of the same angles in the standards EN 1436 and ASTM E1710.

Unterschiedliche R_L Darstellung

Unterschiedliche Darstellung derselben Winkel in den Normen EN 1436 und ASTM E1710.



ZDR 6020



ZDR 6020 Dynamic Retroreflectometer R_L

- Getting the best value - vehicle mounted retro-reflectometer for efficient and safe continuous measurements of the night visibility (R_L) of all types of road markings
- Handheld precision at traffic speed up to 150 km/h (93 mph) without obstructing the traffic
- Double and even triple lines are being recognized automatically and stored separately
- Industrial grade touchscreen laptop and convenient touchscreen driver display
- For all light conditions even bright sunlight
- GPS with dead reckoning (DR) providing accurate GPS signals even in urban canyons and tunnels
- Measurements can be evaluated with the included mapping and data analysis software "Mapping-Tools" thus providing a comprehensive solution
- In accordance with true CEN geometry of EN 1436 (R_L), ASTM E1710 (R_L) as well as ASTM E2177 (R_L wet)
- Approved by the accredited association StrAus-Zert, Germany (test No. 0913-2009-05)

ZDR 6020 Dynamisches Retroreflektometer R_L

- Am Fahrzeug montiertes Retroreflektometer - die effizienteste und sicherste Lösung zur Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen jeglicher Art
- Präzise wie ein Handgerät bis zu 150 km/h
- Doppel- und gar Dreifachlinien werden automatisch erkennt und gesondert gespeichert
- Professioneller, widerstandsfähiger Touchscreen-Laptop und praktisches Fahrer-Display mit Touchscreen
- Für Messungen unter allen Lichtverhältnissen, auch bei starker Sonnenlichteinstrahlung
- GPS mit „Dead-Reckoning" für genaue Positionsangaben selbst in Häuserschluchten und Tunnels
- Messungen können mit der inbegriffenen Karten- und Auswertungssoftware "MappingTools" einfach verwaltet werden - die Zehntner-Komplettlösung
- Entspricht der korrekten CEN Geometrie nach EN 1436 (R_L), ASTM E1710 (R_L) sowie ASTM E2177 (R_L nass)
- Geprüft von der akkreditierten Zertifizierungsgemeinschaft StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr. 0913-2009-05)

Night visibility

The ZDR 6020 Zehntner-Dynamic Retroreflectometer measures the night visibility (R_L) of road markings as seen by a vehicle driver driving with dipped headlight. This allows an objective measurement of retroreflection.

Application areas

- For road authorities, road laboratories, testing institutes, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- For measurement of the night visibility (R_L) of road markings, day contrast ratio, GPS coordinates, ambient temperature, relative humidity, speed as well as date and time at normal traffic speed at any time of the day or night
- For all types of road markings
- Getting the best value - control of road markings after application and during the warranty period
- Management of road marking maintenance

Standard delivery

- 1 ZDR 6020 measuring head with removable sunshade
- 2 mounting adapters (left/right) for measuring head mounting
- 1 power supply unit (car box)
- 1 ruggedized touchscreen laptop with installed ZDR 6020 „RetroGrabber" software, microphone and docking station
- 1 laptop mount
- 1 calibration unit with calibration standard
- 1 GPS unit with DR for improved precision also in tunnels
- 1 mapping and data analysis software „MappingTools"
- 1 touchscreen driver display
- 1 camera
- 1 tool kit including spare parts
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 installation of the measuring system

Options

- ZRM 6014 / ZRM 6013+ / ZRM 6006 Retroreflectometer R_L/Qd

Technical specification

Nachtsichtbarkeit

Das ZDR 6020 Zehntner-Dynamisches Retroreflektometer misst die Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen wie sie ein mit Abblendlicht fahrender Fahrzeuglenker sieht. Dies ermöglicht eine objektive Retroreflexionsbestimmung.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Prüfinstitute, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen und Erfassung von Tageskontrast, GPS-Koordinaten, Umgebungstemperatur, relativer Luftfeuchtigkeit, Geschwindigkeit sowie Datum und Uhrzeit während der Fahrt mit Verkehrsgeschwindigkeit, tageszeitunabhängig
- Für alle Arten von Strassenmarkierungen
- Kontrolle von Fahrbahnmarkierungen nach der Applikation und während der Gewährleistungszeit
- Entscheidungshilfe für notwendige Erneuerungsmassnahmen

Standardlieferung

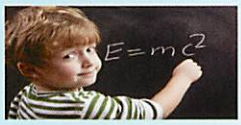
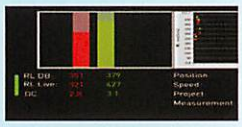
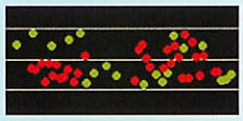
- 1 ZDR 6020 Messkopf mit demontierbarer Sonnenblende
- 2 Halterungen (links/rechts) für den Anbau des Messkopfs
- 1 Spannungsversorgungseinheit (Fahrzeugbox)
- 1 widerstandsfähiger Touchscreen Laptop mit installierter „RetroGrabber" Software, Mikrofon und Andockstation
- 1 Laptophalter
- 1 Kalibriereinheit mit Kalibrierstandard
- 1 GPS-Modul mit DR für erhöhte Präzision auch in Tunnel
- 1 Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools"
- 1 Fahrer-Display mit Touchscreen
- 1 Kamera
- 1 Werkzeugsatz inkl. Ersatzteile
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Einbau und Installation des Messsystems

Optionen

- ZRM 6014 / ZRM 6013+ / ZRM 6006 Retroreflektometer R_L/Qd

Technische Daten

Equivalent observation distance	30 m, according to true CEN-geometry / nach CEN-Geometrie	Äquivalente Messentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle	EN 1436: 1.24°, ASTM E1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel
Measuring area (WxL)	≥ 1'000 mm x 880 mm (≥ 39.4" x 34.65")	Messfläche (BxL)
Measuring distance in front of the measuring head	6 m (19.7 ft)	Messdistanz vor dem Messkopf
Measuring speed	max. 150 km/h (93.21 mph)	Messgeschwindigkeit
Measuring range R_L	0 - 4'000 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	Messbereich R_L
Measuring range profiled markings	≈20 mm (0.79")	Messbereich Profilmarkierungen
Driver display	7" Touchscreen	Fahrer-Display
Picture interval	10 m (32.81 ft)	Foto-Intervall
Light source	halogen lamp / Halogenlampe	Lichtquelle
Working life of the lamp	≈1'500 operating hours / Betriebsstunden	Lebensdauer Lampe
Operating temperature	0°C - +55°C (32°F - 131°F)	Betriebstemperatur
Storage temperature	-15°C - +60°C (5°F - 140°F)	Aufbewahrungstemperatur
Humidity	non condensing / nicht kondensierend	Feuchtigkeit
Dimensions (LxWxH) measuring head	270 mm x 207 mm x 310 mm (10.6" x 8.2" x 12.2")	Dimensionen (LxBxH) Messkopf
Weight measuring head	10.5 kg (23.1 lbs)	Gewicht Messkopf
Standards	EN 1436 (R_L), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2177 (R_L wet / nass), ASTM E2176 (withdrawn / zurückgezogen 2013)	Normen
EC directives	EN 60950-1, EN 50371, EN 55022, EN 55024:1998 +A1:2001 + A2:2003	EG Richtlinien
Approval	StrAus-Zert, Germany (test No. 0913-2009-05) / StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr. 0913-2009-05)	Zulassungsprüfung
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Features		Besonderheiten
Easy and fast attaching and removing of the measuring head or the vehicle.		Einfache und schnelle Montage und Demontage des Messkopfes am Messfahrzeug.
The measureing head can be installed on either side of the car		Der Messkopf kann auf der linken oder rechten Fahrzeugseite montiert werden.
Markings of different colours can be measured.		Verschiedenfarbige Markierungen können gemessen werden.
Suitable for profiled markings		Geeignet für Profilmarkierungen.
Also suitable for stationary readings of road markings under continuous wetting using a rain simulator		Auch geeignet zur stationären Messung von Fahrbahnmarkierungen unter kontinuierlicher Beregnung mit einem Regensimulator.
Easy to operate with the „RetroGrabber" software and easy reporting using the mapping and data analysing software „MappingTools"		Einfache Bedienung mit der „RetroGrabber" Software sowie Datenauswertung mit der Karten- und Auswertungssoftware „Mapping-Tools".
Menu-guided in several languages.		Menüführung in mehreren Sprachen
The driver can navigate the vehicle and operate the system at the same time using his display with touchpanel. This is especially convenient for one-person operation		Ausgestattet mit Fahrer-Display mit Touchpanel zur einfachen Orientierung und Bedienung durch den Fahrzeuglenker. Besonders komfortabel bei Messfahrten im Ein-Mann-Betrieb.
To guide the driver, the R_L-values are shown in a bar diagram on the driver display		Der Fahrzeuglenker wird mit einem Balkendiagramm geführt, um eine optimale Abtastung der Fahrbahnmarkierung zu erreichen..
When operated by 2 persons, the laptop is used for safe and convenient control of the measuring system by the front passenger using the „RetroGrabber" software.		Bequeme Bedienung des Messsystems über die „RetroGrabber" Software auf dem Laptop durch den Beifahrer.
Data recording with 300 measurements per seconds for precise and repeatable measurements.		Datenerfassung mit 300 Messungen pro Sekunde für präzise und wiederholbare Messungen.
A progession chart shows the R_L-values. This graph is a visual support and quickly shows irregularities of the measured results.		Das Verlaufsdiagramm ist eine visuelle Unterstützung und erlaubt die einfache Erkennung von Unregelmässigkeiten in den Messwerten bereits während der Fahrt.
All important data are recorded at the same time: R_L, day contrast ratio, GPS coordinates, ambient temperature (°C/°F), relative humidity (rH %), speed, picture, voice recording, as well as date and time.		Alle wichtigen Daten werden gleichzeitig erfasst: R_L, Tageskontrast, GPS-Koordinaten, Umgebungs-temperatur (°C/°F), relative Luftfeuchtigkeit (rF %), Geschwindigkeit, Foto, Sprachaufzeichnung so wie Datum und Uhrzeit.

Features (continuation)

Besonderheiten (Fortsetzung)

Microphone for voice recording to comment on special events e.g. road works. The voice recordings are stored directly with the corresponding R_L-value.

Mikrofon zum Kommentieren von speziellen Vorkommnissen während der Fahrt wie zum Beispiel Baustellen. Die Sprachnotizen werden beim jeweilgen R_L-Wert gespeichert.

Integrated camera for road surveillance with 10 meter (32.81 ft) picture sequence as well as manual or automatic taking of photographs of special features.

Integrierte Kamera zur Überwachung der Fahrbahn mit 10-Meter Bildfolge sowie manueller oder automatischer Auslösung bei aussergewöhnlichen Ereignissen.

In the excel file every picture can be opened by clicking on the link directly in the line with the corresponding average value.

Die Bilder werden in der Excel Datei als Link in der jeweiligen Datenzeile des Durchschnittswertes zur Verfügung gestellt.

Using the included data analysis and mapping software „MappingTools" the R_L-values can be displayed on a map.

Mit der kostenlosen Kartensoftware „MappingTools" lassen sich die R_L-Messwerte auf einer Karte unterschiedlich farbig darstellen.

Data transfer into Microsoft Excel enables statistical analysis of the measurements. The measuring data can be transferred to in-house databases.

Datenexport in Microsoft Excel erlaubt statistische Auswertungen der Messungen. Die Messdaten können in kundenspezifische Datenbanken exportiert werden.

Fast mountable sunshade for measurements during bright sunlight.

Schnell zu montierende Sonnenblende für Messungen bei starker Sonneneinstrahlung.

The optic is covered by a protective glass which can be easily replaced if damaged by e.g. gritting material. Moreover, it can be easily cleaned.

Die Optik wird durch ein auswechselbares Schutzglas optimal gegen Schäden, z.B. durch Splitt geschützt. Zudem kann das Schutzglas einfach und schnell gereinigt werden.

The ZDR 6020 is CE approved in accordance with EC directive 89/336/EEC and 73/23/EEC according to the standards EN 60950-1, EN 50371, EN 55022 and EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003.

Das ZDR 6020 ist CE geprüft nach den EG Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG, entsprechend den Normen EN 60950-1, EN 50371, EN 55022 und EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003.

In accordance with the standards ASTM E1710 (R_L), ASTM E2177 (R_L wet), ASTM E2176 (R_L continuous wetting) and EN 1436 (R_L).

Entspricht den Normen ASTM E1710 (R_L), ASTM E2177 (R_L nass), ASTM E2176 (R_L kontinuierliche Benässung) und EN 1436 (R_L).

The complete measuring equipment including a portable retroreflectometer can be stored space-saving and cleanly in the booth.

Das komplette Messequipment kann inklusive portablem Retroreflektometer platzsparend und sauber im Kofferraum aufbewahrt werden.

Options

Optionen

Portable units such as the ZRM 6014 or the ZRM 6013+ Zehntner-Retroreflectometer R_L/Qd can be used for in situ single measurements and for calibration.

Portable Geräte, wie beispielsweise ZRM 6014 oder ZRM 6013+ Zehntner-Retroreflektometer R_L/Qd, können für Einzelmessungen vor Ort und zur Kalibrierung herangezogen werden.

ZRM 6014

ZRM 6014
Retroreflectometer R_L/Qd

- Portable handheld top class retroreflectometer for determination of night visibility (R_L) and/or day visibility (Qd) of all types of road markings as well as ambient temperature (°C/°F) and relative humidity (rH %) combined in one compact instrument
- 5.7" high resolution colour touchscreen with excellent visibility under all light conditions
- Fold-away telescopic handle and wheels for the first time included in the standard delivery of a retrometer for easy field and laboratory operation
- Ultrafast retroreflection measurement (R_L and Qd) in about 2 seconds
- Innovative options to customize the reflectometer to personal requirements. World first camera in the perspective of the measuring geometry, compass and level-meter, GPS unit and various printer versions
- Easy to use menu navigation
- The ZRM 6014 Retroreflectometer is in accordance with EN 1436 (for R_L and Qd), ASTM E1710 (for R_L), ASTM E2302 (for Qd) ASTM E2177 (for R_L wet)
- Factory calibration traceable to the independent accreditation body METAS, Switzerland
- Approved by the accredited association StrAus-Zert, Germany (test No. 0913-2010-06)

ZRM 6014
Retroreflektometer R_L/Qd

- Portables Retroreflektometer der Spitzenklasse zur Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) und Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen aller Art sowie der Umgebungstemperatur (°C/°F) und der relativen Luftfeuchtigkeit (rF %)
- Farbiger hochauflösender 5.7" Touchscreen, gut erkennbar unter allen Lichtverhältnissen
- Erstmals klappbarer Teleskopgriff und Räder im Lieferumfang eines Retroreflektometers enthalten. Ideal für den Einsatz auf der Strasse und im Labor
- Blitzschnelle Messung der Retroreflektion (R_L und Qd) in etwa 2 Sekunden
- Innovative Optionen, konfigurierbar nach persönlichen Bedürfnissen. Eingebauter Kamera im Blickwinkel der Messgeometrie als Weltneuheit, Kompass und Neigungsmesser, GPS-Modul und verschiedene Druckervarianten sind wählbar
- Intuitive Menüführung
- Das Retrometer entspricht EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd), ASTM E2177 (R_L nass)
- Die Werkskalibrierung ist rückführbar auf die Akkreditierungsstelle METAS, Schweiz
- Geprüft von der akkreditierten Zertifizierungsgemeinschaft StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr. 0913-2010-06)

SWISS MADE

Measuring principle along the lines of the introduction road.

Standard delivery

- 1 battery operated retroreflectometer with 5.7" colour touch-screen, extendable fold-away handle and fixed mounted wheels
- 1 mapping and data analysis software „MappingTools"
- 1 calibration standard
- 1 universal battery charger (100V to 240 V, 50Hz to 60 Hz)
- 1 USB-cable for data transfer to PC / laptop
- 1 instruction manual
- 1 quick guide
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case with wheels

Options

- ACC540 camera for pictures in the same geometry
- ACC541 compass and level-meter
- ACC543 WAAS GPS unit
- ACC546 bluetooth-interface
- ACC227 built-in thermal printer
- ACC547 portable USB-printer
- ACC090 voltage converter DC/AC 12V/230V
- ACC175 2nd calibration standard R_L & Qd measured by Zehntner incl. certificate

Messprinzip wie bei der Einleitung Strasse.

Standardlieferung

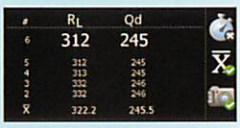
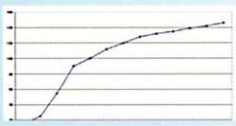
- 1 akkubetriebenes Retroreflektometer mit farbigem 5.7" Touchscreen, ausziehbarem klappbarem Teleskopgriff und fest montierten Rädern
- 1 Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools"
- 1 Kalibrierstandard
- 1 Universal-Ladegerät (100V bis 240V, 50Hz bis 60Hz)
- 1 USB-Kabel für Datentransfer zu PC / Laptop
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Kurzanleitung
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Transportkoffer mit Rädern

Optionen

- ACC540 Kamera im „Blickwinkel" des Messgerätes
- ACC541 Kompass und Neigungsmesser
- ACC543 WAAS GPS-Modul
- ACC546 Bluetooth-Schnittstelle
- ACC227 eingebauter Thermodrucker
- ACC547 portabler USB-Drucker
- ACC090 Spannungswandler DC/AC 12V/230V
- ACC175 2. Kalibrierstandard R_L & Qd ausgemessen von Zehntner mit Kalibrierzertifikat

Technical specification / Technische Daten

Equivalent observation distance	30 m	Äquivalente Messentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle R_L	EN 1436: 1.24°, ASTM E1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel R_L
Illumination angle Qd	diffuse / diffus	Beleuchtungswinkel Qd
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring area (WxL)	52 mm x 218 mm (2.05" x 8.6")	Messfläche (BxL)
Measuring range (R_L)	0 - 4'000 mcd•m^{-2}•lx^{-1}	Messbereich (R_L)
Measuring range (Qd)	0 - 400 mcd•m^{-2}•lx^{-1}	Messbereich (Qd)
Measuring range profiled markings	5 mm (0.2") up to 12 mm (0.5") with instruction / bis 12 mm mit Anleitung	Messbereich Profil-markierungen
Repeatability	± 2%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	± 5%	Reproduzierbarkeit
Measuring time R_L/Qd without pictures	≈2 s	Messdauer R_L/Qd ohne Bilder
Measuring time single without pictures	≈1 s	Messdauer einzeln ohne Bilder
Memory	internal flash memory / interner Flashspeicher	Speicher
Memory size	1 GB	Speichergrösse
Memory capacity	50'000 measurements without pictures / Messungen ohne Bilder	Speicherkapazität
Interface	Host USB (type A / Typ A), Client Mini USB (type B / Typ B)	Schnittstelle
Interface optional	Bluetooth	Schnittstelle optional
Touchscreen display	5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution / 5.7", TFT (LCD) farbig, LED Hintergrundbeleuchtung, VGA Auflösung	Touchscreen-Anzeige
Pictures (resolution / format)	600 px x 230 px, 97 dpi, jpg	Fotos (Auflösung / Format)
Accumulator	Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah	Akku
Operating temperature	-10°C - +50°C (14°F - 122°F), non condensing / nicht kondensierend	Betriebstemperatur
Storage temperature	-20°C - +60°C (-4°F - 140°F)	Aufbewahrungstemperatur
Material housing	anodised aluminium / Aluminium eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Length	658.5 mm (25.9")	Länge
Width	190 mm (7.5")	Breite
Height	408.5 mm (16.1")	Höhe
Weight	7.6 kg (16.76 lbs)	Gewicht
Standards	EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd), ASTM E2177 (R_L wet / nass)	Normen
Approval	StrAus-Zert, Germany (test No. 0913-2010-06) StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr. 0913-2010-06)	Zulassungsprüfung
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Features of standard delivery		Besonderheiten Standardlieferung
Top quality presicion reflectometer with sturdy aluminium housing meets highest demands.		Hochwertiges Präzisions-Retroreflektometer mit robustem Aluminiumgehäuse erfüllt die höchsten Anforderungen.
Easy to use due to large, well-arranged touch-screen, readable under all light conditions.		Einfachste Bedienung dank dem grossen, übersichtlichen Touchscreen, optimal abzulesen unter allen Lichtverhältnissen.
Extendable fold-away telescopic handle and wheels for comfortable and ergonomic field operation.		Ausziehbarer klappbarer Teleskopgriff und Räder für den bequemen, ergonomischen Einsatz auf der Strasse.
Comfortable and easy use in laboratories by means of the fold-away telescopic handle with pivoting display.		Bequemer Einsatz im Labor durch klappbaren Teleskopgriff und schwenkbares Display.
Integrated wet-timer (stop watch) carries out retroreflection measurement (night vision R_L and/or day vision Qd) automatically after expiry of the set time.		Der integrierte Nass-Timer (Stoppuhr) löst nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch die Retrorefleketionsmessung (Nachtsichtbarkeit R_L und/or Tagessichtbarkeit Qd) aus.
Automatic stray light supervision and compensation, particularly important for measuring profiled markings.		Automatische Streulichtüberwachung und -kompensation, speziell wichtig bei der Messung von Profilmarkierungen.
Through V(λ) adaptation road markings of all colours can be measured without recalibrating the retrometer		Dank V(λ) Anpassung können farbige Fahrbahnmarkierungen ohne Nachkalibrieren gemessen werden.
Ultrafast retroreflection measurement in about 2 seconds for R_L and Qd; single R_L or Qd in about 1 second.		Blitzschnelle Retroreflektionsmessungen in ca. 2 Sekunden für R_L und Qd; R_L oder Qd einzeln in nur einer Sekunde.
Intelligent, easy-to-use menu navigation in several languages.		Intelligente und intuitive Menüführung in mehreren Sprachen.
In the interval mode continuous retroreflectivity measurements are taken. This mode can be used e.g. to define the performance of the retroreflection of a road marking in dependence on the effluent water at wet measurements.		Kontinuierliche Messungen der Retroreflexion im Intervall-Modus. Damit kann z.B. bei Nassmessungen des Verhalten der Retroreflexion in Abhängigkeit vom abfliessenden Wasser untersucht werden.
Intelligent calibration: automatic zero, R_L and Qd calibration at the touch of a button.		Genial einfache Kalibrierung: per Knopfdruck erfolgt automatisch die Null-, R_L- und Qd-Kalibrierung.
Measurement of ambient temperature and relative humidity.		Messung der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit.

Features of standard delivery (continued)

Besonderheiten Standardlieferung (Fortsetzung)

Multiple retroreflection measurements with continuously updated average; additionally each single measurement is stored.	$\bar{x}$	Mehrfachmessungen der Retroreflexion mit laufend aktualisiertem Durchschnitt; zusätzlich wird jeder Einzelwert gespeichert.
Easy management of the measuring data in the instrument's archive. Sorting by date, job, user or measurements with pictures allows fast location of the required data.	Archive	Einfache Verwaltung der Messdaten im Archiv des ZRM 6014. Durch die Sortierfunktion nach Datum, Job, Benutzer oder Messungen mit Bild lassen sich Messdaten leicht finden.
Data transfer to printers or USB flash drives (memory stick) within seconds using the built-in USB-interface.		Datenübertragung an Drucker oder USB-Speichermedien (Memorystick) in Sekundenschnelle über die eingebaute USB-Schnittstelle.
Easy evaluation and export to Microsoft Excel through the included mapping and data analysis software „MappingTools".	XLS	Einfache Auswertung sämtlicher Information und Export nach Microsoft Excel mit der inbegriffenen Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools".
Compact dimensions and low weight for easy transportation.		Kompakte Abmessungen und geringes Gewicht zum einfachen Transport.
The precision retrometer device is CE approved and in accordance with RoHS requirements.	Pb lead-free CE	Das Präzisions-Retroreflektometer erfüllt CE und RoHS Anforderungen.
In accordance with the standards ASTM E1710 (R_L), ASTM E2177 (R_L wet), ASTM E2302 (Qd) and EN 1436 (R_L and Qd).	cen ASTM INTERNATIONAL MEMBER	Entspricht den Normen ASTM E1710 (R_L), ASTM E2177 (R_L nass), ASTM E2302 (Qd) und EN 1436 (R_L und Qd).

Features of options

Besonderheiten der Optionen

The camera takes pictures in the perspective of the measuring geometry for additional visual evaluation of road markings.		Kamera für Fotos aus dem Blickwinkel des Retroreflektometers zur visuellen Beurteilung der Markierung.
The data of the compass and level-meter deliver additional information to the retroreflection measuring values.		Kompass und Neigungsmesser liefern zusätzliche Informationen zur Retroreflektionsmessung.
If the ZRM 6014 is equipped with a WAAS GPS unit, it is possible to display the measurement in the included mapping and data analysis software „MappingTools".		Ist das ZRM 6014 mit einem WAAS GPS-Modul ausgerüstet, können die Messungen in der inbegriffenen Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools" angezeigt werden.
Optional built-in thermal printer or portable USB-printer for easy printouts directly on site for simple reporting of the retroreflectivity of raod markings.	USB Internal	Optionaler eingebauter Thermodrucker oder portabler USB-Drucker zum einfachen Ausdruck vor Ort zur einfachen Dokumentation der Retroreflexion der Fahrbahnmarkierung.
Data transfer within seconds via bluetooth-interface.		Datenübertragung in Sekundenschnelle über Bluetooth.

ZRM 6013+

ZRM 6013+ Retroreflectometer R_L/Qd

- The classic portable handheld retroreflectometer with memory for determination of night visibility (R_L) and day visibility (Qd) of road markings as well as ambient temperature (°C/°F) and relative humidity (rH %)
- 5.7" high resolution colour touchscreen with excellent visibility under all light conditions
- Ultrafast retroreflection measurement (R_L and Qd) in about 2 seconds
- For all types of road markings
- The ZRM 6013+ Retroreflectometer is in accordance with EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd) and ASTM E2177 (R_L wet)
- Factory calibration traceable to the independent accreditation body METAS, Switzerland
- Approved by the accredited association StrAus-Zert, Germany (test No. 0913-2014-01)

ZRM 6013+ Retroreflektometer R_L/Qd

- Das klassiche portable Retroreflektometer mit Speicher zur Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) und Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen sowie der Umgebungstemperatur (°C/°F) und der relativen Luftfeuchtigkeit (rF %)
- Farbiger hochauflösender 5.7" Touchscreen, gut erkennbar unter allen Lichtverhältnissen
- Blitzschnelle Messung der Retroreflektion (R_L und Qd) in etwa 2 Sekunden
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen
- Das Retrometer entspricht der EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd) und ASTM E2177 (R_L nass)
- Die Werkskalibrierung ist rückführbar auf die Akkreditierungsstelle METAS, Schweiz
- Geprüft von der akkreditierten Zertifizierungsgemeinschaft StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr. 0913-2014-01)

Application areas

- For road authorities, road laboratories, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- Determination of night (R_L) and day visibility (Qd) of road markings, ambient temperature as well as relative humidity in dry or wet condition, at any time of day or night, on the road or in the laboratory
- For all types of road marking paints, marking tapes, thermoplastic and cold plastic materials - whether smooth, textured, profiled, coloured, with or without aggregates / reflective beads
- Getting the best value - control of road markings after application and during the warranty period
- Checking for road marking maintenance
- For jurisdictionally relevant measurements in case of litigation

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Bestimmung der Nacht- (R_L) und Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen, der Umgebungstemperatur sowie der relativen Luftfeuchtigkeit in trockenem oder nassem Zustand, tageszeitunabhängig, auf der Strasse oder im Labor
- Für alle Arten von Strassenmarkierungen: Farben, Folien, Heiss- und Kaltplastiken - ob glatt, strukturiert, profiliert, farbig, mit oder ohne Nachstreumittel und Reflexperlen
- Kontrolle von Fahrbahnmarkierungen nach der Applikation und während der Gewährleistungszeit
- Entscheidung über notwendige Erneuerung
- Für gerichtsrelevante Messungen bei Rechtsstreitigkeiten

Standard delivery

- 1 battery operated retroreflectometer with 5.7" colour touch screen
- 1 mapping and data analysis software „MappingTools"
- 1 calibration standard
- 1 universal battery charger (100V to 240V, 50Hz to 60Hz)
- 1 USB-cable for data transfer to PC / laptop
- 1 instruction manual
- 1 quick guide
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case with wheels

Standardlieferung

- 1 akkubetriebenes Retroreflektometer mit farbigem 5.7" Touchscreen
- 1 Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools"
- 1 Kalibrierstandard
- 1 Universal-Ladegerät (100V bis 240V, 50Hz bis 60Hz)
- 1 USB-Kabel für Datentransfer zu PC / Laptop
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Kurzanleitung
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Transportkoffer mit Rädern

Options

- ACC1097 extended handle with measuring button
- ACC543 WAAS GPS unit
- ACC546 bluetooth-interface
- ACC227 built-in thermal printer
- ACC547 portable USB-printer
- ACC090 voltage converter DC/AC 12V/230V

Optionen

- ACC1097 verlängerter Handgriff mit Messknopf
- ACC543 WAAS GPS-Modul
- ACC546 Bluetooth-Schnittstelle
- ACC227 eingebauter Thermodrucker
- ACC547 portabler USB-Drucker
- ACC090 Spannungswandler DC/AC 12V/230V

Technical specification / Techninische Daten

Equivalent observation distance	30 m	Äquivalente Messentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle R_L	EN 1436: 1.24°, ASTM E1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel R_L
Illumination angle Qd	diffuse / diffus	Beleuchtungswinkel Qd
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring area (WxL)	52 mm x 218 mm (2.05" x 8.58")	Messfläche (BxL)
Measuring range (R_L)	0 - 4'000 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	Messbereich (R_L)
Measuring range (Qd)	0 - 400 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$	Messbereich (Qd)
Measuring range profiled markings	5 mm (0.20") up to 12 mm (0.47") with instruction / bis 12 mm mit Anleitung	Messbereich Profilmarkierungen
Repeatability	± 2%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	± 5%	Reproduzierbarkeit
Measuring time R_L/Qd	≈2 s	Messdauer R_L/Qd
Measuring time single	≈1 s	Messdauer einzeln
Memory	internal flash memory / interner Flashspeicher	Speicher
Memory size	1 GB	Speichergrösse
Memory capacity	50'000 measurements / Messungen	Speicherkapazität
Interfaces	Host USB (type A / Typ A), Client Mini USB (type B / Typ B)	Schnittstellen
Touchscreen display	5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution / 5.7", TFT (LCD) farbig, LED Hintergrundbeleuchtung, VGA Auflösung	Touchscreen-Anzeige
Accumulator	Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah	Akku
Operating temperature	-10°C - +50°C (14°F - 122°F), non condensing / nicht kondensierend	Betriebstemperatur
Storage temperature	-20°C - +60°C (-4°F - 140°F)	Aufbewahrungstemperatur
Material housing	anodised aluminium / Aluminium eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Dimensions (LxWxH)	560 mm x 190 mm x 280 mm (22.05" x 7.48" x 11.02")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	6.8 kg (14.99 lbs)	Gewicht
Standards	EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd), ASTM E2177 (R_L wet / nass)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

MappingTools

Software for ZDR 6020, ZRM 6013+, 6014 and ZRS 6060

- Free versatile mapping and data analysis software for the models ZDR 6020 Dynamic retroreflectometer R_L, ZRM 6013+ Retroreflectometer R_L/Qd, ZRM 6014 Retroreflectometer R_L/Qd and ZRS 6060 Retroreflectometer
- Makes your administration and analysis of road markings, traffic signs and/or safety garments measurements simple and easy
- Measurements containing GPS coordinates can be displayed on a map in different colours using adjustable profiles as well as alternatively exported to Google Earth™
- Generating of measuring reports as PDF or XLS files
- Menu-guided in several languages: English, Czech, Dutch, French, German, Italian, Polish, Portuguese, Romanian, Spanish, Swedish and Thai (at the time of printing, further languages are continuously implemented)

Software für ZDR 6020, ZRM 6013+, 6014 und ZRS 6060

- Die kostenlose, vielseitige Karten- und Auswertungssoftware zu den Modellen ZDR 6020 Dynamisches Retroreflektometer R_L, ZRM 6013+ Retroreflectometer R_L/Qd, ZRM 6014 Retroreflektometer R_L/Qd und ZRS 6060 Retroreflektometer
- Vereinfacht die Verwaltung und Analyse von Messergebnissen von Fahrbahnmarkierungen, Verkehrszeichen und/oder Warnkleidung
- Messungen mit GPS-Koordinaten können mit Hilfe von frei wählbaren Rückstrahlwertbereichen auf einer Karte verschiedenfarbig dargestellt werden sowie alternativ in Google Earth™-Kartenservice importiert werden
- Erstellung von Messberichten im PDF- und XLS-Format
- Menüführung in mehreren Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Schwedisch, Spanisch, Thai und Tschechisch (Stand bei Drucklegung, die Sprachauswahl wird laufend ergänzt)

SWISS MADE

Features

- Recorded information on the measurements (like pictures, ambient condition, position indication etc.) are displayed
- With the ZRM 6013+ and ZRM 6014 measurements you are able to insert easily additional information such as position, used marking material etc with your PC, with ZRS 6060 it is information about the traffic sings and/or safety garments; the input with ZDR 6020 measurements is already made with the RetroGrabber software
- The measuring report can be in PDF- or XLS-format
- The map can be saved as a picture for using in inhouse reports
- Results can be displayed on Google Earth™
- Multi-language menu-guidance, further languages can be included on request
- The MappingTools software is able to store an unlimited number of measurements

Besonderheiten

- Erfasste Detailinformationen zu den Messungen (Fotos, Umgebungsbedingungen, Positionsangaben etc.) werden dargestellt
- Bei Messungen mit dem ZRM 6013+ und ZRM 6014 können zusätzliche Informationen wie Position, Angaben zu Markierungsstoff jeweils bequem am PC eingegeben werden, beim ZRS 6060 sind dies Angaben zu Verkehrszeichen und/oder Warnkleidern; beim ZDR 6020 erfolgt die Eingabe mit der RetroGrabber Software
- Datenausgabe als Prüfprotokoll im PDF oder XLS-Format
- Die Karte kann als Bild abgespeichert werden und somit in firmeneigenen Berichten verwendet werden
- Exportfunktion für Darstellung in Google Earth™
- Mehrsprachige Menüführung, auf Anfrage erweiterbar
- Die MappingTools Software kann beliebig viele Messungen speichern

Standard delivery

- MappingTools is included in the delivery of ZDR 6020 Dynamic Retroreflectometer R_L, ZRM 6013+ and ZRM 6014 Retroreflectometer R_L/Qd and ZRS 6060 Retroreflectometer, free of charge

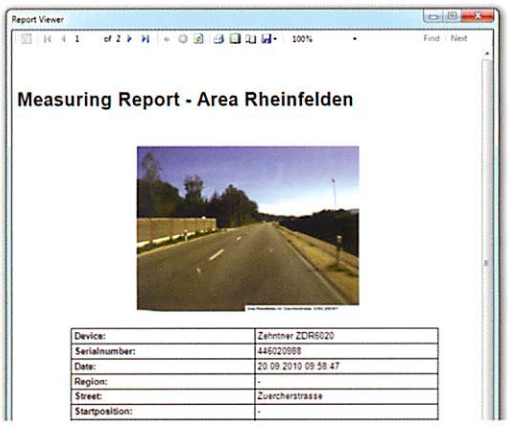
Standardlieferung

- MappingTools ist kostenlos im Lieferumfang des ZDR 6020 Retroreflektometer R_L, ZRM 6013+ und ZRM 6014 Retroreflektometer R_L/Qd und ZRS 6060 Retroreflektometer inbegriffen

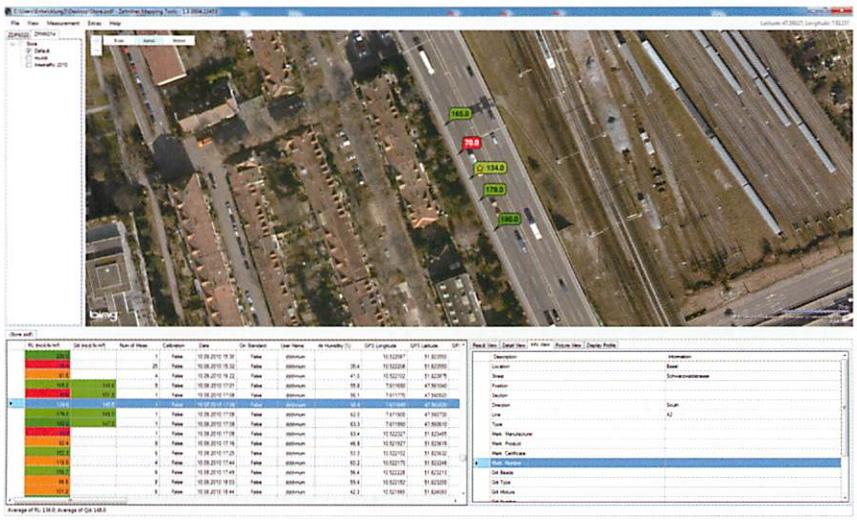
Technical specification / Technische Daten

Can be used with	ZDR 6020, ZRM 6013+, ZRM 6014 and / und ZRS 6060	Geeignet für
Operating system	Windows® 8, Windows® 7, Windows Vista®, Windows® XP SP2	Betriebssystem
System requirement memory (RAM)	min. 512 MB 1 GB recommended / empfohlen	Systemvoraussetzung Arbeitsspeicher
System requirement hard disc space	min. 20 MB plus space for measurements / sowie zusätzlich Speicherplatz für Messungen	Systemvoraussetzung Festplattenspeicher
Standards	MUTCD	Normen

Measuring data taken with a ZDR 6020
Messdaten gemessen mit einem ZDR 6020



Picture and mesuring data taken with a ZDR 6020
Report Ansicht von Messdaten des ZDR 6020



Measuring data taken with a ZRM 6013+ or a ZRM 6014
Messdaten gemessen mit einem ZRM 6013+ oder einem ZRM 6014

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZRM 6006

ZRM 6006
Retroreflectometer R_L/Qd

- Budget priced user-friendly entry level retroreflectometer with one button operation for measuring night visibility (R_L) and day visibility (Qd) of road markings as well as ambient temperature (°C/°F) and relative humidity (rH %)
- Focussed on the core functions to keep the reflectometer simple and inexpensive
- Ultrafast retroreflection measurement (R_L and Qd) in about 2 seconds
- For all types of road markings
- The ZRM 6006 Retroreflectometer is in accordance with EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd), ASTM E2177 (R_L wet)
- The retroreflectometer factory calibration is traceable to the independent accreditation body METAS, Switzerland
- The retrometer is approved by the accredited association StrAus-Zert, Germany (test No. 0913-2011-03)

ZRM 6006
Retroreflektometer R_L/Qd

- Das preiswerte Einsteiger-Retroreflektometer mit benutzerfreundlicher Ein-Knopf-Bedienung zur Messung der Nachtsichtbarkeit (R_L) und Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen sowie der Umgebungstemperatur (°C/°F) und der relativen Luftfeuchtigkeit (rF %)
- Konzentration auf die wichtigsten Funktionen um das Reflektometer einfach und kostengünstig zu halten
- Blitzschnelle Messung der Retroreflexion (R_L und Qd) in etwa 2 Sekunden
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen
- Das ZRM 6006 Retroreflektometer entspricht EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd), ASTM E2177 (R_L nass)
- Die Retroreflektometer-Werkskalibrierung ist rückführbar auf die Akkreditierungsstelle METAS, Schweiz
- Das Retrometer ist geprüft von der akkreditierten Zertifizierungsgemeinschaft StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr. 0913-2011-03)

SWISS MADE

The Zehntner-Retroreflectometer ZRM 6006 measures the night visibility (R_L) of road markings as seen by a vehicle driver driving with dipped headlight. The illumination simulates the dipped headlights of a vehicle. The day visibility (Qd) of road markings under typical daylight or under street lighting is measured with diffused illumination. This makes an objective determination of retroreflection.

Das Zehntner-Retroreflektometer ZRM 6006 misst die Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen wie sie ein mit Abblendlicht fahrender Fahrzeuglenker sieht. Die Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen bei typischem Tageslicht oder bei Strassenbeleuchtung wird mit diffuser Beleuchtung gemessen. Dies ermöglicht eine objektive Retroreflexionsbestimmung.

Application areas

- For road authorities, road laboratories, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- Determination of night (R_L) and day visibility (Qd) of road markings in dry or wet condition as well as ambient temperature and relative humidity, at any time of day or night, on the road or in the laboratory
- For all types of road marking paints, marking tapes, thermoplastic and cold plastic materials - whether smooth, textured, profiled, coloured, with or without aggregates / reflective beads
- Getting the best value - control of road markings after application and during the warranty period
- Checking for road marking maintenance
- For jurisdictionally relevant measurements in case of litigation

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Bestimmung der Nacht- (R_L) und Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen in trockenem oder nassem Zustand sowie der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit, tageszeitunabhängig, auf der Strasse oder im Labor
- Für alle Arten von Strassenmarkierungen: Farben, Folien, Heiss- und Kaltplastiken - ob glatt, strukturiert, profiliert, farbig, mit oder ohne Nachstreumittel und Reflexperlen
- Kontrolle von Fahrbahnmarkierungen nach der Applikation und während der Gewährleistungszeit
- Entscheidung über notwendige Erneuerung
- Für gerichtsrelevante Messungen bei Rechtsstreitigkeiten

Standard delivery

- 1 battery operated retroreflectometer
- 1 calibration standard
- 1 universal battery charger (100V to 240V, 50Hz to 60Hz)
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case with wheels

Standardlieferung

- 1 akkubetriebenes Retroreflektometer
- 1 Kalibrierstandard
- 1 Universal-Ladegerät (100V bis 240V, 50Hz bis 60Hz)
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Transportkoffer mit Rädern

Options

- ACC1097 extended handle with measuring button

Optionen

- ACC1097 verlängerter Handgriff mit Messknopf

Technical specification

Technische Daten

Equivalent observation distance	30 m	Äquivalente Messentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle R_L	EN 1436: 1.24°, ASTM E1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel R_L
Illumination angle Qd	diffuse / diffus	Beleuchtungswinkel Qd
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring area (WxL)	52 mm x 218 mm (2.05" x 8.58")	Messfläche (BxL)
Measuring range (R_L)	0 - 4'000 mcd•m^{-2}•lx^{-1}	Messbereich (R_L)
Measuring range (Qd)	0 - 400 mcd•m^{-2}•lx^{-1}	Messbereich (Qd)
Measuring range profiled markings	up to 5 mm (0.2"); up to 12 mm (0.5") with instruction / bis 12 mm mit Anleitung	Messbereich Profilmarkierungen
Measuring time R_L/Qd	≈2 s	Messdauer R_L/Qd
Memory capacity	none / keine	Speicherkapazität
Display	transflective luminous graphical LCD display with LED backlight / transflektives grafisches LCD Display mit LED Hintergrundbeleuchtung	Anzeige
Accumulator	Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah	Akku
Operating temperature	-10°C - +50°C (14°F - 122°F), non condensing / nicht kondensierend	Betriebstemperatur
Storage temperature	-20°C - +60°C (-4°F - 140°F)	Aufbewahrungstemperatur
Material housing	anodised aluminium / Aluminium eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Dimensions (LxWxH)	560 mm x 190 mm x 280 mm (22" x 7.5" x 11")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	6.4 kg (14.11 lbs)	Gewicht
Standards	EN 1436 (R_L/Qd), ASTM E1710 (R_L), ASTM E2302 (Qd), ASTM E2177 (R_L wet / nass)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

ZVR 6000

ZVR 6000 Visual Retroreflectometer R_L

- Mobile, user-friendly retroreflectometer for visual determination of night visibility of road markings using comparison standards
- Handy reflectometer with wheels for easy positioning and moving on the road
- Multifunctional, sturdy arm for operation with carrying handle
- Splash-proof for testing in wet condition
- Easy to handle
- Sturdy construction

ZVR 6000 Visuelles Retroreflektometer R_L

- Mobiles, bedienerfreundliches Retroreflektometer zur visuellen Bestimmung der Nachtsichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen mit Hilfe von Vergleichsstandards
- Handliches Retroreflektometer mit Rädern zum einfachen Positionieren und Rollen auf der Strasse
- Multifunktionaler, klappbarer Bedien- und Haltegriff
- Spritzwasserfest für Messungen im nassen Zustand
- Einfache Handhabung
- Robuste Konstruktion

SWISS MADE

Designed to comply with smaller budgets, the ZVR 6000 simulates, in reduced scale, the conditions under which road markings are seen at night (R_L) by a vehicle driver driving with dipped headlights. The retroreflection is determined visually by comparing two exchangeable comparison standards with the road marking to be tested.

Application areas

- For road authorities, development laboratories and manufacturers of road marking materials (including glass beads), contractors
- Determination of night visibility of road markings, independent on weather and daytime, on the road or in the laboratory
- Quality control
- Long-term comparison and evaluation of products
- Control of road markings after application and during the warranty period
- Decision on required renewal
- For all types of road markings

Features

- Handy reflectometer with wheels for easy positioning and moving on the road
- Convenient one-hand operation
- Multifunctional, sturdy arm for operation with carrying grip and steering assembly
- Splash-proof for measurements in wet condition
- Off-the-line operation owing to batteries
- Exchangeable comparison standards which can be ordered dependent on the planned application area
- Alternatively operated by rechargeable battery cells type AA

Standard delivery

- 1 visual retroreflectometer
- 4 batteries AA
- 2 comparison standards according to your choice:

Colour	W	white
	G	yellow
Glass beads	600	mostly used glass beads (200-600 µm)
Retroreflection value	70 ... 400	white: 70 to 400 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$ yellow: 70 to 300 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$ (in steps of 10, will say 70, 80, 90, 100 and so on)
Type	flat	flat, without structure

- 1 certificate of manufacturer

Options

- Additional and/or special comparison standards, e.g. with customer's material, structure etc.
- ACC1115 battery charger for 4 accumulator cells type AA, applicable on an international basis incl. 4 NiMh 2400 mAh cells

Das für kleine Budgets konzipierte ZVR 6000 simuliert in verkleinertem Massstab die Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen, wie sie ein mit Abblendlicht fahrender Fahrzeuglenker sieht. Die Retroreflexion wird visuell durch Vergleich mit zwei auswechselbaren Vergleichsstandards mit der zu prüfenden Fahrbahnmarkierung bestimmt.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Entwicklungslabors sowie Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien (einschliesslich Glasperlen), Applikateure
- Bestimmung der Nachtsichtbarkeit von Fahrbahnmarkierungen, wetter- und tageszeitunabhängig, auf der Strasse und im Labor
- Qualitätskontrolle
- Langzeitvergleich und Evaluierung von Produkten
- Kontrolle von Fahrbahnmarkierungen nach der Applikation und während der Gewährleistungszeit
- Entscheidung über notwendige Erneuerung
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen

Besonderheiten

- Handliches Retroreflektometer mit Rädern zum einfachen Positionieren und Rollen auf der Strasse
- Bequeme Einhandbedienung
- Multifunktionaler, kompakter Bedienungsarm mit Traggriff und Lenkung
- Spritzwasserfest für Messungen im nassen Zustand
- Netzunabhängig dank Batteriebetrieb
- Auswechselbare Vergleichstandards, die entsprechend dem geplanten Einsatzgebiet bestellt werden können
- Alternativ mit Akkuzellen Typ AA betreibbar

Standardlieferung

- 1 Visuelles Retroreflektometer
- 4 Batterien AA
- 2 Vergleichsstandards nach Wahl:

Farbe	W	Weiss
	G	Gelb
Glasperlen	600	gängige Glasperlen (200-600 µm)
Retroreflexionswert	70 ... 400	Weiss: 70 bis 400 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$ Gelb: 70 bis 300 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$ (in 10-er Schritten, d.h. 70, 80, 90, 100 usw.)
Art	flach	flach ohne Struktur

- 1 Hersteller-Zertifikat

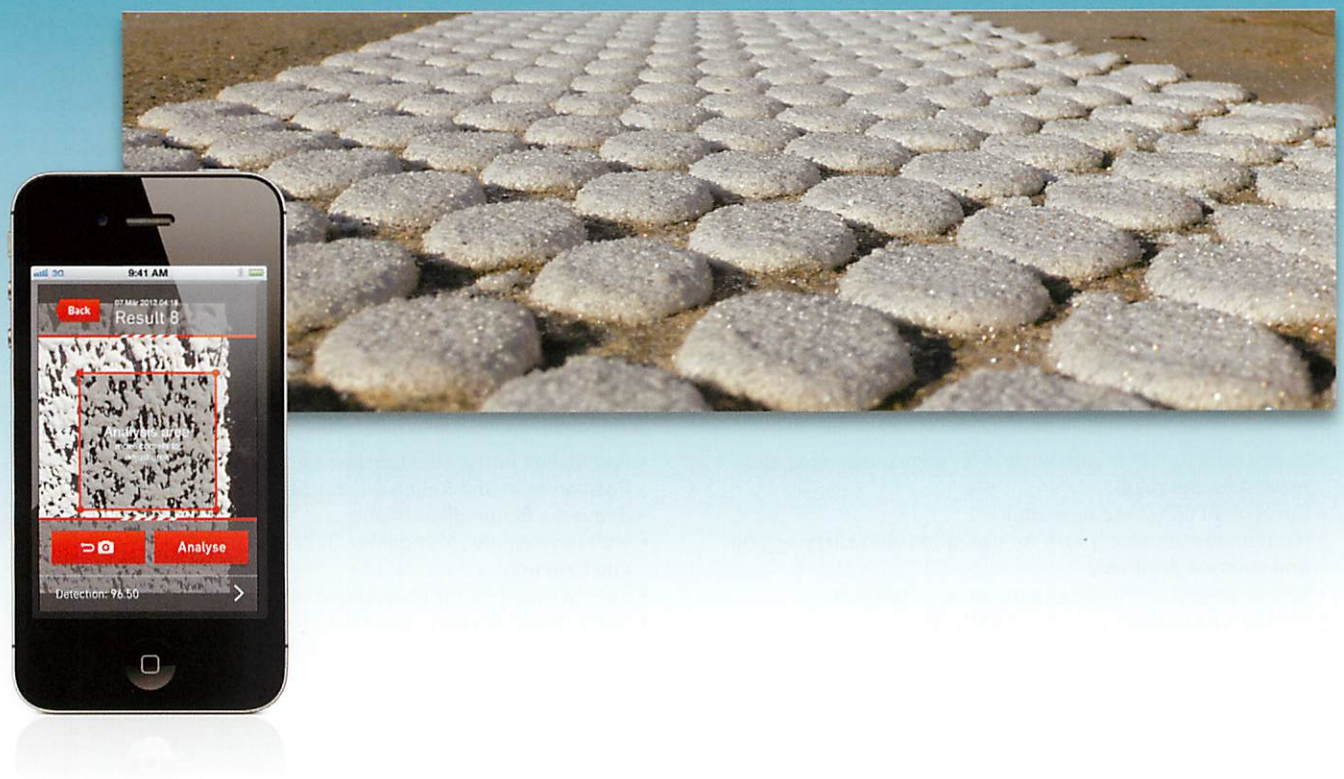
Optionen

- Zusätzliche und/oder spezielle Vergleichsstandards, z.B. mit speziellem Kundenmaterial, Struktur etc.
- ACC1115 Ladegerät mit Platz für 4 Akkuzellen Typ AA, international einsetzbar inkl. 4 NiMH 2400 mAh Zellen

Technical specification / Technische Daten

Equivalent observation distance	30 m	Äquivalente Prüfentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle	EN 1436: 1.24°, ASTM E1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel
Test area (WxL)	50 mm x 160 mm (2" x 6.3")	Prüffläche (BxL)
Comparison standards(WxL)	50 mm x 150 mm (2" x 5.9")	Vergleichsstandards (BxL)
Testing principle	according to Muench / nach Münch	Prüfprinzip
Battery	4 Alkaline type AA / Typ AA	Batterie
Length	550 mm (21.7")	Länge
Width	165 mm (6.5")	Breite
Height	730 mm (28.8")	Höhe
Weight	3,6 kg (7.9 lbs)	Gewicht
Standards	EN 1436, ASTM E1710	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Zehntner App



Software for Smartphones and Tablets

- Digital picture analysis software for determination of the degree of surface coverage of agglomerate road markings as well as the percentage of remaining road marking after removal
- The Zehntner App can take new pictures and carry out an analysis of the surface cover ratio on the spot as well as analyse existing pictures
- For easy access all test results are stored in the separate Zehntner App gallery
- Zehntner App can be used with iPhone®, iPad®, iPad mini®, Android Smartphones and Android Tablets
- Easy to handle
- Reliable test results

Software für Smartphones und Tablets

- Digitale Bildanalyse-Software zur Bestimmung der prozentualen Flächenbedeckung von Agglomeratmarkierungen sowie zur Feststellung des Prozentsatzes der Markierungsrückstände nach Demarkierung
- Mit der Zehntner App können Sie neue Fotos aufnehmen und direkt prüfen lassen sowie bestehende Fotos analysieren
- Für einen einfachen Zugriff werden alle Prüfergebnisse in der separaten Zehntner App-Galerie abgelegt
- Das Zehntner App ist geeignet für iPhone®, iPad®, iPad mini®, Android Smartphones und Android Tablets
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Prüfergebnisse

SWISS MADE

Flächenbedeckung

The determination of the degree of surface coverage (cover ratio) defines the percentage of road marking paint of a test field of an agglomerate road marking as it is seen at vertical observation. Agglomerate road markings are marking systems with an open texture and the marking material is either stochastically or regularly distributed. They can be applied with an underlying base line or directly on the road surface. Agglomerate markings belong to the road marking category type II. These road markings have special properties intended to enhance the retroreflection in wet or rainy conditions.
In many countries there are requirements for the degree of surface coverage of agglomerate markings (e.g. 60% in Germany). The Zehntner App is a handy tool for checking these requirements.

Application areas

- For road authorities, road laboratories, testing institutes, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- Getting the best value - control of agglomerate road markings after application and during the warranty period
- Management of road marking maintenance

Features

- Easy to use with iPhone®, iPad®, iPad mini®, Android Smartphones and Android Tablets

Standard delivery

- 1 App

Cover ratio

Die Flächenbedeckungsbestimmung dient der Beurteilung von Agglomeratmarkierungen wie diese bei senkrechter Betrachtung wahrgenommen werden. Agglomeratmarkierungen sind grobstrukturierte, aus Einzelteilen bestehende Fahrbahnmarkierungen und werden dem Typ II der Fahrbahnmarkierungen zugeordnet. Strassenmarkierungen vom Typ II besitzen besondere Eigenschaften zur Erhöhung der Retroreflexion unter nassen Bedingungen bzw. bei Regen. Agglomeratmarkierungen werden aus regelmässig oder unregelmässig angeordneten unterschiedlichen Markierungsstoffen und den zugehörigen Beistoffen hergestellt. Sie können mit oder ohne vollflächige Unterlegung (Grundstrich) appliziert werden.
In vielen Ländern gibt es Anforderungen an die von Agglomeraten bedeckte Fläche (z.B. 60% in Deutschland). Die Zehntner App ist ein praktisches Hilfsmittel zur schnellen Prüfung dieser Anforderungen.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Prüfinstitute, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Kontrolle von Agglomeratmarkierungen nach der Applikation und während der Gewährleistungszeit
- Entscheidungshilfe über notwendige Erneuerung

Besonderheiten

- Einfache Anwendung mit iPhone®, iPad®, iPad mini®, Android Smartphones and Android Tablets

Standardlieferung

- 1 App

Available on the App Store | Available on the Android Market | Erhältlich im App Store | Available on the Android Market

Technical specification / Technische Daten

Can be used with	iPhone®, iPad®, iPad mini®, Android Smartphones and / und Android Tablets	Geeignet für
Standards	FGSV code of practice No. / Merkblatt Nr. 387 2006, ZTV M 13	Normen

Main menu of Zehntner App
Hauptmenü des Zehntner App

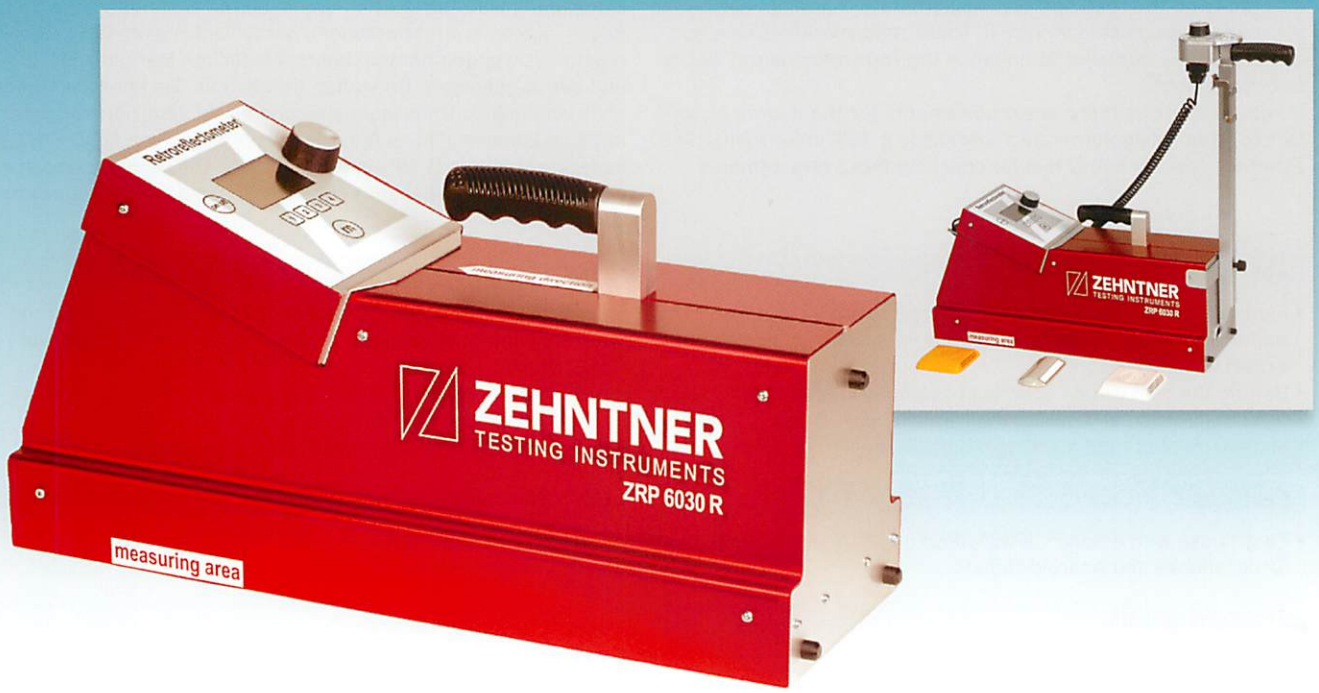
Result of an analysis of surface coverage
Ergebnis einer Flächenbedeckungsanalyse

Zehntner App gallery
Zehntner App-Galerie

iPad and iPhone are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

ZEHNTER
TESTING INSTRUMENTS

ZRP 6030



ZRP 6030 Retroreflectometer

- Portable handheld retroreflectometer for determination of the night visibility (coefficient of luminous intensity R and R_I) of road studs, ambient temperature (°C/°F) as well as relative humidity (rH %)
- For all types of retroreflective road studs
- Usable at any time of the day or night
- With intelligent memory, interfaces for PC and printer
- Measuring system with high long-term stability ensures constant measuring accuracy and thus reliable measuring results; automatic self-diagnosis avoids mismeasurements

ZRP 6030 Retroreflektometer

- Portables Retroreflektometer zur Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (Rückstrahlwert R bzw. R_I) von Markierungsknöpfen, der Umgebungstemperatur (°C/°F) sowie der relativen Luftfeuchtigkeit (rF %) vor Ort und im Labor
- Für alle Arten von retroreflektierenden Markierungsknöpfen
- Tageszeitunabhängig
- Intelligenter Messwertspeicher, PC- und Druckeranschluss
- Messsystem mit hoher Langzeitstabilität garantiert konstante Messgenauigkeit und somit zuverlässige Messresultate; automatische Selbstdiagnose schützt vor Fehlmessungen

SWISS MADE

Night visibility

The Zehntner-Retroreflectometer measures the night visibility (coefficient of luminous intensity R and R_I respectively) of road studs as seen by a vehicle driver driving with dipped headlight. This renders an objective determination of retroreflection possible.

Application areas

- For road authorities, road laboratories, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- Control of road studs after fixing and during the warranty period
- Decision on required renewal

Features

- Several values at the press of a button (coefficient of luminous intensity R and R_I respectively, ambient temperature, relative humidity)
- Menu-guided in several languages, easy to operate
- PC and printer download, printout of a detailed test report on a A4- or letter-sized paper with almost any printer
- Powerful battery; e.g. for 400 measurements per day, the battery has to be recharged only once a month
- LED with long life (over 500'000 measurements), adapted to V(λ)
- Automatic stray light supervision and correction
- Automatic calibration using the supplied standard
- Free software update and program for PC (RetroTools software). RetroTools is available for Windows 98 SP1, NT 4.0 SP5, 2000 SP2, XP, Vista, 7 and 8 versions. In addition, the Internet Explorer 4.01 or higher is required
- Data transfer to Microsoft Excel for statistics
- For better user convenience in the field, wheels, remote control incl. adjustable handle are optionally available; easy to mount and to remove, no tools required

Standard delivery

- 1 battery operated retroreflectometer
- 1 calibration standard
- 1 universal battery charger (100V to 240V, 50Hz to 60Hz)
- 1 data export software RetroTools
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 transportation carrying case with wheels

Options

- ACC178 wheels and remote control incl. handle
- ACC184 WAAS GPS-unit
- ACC097 data transfer cable USB
- ACC169 bluetooth communication adapter
- ACC547 portable USB-printer
- Fugawi GPS Mapping Software

Nachtsichtbarkeit

Das Zehntner-Retroreflektometer misst die Nachtsichtbarkeit (Rückstrahlwert R bzw. R_I) von Markierungsknöpfen wie sie ein mit Abblendlicht fahrender Fahrzeuglenker sieht. Dies ermöglicht eine objektive Retroreflexionsbestimmung.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Kontrolle von Markierungsknöpfen nach der Aufbringung und während der Gewährleistungszeit
- Entscheidung über notwendige Erneuerung

Besonderheiten

- Mit einem Knopfdruck mehrere Werte (Rückstrahlwert R bzw. R_I), Umgebungstemperatur, relative Luftfeuchtigkeit)
- Einfache Menüführung in mehreren Sprachen
- PC-/Drucker-Übertragung, Ausdruck detaillierter Messprotokolle mit einem Office- oder portablen Drucker auf A4-Papier
- Leistungsfähiger Akku; z.B. bei 400 Messungen pro Tag muss der Akku nur einmal monatlich geladen werden
- LED mit sehr langer Lebensdauer (über 500'000 Messungen), angepasst an V(λ)
- Automatische Streulichtüberwachung und -korrektur
- Automatisches Kalibrieren mit mitgeliefertem Standard
- Kostenloses Firmware-Update und PC-Programm (RetroTools Software). RetroTools läuft auf folgenden Betriebssystemen: Windows 98 SP1, NT 4.0 SP5, 2000 SP2, XP, Vista, 7, 8, vorausgesetzt der Internet Explorer 4.01 oder höher ist installiert
- Datentransfer für Microsoft Excel-Statistiken
- Als zusätzlicher Bedienerkomfort im Feld sind optional Räder und Fernbedienung inkl. höhenverstellbarer Handgriff erhältlich; ohne Werkzeug leicht zu montieren und zu entfernen

Standardlieferung

- 1 akkubetriebenes Retroreflektometer
- 1 Kalibrierstandard
- 1 Universal-Ladegerät (100V bis 240V, 50Hz bis 60Hz)
- 1 Datenexportsoftware RetroTools
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Transportkoffer mit Rädern

Optionen

- ACC097 Datentransferkabel USB
- ACC169 Bluetooth Datenübertragungsadapter
- ACC178 Räder und Fernbedienung inkl. Handgriff
- ACC184 WAAS GPS-Modul
- ACC547 portabler USB-Drucker
- Fugawi GPS Karten Software

Technical specification / Technische Daten

Versions	Observation angle / Beobachtungswinkel	Illumination angle / Beleuchtungswinkel	Standards / Normen	Ausführungen
ZRP 6030.2	0.2°	1°	ASTM E1696 (withdrawn / zurückgezogen 2013)	ZRP 6030.2
ZRP 6030.3	0.3°	1°	EN 1463-2	ZRP 6030.3

Measuring area (WxH)	130 mm x 30 mm (5.12" x 1.18")	Messfläche (BxH)
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring range	0 - 2'000 mcd•lx^{-1}	Messbereich
Memory	over 1'000 single or mean values / über 1'000 Einzel- oder Mittelwerte	Messwertspeicher
Display	luminous graphical display / grafisches Display, hintergrundbeleuchtet	Anzeige
Accumulator	Li-Ion-Mn 14,8 V / 6,3 Ah	Akku
Dimensions (LxWxH)	560 mm x 190 mm x 280 mm (22" x 7.5" x 11")	Dimensionen (LxBxH)
Dimensions road studs	max. 140 mm x 160 mm x 60 mm (5.5" x 6.3" x 2.4")	Dimensionen Markierungsknöpfe
Weight	7,1 kg (15.7 lbs) / 8,4 kg (18.5 lbs) incl. remote control / mit Fernbedienung	Gewicht
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZRS 6060

ZRS 6060 Retroreflectometer

- New generation of ergonomic retroreflectometer for determination of night visibility (coefficient of retroreflection R_A and R') of traffic signs, safety garments and other reflexive materials with measurement of three different observation angles at the same time
- The very first retroreflectometer with LED illumination system and with a 3.5" high resolution colour touchscreen with adjustable display inclination for excellent visibility under all light conditions also in bright sunlight
- For all kinds of retroreflective materials and colours with automatic colour indication
- Continuously updated average value; each single measurement is stored additionally
- Measurements can be evaluated with the included mapping and data analysis software "Mapping-Tools"
- Easy to operate with polyglot menu navigation
- Sturdy construction and ergonomic design
- Factory calibration traceable to the independent accreditation body METAS, Switzerland. The certificate of calibration is included in the standard delivery

ZRS 6060 Retroreflektometer

- Ergonomisches Retroreflektometer der neusten Generation zur Ermittlung der Nachtsichtbarkeit (spezifischer Rückstrahlwert R_A bzw. R') von Verkehrszeichen, Warnkleidung und anderen Reflexstoffen mit gleichzeitiger Messung aus drei verschiedenen Beobachtungswinkeln
- Das weltweit erste Retroreflektometer mit LED-Beleuchtungssystem und farbigem, hochauflösendem 3.5" Touchscreen mit verstellbarer Neigung, gut erkennbar unter allen Lichtverhältnissen, auch bei Sonnenlichteinstrahlung
- Für alle Arten und Farben von retroreflektierenden Materialien, mit automatischer Farberkennung
- Laufende Durchschnittsberechnung; zusätzlich wird jeder Einzelwert gespeichert
- Messungen können mit der inbegriffenen Karten- und Auswertungssoftware "MappingTools" verwaltet werden
- Einfache Handhabung mit intuitiver, mehrsprachiger Menüführung
- Robuste Konstruktion und ergonomisches Design
- Die Werkskalibrierung ist rückführbar auf die Akkreditierungsstelle METAS, Schweiz. Das Kalibrier-Zertifikat ist im Lieferumfang enthalten

SWISS MADE

Retroreflective materials have to fulfil performance limits to the coefficient of retroreflection R_A of traffic signs and the coefficient of retroreflection R' of safety garments and contour safety markings which are defined within international standards.

Application areas

- For road authorities, road laboratories, expert witnesses as well as manufacturers of traffic signs, license plates, contour safety markings, safety garments and their customers
- Determination of the coefficient of retroreflection R_A of traffic signs as well as the coefficient of retroreflection R' of safety garments; for all types and colours of retroreflective material
- Field and laboratory use
- Quality control („pass/fail") by manufacturers, by customers on receipt, maintenance and decision on necessary replacement
- For inventory

Standard delivery

- 1 retroreflectometer
- 1 calibration standard / front plate
- 1 battery charger
- 1 mapping and data analysis software „MappingTools"
- 1 USB-cable for data transfer to PC / laptop
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 shoulder strap
- 1 shoulder bag

Options

- ACC797 WAAS GPS-unit
- ACC802 holster
- ACC547 portable USB-printer
- ACC798 handle 1.2 m (47.2")
- ACC799 extendable handle from 1.7 m to 3 m (66.9"-118.1")
- ACC800 extendable handle from 2.2 m to 4 m (86.6"-157.5")
- ACC801 bluetooth®-interface
- ACC804-806, ACC868 adapters for illumination angle 20°, 30°, 40° and 45°
- ACC918 barcode reader

Die Mindestanforderungen in Bezug auf den Rückstrahlwert R_A von Verkehrszeichen und den Rückstrahlwert R' von Warnkleidung und Konturmarkierungen werden in internationalen Normen festgehalten.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Qualitätsbeauftragte, Gutachter sowie Hersteller und Verarbeiter von Verkehrszeichen, KFZ-Kennzeichen, Konturmarkierung und Warnkleidung
- Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwertes R_A von Verkehrszeichen sowie des spezifischen Rückstrahlwertes R' von Warnkleidern; für alle Typen und Farben von Reflexstoffen
- Einsatz im Feld und im Labor
- Qualitätskontrolle bei der Produktion, beim Warenein- und ausgang und im Gebrauchszustand, Entscheidung über Austausch
- Zur Inventarisierung

Standardlieferung

- 1 Retroreflektometer
- 1 Kalibrierstandard / Frontplatte
- 1 Ladegerät
- 1 Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools"
- 1 USB-Kabel für Datentransfer zu PC / Laptop
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Tragegurt
- 1 Umhängetasche

Optionen

- ACC797 WAAS GPS-Modul
- ACC802 Halfter
- ACC547 portabler USB-Drucker
- ACC798 Haltegriff 1.2 m
- ACC799 Haltegriff ausziehbar von 1.7 m auf 3 m
- ACC800 Haltegriff ausziehbar von 2.2 m auf 4 m
- ACC801 Bluetooth®-Schnittstelle
- ACC804-806, ACC868 Adapter für Anleuchtungswinkel 20°, 30°, 40° und 45°
- ACC918 Barcode-Leser

Technical specification

Versions	Illumination angle β / Anleuchtungswinkel β	Observation angle α / Beobachtungswinkel α	Application / Anwendung	Standards / Normen	Ausführungen
6060.ASTM	-4°	0.2°, 0.5°, 1°		ASTM E1709, (ASTM E1809, withdrawn / zurückgezogen 2010), ASTM E2540, MUTCD	6060.ASTM
6060.CD	5°	0.2°, 0.33°, 0.5°		DIN 67 520, EN 12899-1, EN DIN 20471	6060.CD
6060.DE		0.2°, 0.33°, 1°			6060.DE
6060.EN		0.2°, 0.33°, 2°			6060.EN
6060.CEN	5°	0.33°, 0.5°, 1°		DIN 67 520, EN 12899-1	6060.CEN
6060.A.S*	-4°	0.2°, 0.33°, 0.5°, 1°, 1.5° or / oder 2° *	depending on chosen specifications / abhängig von Auswahl		6060.A.S*
6060.C.S*	5°				6060.C.S*

* Please choose 3 observation angles α

Technische Daten

* Bitte wählen Sie 3 Beobachtungswinkel α

Measuring area	Ø 25 mm (0.98")	Messfläche
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring range	0 - 2'000 cd•lx^{-1}•m^{-2}	Messbereich
Measuring time	≈ 3 s	Messdauer
Memory	internal flash memory / interner Flashspeicher	Speicher
Memory size / capacity	1 GB ≈ 1'000'000 measurements / Messungen	Speichergrösse /-kapazität
Interface	Host USB (type A / Typ A), Client Mini USB (type B / Typ B)	Schnittstelle
Interface optional	Bluetooth®	Schnittstelle optional
Touchscreen display	3.5" colour TFT (LCD), LED backlight, HVGA resolution / 3.5" TFT (LCD) farbig, LED Hintergrundbeleuchtung, HVGA Auflösung	Touchscreen-Anzeige
Battery	Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah	Akku
Operating temperature	-10°C - +50°C (14°F - 122°F), non condensing / nicht kondensierend	Betriebstemperatur
Storage temperature	-20°C - +55°C (-4°F - +131°F)	Aufbewahrungstemperatur
Material housing	anodised aluminium / Aluminium, eloxiert	Material Gehäuse
Dimensions (LxWxH)	220 mm x 85 mm x 290 mm (8.66" x 3.35" x 11.42")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	1.9 kg (4.19 lbs)	Gewicht
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZTR 5080

ZTR 5080 Drying Time Wheel

- Laboratory test equipment for determination of drying time after application of road markings
- This laboratory test method determines the elapsed time required for no-pick-up for the tire of an automobile to not leave marking traces
- Reliable results
- Easy to assemble and to clean

ZTR 5080 Trockenzeit-bestimmungsrad

- Laborprüfgerät zur Bestimmung der benötigten Trockenzeit nach dem Auftragen von Strassenmarkierungsfarben
- Mit dieser Laborprüfmethode wird die benötigte Zeit ermittelt, nach der ein Autoreifen beim Befahren keine Farbspuren hinterlässt
- Zuverlässige Resultate
- Einfach zusammenzusetzen und zu reinigen

SWISS MADE

Application areas

- For manufacturers of road marking paints, road laboratories, traffic authorities and contractors
- For all types of road markings with or without drop-on materials
- For laboratory and field tests

Anwendungsgebiete

- Für Hersteller von Strassenmarkierungsfarben, Prüflabors, Strassenbehörden und Applikateure
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen mit oder ohne Nachstreumittel
- Für Prüfungen im Labor oder direkt vor Ort

Standard delivery

- 1 drying time wheel consisting of 3 partition cylinder with 2 demountable, sturdy rings made of synthetic rubber and fixing device
- 1 ramp made of aluminium
- 1 storage box

Standardlieferung

- 1 Trockenzeitbestimmungsrad bestehend aus 3 separaten Zylindern mit 2 demontierbaren, robusten Gummiringen und Fixierungseinheit
- 1 Aluminium-Rampe
- 1 Aufbewahrungsbox

Options

- ZUA 2000 / ZUA 2002 Universal Applicator
- Test panels made of glass

Optionen

- ZUA 2000 / ZUA 2002 Universal-Applikator
- Prüfplatten aus Glas

Handling

- Prepare a test stripe of approx. 80 mm in width of the paint to be tested by an applicator on a clean test panel made of glass (at least 100 mm x 200 mm x 3 mm / 3.9" x 7.9" x 0.1") at a wet film thickness of approx. 370 µm (14.6 mil).
- Record the time of application.
- Allow the panel to dry in a horizontal position under the laboratory conditions specified 23°C ± 2°C (+73.4°F ± 35.6°F) and 50% ± 5% relative humidity.

While drying you have to carry out the following steps:

- Push the glass plate against the ramp.
- Let the wheel roll down the ramp and over the paint film at regular intervals.
- Repeat this procedure until no new paint adheres to the rubber rings of the test wheel when it is rolled over the paint film (make sure a clean part of the rubber rings rolls over the paint).
- Note the end point for no-pick-up time. Then roll the wheel over the paint film every 30 seconds until it does not leave trails anymore.
- Dismantle and clean the drying time wheel.

Handhabung

- Applizieren Sie auf einer sauberen Glasplatte (mind. 100 mm x 200 mm x 3 mm) einen Farbteststreifen mittels einem Applikator mit einer Filmbreite von etwa 80 mm bei einer Nassfilmdicke von ca. 370 µm.
- Notieren Sie sich die Applikationszeit.
- Lassen Sie den Prüfling in horizontaler Position unter Laborbedingungen von 23°C ± 2°C und einer Luftfeuchtigkeit von 50% ± 5% trocknen.

Während des Trocknens sind folgende Schritte durchzuführen:

- Legen Sie die Glasplatte an die Rampe an.
- Lassen Sie das Rad in regelmässigen Intervallen vom Ausgangspunkt über den Prüfling rollen.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang (jeweils auf einer unberührten Oberfläche des Rades) bis an den Gummiringen keine Farbe mehr haftet.
- Notieren Sie sich diesen Endpunkt und rollen Sie danach das Rad alle 30 Sekunden über den Farbfilm, bis keine Eindrücke mehr entstehen.
- Das Trockenzeitbestimmungsrad zerlegen und reiningen.

Technical specification / Technische Daten

Material cylinder	stainless steel / nichtrostender Stahl	Werkstoff Zylinder
Material ramp	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff Rampe
Dimensions (LxH) cylinder	Ø 160 mm x 95 mm (6.3" x 3.7")	Dimensionen (LxH) Zylinder
Dimensions (LxWxH) ramp	152 mm x 90 mm x 25 mm (6.0" x 3.5" x 1.0")	Dimensionen (LxBxH) Rampe
Weight cylinder	5'386 g (11.87 lbs)	Gewicht Zylinder
Weight ramp	445 g (0.98 lbs)	Gewicht Rampe
Slope of ramp	1:6	Rampenneigung
Standards	ASTM D711, ASTM D7539, rings meeting the requirements of HK 715 spec. D2000 / Gummiringe entsprechend HK 715 Spez. D2000	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

ZMM 5000

ZMM 5000
Digital Marking Gauge

- Unique precision marking gauge with digital display for rapid determination of dry film thickness of road markings and similar coatings
- Measurements relative to the substrate or to the marking itself are possible
- Optional measuring bridge for measurements over the whole width of the marking for representative measurements on wide road markings as well as for drawing up cross-sections
- Digital display providing reliable measuring results within seconds
- Easy to operate
- Sturdy construction and ergonomic design
- As an option, equipment for additional applications

ZMM 5000
Digitaler Markierungsmesser

- Einzigartiger, präziser Markierungsmesser mit Digitalanzeige zur Bestimmung der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen und ähnlichen Beschichtungen
- Messungen relativ zur Unterlage und zur Markierung sind möglich
- Optionale Messbrücke ermöglicht Messungen über die gesamte Breite der Markierung für repräsentative Messungen auf breiten Markierungen und die Erstellung von Querprofilen
- Digitalanzeige mit präzisen Messwerten in Sekundenschnelle
- Einfache Handhabung
- Robuste Konstruktion und ergonomisches Design
- Optional Zusatzausrüstungen erhältlich für erweitertes Anwenderspektrum

SWISS MADE

Dry film thickness

For cost and quality reasons the determination of both, the wet and dry thickness has become more important during the last years. The ZMM 5000 Digital Marking Gauge is especially designed for measuring the dry film thickness of road markings as from several hundreds micrometer.

Application areas

- For traffic authorities, road laboratories, manufacturers of road markings and contractors
- For all types of road markings with or without drop-on materials and reflective beads
- For direct measurements on site on the road or of samples in the laboratory

Features

- Digital display providing reliable measuring results within seconds
- Easy to handle
- Measurements relative to the substrate or to the marking itself are possible (upwards and downwards measurements)
- As an option, bridge for measurements over the whole width of the marking for representative measurements on wide road markings as well as to sketch a cross-section

Standard delivery

- 1 digital marking gauge with display in mm
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ACC1092 measuring bridge adjustable in width
- ACC033 portable statistics printer
- ACC181 PC-connection set (1 connection cable IDS/IDC/IDU, 1 interface Mitutoyo DMX)
- ZMK 5051, 5053 und 5054 Road Marking Control Kits
- ZMM 5000.inch display mm / inch, changeable
- ACC590 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Place the marking gauge with the three feet onto (figure 1) or beside (figure 2) the marking to be measured.
- Press the measuring arm downwards until it is on the marking or on the substrate respectively.
- Read off the measured value.
- Repeat several times at several places to obtain an average value.
- Optional measuring bridge is placed on the substrate on both sides of the marking (figure 3).

Schichtdicke trocken

Die Bestimmung der Schichtdicke, ob nass oder trocken, hat in den letzten Jahren aus wirtschaftlichen wie auch Qualitätsgründen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Der ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser ist speziell zum Messen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen ab einige hundert Mikrometer bestimmt.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien und Applikateure
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen mit oder ohne Nachstreumittel und Reflexkörper
- Für Messungen direkt vor Ort auf der Strasse oder für Mustermessungen im Labor

Besonderheiten

- Digitalanzeige mit präzisen Messwerten in Sekundenschnelle
- Einfach anzuwenden
- Messungen relativ zur Unterlage und zur Markierung möglich (Aufwärts- und Abwärtsmessung)
- Optionale Messbrücke ermöglicht Messungen über die gesamte Breite der Markierung für repräsentative Messungen auf breiten Markierungen und die Erstellung von Querprofilen

Standardlieferung

- 1 digitaler Markierungsmesser mit Anzeige in mm
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

- ACC1092 breitenverstellbare Messbrücke
- ACC033 portabler Messwertstatistikdrucker
- ACC181 PC-Verbindungsset (1 Verbindungskabel IDS/IDC/IDU, 1 Schnittstelle Mitutoyo DMX)
- ZMK 5051, 5053 und 5054 Messkoffer
- ZMM 5000.inch Anzeige mm / inch, umschaltbar
- ACC590 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

Handhabung

- Markierungsmesser mit den drei Füssen auf (Bild 1) oder neben (Bild 2) die zu messende Markierung setzen.
- Messarm nach unten drücken, bis dieser auf der Markierung resp. auf der Unterlage aufliegt.
- Messwert ablesen.
- Mehrmals an verschiedenen Orten wiederholen, um einen Durchschnittswert zu ermitteln.
- Optionale Messbrücke liegt beidseits seitlich der Markierung auf der Unterlage auf (Bild 3).

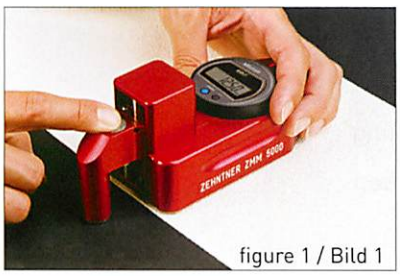


figure 1 / Bild 1

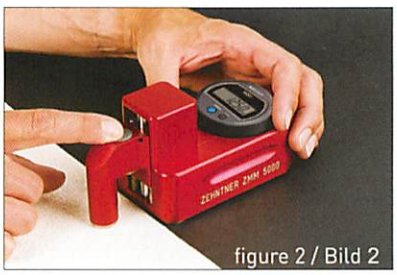


figure 2 / Bild 2

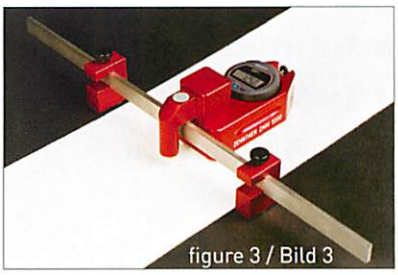
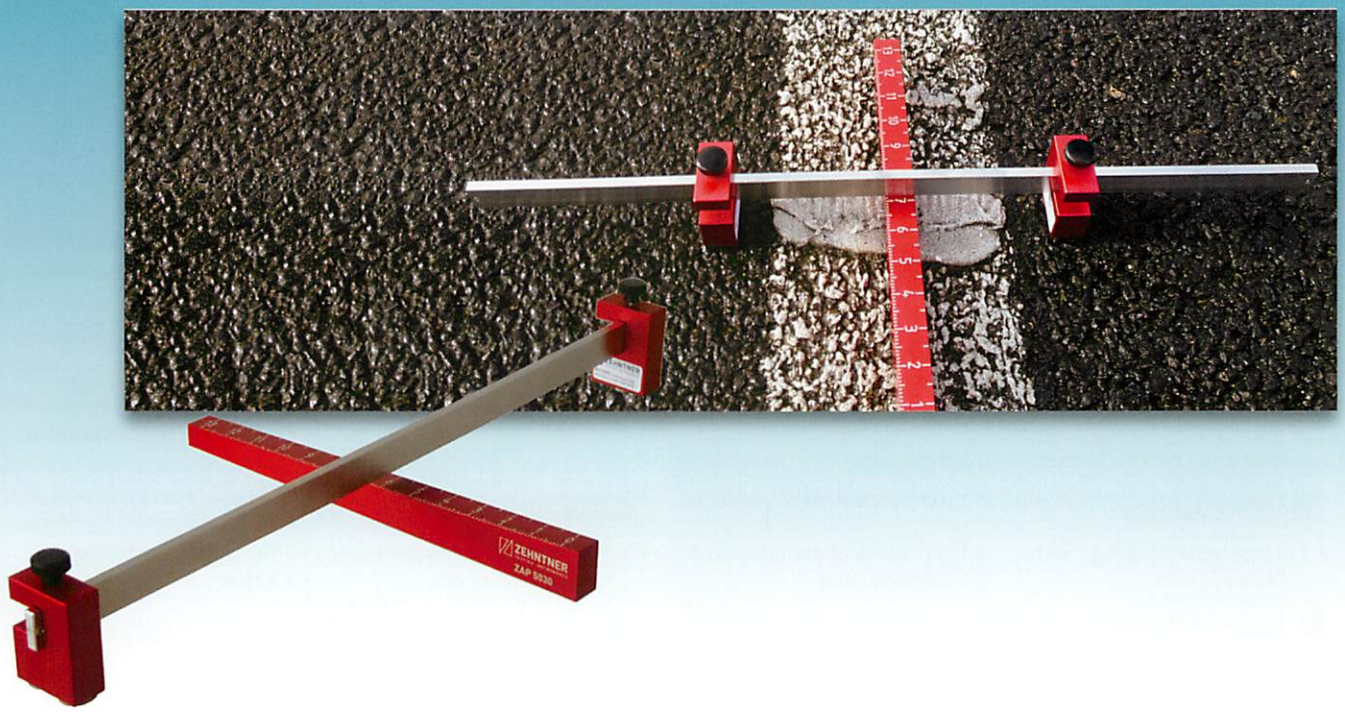


figure 3 / Bild 3

Technical specification / Technische Daten

Material	red anodised aluminium / Aluminium, rot eloxiert	Werkstoff
Measuring range	-12.5 mm to/bis +12.5 mm, -0.5" to/bis +0.5" (optional)	Messbereich
Resolution	10 µm (0.4 mil)	Auflösung
Bearing area (WxL)	min. 67 mm x 100 mm (2.64" x 3.94")	Auflagefläche (BxL)
Display	digital	Anzeige
Dimensions (LxWxH)	180 mm x 70 mm x 80 mm (7.1" x 2.8" x 3.15")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	926 g (2.04 lbs)	Gewicht
Standards	EN 13197, ZTV M 13	Normen
Warranty	2 years / Jahre, 1 year digimatic indicator / Jahr Messuhr	Gewährleistung

ZAP 5030



ZAP 5030 Marking-wedge Gauge

- Sturdy marking wedge gauge for fast determining the dry film thickness of road markings and especially of audio tactile profiled road markings
- Testing over the whole width of the marking for representative test results on wide road markings as well as for drawing up cross-sections
- Test results are easily readable
- Easy to operate
- Sturdy construction

ZAP 5030 Markierungs-prüfkeil

- Robuster Prüfkeil zur einfachen und schnellen Bestimmung der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen und speziell auch Profilmarkierungen
- Prüfungen über die gesamte Breite der Markierung für repräsentative Prüfresultate von breiten Markierungen und Erstellung von Querprofilen
- Leicht ablesbare Prüfresultate
- Einfache Handhabung
- Robuste Konstruktion

Besides the unique ZMM 5000 Digital Marking Gauge and the ZMP 5010 Marking-wedge Gauge the user can also choose the ZAP 5030 Marking-wedge Gauge for an easy determination of the dry film thickness of road markings and especially of profiled road markings such as rumble stripes.

Application areas

- For traffic authorities, road laboratories, manufacturers of road markings and contractors
- For all types of road markings with or without drop-on material, especially profiled road markings such as rumble stripes
- For direct tests on site on the road or sample testing in the laboratory

Standard delivery

- 1 marking-wedge gauge
- 1 measuring bridge adjustable in width ACC1092
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ZAP 5030 with inch scale (range 0" - 0.51")

Handling

- Place the measuring bridge in an angle of 90° crosswise to the driving direction across the marking to be measured.
- Adjust the width of the measuring bridge so that the two contact feet are placed on both sides of the road and the distance to the road marking is as short as possible.
- Place the wedge onto the road marking in driving direction (at an angle of 90° to the measuring bridge) so that the inscription 13 faces the measuring bridge (see picture 1).
- Push the wedge below the recess of the measuring bridge until the wedge touches the measuring bridge.
- Read off the film thickness in mm always looking on the wedge from the direction of movement (see picture 2).
- Repeat the test several times at several places to obtain an average value.

Neben dem einzigartigen ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser und dem ZMP 5010 Markierungsprüfkeil steht dem Anwender ebenfalls der ZAP 5030 Markierungs-Prüfkeil zur Verfügung, um die Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen, speziell Profilmarkierungen für ein akustisches Signal, auf einfache Art zu prüfen.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien und Applikateure
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen mit oder ohne Nachstreumittel, insbesondere Profilmarkierungen für ein akkustisches Signal
- Für Prüfungen direkt vor Ort oder für Musterprüfungen im Labor

Standardlieferung

- 1 Markierungsprüfkeil
- 1 Breitenverstellbare Messbrücke ACC1092
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

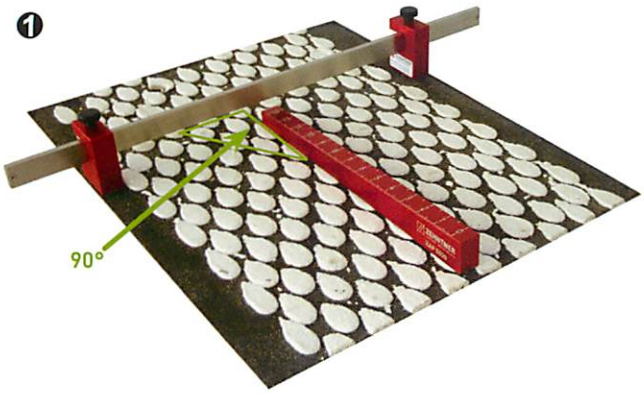
Optionen

- ZAP 5030 mit Einteilung in inch (Prüfbereich 0" - 0.51")

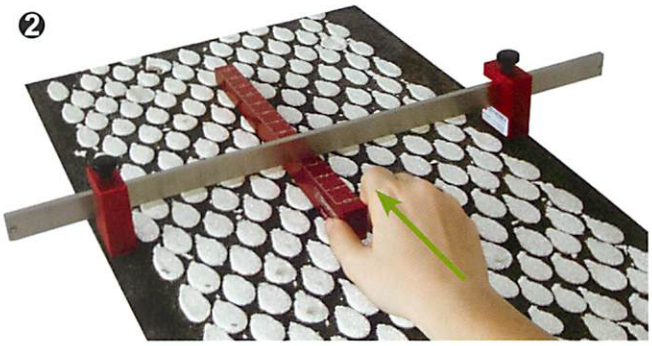
Handhabung

- Stellen Sie die Messbrücke im Winkel von 90° quer zur Fahrbahnrichtung über die zu messende Markierung.
- Verschieben Sie die 2 Auflagefüsse so, dass die Auflagefüsse in einem möglichst kurzen Abstand beidseitig auf der Strasse neben der zu messenden Markierung stehen.
- Den Keil auf die zu prüfende Markierung in Fahrtrichtung (im Winkel von 90° zur Messbrücke) auf die Markierung stellen, so dass die Beschriftung 13 zur Messbrücke zeigt (siehe Bild 1).
- Den Keil unter die Aussparung der Messbrücke schieben, bis der Keil die Messbrücke berührt.
- Die Schichtdicke in mm am Keil ablesen, und zwar immer von der Schieberichtung her (siehe Bild 2).
- Die Prüfung mehrmals an verschiedenen Orten wiederholen, um einen Durchschnittswert zu ermitteln.

❶



❷



Direction of movement of the wedge / Schieberichtung des Keils

Technical specification

Technische Daten

Material wedge	red, hard finish, solvent-resistant aluminium / Aluminium, rot, hartveredelt, lösungsmittelbeständig	Werkstoff Keil
Material measuring bridge	anodised aluminium / Aluminium eloxiert	Werkstoff Messbrücke
Test range	0 mm - 13 mm (0" - 0.51")	Prüfbereich
Resolution	0.1 mm (3.94 mil)	Auflösung
Dimensions wedge (LxWxH)	282 mm x 18 mm x 28 mm (11.10" x 0.71" x 1.10")	Dimensionen Keil (LxBxH)
Dimensions measuring bridge (LxWxH)	500 mm x 40 mm x 70 mm (19.69" x 1.57" x 2.76")	Dimesionen Messbrücke (LxBxH)
Weight wedge	292 g (0.64 lbs)	Gewicht Keil
Weight measuring bridge	767 g (1.69 lbs)	Gewicht Messbrücke
Standards	EN 13197, ZTV M 13	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

ZMP 5010

ZMP 5010 Marking-wedge Gauge

- Inexpensive wedge gauge for quick determination of dry film thickness of road markings and similar coatings
- Test results are easily readable
- Easy to operate
- Sturdy construction

ZMP 5010 Markierungs-prüfkeil

- Preiswerter Prüfkeil zur einfachen und raschen Ermittlung der Schichtdicke von Fahrbahnmarkierungen und gleichartigen Beschichtungen im trockenen Zustand
- Leicht ablesbare Prüfresultate
- Einfache Handhabung
- Robuste Konstruktion

SWISS MADE

Dry film thickness

Besides the unique ZMM 5000 Digital Marking Gauge and the ZAP 5030 Marking-wedge Gauge the user can also choose the ZMP 5010 Marking-wedge Gauge for an easy determination of the dry film thickness of road markings and similar coatings.

Application areas

- For traffic authorities, road laboratories, manufacturers of road markings and contractors
- For all types of road markings with or without drop-on material
- For direct tests on site on the road or sample testing in the laboratory

Standard delivery

- 1 marking-wedge gauge
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Options

- ZMP 5010 with inch scale (range 0" - 0.39")
- the ZMP 5010 Marking-wedge Gauge is also available as a part of the comprehensive set of tools for the quality control of road markings, the ZMK 5052 and 5053 Road Marking Control Kits
- ZMM 5000 Digital Marking Gauge with display in mm or inch inclusive its options and handy carrying case

Handling

- Place the wedge beside the marking to be tested and the gauge at an angle of 90° to the wedge vertically on the marking (see picture 1).
- Commence at the beginning of the wedge or, in any case, below the film thickness to be expected.
- Push the wedge below the recess of the gauge until the wedge touches the gauge.
- Read off the film thickness in mm always looking on the wedge from the direction of movement (see picture 2).
- Repeat the test several times at several places to obtain an average value.

Schichtdicke trocken

Neben dem einzigartigen ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser und dem ZAP 5030 Markierungsprüfkeil steht dem Anwender ebenfalls der ZMP 5010 Markierungs-Prüfkeil zur Verfügung, um die Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen und ähnlichen Beschichtungen auf einfache Art zu prüfen.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien und Applikateure
- Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen mit oder ohne Nachstreumittel
- Für Prüfungen direkt vor Ort oder für Musterprüfungen im Labor

Standardlieferung

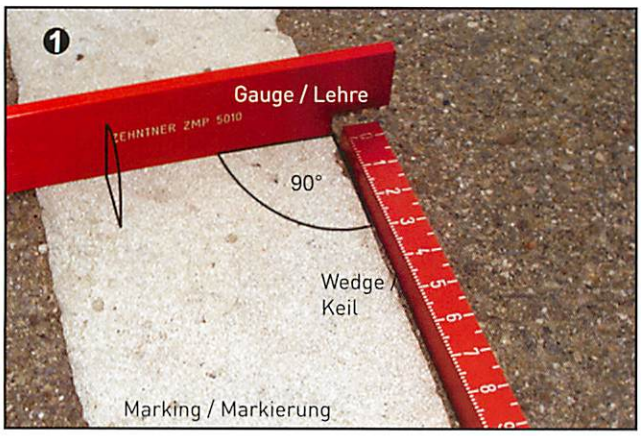
- 1 Markierungs-Prüfkeil
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Optionen

- ZMP 5010 mit Einteilung in inch (Prüfbereich 0" - 0.39")
- der ZMP 5010 Markierungs-Prüfkeil ist auch als Bestandteil der ZMK 5052 und ZMK 5053 Messkoffer, der Geräteausrüstung für Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen von Fahrbahnmarkierungen, erhältlich
- ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser mit Anzeige in mm oder inch samt Optionen und handlichem Koffer

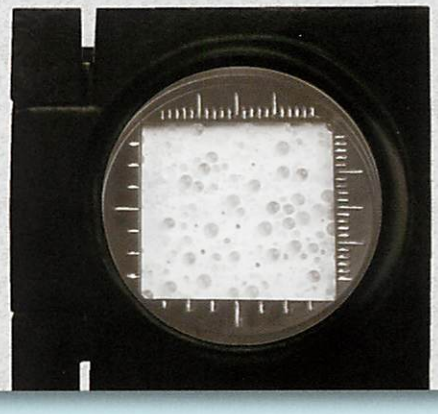
Handhabung

- Den Keil neben die zu prüfende Markierung legen und die Lehre im Winkel von 90° senkrecht zum Keil auf die Markierung stellen (siehe Bild 1).
- Am Anfang des Keils oder in jedem Fall unter der zu erwartenden Schichtdicke beginnen.
- Den Keil unter die Aussparung in der Lehre schieben, bis der Keil die Lehre berührt.
- Die Schichtdicke in mm am Keil ablesen, und zwar immer von der Schieberichtung her (siehe Bild 2).
- Die Prüfung mehrmals an verschiedenen Orten wiederholen, um einen Durchschnittswert zu ermitteln.



Technical specification / Technische Daten

Material	red, hard finish, solvent-resistant aluminium / Aluminium, rot, hartveredelt, lösungsmittelbeständig	Werkstoff
Test range	0 mm - 10 mm (0" - 0.39")	Prüfbereich
Resolution	0.1 mm (3.94 mil)	Auflösung
Dimensions	length of the wedge / Länge Keil: 220 mm (8.66") length of the gauge / Länge Lehre: 200 mm (7.87")	Dimensionen
Weight	400 g (0.88 lbs)	Gewicht
Standards	EN 13197, ZTV M 13	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung



ZMK 5050 - 5054
Road Marking Control Kits

- Handy kits, specially designed for quality control of road markings with the entire range of measuring and test equipment for determination of wet film thickness, dry film thickness (only ZMK 5051-5053), temperature, relative humidity as well as the amount and embedding of drop-on-materials
- Comprehensive set of tools for self-monitoring or supervision of contractors
- Easy to handle
- Reliable and rapid results

ZMK 5050 - 5054
Messkoffer

- Handliche Koffer, speziell für Fahrbahnmarkierungen zusammengestellt, mit der gesamten Palette an Mess- und Prüfgeräten zur Bestimmung der Nassschichtdicke, Trockenschichtdicke (nur ZMK 5051-5053), Temperatur, Luftfeuchte, Nachstreumittelmenge sowie Einbettung der Nachstreumittel
- Die Geräteausrüstung für Eigenüberwachungsprüfungen und Kontrollprüfungen
- Einfach anzuwenden
- Zuverlässige und schnelle Resultate

The kit including the complete range of measuring and testing instruments required for control checks on road markings.

Application areas

- For traffic authorities, road laboratories, manufacturers of road markings and contractors
- To use in the field and in the laboratory
- Allows the applicator to monitor and record measurements during the application of road markings as well as quality control checks
- For all types of road marking with or without drop-on materials

Standard delivery ZMK 5050 for small budgets

- 1 ZND 2052 Wet Film Thickness Gauge, 100 µm to 950 µm, (3.9 mil to 37.4 mil) in steps of 25 µm (1 mil)
- 1 insertion thermometer, -10°C to +220°C (14°F to 428°F)
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Wet Film Thickness Gauge
Nassfilm-Prüfkamm

Standard delivery ZMK 5050 for small budgets for thermoplastics

- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 infrared thermometer with laser up to +550°C (1022°F)
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Infrared thermometer

Standard delivery ZMK 5052 standard version

- 1 ZMP 5010 Marking-wedge Gauge for testing the dry film thickness of road markings
- 1 ZND 2052 Wet Film Thickness Gauge, 100 µm to 950 µm, (3.9 mil to 37.4 mil) in steps of 25 µm (1 mil)
- 1 insertion thermometer, -10°C to +220°C (14°F to 428°F)
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

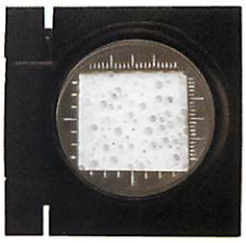
Marking-wedge Gauge
Markierungs-Prüfkeil

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien und Applikateure
- Für den Feld- und Laboreinsatz
- Für Eigenüberwachungsprüfungen und zur Protokollierung in eigener Regie während der Applikation von Fahrbahnmarkierungen sowie für Kontrollprüfungen
- Für alle Fahrbahnmarkierungen mit oder ohne Nachstreumittel

Lieferumfang ZMK 5050 für das kleine Budget

- 1 ZND 2052 Nassfilm-Prüfkamm, 100 µm bis 950 µm, in 25 µm Schritten
- 1 Einstich-Thermometer, -10°C bis +220°C
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer



Magnifying glass
Lupe

Lieferumfang ZMK 5050 für das kleine Budget für Thermoplastik

- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 Infrarot-Thermometer mit Laser -50°C bis +550 °C
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6 x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Infrarot-Thermometer

Lieferumfang ZMK 5052 Standardversion

- 1 ZMP 5010 Markierungs-Prüfkeil zum Prüfen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 ZND 2052 Nassfilm-Prüfkamm, 100 µm bis 950 µm, in 25 µm Schritten
- 1 Einstich-Thermometer, -10°C bis +220°C
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Certificate of manufacturer
Hersteller-Zertifikat

Standard delivery ZMK 5052 standard version for thermoplastic

- 1 ZMP 5010 Marking-wedge Gauge for testing the dry film
- 1 thickness of road markings
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 infrared thermometer with laser up to +550°C (1022°F)
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Lieferumfang ZMK 5052 Standardversion für Thermoplastik

- 1 ZMP 5010 Markierungs-Prüfkeil zum Prüfen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 Infrarot-Thermometer mit Laser -50°C bis +550 °C
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6 x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Standard delivery ZMK 5051 for higher demands

- 1 ZMM 5000 Digital Marking Gauge for measuring the dry film thickness of road markings
- 1 ZND 2052 Wet Film Thickness Gauge, 100 µm to 950 µm, (3.9 mil to 37.4 mil) in steps of 25 µm (1 mil)
- 1 insertion thermometer, -10°C to +220°C (14°F to 428°F)
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Lieferumfang ZMK 5051 für höhere Ansprüche

- 1 ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser zum Messen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 ZND 2052 Nassfilm-Prüfkamm, 100 µm bis 950 µm, in 25 µm Schritten
- 1 Einstich-Thermometer, -10°C bis +220°C
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Digital Marking Gauge
Digitaler Markierungsmesser

Balance
Waage

Standard delivery ZMK 5051 for higher demands for thermoplastic

- 1 ZMM 5000 Digital Marking Gauge for measuring the dry film thickness of road markings
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 infrared thermometer with laser up to +550°C (1022°F)
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Lieferumfang ZMK 5051 für höhere Ansprüche für Thermoplastik

- 1 ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser zum Messen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 Infrarot-Thermometer mit Laser -50°C bis +550°C
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6 x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Standard delivery ZMK 5053 fully equipped

- 1 ZMM 5000 Digital Marking Gauge for measuring the dry film thickness of road markings
- 1 ZMP 5010 Marking-wedge Gauge for testing the dry film thickness of road markings
- 1 ZND 2052 Wet Film Thickness Gauge, 100 µm to 950 µm, (3.9 mil to 37.4 mil) in steps of 25 µm (1 mil)
- 1 insertion thermometer, -10°C to +220°C (14°F to 428°F)
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Lieferumfang ZMK 5053 Vollausstattung

- 1 ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser zum Messen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 ZMP 5010 Markierungs-Prüfkeil zum Prüfen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 ZND 2052 Nassfilm-Prüfkamm, 100 µm bis 950 µm, in 25 µm Schritten
- 1 Einstich-Thermometer, -10°C bis +220°C
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Digital Marking Gauge
Digitaler Markierungsmesser

Marking-wedge Gauge
Markierungs-Prüfkeil

Standard delivery ZMK 5052 fully equipped for thermoplastic

- 1 ZMM 5000 Digital Marking Gauge for measuring the dry film thickness of road markings
- 1 ZMP 5010 Marking-wedge Gauge for testing the dry film thickness of road markings
- 1 hygrometer, 25% to 95% relative humidity
- 1 infrared thermometer with laser up to +550°C (1022°F)
- 1 electronic balance, 0 g to 2'000 g (0 lbs to 4.409 lbs)
- 1 magnifying glass, 6x magnification with scale
- 1 certificate of manufacturer
- 1 carrying case

Standard delivery ZMK 5054 tailor-made version

- With customer-specified contents

Options

- ZAP 5030 Marking-wedge Gauge
- ACC050 insertion thermometer for measuring the temperature of thermoplastic marking material up to +600°C (1112°F)
- ACC052 infrared-thermometer with laser up to +550°C (1022°F)
- ACC1108 insertion thermometer -50°C (-58°F) up to +300°C for liquids (572°F)

Options for ZMM 5000 Digital Marking Gauge:

- ACC1092 measuring bridge adjustable in width
- ACC033 portable statistics printer
- ACC181 PC-connection set (1 connection cable IDS/IDC/IDU, 1 interface Mitutoyo DMX)
- ZMM 5000.inch display mm / inch, changeable
- ACC590 calibration and certification (incl. certificate)

Handling

- Zehntner-products according to the respective user manuals.
- With the insertion thermometer the temperature of the marking material is measured as well as the water temperature for the grip (skid resistance) test.
- The hygro-thermometer is used for recording the air and floor temperature and relative humidity.
- With the balance the application rate of reflective beads and aggregates is determined: Fix a receptacle (previously weighed) under the marking machine and gather the reflective beads / aggregates that cover a distance of 10 m (32.8 ft) the gathered amount is then weighed and converted into g/m².
- The magnifying glass is used for checking the embedding of the reflective beads and for comparison with reference samples.

Technical specification

According to the different versions.

Lieferumfang ZMK 5053 Vollausstattung für Thermoplastik

- 1 ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser zum Messen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 ZMP 5010 Markierungs-Prüfkeil zum Prüfen der Trockenschichtdicke von Fahrbahnmarkierungen
- 1 Hygrometer, 25% bis 95% relative Luftfeuchte
- 1 Infrarot-Thermometer mit Laser -50°C bis +550°C
- 1 elektronische Waage, 0 g bis 2'000 g
- 1 Fadenzähler-Lupe, 6 x Vergrösserung mit Skala
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Koffer

Lieferumfang ZMK 5054 individuelle Ausführung

- Nach Kundenwunsch zusammengestellt

Optionen

- ZAP 5030 Markierungs-Prüfkeil
- ACC050 Einstich-Thermometer zum Messen der Temperatur von Thermoplastik-Markierungsmaterial bis +600°C
- ACC052 Infrarot-Thermometer mit Laser -50°C bis +550°C
- ACC1108 Einstich-Thermometer -50°C bis +300°C für Flüssigkeiten

Optionen für ZMM 5000 Digitaler Markierungsmesser:

- ACC1092 breitenverstellbare Messbrücke
- ACC033 portabler Messwertstatistikdrucker
- ACC181 PC-Verbindungsset (1 Verbindungskabel IDS/IDC/IDU, 1 Schnittstelle Mitutoyo DMX)
- ZMM 5000.inch Anzeige mm / inch, umschaltbar
- ACC590 Kalibrierung und Zertifizierung (inkl. Zertifikat)

ZAP 5030

ACC1108

ACC052

ACC050

Handhabung

- Zehntner-Geräte gemäss jeweiligen Bedienungsanleitungen.
- Mit dem Einstich-Thermometer wird die Temperatur des Markierungsmaterials gemessen sowie die Wassertemperatur zur Griffigkeitsprüfung.
- Das Hygro-Thermometer dient zum Festhalten von Luft- und Bodentemperatur und relativer Luftfeuchte.
- Mit der Waage wird die Nachstreumittelmenge bestimmt: Dazu wird der vorher gewogene Behälter unter der Nachstreuvorrichtung befestigt, die eine Strecke von 10 m Länge abfährt. Die dabei aufgefangene Menge an Nachstreumittel wird gewogen und in g/m² umgerechnet.
- Mit der Lupe wird die Einbettung der Nachstreumittel überprüft. Sie dient auch zur Mustergleichheitsuntersuchung.

Technische Daten

Gemäss den jeweiligen Gerätespezifikationen.

Standards	ASTM D713, ASTM D4414, EN ISO DIN 2808, EN DIN 13197, ZTV M 13	Normen
Warranty	Zehntner-products: 2 years, trade products: 1 year / Zehntner-Geräte: 2 Jahre, Fremdprodukte: 1 Jahr	Gewährleistung

SRT 5800

SRT 5800 Portable Skid Resistance Tester

- Portable Skid Resistance Tester for determining slip resistance and friction (pendulum test value PTV) of road markings and all kinds of flooring materials
- Comes now also with conditioning and/or verification surfaces ensuring correct test results and a multi-purpose sample holder
- A special ABS flight case with wheels is optionally available for superior protection and easy transportation
- This reference instrument has been used all over the world for many years

SRT 5800 Pendelgerät

- Portables Griffigkeitsmessgerät zur Bestimmung der Rutschfestigkeit (Pendeltestwert PTV) von Fahrbahnmarkierungen und Bodenbelägen aller Art
- Die Standardlieferung beinhaltet neu auch ein Set verschiedener Oberflächen zur Konditionierung und/oder Verifizierung um korrekte Prüfergebnisse zu gewährleisten sowie einen Mehrzweck-Probenhalter
- Optionaler ABS-Transportkoffer mit Rädern für höchste Schutzansprüche und zum einfachen Transport
- Dieses Referenzgerät ist seit vielen Jahren weltweit im Einsatz

The direct reading instrument gives a measure of the friction between a skidding tyre and wet road surface. It provides the Highway Engineer with a practical means of obtaining reliable scientific evidence on which to take appropriate measures to reduce skidding.

Das Gerät mit direkter Anzeige gibt den Rutschfestigkeitswert eines Autoreifens auf nasser Strassenoberfläche an. Es liefert den Strassenbauverantwortlichen unerlässliche und zuverlässige Hinweise wie die Rutschgefahr zu reduzieren ist.

Application areas

- For road construction companies, road authorities, road laboratories, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witness
- For the determination of the pendulum test value for laboratory use and in the field

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbauunternehmen, Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Für Griffigkeitsmessungen im Labor oder direkt vor Ort

Standard delivery

- 1 portable skid resistance tester, adjustable in height, with pendulum and scale
- 5 large mounted rubber sliders according to your choice (ACC057, ACC054 and ACC1125) with one certificate of conformity, please specify when ordering
- 1 perspex setting gauge 126 mm
- 1 set of conditioning and/or verification surfaces (10 lapping film (green for ACC057 and ACC1125 or 10 lapping film pink for ACC054), 1 P400 paper, 1 float glass, 1 pavigrés tile)
- 1 multipurpose sample holder
- 1 tool wallet with tools
- 1 thermometer -10°C to +50°C (14°F to 122°F)
- 1 water bottle

Standardlieferung

- 1 tragbares Griffigkeitsmessgerät mit höhenverstellbarem Gestell mit Pendelarm und Skala
- 5 lange Gleitkörper nach Ihrer Wahl (ACC057, ACC054 und ACC1125) mit einem Englischen Zertifikat (Certificate of conformity) für alle Gleitkörper, bitte bei Bestellung angeben
- 1 Massstab 126 mm für die Reiblänge
- 1 Oberflächenset zur Konditionierung und/oder zur Verifizierung (10 Konditionierungsfolien (grün für ACC057 und ACC1125 oder 10 Konditionierungs- und Verifizierungsfolien pink für ACC054), 1 P400 Papier, 1 Flachglas, 1 Platte "pavigrés")
- 1 Mehrzweck-Probenhalter
- 1 Werkzeugtasche mit Werkzeug
- 1 Thermometer -10°C bis +50°C
- 1 Wasserflasche

Options

- ACC1169 ABS flight case with wheels
- ACC1172 lapping film green for ACC057 and ACC1125 for conditioning
- ACC1173 lapping film pink for ACC054 for conditioning and verification
- Independent calibration, test and certification by the Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH) or by British Standard Institute (BSI)

Special accessories for Germany:
- ACC059 BAM-mounted rubber slider
- ACC060 special perspex setting gauge

Special accessories for „Polished Stone Value Test":
- ACC055 detachable scale for laboratory tests
- ACC056 base plate with specimen mounting block

Special accessory for smooth flooring materials such as marble:
- ACC054 mounted rubber slider 4S rubber large

Optionen

- ACC1169 ABS-Transportkoffer mit Rädern
- ACC1172 Konditionierungsfolien grün für ACC057 und ACC1125
- ACC1173 Konditionierungs- und Verifizierungsfolien pink für ACC054
- Unabhängige Kalibrierung, Prüfung und Zertifizierung durch die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH) oder das „British Standard Institute" (BSI)

Spezielles Zubehör für Deutschland:
- ACC059 BAM-Gleitkörper
- ACC060 spezieller Massstab für die Reiblänge

Spezielles Zubehör für den „Polished Stone Value Test":
- ACC055 anklappbare Skala für Labortests
- ACC056 Grundplatte mit Probenhalter

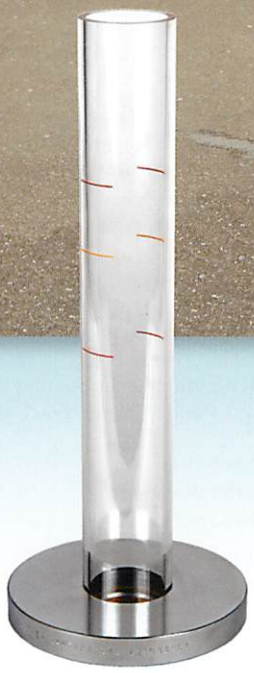
Spezielles Zubehör für ebene Bodenbeläge wie Marmor:
- ACC054 Gleitkörper 4S „Rubber-Large"

Technical specification

Technische Daten

Dimensions (LxWxH)	83 cm x 75 cm x 35 cm (32.7" x 29.5" x 13.8")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	28 kg (61.7 lbs)	Gewicht
Standards	BS 812-114, BS 7976-3, EN 1097-8, EN 1436, EN 13036-4:2003, ZTV M 13	Normen
Warranty	1 year / Jahr	Gewährleistung

ZAM 5090



ZAM 5090 Flow Measuring Unit according to Moore

- Flow measuring unit according to Moore for determination of the horizontal drainability of a pavement surface and for checking the macro texture (roughness)
- The ideal addition to our SRT 5800 Portable Skid Resistance Tester
- Easy to handle
- Reliable results

ZAM 5090 Ausflussmesser nach Moore

- Ausflussmesser nach Moore zur Bestimmung der horizontalen Entwässerung von Fahrbahnoberflächen zur Beurteilung von deren Makrotextur (Rauheit)
- Die ideale Ergänzung zum SRT 5800 Pendelgerät
- Einfache Handhabung
- Zuverlässige Ergebnisse

SWISS MADE

Horizontal drainability

The flow measuring unit is used for the determination of the macro texture of a pavement surface. Horizontal drainability is the capacity of the road surface to provide interconnecting voids through which water can be squeezed out by a moving tyre.

Application areas

- For road construction companies, road authorities, road laboratories, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witness
- For the assesment of the macro texture of all smooth, non porous pavement surfaces with an intermediate profile depth below 400 µm (15.75 mil)
- Field and laboratory use

Features

- Convenient storage box with separate partitions for spare parts

Standard delivery

- 1 flow measuring unit according to Moore
- 1 instruction manual
- 1 storage box

Options

- SRT 5800 Portable Skid Resistance Tester
- ACC152 glass plate

Handling

- Prepare the flow measuring unit according to the standard.
- Select representative sample on the most trafficked area.
- Before testing begins, immerse the lower part of the flow measuring unit completely in water to wet the rubber ring.
- Afterwards place the flow measuring unit vertically on the test surface.
- Fill the flow measuring unit with potable water.
- Start the stop watch when the water passes the red top mark.
- Stop the stop watch as prescriped in the standard and define the measuring results.
- Raise the flow measuring unit from the surface immediately after the test and place it so that the guide ring is not compressed and can regain its initial form.
- In the meantime, a test can be carried out with a second flow measuring unit at the next test point. The test thereafter can be made with the first instrument.

Sample test report

Test report											
texture measurement								orderer:			
								order no.:			
Outflowmeter	No.	last calibration						test section			
Date, time								test panel			
Weather conditions								downgrade, slope	Lon-git.%	Cross%	
Air tempe-rature					+°C			wearing courses			
wet surface Temperature	begin °C		end °C		Ø °C			structure time laydown			
Remarks											
Testpoint No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	remarks
readings											
Ø all points								z		sec	
Operator:			secretary:					leader test group			

Horizontale Entwässerung

Die Ausflussmessung dient der Beurteilung der Makrotextur der Fahrbahnoberfläche. Die horizontale Entwässerung bezeichnet das Vermögen der Fahrbahnoberfläche durchgehende Poren zu bilden über die das Wasser durch einen sich bewegenden Reifen herausgedrückt werden kann.

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbauunternehmen, Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Strassenmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Zur Beurteilung der Makrotextur bei sämtlichen glatten, nichtporösen Fahrbahnoberflächen mit einer mittleren Profiltiefe unter 400 µm
- Für Prüfungen im Labor oder direkt vor Ort

Besonderheiten

- Praktische Aufbewahrungsbox mit separaten Fächern für Ersatzteile

Standardlieferung

- 1 Ausflussmesser nach Moore
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Aufbewahrungsbox

Optionen

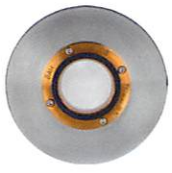
- SRT 5800 Pendelgerät
- ACC152 Glasplatte

Handhabung

- Den Ausflussmesser nach Norm für die Prüfung vorbereiten.
- Repräsentative Prüfabschnitte und Prüfpunkte an den meist befahrenen Flächen bestimmen.
- Vor der Messung den Geräteunterteil ganz ins Wasser tauchen, um den Gummiring zu befeuchten.
- Anschliessend das Gerät sorgfältig und senkrecht zur Prüffläche aufsetzen.
- Nach dem Aufsetzen auf die Fahrbahnoberfläche wird der Ausflussmesser mit sauberem Trinkwasser gefüllt.
- Die Stoppuhr einschalten, wenn der Wasserspiegel die obere rote Marke passiert.
- Die Zeit gemäss Norm stoppen und die Messergebnisse bestimmen.
- Unmittelbar nach der Prüfung den Ausflussmesser anheben und in eine Lage bringen, bei der sich der Führungsring in einem unbelasteten Zustand befindet und seine ursprüngliche Form zurückerlangen kann.
- In der Zwischenzeit kann am nächsten Prüfpunkt eine Prüfung mit einem zweiten Ausflussmesser durchgeführt werden. Die darauf folgende Prüfung darf wieder mit dem ersten Ausflussmesser durchgeführt werden.

Beispiel Prüfrapport

BAM certified base ring



BAM zertifizierter Fussring

Technical specification

Technische Daten

Production tolerance	± 10 g (± 0.35 oz)				Fertigungstoleranz
Material					Werkstoff
Cylinder	acrylic glass / Acrylglas				Zylinder
Carrier / weighting ring	brass / Messing				Beschwerungs-/Tragering
Guide ring and seal	rubber / Gummi				Führungsring und Dichtung
Dimensions (LxWxH) / Weight					Dimensionen (LxBxH) / Gewicht
Flow measuring unit	Ø 160 mm x 410 mm	(13.8" x 7.1" x 17.7")	3.5 kg	(7.7 lbs)	Ausflussmesser
With storage box	500 mm x 250 mm x 250 mm	(19.6" x 9.8" x 9.8")	5.0 kg	(11 lbs)	mit Aufbewahrungsbox
Standards	EN 13036-3, SN 640 511-3a				Normen
Warranty	2 years / Jahre				Gewährleistung

Alphabetical index

A

Abrasion - ZAA 2600 44-45
Adhesion - ZCC 2080, ZCC 2087, ZCF 2088 92-97
Adhesion - ZCO 2410 , ZCY 2400 108-111
Adhesion - ZCT 2160, ZMG 2151, ZSF 2196 ..... 88-91, 104-105
App for surface coverage of agglomerate road markings . 140-141
Application 43-71, 88-89
Automatic Film Applicator Coater ZAA 2300, ZAA 2600 44-47

B

β-value - ZRM 1021 30-31
Bending stress - ZCO 2410, ZCY 2400 108-111
Brightness - ZRM 1021 30-31

C

Calibration standard for glossmeter of other brands 11
Chalking Tester ZHC 1200 38-39
Clemen - ZSF 2196 104-105
Colour fastness to crocking - ZAA 2600 44-45
Conical Mandrel Tester ZCO 2410 110-111
Contour safety markings - ZRS 6060 144-145
Control Jacket ZTJ 3020 116-117
Control Kits ZMK 5050 - 5054 154-157
Corrosion - ZSF 2196, ZVL 2190 104-107
Cover ratio (coverage) - Zehntner App 140-141
Crockmeter - ZAA 2600 44-45
Cross-cut Templet ZCT 2160 90-91
Cross-cut Tester ZCC 2080, ZCC 2087, ZCF 2088 92-97
Cross-cut Tester ZCT 2160, ZMG 2151, ZSF 2196 88-91,104-105
Cylindrical Mandrel Tester ZCY 2400 108-109

D

Day visibility Qd - ZRM 6006, 6013+, 6014 128-137
Demarking (percentage of remaining marking) - App 140-141
Density - ZPM 3030 118-119
Digital Marking Gauge ZMM 5000 148-149
Digital picture analysis - Zehntner App 140-141
Dry Film Thickness - ZAP 5030, ZMM 5000, ZMP 5010 148-153
Drying Gauges ZTK 2060 - 2062 76-77
Drying Time Recorder - ZAA 2600 44-45
Drying Time Wheel ZTR 5080 146-147
Dynamic Retroreflectometer R_L ZDR 6020 124-127

E

Elongation - ZCO 2410, ZCY 2400 108-111

F

Film thickness, dry - ZAP 5030, ZMM 5000, ZMP 5010 148-153
Film thickness, dry - ZPI 2195 78-79
Film thickness, wet - ZMG 2151, ZND 2050 - 2054 ..... 88-89, 80-81
Film thickness, wet - ZNW 2055, ZWW 2100 - 2108 82-85
Fineness of grind - ZGR 2020 - 2024 72-73
Flexibility - ZCO 2410, ZCY 2400, ZIT 2440 108-113
Flexographic inks - ZIL 2140 64-65
Flow Cups ZFC 3010 - 3015 114-115
Flow Measuring Unit acc. to Moore ZAM 5090 160-161
Folding ruler - ZCC 2080, ZCF 2088 92-95
FORD-Cup ZFC 3010 114-115
Four-sided Applicator Frame ZAF 2010 54-55
Frame applicator - ZAF 2010 54-55

G

Gloss 7-39
GlossHaze ZGH 1024 32-33
Glossmeter ZGM 1020, ZGM 1022, ZGM 1023 28-29
Glossmeter ZGM 1110, 1120, 1130, ZOL 1150 ..... 12-25, 34-37
Gloss standard for glossmeter of other brands 11
Grindometer ZGR 2020 - 2024 72-73
Groove Depth Meter ZTR 2025 74-75

Inhaltsverzeichnis alphabetisch

A

Ablauf-Prüfrakel ZLA 2130, ZMG 2151 ..... 62-63, 88-89
Abwaschbarkeit - ZAA 2600 44-45
App zur Bestimmung der Flächenbedeckung 140-141
Applikation 43-71, 88-89
Arbeitsstandard für Glanzmessgeräte anderer Marken 11
Auslaufbecher ZFC 3010 - 3015 114-115
Ausflussmesser nach Moore ZAM 5090 160-161
Autokennzeichen - ZRS 6060 144-145
Automatisches Filmziehgerät ZAA 2300, ZAA 2600 44-47

B

Beständigkeit gegen Lösemittel - ZAA 2600 44-45
Biegebeanspruchung ZCO 2410, ZCY 2400 108-111
Bleistift-Härteprüfer ZSH 2090 98-99
β-Wert - ZRM 1021 30-31

C

Clemen - ZSF 2196 104-105
Crockmeter - ZAA 2600 44-45

D

Deckvermögen - ZRM 1021, ZTC 2200 ..... 30-31, 66-67
Dehnbarkeit - ZCO 2410, ZCY 2400, ZIT 2440 108-113
Demarkierung - App 140-141
Dichte - ZPM 3030 118-119
Digitale Bildanalyse - Software Zehntner App 140-141
Digitaler Markierungsmesser ZMM 5000 148-149
Dornbiegeprüfer konisch - ZCO 2410 110-111
Dornbiegeprüfer zylindrisch - ZCY 2400 108-109
Dreifussstativ ACC072 114-115
Dreiwinkel Glanzmessgerät ZGM 1110 mit USB 16-19
Dreiwinkel Glanzmessgerät ZGM 1120 mit USB 20-25
Dreiwinkel Glanzmessgerät ZGM 1130 mit USB 12-15
Dynamisches Retroreflektometer R_L ZDR 6020 124-127

F

Farbechtheit gegen Reiben - ZAA 2600 44-45
Filmziehgeräte 44-65, 88-89
Flächenbedeckung von Agglomeratmarkierungen - App.. 140-141
Flexodruckfarben - ZIL 2140 64-65
FORD-Cup ZFC 3010 114-115

G

Gitterschnitt 86-97, 104-105
Gitterschnitt-Prüfer ZCC 2080, ZCC 2087. ZCF 2088 92-97
Gitterschnitt-Prüfer ZMG 2151, ZSF 2196 ..... 88-89, 104-105
Gitterschnitt-Schablone ZCT 2160 90-91
Glanz 9-39
Glanzmessgerät ZGM 1020, ZGM 1022, ZGM 1023 28-29
Glanzmessgerät ZGM 1110, ZGM 1120, ZGM 1130 12-25
Glanzmessgerät ZOL 1150 34-37
Glanzschleier ZGH 1024 32-33
Glanzstandards für nicht Zehntner-Produkte 11
GlossTools Software 26-27
Grindometer ZGR 2020 - 2024 72-73

H

Haftfestigkeit - ZCC 2080, ZCC 2087, ZCF 2088 92-97
Haftfestigkeit - ZCO 2410, ZCY 2400 108-111
Haftfestigkeit - ZCT 2160, ZMG 2151, ZSF 2196 ..... 88-91, 104-105
Härteprüfer - ZHT 2092 - 2093 100-101
Härteprüfer - ZSH 2090, ZST 2095 ..... 98-99, 102-103
Härteprüfstifte ZHT 2092 - 2093 100-101
Hegman - ZGR 2020 - 2024 72-73
Helligkeit - ZRM 1021, 6006, 6013+, 6014 ..30-31,136-137,128-133
Helmen®-Kreidungstester ZHC 1200 38-39

Alphabetical index

H

Hardness tester - ZHT 2092 - 2093, ZSH 2090 98-101
Hardness tester - ZST 2095 102-103
Heavy good vehicles (HGV's) contour safety marking 144-145
Hegman - ZGR 2020 - 2024 72-73
Helmen®-Chalking Tester ZHC 1200 38-39
Hiding Power - ZRM 1021, ZTC 2200 ..... 30-31, 66-67

I

Immersion Flow Cups ZFC 3012, ZFC 3014, ZFC 3015 114-115
Ink-Lox Proofer ZIL 2140 64-65
Impact Tester ZIT 2440 112-113
Intermediate standard for glossmeter of other brands 11

L

Laar - ZVL 2190 106-107
Laboratory glossmeter - ZGM 1110, ZGM 1120, ZGM 1130 12-25
Lightness - ZRM 1021 30-31
Lightness - ZRM 6006, ZRM 6014, ZRM 6013+ 128-133, 136-137
Light-transmitting properties - ZHC 1200 38-39

M

Macro texture - ZAM 5090 160-161
Mandrel tester - ZCO 2410, ZCY 2400 108-111
MappingTools 134-135
Mar Resistance Tester ZST 2095 102-103
Marking gauge - ZAP 5030, ZMM 5000, ZMP 5010 148-153
Measuring principle R_L/Qd 123
Metal Pycnometer ZPM 3030 118-119
Mini-measuring head - ZGM 1120 20-25
Multi-purpose Gauge ZMG 2151 88-89

N

Night visibility R (road studs) - ZRP 6030 142-143
Night visibility R' (safety garments) - ZRS 6060 144-145
Night visibility R_A (road signs) - ZRS 6060 144-145
Night visibility R_L (road marking) - ZDR 6020 124-127
Night visibility R_L (road marking) - ZVR 6000 138-139
Night visibility R_L&Qd (road marking) - ZRM 6006 136-137
Night visibility R_L&Qd (road marking) - ZRM 6013+ 131-133-
Night visibility R_L&Qd (road marking) - ZRM 6014 128-131
Number plates - ZRS 6060 144-145

O

Oesterle - ZST 2095 102-103
On-Line-Gloss-Measuring-System ZOL 1150 34-37
Opacity - ZRM 1021, ZTC 2200 ..... 30-31, 66-67

P

Paint Inspection Gauge (PIG) ZPI 2195 78-79
Pencil Hardness Tester ZSH 2090 98-99
Pocket Hardness Tester ZHT 2092 - 2093 100-101
Portable Skid Resistance Tester SRT 5800 158-159
Precision-Vacuumplates ZPV 2030 70-71
Profile Rod - ZSA 2110, ACC378 ..... 60-61, 48-49
PTV Pendulum Test Value 158-159
Pycnometer - ZPM 3030 118-119

Q

Qd day visibility - ZRM 6006, 6013+, 6014 128-137

R

Reflectometer β - ZRM 1021 30-31
Resistance Tester - SRT 5800 158-159
Resistance to solvents - ZAA 2600 44-45
Retroreflective contour safety markings - ZRS 6060 144-145

Inhaltsverzeichnis alphabetisch

I

Ink-Lox Walzenauftraggerät ZIL 2140 64-65

K

Kalibrierstandard für Glanzmessgeräte anderer Marken 11
Keilschnittmethode - ZPI 2195 78-79
Klapplineal - ZCC 2080, ZCF 2088 92-95
Kleidung (Warnkleidung) - ZRS 6060 144-145
Konischer Dornbiegeprüfer ZCO 2410 110-111
Konturmarkierungen Lastkraftwagen - ZRS 6060 144-145
Kornfeinheit - ZGR 2020 - 2024 72-73
Korrosionsprüfungen - ZSF 2196, ZVL 2190 104-107
Kreidungstester Helmen® ZHC 1200 38-39
Kugelschlagprüfgerät ZIT 2440 112-113

L

Laar - ZVL 2190 106-107
Labor-Glanzmessgerät - ZGM 1110, 1120, 1130 12-25
Lackhantel - ZFR 2040 56-57
Lackprüfgerät ZPI 2195 78-79
Lichtdurchlässigkeit - ZHC 1200 38-39

M

Mahlfeinheit - ZGR 2020 - 2024 72-73
Makrotextur - ZAM 5090 160-161
MappingTools 134-135
Markierungsknöpfe - ZRP 6030 142-143
Markierungsmesser digital ZMM 5000 148-149
Markierungsprüfkeil ZAP 5030, ZMP 5010 150-153
Markierungsrückstände (Prozentsatz) - App 140-141
Messkoffer ZMK 5050 - 5054 154-157
Messprinzip R_L/Qd 123
Metallpyknometer ZPM 3030 118-119
Mini-Messkopf ZGM 1120 20-25
Mittelwertstandard für Glanzmessgeräte anderer Marken 11
Multi-Prüfer ZMG 2151 88-89

N

Nachtsichtbarkeit R_A (Verkehrsschilder) - ZRS 6060 144-145
Nachtsichtbarkeit R (Markierungsknöpfe) - ZRP 6030 142-143
Nachtsichtbarkeit R' (Warnkleidung) - ZRS 6060 144-145
Nachtsichtbarkeit R_L (Fahrbahnmarkierung) ZVR 6000 138-139
Nachtsichtbarkeit R_L (Fahrbahnmarkierung) ZDR 6020 124-127
Nachtsichtbarkeit R_L&Qd (Fahrbahnmarkierung) 123-139
Nassabriebsbeständigkeit - ZAA 2600 44-45
Nassfilm-Prüfkämme ZND 2050 - 2054 80-81
Nassfilm-Prüfkamm-Rad ZNW 2055 82-83
Nassfilm Prüfräder ZWW 2100 - 2108 84-85
Nassfilm- und Gitterschnittprüfer ZMG 2151 88-89
Nullstandard für Glanzmessgeräte anderer Marken 11

O

Oesterle - ZST 2095 102-103
On-Line-Glanzmess-System ZOL 1150 34-37
Opazität - ZRM 1021, ZTC 2200 ..... 30-31, 66-67

P

Pendelgerät SRT 5800 158-159
Präzisions-Vakuumplatten ZPV 2030 70-71
Probenandrückvorrichtung 12-29
Probenhalter ZPH 2035 68-69
Profilrakel - ZSA 2110, ACC586 ..... 60-61, 48-49
Prüfkarten ZTC 2200 66-67
PTV Pendel Test Wert - SRT 5800 158-159

Alphabetical index

R (continued)

Retroreflectometer R (road studs) ZRP 6030 142-143
Retroreflectometer R' (safety garments) ZRS 6060 144-145
Retroreflectometer R_A (road signs) ZRS 6060 144-145
Retroreflectometer R_L&Qd (road marking) ZRM 6006 136-137
Retroreflectometer R_L&Qd (ro+ad marking) ZRM 6013+ ... 132-133
Retroreflectometer R_L&Qd (road marking) ZRM 6014 128-131
Retroreflectometer R_L (road marking) ZDR 6020 124-127
Retroreflectometer R_L visual (road marking) ZVR 6000 138-139
Road Marking Control Kits ZMK 5050 - 5054 154-157
Road signs - ZHC 1200, ZIT 2440 ..... 38-39, 112-113
Road signs - ZRS 6060 144-145
Road studs - ZRP 6030 142-143
Roughness - ZAM 5090 160-161

S

Safety clothes / garments / material - ZRS 6060 144-145
Sagging Applicator ZLA 2130 62-63
Scratch-hardness tester - ZSH 2090 98-99
Scratching Tool - ZSF 2196, ZVL 2190 104-107
Scratch resistance 44-45, 100-107
Scrub resistance - ZAA 2600 44-45
Sikkens - ZSF 2196 104-105
Skid Resistance Tester SRT 5800 158-159
Smudge resistance - ZAA 2600 44-45
Software GlossTools, MappingTools, App...26-27,134-135,140-141
Special pressing device 12-29
Specimen Holder ZPH 2035 68-69
Surface coverage of agglomerate road markings - App 140-141

T

Temperature Control Jacket ZTJ 3020 116-117
Test Charts ZTC 2200 66-67
Thickness gauge for road markings ZMM 5000 148-149
Thickness gauge for road markings ZAP 5030, ZMP 5010 150-153
Thickness gauges (wet film thickness) 80-85, 88-89
Three-foot stand ACC072 114-115
Traffic signs - ZHC 1200, ZIT 2440 ..... 32-33, 102-103
Traffic signs - ZRS 6060 144-145
Triple angle glossmeter ZGM 1110, 1120, 1130 12-25

U

Universal Applicator ZUA 2000, ZUA 2002 50-53

V

Vacuumplates ZPV 2030 70-71
Vacuum pump 70-71
Van Laar - ZVL 2190 106-107
Viscosity ZFC 3010 - 3015 114-115
Viscosity ZTJ 3020 116-117
Visual Retroreflectometer R_L ZVR 6000 138-139

W

Warning clothes - ZRS 6060 144-145
Wasag Applicator ZWA 2121 58-59
Washability - ZAA 2600 44-45
Wedge cut method - ZPI 2195 78-79
Wet abrasion resistance - ZAA 2600 44-45
Wet-scrub resistance - ZAA 2600 44-45
Wet Film Thickness Gauges ZND 2050-2054 80-81
Wet Film Thickness Wheel ZNW 2055 82-83
Wet Film Wheels ZWW 2100 - 2108 84-85
Wire-bar Applicator - ZSA 2110, ACC586 ..... 60-61, 48-49
Wolff-Wilborn - ZSH 2090 98-99
Working standard for glossmeter of other brands 11

Z

ZehntnerTools - ZGM 1130 12-15

Inhaltsverzeichnis alphabetisch

Q

Qd Tagessichtbarkeit ZRM 6006, 6013+, 6014 128-137

R

Rauheit - ZAM 5090 160-161
Reibprüfungen mit Crockmeter - ZAA 2600 44-45
Reflektometer β ZRM 1021 30-31
Retroreflektierende Markierungen - ZRS 6060 144-145
Retroreflektometer R (Markierungsknöpfe) ZRP 6030 142-143
Retroreflektometer R' (Warnkleidung) ZRS 6060 144-145
Retroreflektometer R_A (Verkehrszeichen) ZRS 6060 144-145
Retroreflektometer R_L&Qd (Markierung) ZRM 6006 136-137
Retroreflektometer R_L&Qd (Markierung) ZRM 6013+ 132-133
Retroreflektometer R_L&Qd (Markierung) ZRM 6014, ... 128-131
Retroreflektometer R_L (Markierung) ZDR 6020 124-127
Retroreflektometer R_L visuell (Markierung) ZVR 6000 138-139
Rinnentiefe-Messer ZRT 2025 74-75
Ritzstichel - ZSF 2196, ZVL 2190 104-107
Rückstrahlwert - ZRP 6030, ZRS 6060 142-145

S

Scheuerbeständigkeit - ZAA 2600 44-45
Schichtdicke, nass 80-85, 88-89
Schichtdicke, trocken 78-79, 148-153
Schmissbeständigkeitsprüfer ZST 2095 102-103
Software GlossTools, MappingTools, App...26-27,134-135,140-141
Spiral-Applikatoren ZSA 2110, ACC586 ..... 60-61, 48-49
SRT-Pendelgerät SRT 5800 158-159
Stativ mit Probenandrückvorrichtung 12-25
Strassenschilder - ZHC 1200, ZIT 2440 38-39
Strassenschilder - ZRS 6060 144-145

T

Tagessichtbarkeit Qd ZRM 6006, 6013+, 6014 128-137
Tauchauslaufbecher ZFC 3012, ZFC 3014, ZFC 3015 114-115
Temperiergefäss ZTJ 3020 116-117
Trockenschichtdicke 78-79, 148-153
Trockenzeitbestimmungsrad ZTR 5080 146-147
Trocknungskeile ZTK 2060 - 2062 76-77
Trocknungsverhalten ZTK 2060 - 2062, ZTR 5080...76-77, 146-147
Trockenzeit - ZAA 2600 44-45

U

Universal-Applikator ZUA 2000, ZUA 2002 50-53

V

Vakuumplatten ZPV 2030 70-71
Vakuumpumpe 70-71
Van Laar - ZVL 2190 106-107
Verkehrszeichen - ZHC 1200, ZIT 2440 ..... 38-39, 112-113
Verkehrszeichen - ZRS 6060 144-145
Vierfach-Filmziehrahmen ZAF 2010 54-55
Vierfach-Filmziehrakel ZFR 2040 56-57

W

Warnkleidung - ZRS 6060 144-145
Wasag Applikator ZWA 2121 58-59
Weissgrad - ZRM 1021 30-31
Widerstandsfähigkeit 44-45, 86-113
Wischfestigkeit - ZAA 2600 44-45
Wolff-Wilborn - ZSH 2090 98-99

Z

ZehntnerTools - ZGM 1130 12-15
Zylindrischer Dornbiegeprüfer ZCY 2400 108-109

Standard / Norm	Application / Anwendung	Zehntner-Product / Produkt	Page / Seite
AATCC			
AATCC 8-2007	Colour fastness to crocking / Farbechtheit gegen Reiben	ZAA 2600	44-45
ASTM			
ASTM C346	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 45°)	ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZOL 1150	34-37
ASTM D522	Flexibility (adhesion) / Dehnbarkeit (Haftfestigkeit)	ZCO 2410	110-111
		ZCY 2400	108-109
ASTM D523	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 20°, 60°, 85°)	ZGH 1024	32-33
		ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25
		ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
ASTM D711	Drying time / Trockenzeit	ZTR 5080	146-147
ASTM D713	Wet film thickness / Nassschichtdicke	ZMK 5050-5054	154-157
		ZND 2050-2054	80-81
ASTM D823	Application / Applikation	ZAA 2300	46-47
		ZAA 2600	44-45
		ZAF 2010	54-55
		ZFR 2040	56-57
		ZUA 2000	50-51
		ZUA 2002	52-53
		ZWA 2121	58-59
ASTM D1200	Viscosity / Viskosität	ZFC 3010	114-115
		ZFC 3015	114-115
		ZTJ 3020	116-117
ASTM D1210	Fineness of grind / Mahlfeinheit	ZGR 2020-2024	72-73
ASTM D1212	Wet film thickness / Nassschichtdicke	ZWW 2100-2108	84-85
ASTM D1316	Fineness of grind / Mahlfeinheit	ZGR 2020-2024	72-73
ASTM D1475	Density / Dichte	ZPM 3030	118-119
ASTM D2457	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 20°, 60°, 85°)	ZGH 1024	32-33
		ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25
		ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
ASTM D2457	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 45°)	ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZOL 1150	34-37
ASTM D2486	Scrub resistance / Scheuerbeständigkeit	ZAA 2600	44-45
ASTM D2794	Deformability / Verformbarkeit	ZIT 2440	112-113
ASTM D3359	Cross-cut (adhesion) / Gitterschnitt (Haftfestigkeit)	ZCC 2080	92-93
		ZCC 2087	96-97
		ZCF 2088	94-95

Standard / Norm	Application / Anwendung	Zehntner-Product / Produkt	Page / Seite
ASTM (continuation / Fortsetzung)			
ASTM D3359 (continuation / Fortsetzung)	Cross-cut (adhesion) / Gitterschnitt (Haftfestigkeit)	ZCT 2160	90-91
		ZMG 2151	88-89
		ZSF 2196	104-105
ASTM D3363	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
ASTM D3450	Washability properties / Waschbeständigkeit	ZAA 2600	44-45
ASTM D4138	Dry film thickness / Trockenschichtdicke	ZPI 2195	78-79
ASTM D4213	Scrub resistance / Scheuerbeständigkeit	ZAA 2600	44-45
ASTM D4400	Sagging properties / Ablaufeigenschaften	ZLA 2130	62-63
ASTM D4414	Wet film thickness / Nassschichtdicke	ZMK 5050-5054	154-157
		ZND 2050-2054	80-81
		ZNW 2055	82-83
ASTM D4828	Washability / Abwaschbarkeit	ZAA 2600	44-45
ASTM D5125	Viscosity / Viskosität	ZFC 3013	114-115
		ZFC 3014	114-115
		ZTJ 3020	116-117
ASTM D5895	Drying time / Trockenzeit	ZAA 2600	44-45
ASTM D6677	Adhesion / Haftfestigkeit	ZMG 2151	88-89
ASTM D7539	Drying time / Trockenzeit	ZTR 5080	146-147
ASTM E1696	Coefficient of luminous intensity R or R_I respectively / Rückstrahlwert R bzw. R_I	ZRP 6030	142-143
ASTM E1709	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
ASTM E1710	Night visibility R_L / Nachtsichtbarkeit R_L	ZDR 6020	124-127
		ZRM 6006	136-137
		ZRM 6013+	132-133
		ZRM 6014	128-131
		ZVR 6000	138-139
ASTM E1809	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
ASTM E2176	Night visibility R_L / Nachtsichtbarkeit R_L	ZDR 6020	124-127
ASTM E2177	Night visibility R_L (wet) / Nachtsichtbarkeit R_L (nass)	ZDR 6020	124-127
		ZRM 6006	136-137
		ZRM 6013+	132-133
		ZRM 6014	128-131
ASTM E2302	Day visibility Qd / Tagessichtbarkeit Qd	ZRM 6006	136-137
		ZRM 6013+	132-133
		ZRM 6014	128-131
ASTM E2540	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
ASTM F1319	Abrasion and smudge resistance / Scheuer- und Wischfestigkeit	ZAA 2600	44-45
BS (for BS EN standards please check under EN, for BS EN ISO standards please check under ISO / für BS EN Normen beachten Sie bitte die EN-Liste, für BS EN ISO Normen beachten Sie bitte die ISO-Liste)			
BS 3900-A6	Viscosity / Viskosität	ZFC 3013	114-115
		ZFC 3014	114-115
BS 3900-D6	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 20°, 60°, 85°)	ZGH 1024	32-33
		ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25

Standard / Norm	Application / Anwendung	Zehntner-Product / Produkt	Page / Seite
BS (continuation / Fortsetzung)			
BS 3900-D6 (continuation / Fortsetzung	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 20°, 60°, 85°)	ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
BS 3900-D13	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 20°)	ZGH 1024	32-33
		ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25
		ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
CIE			
CIE 54.2	Retroreflection / Retroreflektion	ZDR 6020	124-127
		ZRM 6006	136-137
		ZRM 6013+	132-133
		ZRM 6014	128-131
		ZRP 6030	142-143
		ZRS 6060	144-145
DIN (for DIN EN ISO standards please check under ISO / für DIN EN ISO Normen beachten Sie bitte die ISO-Liste)			
DIN 50986	Dry film thickness / Trockenschichtdicke	ZPI 2195	78-79
DIN 53211	Viscosity / Viskosität	ZFC 3011	114-115
		ZFC 3012	114-115
		ZTJ 3020	116-117
DIN 54502	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 45° DIN)	ZGM 1120	20-25
DIN 54502	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 75° DIN)	ZGM 1120	20-25
		ZOL 1150	34-37
DIN 55654	Scratch test / Kratzprüfung	ZAA 2600	44-45
DIN 55656	Scratch resistance / Kratzbeständigkeit	ZHT 2092-2093	100-101
		ZST 2095	102-103
DIN 55677	Sagging properties / Ablaufeigenschaften	ZLA 2130	62-63
DIN 55984	Hiding power / Deckvermögen	ZRM 1021	30-31
DIN 67520	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
DIN 67530	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien : 20°, 60°, 85°)	ZGH 1024	32-33
		ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25
		ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
DIN SPEC 91064	Hardness / Härte	ZHT 2090-2092	100-101
		ZSH 2090	98-99
		ZST 2095	102-103
ECCA			
ECCA-T4	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
ECCA-T14	Chalking / Kreidung	ZHC 1200	38-39
ECE			
ECE 104	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145

Standards

Zehntner GmbH

Normen

Standard / Norm	Application / Anwendung	Zehntner-Product / Produkt	Page / Seite
EN (for EN ISO standards please check under ISO / für EN ISO Normen beachten Sie bitte die ISO-Liste)			
EN 471	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
EN 1436	Skid resistance / Griffigkeit	SRT 5800	158-159
	Night visibility R_L / Nachtsichtbarkeit R_L	ZDR 6020	124-127
	β-value / β-Wert	ZRM 1021	30-31
	Night and day visibility R_L/Qd / Nacht- und Tagessichtbarkeit R_L/Qd	ZRM 6006	136-137
		ZRM 6013+	132-133
		ZRM 6014	128-131
	Night visibility R_L / Nachtsichtbarkeit R_L	ZVR 6000	138-139
EN 1463-2	Coefficient of luminous intensity R or R_I respectively / Rückstrahlwert R bzw. R_I	ZRP 6030	142-143
EN 12899-1	Deformability / Verformbarkeit	ZIT 2440	112-113
	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
EN 13036-3	Horizontal drainability / Horizontale Entwässerung	ZAM 5090	160-161
EN 13036-4	Skid resistance / Griffigkeit	SRT 5800	158-159
EN 13197	Dry film thickness / Trockenschichtdicke	ZAP 5030	150-151
		ZMK 5050-5054	154-157
		ZMM 5000	148-149
		ZMP 5010	152-153
EN 13300	Wet abrasion resistance / Nassabriebsbeständigkeit	ZAA 2600	44-45
EN 13523-4	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
EN 13523-11	Resistance to solvents / Beständigkeit gegen Lösemittel	ZAA 2600	44-45
EN 13523-12	Scratch resistance / Widerstand gegen Ritzen	ZAA 2600	44-45
EN 13523-14	Chalking / Kreidung	ZHC 1200	38-39
EN 14086	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 45° DIN)	ZGM 1120	20-25
EN 20471	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	ZRS 6060	144-145
EN 21524	Fineness of grind / Mahlfeinheit	ZGR 2020-2024	72-73
FED-STD (FTMS)			
FED-STD 141C FTMS 141 meth. 2161 & 2162	Application / Applikation	ZFR 2040	56-57
FED-STD 141C FTMS 141 meth. 6222 & 6223.1	Flexibility (adhesion) / Dehnbarkeit (Haftfestigkeit)	ZCO 2410	110-111
FGSV			
FGSV 387	Cover ratio / Flächenbedeckung	App	140-141
HK			
HK 715 spec. D2000	Drying time / Trockenzeit	ZTR 5080	146-147
ISO			
ISO 105-X12	Colour fastness to rubbing / Farbechtheit gegen Reiben	ZAA 2600	44-45
ISO 1518	Scratch resistance / Kratzbeständigkeit	ZAA 2600	44-45
ISO 1519	Resistance to cracking and/or detachement / Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung und/oder Ablösen	ZCY 2400	108-109
ISO 1524	Fineness of grind / Mahlfeinheit	ZGR 2020-2024	72-73

Standard / Norm	Application / Anwendung	Zehntner-Product / Produkt	Page / Seite
ISO (continuation / Fortsetzung)			
ISO 2409	Cross-cut (adhesion) / Gitterschnitt (Haftfestigkeit)	ZCC 2080	92-93
		ZCC 2087	96-97
		ZCF 2088	94-95
		ZCT 2160	90-91
		ZMG 2151	88-89
		ZSF 2196	104-105
ISO 2431	Viscosity / Viskosität	ZFC 3013	114-115
		ZFC 3014	114-115
		ZTJ 3020	116-117
ISO 2808	Wet and dry film thickness / Nass- und Trockenschichtdicke	ZMG 2151	88-89
		ZMK 5050-5054	154-157
		ZND 2050-2054	80-81
		ZNW 2055	82-83
		ZPI 2195	78-79
		ZWW 2100-2108	84-85
ISO 2811-1	Density / Dichte	ZPM 3030	118-119
ISO 2813	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 20°, 60°, 85°)	ZGH 1024	32-33
		ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25
		ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
ISO 2814	Opacity / Opazität Hiding power / Deckvermögen	ZRM 1021	30-31
ISO 4628-6	Chalking / Kreidung	ZHC 1200	38-39
ISO 6272-1	Deformability / Verformbarkeit	ZIT 2440	112-113
ISO 6272-2	Deformability / Verformbarkeit	ZIT 2440	112-113
ISO 6860	Resistance to cracking and/or detachement / Widerstandsfähigkeit gegen Rissbildung und/oder Ablösen	ZCO 2410	110-111
ISO 7668	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 20°, 60°, 85°)	ZGM 1023	28-29
		ZGM 1110	16-19
		ZGM 1120	20-25
		ZGM 1130	12-15
		ZOL 1150	34-37
ISO 7668	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 45°)	ZGM 1120	20-25
ISO 8254-1	Gloss / Glanz (Geometries / Geometrien: 75° Tappi)	ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1120	20-25
		ZOL 1150	34-37
ISO 8254-2	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 75° DIN)	ZGM 1020	28-29
		ZGM 1120	20-25
		ZOL 1150	34-37
ISO 8254-3	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 20° Tappi)	ZGM 1120	20-25
ISO 11998	Wet-scrub resistance / Nassabriebbeständigkeit	ZAA 2600	44-45
ISO 15184	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99

Standard / Norm	Application / Anwendung	Zehntner-Product / Produkt	Page / Seite
ISO (continuation / Fortsetzung)			
ISO 16276-2	Cross-cut (adhesion) / Gitterschnitt (Haftfestigkeit)	ZCC 2080	92-93
		ZCC 2087	96-97
		ZCF 2088	94-95
		ZCT 2160	90-91
		ZMG 2151	88-89
		ZSF 2196	104-105
ISO 16862	Sagging properties / Ablaufeigenschaften	ZLA 2130	62-63
ISO 17872	Corrosion / Korrosion	ZSF 2196	104-105
		ZVL 2190	106-107
MIL			
MIL C 27 227	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
MUTCD			
MUTCD	Retroreflection value R_A and R' respectively / Rückstrahlwert R_A bzw. R'	MappingTools	134-135
		ZRS 6060	144-145
NEN			
NEN 5350	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
SIS			
SIS 184187	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
SN			
SN 640 511-3a	Horizontal drainability / Horizontale Entwässerung	ZAM 5090	160-161
SNV			
SNV 37100	Density / Dichte	ZPM 3030	118-119
SNV 37113	Hardness / Härte	ZSH 2090	98-99
Tappi			
Tappi T 480	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 75° Tappi)	ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
		ZGM 1120	20-25
		ZOL 1150	34-37
Tappi T 653	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 20° Tappi)	ZGM 1120	20-25
VDA			
VDA 621-103	Density / Dichte	ZPM 3030	118-119
ZTV			
ZTV M 13	Cover ratio / Flächenbedeckung	App	140-141
	Skid resistance / Griffigkeit	SRT 5800	158-159
	Dry film thickness / Trockenschichtdicke	ZAP 5030	150-151
		ZMM 5000	148-149
		ZMP 5010	152-153
	Wet and dry film thickness / Nass- und Trockenschichtdicke	ZMK 5050-5054	154-157
	Wet film thickness / Nassschichtdicke	ZND 2052	80-81
		ZNW 2055	82-83
Zehntner			
Zehntner	Gloss / Glanz (Geometry / Geometrie: 75°) Shagreened, porous surfaces / Genarbte, poröse Oberflächen	ZGM 1020	28-29
		ZGM 1022	28-29
		ZGM 1023	28-29
Zehntner	GlossHaze / Glanzschleier	ZGH 1024	32-33
		ZOL 1150	34-37

Contact

How to find us

Zehntner GmbH is located in Sissach, Basel-Country in the northwest of Switzerland close to Basel.

Zehntner GmbH

Kontakt

So finden Sie uns

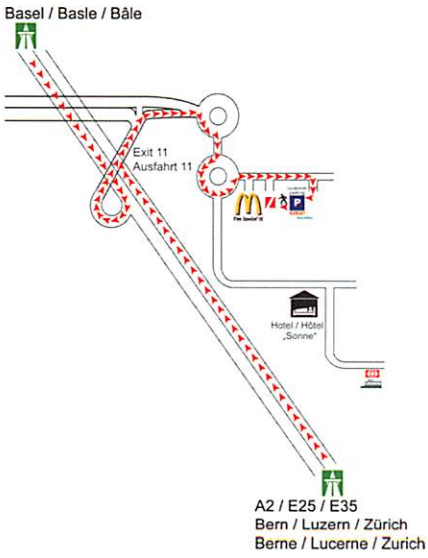
Der Sitz der Zehntner GmbH befindet sich in Sissach, Baselland, im Nordwesten der Schweiz in der Nähe von Basel.

By public transport

To reach our premises it will take about 45 minutes from the Euro-airport Basel and about one and a half hour from Zurich airport by public transport. Zehntner GmbH is within 15 minutes walking distance from Sissach railway station

By motorway

From Basel: Get on A2, E35 motorway in the direction Lucerne, Berne, Zurich until you reach the junction Augst.
From Zurich: Get on A3 in the direction Berne, Basel.
At the junction Augst change to A2, E25, E35 in direction Gotthard, Lucerne, Berne, Arisdorf. Take the exit „11 Sissach" and afterwards turn right. Leave the first roundabout at the first exit, at the second roundabout leave at the third exit and stay on Gewerbestrasse until you reach Zehntner GmbH.

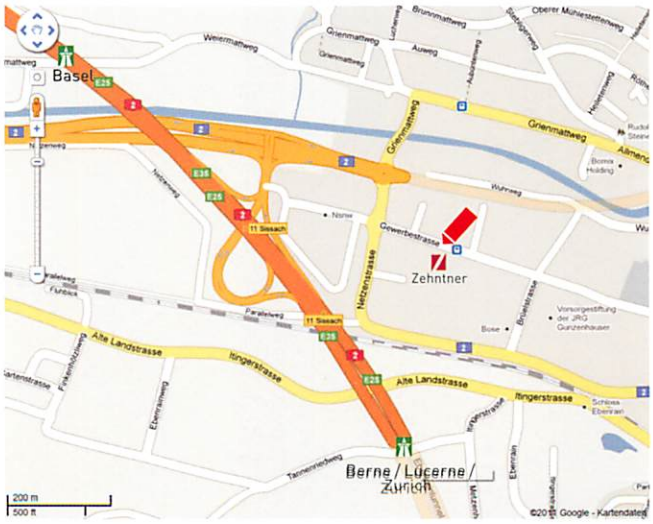


Mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Weniger als 15 Gehminuten vom Bahnhof Sissach entfernt, kann Zehntner gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden. Vom Euroairport Basel erreichen Sie uns in etwa 45 Minuten, vom Flughafen Zürich aus in ca. eineinhalb Stunden.

Mit dem Auto

Aus Richtung Basel: Folgen Sie der A2, E35 in Richtung Luzern, Bern, Zürich bis zur Verzweigung Augst.
Aus Richtung Zürich: Folgen Sie der A3 in Richtung Bern, Basel.
An der Verzweigung Augst wechseln Sie auf die A2, E25, E35 in Richtung Gotthard, Luzern, Bern, Arisdorf. Nehmen Sie die Ausfahrt 11 an der Anschlussstelle Sissach und biegen Sie anschliessend halb rechts ab. Am 1. Kreisverkehr nehmen Sie die 1. Ausfahrt, am 2. Kreisverkehr nehmen Sie die 3. Ausfahrt und folgen der Gewerbestrasse bis Sie die Zehntner GmbH erreichen.



ZEHNTNER
TESTING INSTRUMENTS

The Swiss manufacturer of precision measuring and testing instruments for the quality control of all types of surfaces

Der Schweizer Hersteller von Präzisionsmess- und Prüfgeräten für die Qualitätskontrolle von Oberflächen aller Art

Our competence: Development, manufacturing and worldwide sales of optoelectronic and physical measuring and testing instruments for all types of surfaces

Our customers: Paint, varnish, paper and reprocessing industries, chemical industry, research institutes, traffic authorities, manufacturers of road construction materials

Our sales agencies: Our products are distributed all over the world by independent sales agents and representatives

Our speciality: Thanks to our own development team and manufacturing plant in Switzerland we can respond to individual special customer demands in addition to the whole range of standard equipment with the well known Swiss precision quality

Unsere Kompetenz: Entwicklung, Herstellung und weltweiter Verkauf von optoelektronischen und physikalischen Mess- und Prüfgeräten für Oberflächen aller Art

Unsere Kunden: Farben-, Lack-, Papier- und weiterverarbeitende Industrie, chemische Industrie, Prüfinstitute sowie Strassenbehörden und Produzenten von Strassenmaterialien

Unsere Vertreter: Wir verfügen über ein weltumspannendes Vertreternetz

Unsere Spezialität: Dank eigenem Entwicklungsteam und eigener Produktionsanlage in der Schweiz sind wir in der Lage, nebst unseren Standardprodukten auch Sonderausführungen herzustellen und damit individuelle Kundenwünsche zu erfüllen

Zehntner GmbH Testing Instruments, Gewerbestrasse 4, CH-4450 Sissach, Switzerland/Schweiz
Tel. +41 (0)61 953 05 50, Fax +41 (0)61 953 05 51, zehntner@zehntner.com, www.zehntner.com