



Measuring Solutions

EDITION 75

Digitale Messgeräte





Digitale Messgeräte

Härteprüfung.....	229 – 231
Härteprüfgeräte	229 – 230
Zubehör für Härteprüfgeräte	231
Dickenmessung	232 – 236
Dickenmessgeräte	232 – 235
Zubehör für Dickenmessgeräte	236
Verschiedene Digital-Messgeräte	237 – 247
Vibrations-Messgeräte	237
Handtachometer und Stroboskope	237 – 238
Thermometer	239 – 240
Oberflächenrauheits-Messgeräte	240 – 242
Foto-/Videoendoskope.....	243 – 244
Andere digitale Messgeräte	245 – 247
Elektrische Messgeräte	248 – 250
Spannungsprüfer	248 – 249
Multimeter.....	250
Gewichts- und Kraftmessgeräte.....	252 – 256
Waagen	252 – 254
Dynamometer.....	254 – 256

Bilderverzeichnis • Digitale Messgeräte

				
Seite 229	Seite 229	Seite 230	Seite 230	Seite 230
				
Seite 231	Seite 231	Seite 231	Seite 231	Seite 231
				
Seite 231	Seite 231	Seite 231	Seite 231	Seite 231
				
Seite 231	Seite 231	Seite 232	Seite 232	Seite 233
				
Seite 233	Seite 234	Seite 234	Seite 235	Seite 236
				
Seite 236	Seite 236	Seite 236	Seite 236	Seite 236
				
Seite 236	Seite 237	Seite 237	Seite 238	Seite 238

				
Seite 238	Seite 238	Seite 238	Seite 238	Seite 238
				
Seite 238	Seite 238	Seite 238	Seite 239	Seite 239
				
Seite 239	Seite 239	Seite 239	Seite 239	Seite 239
				
Seite 239	Seite 240	Seite 240	Seite 240	Seite 241
				
Seite 241	Seite 242	Seite 242	Seite 242	Seite 242
				
Seite 242	Seite 242	Seite 243	Seite 244	Seite 244
				
Seite 245	Seite 245	Seite 245	Seite 246	Seite 246

Bilderverzeichnis • Digitale Messgeräte

				
Seite 246	Seite 246	Seite 247	Seite 247	Seite 247
				
Seite 248	Seite 248	Seite 248	Seite 249	Seite 249
				
Seite 250	Seite 250	Seite 252	Seite 252	Seite 252
				
Seite 252	Seite 253	Seite 253	Seite 254	Seite 254
				
Seite 255	Seite 255	Seite 255	Seite 255	Seite 256
				
Seite 256	Seite 256			

BARCOL Härteprüfgerät

- professionelles, tragbares Messgerät zur schnellen und ortsunabhängigen Härteprüfung
- mit Bluetooth-Datenübertragung, mit Software
- hauptsächlich Verwendung in der Aluminium verarbeitenden Industrie
Zur Prüfung von Aluminium, weichem Aluminium, dicke Aluminium-Legierungen, Aluminiumstreifen, Aluminiumstabmaterial, Aluminiumguss, Aluminiumschmiedestücke und Aluminiumlegierungsprodukte.
Außerdem wird dieses Gerät in der Glasstahlindustrie eingesetzt.
- Das Gerät eignet sich für die Prüfung von großen und extra dicken Werkstücken.

- robustes Gehäuse aus ABS-Kunststoff, mit Folientastatur, mit Hintergrundbeleuchtung
- LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung, Ziffernhöhe 9 mm
- Anzeigefunktion mit LED-Signal für die verschiedenen Härteskalen HW, HB HV, HRB, HRE, HRF, HRH
- mit Berechnung des Durchschnittswertes für max. 29 Datensätze
- mit der max. Haltefunktion wird der max. Härtewert während der Messung aufgezeichnet
- einfache Kalibrierfunktion und hoher Erkennungswert
- großer Testbereich, von sehr weichem reinen Aluminium bis zu einer harten Aluminiumlegierung, Testbericht entspricht der Brinellhärte von 25 ~ 150 HB
- Ein/Aus-Schaltung, autom. Abschaltung, Durchschnittswert, Maximalwert, Menüsteuerung
- Arbeitstemperatur -0 °C ~ +50 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 80 % RH
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002)
- inkl. 2 Testblocks, 2 Eindringnadeln, Kalibrierblock zur Längeneinstellung der Eindringnadel, Schraubendreher, Spannschlüssel, Installations-Software zur Datenübertragung und Bedienungsanleitung



ART NO	Hba	Hba	Hba	Hba	Hba	Hba	Hba
650270	0 – 100	0,1	81 – 88 ± 1	42 – 48 ± 2	81 – 88 ± 1,5	42 – 48 ± 2,5	170 x 60 x 70

Universal-Digital-Rückprall-Härteprüfgerät

- mit integriertem Schlaggerät Typ „D“, keine Kabelverbindung
- Messung erfolgt nach dem Leeb-Prinzip

- tragbares Gerät, in robustem Gehäuse aus schlagfestem Polyamid
- LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung und Hintergrundbeleuchtung, Ziffernhöhe 9 mm
- autom. Stromabschaltung, 99 Datenspeicherplätze
- geeignet für die meisten Fe- oder Ne-Werkstoffe
- direkte Anzeige der Härteskalen HL, HRC, HRB, HB, HV und HS
- mit Statistik-Funktion: Durchschnitt / Min. / Max. / Zahlenwert
- Messungen in jeder Position möglich, auch von unten
- min. Werkstück-Gewicht 2 ~ 5 kg auf massivem Untergrund, bei 0,05 ~ 2 kg mit Koppelpaste
- Tiefe des Eindrucks siehe techn. Daten der entsprechenden Schlaggeräte auf Seite 309
- min. Radius des Werkstückes (konkav/konvex) Rmin. = 50 mm, mit Auflagenring Rmin. = 10 mm
- min. Oberflächenrauheit des Werkstückes 1,6 µm (Ra)
- Lagertemperatur -20 °C ~ 70 °C, Arbeitstemperatur -10 °C ~ 45 °C
- inkl. Reinigungsbürste, Testblock mit HLD Wertangabe inkl. Kalibrierzertifikat
- inkl. 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Bedienungsanleitung



ART NO	Hba	Hba	Hba	Hba
651609	200 – 960 HL / 19 – 68 HRC 13 – 101,7 HRB / 20 – 655 HB 80 – 940 HV / 32 – 99,5 HS	±0,6 %	100 x 60 x 33	inklusive

Universal-Digital-Rückprall-Härteprüfgerät

- professionelles, tragbares Messgerät zur schnellen und ortsunabhängigen Härteprüfung nach Leeb
- mit externem Schlaggerät Typ „D“ (Standard)
- mit USB-Datenausgang und Dataview-Software

- robustes Gehäuse mit eloxiertem Aluminium-Rahmen, mit Folientastatur
- Multifunktions-Anzeige mit deutlicher Ablesung, zuschaltbare Hintergrundbeleuchtung
- Anzeigefunktionen: Härteskala, Härtewert, Datum, Testzeit, Batteriestandsanzeige, Schlagrichtung, Durchschnittswert, Typ des eingesetzten Schlaggerätes
- einsetzbar für die meisten metallischen Werkstoffe, Messungen horizontal, vertikal und überkopf möglich
- Ein/Aus-Schaltung manuell oder durch autom. Abschaltung, Speicherkapazität für 600 Gruppen
- inkl. Grenzwertfunktion, autom. Alarmfunktion beim Überschreiten der entsprechenden Werte
- mind. Werkstückgewicht 2 kg auf massivem, schwingungsfreiem Untergrund
- Anzeige der Härteskalen in HL, mit autom. Umrechnung in HRB, HRC, HV, HB, HS und Zugfestigkeit (UTS)
- Werkstückradius (konkav/konvex) $R_{min} = 30 \text{ mm}$ (< 30 mm mit Unterlagring, im Lieferumfang)
- Arbeitstemperatur $-20^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003)
- inkl. Testblock Typ „D“ (2-teilig) und Schlaggerät Typ „D“, weitere Schlaggeräte sind als Zubehör lieferbar
- mit Reinigungsbürste, USB-Datenkabel, Schraubendreher, Dataview-Software, Werkskalibrier-Zertifikat und Bedienungsanleitung











Art.-Nr.: 651608 zusätzliche Funktionen:

- rutschfestes Kunststoffgehäuse mit gummierter Ummantelung
- integrierter Thermodrucker zum Ausdruck aller Ergebnisse und Histogramm
- mit aufladbarer Li-ion Batterie und Netzteil 100 – 240 V/AC



ART No 651617

ART No 651608

				DIN ISO	ASTM	BS	CE	CC	
				~ 230V 	DIN ISO	ASTM	BS	CE	CC

ART No	max. Werkstückhärte mm	max. Werkstückhärte HLD	max. HLD	mm	CC
651617	bei Schlaggerät D/DC/DLD/D+15 = 5 mm bei Schlaggerät C = 1 mm bei Schlaggerät G = 10 mm	960	±6	130 x 70 x 30	inklusive
651608	bei Schlaggerät D/DC/DLD/D+15 = 5 mm bei Schlaggerät C = 1 mm bei Schlaggerät G = 10 mm	960	±6	230 x 86 x 46	inklusive

Shore Härteprüfgerät „Durometer“ • analoge Ausführung

- tragbares Prüfgerät zur Messung der Härte für Elastomere und Kunststoffe
- Shore „A“: Gummi, Elastomere, Neoprenkautschuk, Silikon, Vinyl, weiche Kunststoffe, Leder, Filz, und ähnliche Materialien
- Shore „D“: Kunststoffe, Resopal, Plexiglas, Epoxidharz und ähnliche Materialien

- robustes Metallgehäuse in kompakter Ausführung
- mit Schleppzeiger, mit Nadelschutz
- 2 verschiedene Ausführungen für Shore „A“ und Shore „D“ Härtemessungen
- Messnadel aus HSS, Nadel-Führung ist linear gelagert
- inkl. Testblock, mit Bedienungsanleitung



DIN ASTM

ART No	Shore-Typ	max. Federkraft N	mm	mm	Messnadel ° / mm	Messfläche mm	Messnadel- Typ	mm
650720	A	8,064	0 – 100 HA	1,00	35° / ϕ 0,90	ϕ 18	Kegelstumpf	100 x 64 x 35
650721	D	44,54	0 – 100 HD	1,00	30° / R 0,10	ϕ 18	Nadelspitze	100 x 64 x 35

Schlaggeräte für spezielle Anwendungen

- passend für unsere Härteprüfgeräte



ART N°	passend für Modell	Artikelbezeichnung	Anwendung
659892	Typ "D"	Schlaggerät "D"	Standard Schlaggerät, für die meisten Härteprüfaufgaben
659893	Typ "C"	Schlaggerät "C"	Schlaggerät mit reduzierter Schlagenergie (ca. 1/4 von Typ D), sehr geringe Eindringtiefe
659894	Typ "DC"	Schlaggerät "DC"	extrem kurzes Schlaggerät
659895	Typ "D+15"	Schlaggerät "D+15"	Schlaggerät mit besonders schmalen Aufsatz und zurückgelegter Spule
659896	Typ "DL"	Schlaggerät "DL"	Durchmesser des Rohres im Vorderteil ø 4,2 mm, L = 50 mm
659897	Typ "G"	Schlaggerät "G"	vergrößerter Schlagkörper mit erhöhter Schlagenergie (ca. 9 x so gross wie Typ D). Nur kleine Beschädigung der Oberfläche
659890	Typ "D"	Schlagkörper "D"	für Messungen von extrem harten Material > 50 HRC/650 HV. Werkzeugstahl mit hohem Kohlenstoffgehalt. Test bis 1200 HV
659891	Typ "G"	Schlagkörper "G"	für Messungen von extrem harten Material > 50 HRC/650 HV. Werkzeugstahl mit hohem Kohlenstoffgehalt. Test bis 1200 HV
659893-2	Typ "C"	Schlagkörper "D"	für oberflächengehärtete Elemente, Ummantelungen, dünn beschichtete oder schlagempfindliche Teile
659894-2	Typ "DC"	Schlagkörper "D"	für allgemeine Messungen in Löchern, Zylindern, Innenmessungen usw.
659895-2	Typ "D+15"	Schlagkörper "D"	für allgemeine Messungen in engen Nuten und auf schmalen Stegen (z. B. Zahnräder)
659896-2	Typ "DL"	Schlagkörper "D"	für Messungen an unzugänglichen Stellen und Vertiefungen
651690	alle Modelle	Auflageringe mit Halter, 11-teiliger Satz	zur optimalen Positionierung auf gekrümmten Oberflächen für Radien < 30 mm
651698-2	65 1698-1	Druckerkabel	—
651698-3	65 1606	Datenkabel USB an PC und RS232 C	—
651692-1	alle Modelle mit Datenausgang	Software zur Datenübertragung	Datenverwaltung/Statistik
651699	alle Modelle	Kabel mit Lemo-Verbinder	Ersatzkabel für Schlagkörper
659899	alle "D" Modelle	Testblock "D", mit Wertangabe, Härtegrad in HLD	zur Überprüfung der Härteprüfgeräte
659899-2	alle "D" Modelle	Testblock "D", mit Wertangabe, Härtegrad in HRC	zur Überprüfung der Härteprüfgeräte
659913	651607 + 651608	Papierrolle	—

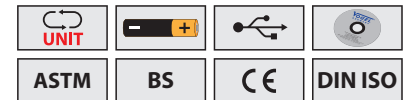
Universal-Schichtdickenmessgerät

Zubehör finden Sie
auf Seite 236

- professionelles, tragbares Messgerät zur schnellen und ortsunabhängigen Schichtdickenmessung bei einfachster Bedienung
- kombiniertes System mit 2 Sonden für Eisen/Stahl (Fe) und Nichteisen-Metalle (NFe)
- großes Display, mit Hintergrundbeleuchtung (zuschaltbar), mit Speicherfunktion
- im stabilen Aluminium-Gehäuse, USB-Datenausgang und Dataview-Software
- einsetzbar in jeder Lage (horizontal, vertikal und überkopf)
- zur Messung von nicht-magnetischen Schichten auf Metallflächen (Fe) und zur Messung von Isolierschichten auf Nichteisen-Metallen (NFe) Einsatzgebiete sind u.a. Oberflächen-technik, Automobilindustrie, Galvanik, Rohrleitungsbau, Spritzlackierung, Kunststoffbeschichtungen, Aluminium-Industrie, Maschinenbau, Brückenbau, sowie in der Prüfung auf Korrosion von Druckbehältern, Kesseln, Öltanks, chem. Apparaten u.v.m.



- robustes Gehäuse mit eloxiertem Aluminium-Rahmen, mit Folientastatur
- Multifunktions-Anzeige mit deutlicher Ablesung, zuschaltbare Hintergrundbeleuchtung
- „low-battery“ Batteriestandsanzeige, autom. Erkennung vom Messsonden-Typ, zuschaltbare Alarmfunktion
- magnetisches Induktionsmessprinzip (Fe) und Wirbelstrom-Verfahren (NFe), Ableseeinheit in μm und mil
- zwei Messmethoden: kontinuierlich und einzeln, autom. Ausschaltung oder manuell abschaltbar
- 3 Kalibrier-Methoden: Einpunkt-, Zweipunkt-Kalibrierung und Kalibrierung bei aufgerauter Oberfläche
- mit 5 Standard-Kalibrierfolien und jeweils eine Aluminium- und eine Stahl-Kalibrierplatte
- min. Krümmungsradius bei Fe-Sonde: konvex 1,5 mm, konkav 9 mm
- min. Trägermaterialstärke bei Fe-Sonde 0,5 mm, bei NFe-Sonde 50 μm
- 5 Statistikauswertungen: Standardabweichung, Mittelwert, max. Wert, min. Wert, Anzahl der Messungen, Speicherung von 500 Messwerten insgesamt
- Sofortausdruck der Statistikwerte über mitgeliefertem USB-Datenkabel
- inkl. 2 auswechselbarer Messsonden für Fe (F1) und NFe (N1) - Messungen
- Arbeitstemperatur 0 °C ~ 40 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), Datenkabel, Dataview-Software und Bedienungsanleitung, im Tragekoffer



ART NO						
480227	μm	μm F1 + N1	μm Sonde F1	μm Sonde N1	μm	mm
	0,10 / 0,10	0 - 1250	1 + 3 %	1,50 + 3,00 %		115 x 70 x 30

Universal-Lackdickenmessgerät • IP52

- professionelles, tragbares Messgerät zur schnellen und ortsunabhängigen Lackdickenmessung bei einfachster Bedienung
- kompaktes Gerät mit integrierter Sonde, mit Gummischutzhülle
- kombiniertes System zur Messung auf Eisen/Stahl (Fe) und Nichteisen-Metalle (NFe)
- großes Display, 4-stellig, alphanumerisch, Ziffernhöhe 8 mm, im stabilen ABS-Kunststoffgehäuse
- integrierte Sonde zur Messung auf glatten, lackierten Oberflächen
- einfache Ein-Knopf-Bedienung, Einschalten und Messen
- Kalibrierung nicht erforderlich, bereits werkseitig kalibriert
- Messen auf ebenen und leicht gekrümmten Oberflächen
- Messen mit höchster Präzision selbst bei dünnsten Lackierungen
- Einsatzbereiche: Lackierbetriebe, Autohäuser, Gebrauchtwagenhändler, Gutachter, Oldtimer-Szene, Aluminium-Industrie, Maschinenbau, im Labor, u.v.m.



Anwendungsbeispiel

- robustes ABS-Kunststoffgehäuse, mit Folientastatur
- innovative und bedienerfreundliche Messtechnik: Einschalten und Messen
- LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung, autom. Erkennung des Grundwerkstoffes
- große Aufsetzfläche zur sicheren Positionierung
- magnetisches Induktionsmessprinzip (Fe) und Wirbelstrom-Verfahren (NFe), Ableseeinheit in μm und mil
- kalibrierfreies Messen, akustisches Signal bei Messwertaufnahme
- Kontroll-Folie und Nullstandards (1x Aluminium- und 1x Stahl-Platte)
- min. Krümmungsradius für konvexe Oberflächen 25 mm, für konkave Oberflächen 50 mm
- min. Grundwerkstoffdicke - F 0,75 mm, min. Grundwerkstoffdicke - N 0,25 mm, kleinste Messfläche 40 x 40 mm
- Arbeitstemperatur 0 °C ~ 60 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH, Oberflächentemperatur -15 °C ~ 60 °C
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002)
- Lieferung erfolgt mit Bedienungsanleitung, im robusten Tragekoffer



ART NO						
480238	μm	μm Fe	μm NFe	μm $\pm \mu\text{m}$	mm Sonde	mm
	1,0 / 2,0 / 5,0	0 - 3000	0 - 3000	3 + 5 %	integriert	110 x 50 x 25

Universal-Schichtdickenmessgerät • IP52

- professionelles, tragbares Messgerät zur schnellen und ortsunabhängigen Schichtdickenmessung bei einfachster Bedienung
- als kompaktes Gerät mit integrierter Sonde oder mit externer, fest verbundener Sonde
- kombiniertes System zur Messung von nicht-magnetischen Schichten auf Metallflächen (Fe) und zur Messung von Isolierschichten auf Nicht-eisen-Metallen (NFe)
- großes Display, 4-stellig, alphanumerisch, Ziffernhöhe 10 mm
- hochverschleißfester Messpol aus Hartmetall
- im stabilen ABS-Kunststoffgehäuse, mit gummierter Schutzhülle
- einsetzbar in jeder Lage (horizontal, vertikal und überkopf)
- Einsatzgebiete Lackierbetriebe, bei Farb- und Pulverbeschichtungen, im Wareneingang, Kfz-Gutachten und Kfz-Werkstätten, Stahl-, Automobil- und Schiffsbau, Galvanik, Aluminium-Industrie, Maschinenbau, im Labor, sowie während des Fertigungsprozesses und in der End- und Qualitätskontrolle, u.v.m.

- robustes ABS-Kunststoffgehäuse, mit gummierter Schutzhülle, mit Folientastatur
- innovative und bedienerfreundliche Messtechnik: Einschalten und Messen
- Multifunktions-Anzeige mit deutlicher Ablesung, automatische Erkennung des Grundwerkstoffes
- Kunststofffuß der Sonden ist mit einer V-Nut versehen und gewährleistet so ein senkrechtes Positionieren auf ebenen, zylindrischen oder gekrümmten Oberflächen
- magnetisches Induktionsmessprinzip (Fe) und Wirbelstrom-Verfahren (NFe), Ableseeinheit in μm und mil
- werkseitig kalibriert daher kalibrierfreies Messen, Online-Statistik (Mittelwert, Standardabweichung, Min, Max)
- akustisches Signal bei Messwertaufnahme
- Kontroll-Folie und Nullstandards (1x Aluminium- und 1x Stahl-Platte)
- min. Krümmungsradius für konvexe Oberflächen 5 mm, für konkave Oberflächen 50 mm
- min. Grundwerkstoffdicke bei Fe-Sonde 0,5 mm, bei NFe-Sonde 50 μm , kleinste Messfläche 10 x 10 mm
- Arbeitstemperatur 0 °C ~ 60 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH, Oberflächentemperatur -15 °C ~ 60 °C
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002)
- Lieferung erfolgt mit Bedienungsanleitung und Handschlaufe, im robusten Tragekoffer



Anwendungsbeispiel

Anwendungsbeispiel

UNIT	IP 52	+
ASTM	BS	CE
		DIN ISO

ART No	μm	μm Fe	μm NFe	$\pm \mu\text{m}$	mm Sonde	mm
480236	1,0 / 2,0 / 5,0	0 – 3500	0 – 3000	2 oder 2 %	eingebaut	110 x 50 x 25
480237	1,0 / 2,0 / 5,0	0 – 3500	0 – 3000	2 oder 2 %	\varnothing 24 x 45	110 x 50 x 25

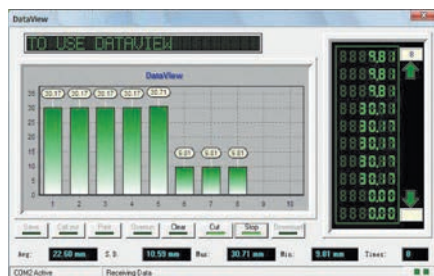
Ultraschall-Wanddickenmessgerät

- Top-Modell, für Materialien wie z. B. Stahl, Edelstahl, Glas, Gold, NE-Metalle, Nylon, Polystyrol, Polyethylen, Silber, Teflon, Gummi, u. v. m.
- tragbares Messgerät, zur schnellen und ortsunabhängigen Wanddickenprüfung
- einsetzbar in jeder Lage (horizontal, vertikal und überkopf)
- einfachste Bedienung des Gerätes, mit autom. Selbstkalibrierungs-Modus

- robustes Gehäuse aus schlagfestem Polyamid, autom. Messsondenerkennung
- Folientastatur mit Druckpunkt, mit Grenzwert-Voreinstellung und Alarm-Signal
- Ablesung in 0,01 mm/0.001" oder 0,1 mm/0.01", Messungen 4/s und 10/s im „fast mode“
- im Gehäuse integrierte 4 mm Testplatte \varnothing 15 mm zur schnellen Kalibrierung
- 4-stellige LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung und Hintergrundbeleuchtung
- inkl. auswechselbarem 5 MHz Prüfkopf (< 60 °C) mit \varnothing 10 mm, für generelle Anwendungen
- Arbeitstemperatur -20 °C ~ +50 °C, Messtemperatur -20 °C ~ 350 °C (abhängig vom Sensor)
- mit Durchschnittskalkulation von max. 9 Ablesungen, Speicherung von 5000 Messungen
- mit „low battery“ Anzeige, autom. Abschaltung wählbar, Masseinheit in mm/inch umschaltbar
- mit wählbarem Schallgeschwindigkeitsbereich von 1.000 m/s ~ 9.999 m/s
- mit Installations-Software auf CD-Rom
- mit USB-Datenausgang an PC
- mit 2 Batterien 1,5 V (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), Kopplungsgel, Handschlaufe, Bedienungsanleitung
- inkl. Werks-Kalibrierzertifikat, im stabilen Tragekoffer



Weitere Messsonden finden Sie auf Seite 236



CC	CE	NORM
CD	USB	+
		UNIT

ART No	mm / inch	$\pm \mu\text{m}$	mm	CC
480101	0,65 – 400 mm / 0.026 – 15.7"	0,10/0,01 mm – 0.01/0.001"	0,50 % +0,10	116 x 64 x 24
				inklusive

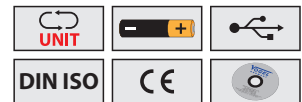
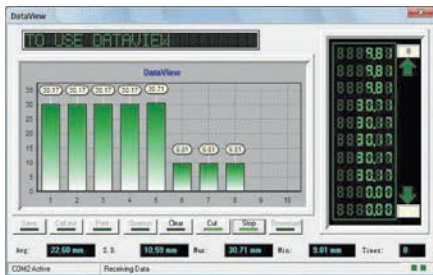
Dickenmessgeräte

Ultraschall-Materialdickenmessgerät

- professionelles, tragbares Messgerät zur schnellen und ortsunabhängigen Materialdickenmessung bei einfachster Bedienung
- kompaktes Gerät mit 2 externen Sonden
- zur Messung von Eisen/Stahl (Fe), Gusseisen, Nichteisen-Metalle (NFe) wie z.B. Aluminium, Bronze, Kupfer, Zink, usw., Plastik, Keramik, Glas, Polyethylen, PVC, homogene Kunststoffe und viele andere Materialien
- großes LCD-Display, 4-stellig, im stabilen ABS-Kunststoffgehäuse
- einsetzbar in jeder Lage (horizontal, vertikal und überkopf)
- mit integrierter Testplatte zur schnellen Kalibrierung
- Einsatzbereiche sind u. a.: Oberflächentechnik, Automobilindustrie, Metall- und Aluminium-Industrie, Lager- und Druckesselbau, Maschinenbau, Schiffsbau, Brückenbau, Korrosionsprüfungen, u.v.m.

- robustes ABS-Kunststoffgehäuse, mit Folientastatur
- Multifunktionsdisplay mit deutlicher Ablesung, Ablesung in mm/inch umschaltbar
- Ein/Aus-Taste, mit Kupplungszustandsanzeige, mit Speicherfunktion für 2000 Gruppen
- Pre-Set Funktion zur Einstellung von Grenzwerten
- inkl. Software für Datenübertragung
- mit 2 externen Messsonden:
 - 1x N05/90° abgewinkelt (ø 10 mm/5 MHz), für Stahl 1 – 250 mm
 - 1x N07 (ø 6mm/7MHz), für dünnwandige Stahlrohre oder enge Radien 0,75 – 50 mm
- Arbeitstemperatur -10 °C ~ 60 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), Koppelpaste, mit Bedienungsanleitung, im robusten Tragekoffer

Weitere Messsonden finden Sie auf Seite 236



ART N°	mm	mm N05	mm N07	Schallgeschwindigkeit m/s	max.	mm
480261	0,01	1 – 250	0,75 – 50,00	1000 – 9999	±0,50 % + 0,01 mm	163 x 78 x 33

Ultraschall-Materialdickenmessgerät

- zur Messung der Dicke von eisenhaltigen (Fe) oder nicht eisenhaltigen Materialien (NFe)
- die für viele Werkstoffe, wie Stahl, Gusseisen, Grauguss, Sphäroguss, bestimmt sind, Aluminium, Kupfer, Bronze, Zink, Glas (Quarz), Keramik, Verbundwerkstoffe, Epoxidharze, homogene Kunststoffe und andere Ultraschallwellen gut leitende Materialien
- robustes Handmessgerät, für schnelle und flexible Wanddickenmessungen
- geeignet für die meisten metallischen und nichtmetallischen Ultraschallwellen
- Anwendungsbereiche sind z.B. Oberflächentechnik, Automobilindustrie, Lagertank, Druckessel, Schiffsbau, Chemie- und Benzinanlagen, Kraftwerke, Aluminiumindustrie, Maschinenbau, Brückenbau, etc.
- zur Wanddickenprüfung von Drucktanks, Behältern, Öltanks, chemische Instrumente und viele andere
- einsetzbar in jeder Lage (horizontal, vertikal und überkopf)

- robustes Gehäuse aus Polyamid, mit Folientastatur
- 4-stelliges LCD-Display, mit Hintergrundbeleuchtung, Ziffernhöhe 9 mm
- mit integrierter Testplatte zur schnellen Kalibrierung
- autom. Kalibrier-Funktion, Maßangaben in mm/inch
- Ein/Aus-Druckknopf, autom. Abschaltung, mit „low-battery“-Anzeige
- mit wählbarem Schallgeschwindigkeitsbereich 1.000 m/s – 9.999 m/s
- mit Datenspeicher von 40 Messungen
- inkl. auswechselbarem 5 MHz Prüfkopf, ø 10 mm, für generelle Anwendungen
- Arbeitstemperatur 0 °C – 40 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), mit Kopplungsgel, Handschlaufe und Bedienungsanleitung

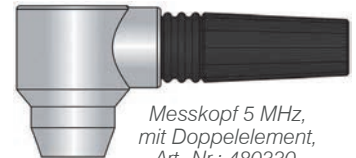
Weitere Messsonden finden Sie auf Seite 236



ART N°	mm	mm / inch	max.	mm
480120	0,01	0,70 – 300,00 / 0,36 – 11,80	0,50 % + 0,10	124 x 67 x 30

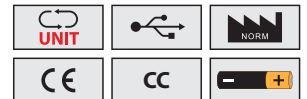
Ultraschall-Materialdickenmessgerät mit Echo-Echo System (A+B-Scan)

- Top-Modell, mit USB-Datenausgang, mit A- + B-Scan-Modus
- geeignet zur Materialdickenmessung, auch durch beschichtete Oberflächen
- ortsunabhängige Materialdickenmessung bei einfachster Bedienung
- kombiniertes System für Eisen/Stahl (Fe) und Nichteisen-Metalle (NFe)
- großes TFT-Farb-Display (320 x 240 mm), mit deutlicher Ablesung
- einsetzbar für Stahl (Fe) oder Nichteisen-Metalle (NFe)
- mehrsprachige Menüführung, Datenübertragung über USB an PC in Standard MS-Windows-Systeme
- 2 – 9 Durchschnittswerte-Messung, einsetzbar in jeder (Lage horizontal, vertikal und überkopf)
- Min/Max-Voreinstellung, mit Alarm-Funktion, Batterie-Standanzeige
- automatische Sensor-Erkennung und automatische Null-Kalibrierung
- eingebaute Testplatte zur schnellen Kalibrierung
- automatische Messung und manuelle Messung wählbar
- sucht automatisch den Erkennungspunkt
- automatische Standbild-Funktion, wodurch die Analyse der Daten für den Anwender vereinfacht wird
- mit unseren optional verfügbaren Messköpfen ist das Gerät für verschiedene Materialien, wie z.B. Stahl, Gusseisen, Grauguss, Kugelgraphit-Gusseisen, Aluminium, Kupfer, Bronze, Zink, Glas (Quarz), Acrylharz, Glycerin, Keramik, Polyethylen, PVC, homogene Kunststoffe und viele andere Materialien einsetzbar
- robustes Gehäuse aus Polyamid, mit Folientastatur
- TFT Farb-Display, mit Multifunktionsanzeige, deutliche Ablesbarkeit
- mit integrierter Testplatte zur schnellen Kalibrierung
- automatische Kalibrier-Funktion, Maßangaben in mm/inch
- Ein/Aus Druckknopf, autom. Abschaltung, mit „low-battery“-Anzeige
- wählbarer Schallgeschwindigkeitsbereich 1.000 m/s – 9.999 m/s
- mit Datenspeicher von 100 Messungen in 100 verschiedene Speicherplätze
- inkl. auswechselbarem 5 MHz Messkopf, ø 13,2 mm, < 60 °C, für Standard-Anwendungen
- Arbeitstemperatur -20 °C ~ +50 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 20 – 90 %RH
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), mit Kopplungsgel, Werkskalibrierschein und Bedienungsanleitung



Messkopf 5 MHz, mit Doppelement, Art.-Nr.: 480330, im Lieferumfang enthalten

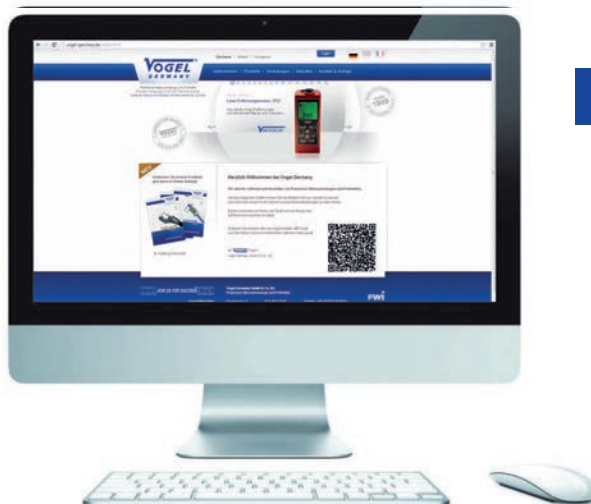
Zubehör finden Sie auf Seite 236



ART N°	mm	mm / inch	Schallgeschwindigkeit m/s	max.	mm	CC
480130	T-E 0,65 ~ 400,0 E-E: 3 ~ 25	0,01 / 0,001	1000 ~ 9999	±0,40 mm bei < 9,99 mm ±0,10 % + 0,04 mm bei 10,00 – 99,90 mm ±0,30 % bei > 100 mm	133 x 75 x 29	inklusive

Entdecken Sie unsere **Website.**

www.vogel-germany.de



Sie haben Fragen?

Wir beraten Sie gerne.


Zubehör für Dickenmessgeräte

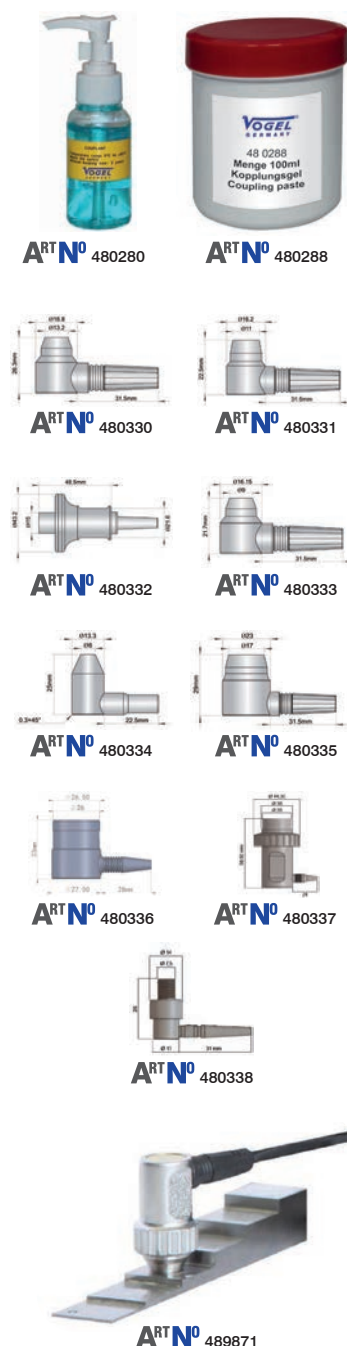
Zubehör für Universal-Schichtdickenmessgeräte

ART N°	passend für Modell	Anwendung Funktion	Artikelbezeichnung	 µm
480310	alle Modelle	Kalibrierung	Kalibrierfolien-Satz Fe + Ne	—
480315	480227	magnetische Induktion	Messsonde F1 (Fe)	0 – 1250
480316		Wirbelstrom-Verfahren	Messsonde N1 (Ne)	0 – 1250
480322	480237	kombiniert Fe + FNe	kombinierte Messsonde F (Fe) + N (NFe)	0 – 3500 0 – 3000
480323		magnetische Induktion	Messsonde F10 (Fe)	0 – 10000



Zubehör für Ultraschall-Materialdickenmessgeräte

ART N°	passend für Modell	Anwendung	Artikelbezeichnung	 mm
480280	alle Modelle	dient zur Kontaktverbindung	Koppelpaste, 60 ml	—
480288			Koppelpaste, 100 ml	
480275	480120	für Standard-Anwendungen	Messsonde, ø10 mm 5 MHz	1,00 – 250,00
480274		für dünnwandige Rohre	Messsonde, ø7 mm 5 MHz	0,80 – 30,00
480277		für besonders hohe Temperaturen	Messsonde, ø12 mm 5 MHz	3,00 – 100,00
480278		für Gusseisen	Messsonde, ø12 mm 2,50 MHz	3,00 – 250,00
480330	480130	für Standard und für Echo-Echo bis ø 25 x 3 mm	Messsonde ø 13,20 mm 5 MHz (< 60 °C)	T-E: 1,44-200 E-E: 3-25
480331	480101 und 480130	für dünnwandige Rohre bis ø 25,00 x 1,20 mm	Messsonde ø 11 mm 5 MHz (60 °C)	0,80 – 300,00
480332		für besonders hohe Temperaturen bis ø 25 x 2 mm	Messsonde ø 15 mm 5 MHz, bis 350 °C	2,00 – 200,00
480333		für dünnwandige Rohre bis ø 15,00 x 1,20 mm	Messsonde ø 9 mm 7,50 MHz (60 °C)	0,65 – 50,00
480334		für besonders dünnwandige Rohre bis ø 15 x 1 mm	Messsonde ø 6 mm 10 MHz (60 °C)	0,65 – 20,00
480335		für Rohre bis ø 40 x 3 mm	Messsonde ø 17 mm 2 MHz (60 °C)	2,00 – 400,00
480336	480130	für Glasfaser und Verbundwerkstoffe	Messsonde ø 26 mm 1 MHz (60 °C)	3,00 – 200,00
480337	480131	für Glasfaser und Verbundwerkstoffe	Messsonde ø 28 mm 1 MHz (60 °C)	20,00 – 590,00
480338	480132	für dünne, gekrümmte Oberflächen	Messsonde ø 7,50 mm 5 MHz (60 °C)	E-E: 0,200-10 T-E: 1,500-20
480341	480261	für Standard-Anwendungen	Messsonde ø 10 mm 5 MHz (60 °C)	1,00 – 250,00
480342		für dünne, gekrümmte Oberflächen	Messsonde ø 6 mm 7 MHz (60 °C)	0,75 – 50,00
480343		für Gusseisen und raue Oberflächen	Messsonde ø 22 mm 2 MHz (60 °C)	2,50 – 350,00
480344		für besonders hohe Temperaturen	Messsonde ø 14 mm 5 MHz, bis 500 °C	2,00 – 100,00
489871	alle Modelle	6-Stufen-Testblock 1 / 3 / 5 / 10 / 15 / 20 mm		1,00 – 20,00
489872		4-Stufen-Testblock 1,50 / 4,00 / 10,00 / 18,00 mm		1,00 – 10,00



Elektr. Digital-Vibrations-Meter

- mit integriertem oder externem Sensor, mit Werksprüfzertifikat
- für präventive Wartungsarbeiten an Produktionsmaschinen und für eine schnelle Prüfung der Unwucht, sowie des Lager- und Getrieberundlaufs, usw.

- 2-zeilige LCD-Anzeige, Geschwindigkeit und Temperatur, Ziffernhöhe 15 mm / 10 mm
- Genauigkeit $\pm 5\%$ des Anzeigewertes (± 2 Ziffern)
- mit externer Beschleunigungsmesssonde und Anschlusskabel
- HOLD-Funktion zum Halten des ermittelten Messwertes
- mit Haftmagnet
- mit Temperaturmessung ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$), mit Messbereich -10°C bis 80°C , Genauigkeit $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- robustes Gehäuse aus Polyamid, mit Folientastatur
- große LCD-Anzeige, mit Hintergrundbeleuchtung
- Ein-Taste, autom. Abschaltung nach ca. 1 Min., mit Batteriestandsanzeige
- Niederfrequenz-Modus „Lo-RMS“ für die Erkennung schwacher Vibrationen
- Hochfrequenz-Modus „Hi-AVE“ für die Erkennung durchschnittlicher Beschleunigungswerte und Spitze zu Spitze-Verschiebung „Hi-PEAK“
- Frequenz-Bandbreite 10 Hz bis 1 kHz (Lo), 1 kHz bis 15 kHz (Hi)
- inkl. 2 auswechselbaren Messtastspitzen für verschiedene Messfunktionen:
 - kurze Messtastspitze für allgemeine Vibrationsmessungen
 - lange, schmale Messtastspitze für Vibrationsmessungen an schmalen Objekten, etc.
 - ohne Messtastspitze für Vibrationsmessungen auf glatten Objektoberflächen
- Arbeitstemperatur 0°C – 40°C , rel. Luftfeuchtigkeit 30 – 90 %RH
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006) und Bedienungsanleitung



ART No	Geschwindigkeit Lo-RMS	Beschleunigung Hi-AVE	Verschiebung Spitze zu Spitze Hi-PEAK	
480605	0,1 – 199,9 mm/s	0,1 – 199,9 m/s ²	0,001 – 1,999 mm	135 x 75 x 38

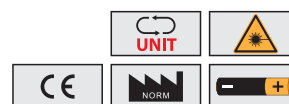
Elektr. Digital-Handtachometer

- mit LCD-Anzeige für optische oder mechanische Drehzahlerfassung

- Messwert-Genauigkeit $\pm 0,02\%$ vom Messbereichs-Endwert ± 1 Digit
- 5-stellige LCD-Anzeige, Gehäuse aus stabilem ABS-Kunststoff
- direkte und optische Drehzahlerfassung
- autom. Off-Funktion, das Gerät schaltet nach 30 Sek. ab
- autom. min./max./AVG-Speicherfunktion, Anzeige über Memory-Taste abrufbar
- Modetaste zum Einschalten auf die gewünschte Messgröße
- Stromversorgung über 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), oder Akkus (optional)
- umfangreiches Zubehör wird mitgeliefert: Handtachometer, 10 Reflexmarken, Adapter für direkte Messung 1:1, Gummispitze, Laufrolle 0,1 m und 6"
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), mit Bedienungsanleitung und Test-Zertifikat, im Tragekoffer

Option

- Art.-Nr. 270160-8: Reflexstreifen (10 Stück)



ART No	1 / Min.	Messabstand max. mm	Lagertemperatur $^{\circ}\text{C}$	Betriebstemperatur $^{\circ}\text{C}$	CC
270160	1 – 99999	600 (optisch)	-20 bis +70	0 bis +50	auf Anfrage

Zubehör für Drehzahlmessgeräte und Stroboskop

Zubehör für Digital-Handtachometer



ART No 270160-1



ART No 270160-2



ART No 270160-3



ART No 270160-4



ART No 270160-5



ART No 270160-6



ART No 270160-7



ART No 270160-8



ART No 90003

Im Lieferumfang der jeweiligen Sets ist enthalten:

Inhalt bei Set									
270160	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
270161	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ART No

Artikelbeschreibung

270160-1	Adapter
270160-2	Verlängerungswelle
270160-3	Wechsel-Aufsatz
270160-4	Antriebskonus

ART No

Artikelbeschreibung

270160-5	Antriebsmessspitze
270160-6	Messrad 0,10 m
270160-7	Messrad 6"
270160-8	Reflexstreifen, 10 Stk.

Elektr. Digital-Stroboskop • IP65

- wasserdichtes und stoßgeschütztes Hand-Messgerät
- z.B. für den Einsatz in der Automobilindustrie und im Maschinenbau
- zur Fehleranalyse bei hochtourigen Industrieanlagen
- zur optischen Darstellung der Umdrehungen
- im stabilen Aluminium-/ABS-Kunststoff-Gehäuse
- mit modernster LED-Technologie, präzise Elektronik
- mit Auto-Synchronisierungsfrequenz und Laserfunktion
- für berührungslose Messungen

- große LCD-Anzeige, mehrzeilig, farbig beleuchtet
- Lichtstärke 6.500 Lux @ 300 mm, Lichtfarbe ca. 6.500 K
- kein Verschleiß der Hochleistungs-LEDs
- Genauigkeit: Blitzfrequenz (intern) und Frequenzmessung (extern)
- Auflösung $\pm 0,1$ (30 ... 999,9 FPM) ± 1 (1.000 ... 999.999 FPM)
- Temperatur-Bereich 0 °C ~ 45 °C
- inkl. 3x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003)
- mit Schutzkoffer, mit Bedienungsanleitung



Stroboskop an:
Umdrehungen sichtbar



Stroboskop aus:
Umdrehungen nicht sichtbar



LED-Front



ART No



30 ~ 999.999



0,02 % (± 1 Digit)

Blitzfarbe

weiß 6500 K



1 mW



191 x 82 x 60



inklusive

Elektr. Digital-Thermometer

- zum schnellen und genauen Bestimmen von Temperaturen
- mit Temperaturfühler, Typ K
- robustes, stoßgeschütztes Gehäuse aus Polyamid, mit Isolierummantelung
- große LCD-Anzeige, 3 1/2 -stellig, mit deutlicher Ablesung, Batteriezustandsanzeige
- On/Off-Taste, Daten-Halte-Funktion, Messung in °C und °F, max. Anzeige 1999
- 1 Eingang für Thermofühler Typ K, Temperaturmessung und Unterschiedsmessung
- max. Volt-Eingang DC 60 V AC 24 V, Ansprechverhalten 2,5/s
- Lagertemperatur 0 °C ~ 50 °C, rel. Luftfeuchtigkeit < 80 % RH
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Bedienungsanleitung

- Option
- Ersatz-Messfühler (Art.-Nr.: 649303)



Aufstellfunktion







Messfühler



Stoßschutzhülle



ART N°	 Kapazität Gerät °C	 °C bei -50 °C ~ 200 °C	 -50 °C ~ 200 °C / 200 °C ~ 1000 °C / 1000 °C ~ 1300 °C ±0,10 % +1,00 °C / ±0,30 % +2,00 °C / ±0,50 % +2,00 °C	 mm
640303	-50 ~ +1.300	1,00		149 x 71 x 41

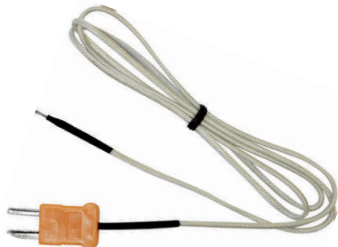
Temperaturfühler, Typ K



ART N° 649300



ART N° 649301
Immersionsfühler



ART N° 649303



ART N° 649302
Oberflächenfühler




ART N° 649304




ART N° 649305



ART N° 649306

ART N°		L mm	ø mm
649300	~ +700 °C	~ 84	3
649302	~ +400 °C	~ 150	15

ART N°		L mm	ø mm
649301	~ +700 °C	~ 150	4,00
649303	~ +400 °C	~ 950	2,00
649304	~ +400 °C	~ 15	14,92
649305	~ +600 °C	~ 150	3,50
649306	~ +800 °C	~ 170	5,00






Thermometer und Oberflächenrauheits-Messgeräte

Infrarot-Laser-Thermometer

- in Pistolenform, mit Temperaturfühler und zuschaltbarem Laserpunkt
- zum schnellen Bestimmen von Temperaturen über einen Messfühler oder kontaktlos
- die Geräte wurden nach dem heutigen Stand der Technik gebaut, sie erfüllen die strengen Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien

- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff
- 3-stellige LCD-Anzeige, mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung
- Temperatur-Anzeige in °C / °F, zuschaltbarer Laserpunkt
- autom. Abschaltung nach ca. 20 Sek., Ansprechzeit < 0,5 Sek., Laserschutzklasse II
- Data-Hold-Funktion für kurzzeitiges Speichern des Messwertes, Min/Max-Funktion
- Durchschnittswerte anwählbar, mit Batteriestandanzeige
- Lagertemperatur -10 °C ~ +60 °C, Betriebstemperatur 0 °C ~ +50 °C
- rel. Luftfeuchtigkeit 10 – 90 % RH, Emissionsgrad einstellbar
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Bereitschaftstasche und Bedienungsanleitung

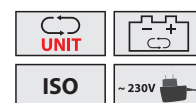








ART N°	 °C	 °C	 °C	 °C	Messoptik		ART N° Ersatz-Fühler
640314	-30 ~ +550	0,10	±4,00 / ±4 %	±1,00	12:1	170 x 135 x 50	649303
640317-2	-50 ~ +1300	0,10	±2,00 / ±2 %	±1,00	16:1	170 x 135 x 50	—

Elektr. Digital-Oberflächen-Rauheitsmessgerät

- tragbares Rauheitsmessgerät zur Messung von Rz, Ra, Rq, Rt

- robustes Alu-Gehäuse, Ra, Rz, Rq, Rt Rauheits-Parameter in einem Messgerät
- großes OLED-Anzeigefeld, mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung, "low-battery"-Anzeige
- Ein/Aus-Drucktaster, autom. Abschaltung nach 3 Min., mit Signalton (start-test-ready)
- Messbereich wählbar in µm / µinch, Parameter Ra (ISO und Rz DIN)
- min. Tastspitzenkrümmung bei Radius 10 µm ±1 µm, Winkel 90°+5°/-10°
- verschiedene Anzeigewerte < 12 %, Fehleranzeige ±15 %
- Kraftmessung: 0,016 N, Kraftmess-Anteil: 800 N/m
- Arbeitstemperatur -20 °C ~ +40 °C, rel. Luftfeuchte < 90 %
- Taststrecke 6 mm, Tastgeschwindigkeit 1,0 mm/Sek., Sensor-Druck 0,5 N
- integrierter Sensorschutz, mit einfacher Kalibrierfunktion
- inkl. Rauheitsstandard-Platte Ra, Genauigkeit gem. ISO Klasse 3
- mit 3,7 V Li-Ion wiederaufladbarer Batterie, inkl. Ladeteil 9 V AC
- inkl. Bedienungsanleitung

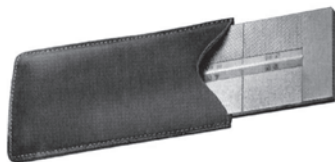


ART N°	 µm / inch	 Ra µm	 Rz µm	 Rq µm	 Rt µm	Taststrecke mm	
657120	0,01 / 1,00	0,05 – 10,00	0,10 – 50,00	0,05 – 10,00	0,10 – 50,00	6	70 x 105 x 25

Oberflächen-Vergleichsplatte „RUGOTEST“

- gem. den Normen NF E 05-501, ISO/R 468 und ISO 2632
- für die Vergleichsprüfung der Oberflächenbeschaffenheit nach der Sicht und Tastmethode (mit Fingernagel)
- erhältlich für die üblichen Fertigungsverfahren

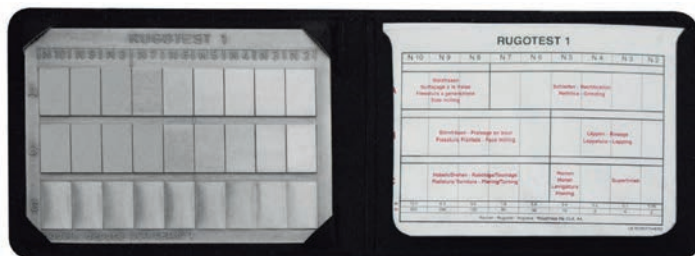
- verschleißfest und rostfrei
- Lieferung mit Erklärung



ART N° 651101 - 651107



ART N° 651001



ISO

ART N°	Bearbeitungsverfahren	Anzahl der Platten	Vergleichsbereich Ra	ISO-Klassen	mm
651001	Allgemein (Standard)	27	0,05 - 12,5	N2 - N10	120 x 90
651002	Schmiegeln	6	0,8 - 25,0	N6 - N11	120 x 90
651003	Schrot / Kies (grob + fein)	18	0,0125 - 25,0	N0 - N11	120 x 90
651101	Hobeln	6	0,8 - 25,0	N6 - N11	110 x 50
651102	Drehen	6	0,4 - 12,5	N5 - N10	110 x 50
651103	Stirnfräsen	6	0,4 - 12,5	N5 - N10	110 x 50
651104	Planschleifen	8	0,025 - 3,2	N1 - N8	130 x 50
651105	Rundschleifen	8	0,025 - 3,2	N1 - N8	130 x 50
651107	Funkenerosion	6	0,4 - 12,5	N5 - N10	110 x 50

Entdecken Sie uns auf Facebook.

Ob neueste Artikel, Anwendervideos, Messeauftritte oder Gewinnspiele. Unsere Facebookseite bietet Ihnen immer die aktuellsten Informationen. Einfach bei Facebook anmelden, Vogel Germany „Gefällt mir“ anklicken und keine Nachrichten mehr verpassen.



Sie haben Fragen?
Wir beraten Sie gerne.

facebook.com/VogelGermany

Oberflächenrauheits-Messgeräte

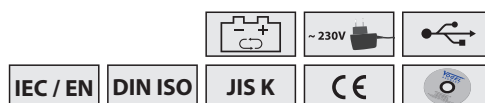
Elektr. Digital-Oberflächen-Rauheitsmessgerät






- Hochleistungs-Gerät, für den Profi-Einsatz
- zur Messung von Rauheitsparametern
- R_z , R_a , R_q , R_y , R_t , R_v , R_{3z} , R_{3y} , R_{zJS} , R_{sk} , R_{ku} , R_{sm} , R_{mr} mit USB 2.0 Datenausgang

- robustes Gehäuse aus schlagfestem Polyamid, im ergonomischen Design
- großes OLED-Anzeigefeld mit deutlicher Ablesung und Hintergrundbeleuchtung
- umfangreiche Informations- und Grafikdarstellungen
- Diamant-Tastspitze, 90°, Radius 5 μm , Kontaktkraft 4mN (0,4gf)
- Standard nach ISO, DIN, ANSI, JIS
- Digital-Filter RC, PCRC, Gauss, D-T13565, Datenspeicher 2 MB + 2 GB
- mit eingebauter, wiederaufladbarer Li-Ion-Batterie, Ladegerät 100 – 240 V / 50/60 Hz
- bis zu 10 Std. Dauerbetrieb, eingebauter Kalender und RTC
- Ein/Aus-Taste, autom. Stromabschaltung, Batteriezustandsanzeige
- Sprachauswahl in Englisch, Deutsch, Chinesisch
- zuverlässige Software für den elektr. Motorantrieb
- Anschlussmöglichkeit an PC oder Drucker, inkl. Schnittstellenkabel
- inkl. Software, Grundplatte, Kalibrier-Prüfplatte, Standard-Messtaster (Art.-Nr.: 657210), mit Bedienungsanleitung



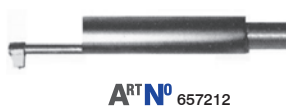
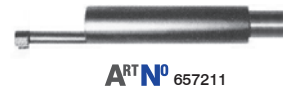
umfangreiche Informations- und Grafikdarstellungen



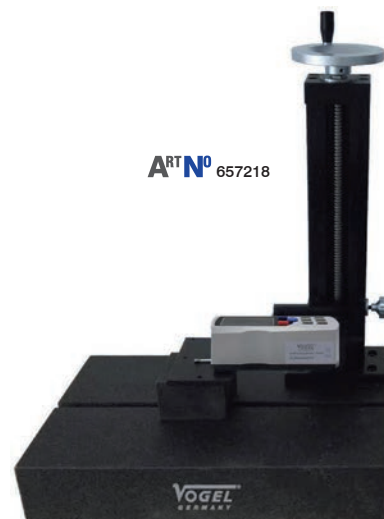
ART N°	 Ra / Rq μm	 Rq/Rt/Rp/Rv/R3z/R3y/ RzJS/Rsk/Rku/Rsm/Rmr μm	 max. %	 %	Grenzwellen- längen mm	 mm
657113	Ra 0,005 – 16 / 0,02 – 160	$\pm 0,60 \%$	$< \pm 10$	< 6	0,25 / 0,80 / 2,50	140 x 55 x 47

Zubehör für Art.-Nr. 657113

- Art.-Nr. 657210: Messtaster, gerade (Standard)
- Art.-Nr. 657211: Messtaster, gewinkelt
- Art.-Nr. 657212: Messtaster, für $\varnothing 3$ mm Bohrungstiefe
- Art.-Nr. 657213: Messtaster, für $\varnothing 10$ mm Bohrungstiefe
- Art.-Nr. 657214: Ra Prüfplatte
- Art.-Nr. 657218: Prüfstander
- Art.-Nr. 657219: PC-Software für drahtlose Verbindung



Beispiel für drahtlose Übertragungsmöglichkeiten



Foto/Video-Endoskop-Konsole • IP54 mit 3,5" TFT-Farbmonitor, mit passendem Gewindeanschluss für alle unsere Schläuche

- Top-Modell für vielfältigen Industrie-Einsatz, z. B. im Automobilbereich, Maschinen-, Rohrleitungs-, Schiffs-, Flugzeug-, Turbinen-, Windkraftbau, u.v.m.
- für schnelle, visuelle Überprüfung und Dokumentation an schwer zugänglichen Stellen
- mit 3-fach einstellbarer LED-Ausleuchtung der Kameralinse
- mit USB 2.0, TV-Ausgang (PAL), Reset, Mini-USB und Mikro-SD-Karten-Schacht
- spritzwassergeschützte Konsole, gem. DIN 40050 / IEC 60529
- robuste Industrie-Qualität, mit gummiertem Gehäuseschutz, M6 Gewindekern
- 3,5 inch TFT-Farb-Bildschirm, Monitor-Auflösung 640 x 480 Pixel
- Funktion für Momentaufnahme (JPEG 1600 x 1200) und Video-Aufzeichnung (AVI)
- mit 3-fach Zoom- und Standbild-Funktion
- 180° drehbarer Monitor- und Spiegelbild-Darstellung
- Sprachauswahl für 7 verschiedene Sprachen, DE/EN/FR/ES/RU/JP/CN
- Ein/Aus-Taste, Datum/Uhrzeit einstellbar, Stromsparmodus, Batterieanzeige
- 3-fach einstellbares LED-Licht, in der Konsole eingebaut
- eingebauter, wiederaufladbarer Li-ion Akku
- inkl. 4 GB Speicherkarte, USB-Ladekabel (USB/mini-USB), 240 V USB-Ladegerät, AV-Kabel, anschraubbarer Tischaufsteller mit M6 Gewinde, mit Bedienungsanleitung



Tischaufsteller mit M6-Gewinde

LED-Licht (3 Stufen)



LED-Licht

Schlauch-Gewindeanschluss



SD-Card-Slot

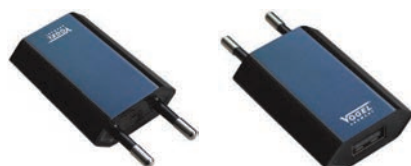
TV-Anschluss
Mini-USB-Anschluss



Speicherkarte
(4 GB)



ausziehbarer Tischaufsteller



USB-Ladegerät



Rückseite
mit gummiertem Gehäuseschutz



Rückseite
ohne gummierten Gehäuseschutz



USB-Ladekabel



AV-Kabel



Beispiel: Bremsscheibenkontrolle



ART N°

620003



Foto (JPG)

1600 x 1200



Video (AVI)

640 x 480



145 x 95 x 37

Foto-/Videoendoskope

Foto/Video-Endoskop-Schläuche • IP67 Endoskop-Schläuche mit passendem Gewindeanschluss für unsere Endoskop-Konsole (Art.-Nr.: 620003)

- verschiedene Schlauchlängen lieferbar
- öl-, wasser- und kühlmitteldicht, gem. DIN 40050 / IEC 60529
- robuste Industrie-Qualität, flexibel und halbstarre Ausführung
- Kamera-Auflösung 300.000 Pixel
- perfekte Tiefenschärfe
- Linsen mit weißen, hellen LEDs ausgestattet
- 3-fach einstellbares LED-Licht, über Konsole steuerbar
- mit Bedienungsanleitung

Weitere Schlauchlängen
auf Anfrage lieferbar!

oben: Endoskopschlauch ø 9,0 mm,
mit 0° und 90° Linse



unten: Endoskopschlauch ø 3,7 mm,
mit 0° Linse



gummierter Griff für sicheren Halt,
nur bei Blickrichtung 0° und 90°



Endoskopschlauch
ø 3,7 mm oder ø 4,5 mm,
mit 0° Linse



Endoskopschlauch ø 9,0 mm,
mit 0° und 90° Linse

ART N°	Schlauch → ← mm	Blickrichtung °	Schlauch-Ø mm	Anzahl LED	Schlauchart	
					flexibel	halbstarr
620050	1000	0	3,7	6	✓	✗
620051	3000	0	3,7	6	✓	✗
620052	5000	0	3,7	6	✓	✗
620055	1000	0	4,5	6	✗	✓
620056	3000	0	4,5	6	✗	✓
620057	5000	0	4,5	6	✗	✓
620060	1000	0 / 90	9,0	4 / 2	✗	✓
620061	3000	0 / 90	9,0	4 / 2	✗	✓
620062	5000	0 / 90	9,0	4 / 2	✗	✓

Elektr. Digital-Feuchtigkeits-Messgerät

- zum Messen von Feuchtigkeit, z. B. von Holz, Papier, Pappe, Baumaterial, usw.
- Messung erfolgt über 4 eingebaute Sensorspitzen

- robustes, stoßgeschütztes ABS-Kunststoffgehäuse
- große LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung
- On/Off-Taste, Messwert-Halte-Funktionstaste
- automatische Abschaltung, Batteriezustandsanzeige
- Einstellung der oberen Grenze des Feuchtigkeitsverhältnis
- Lagertemperatur $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$, Arbeitstemperatur $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$, rel. Luftfeuchtigkeit $< 70\% \text{ RH}$
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Bedienungsanleitung

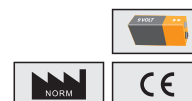


ART NO				
641006	Holz	1,0 %	$\pm 1,0\% \text{ Rh} + 0,5$	mm
	5 % – 40 %			129 x 63 x 32

Elektr. Digital-Feuchtigkeits-Messgerät

- zum Messen von Feuchtigkeit, z.B. von Mauerwerk, Beton, Holz usw.

- robustes, ABS-Kunststoffgehäuse
- große LCD-Anzeige, 3-stellig, mit deutlicher Ablesung
- On/Off-Taste, Daten-Halte-Funktion, MIN/MAX Taste, Messung in digits
- Mess-Eindringtiefe ca. 20 – 40 mm
- Batteriezustandsanzeige, Hintergrundbeleuchtung zuschaltbar
- Lagertemperatur $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$, rel. Luftfeuchtigkeit $< 80\% \text{ RH}$
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Bedienungsanleitung



ART NO				
641009	Gerätekapazität digits	digit	digit	mm
	0 – 100	1	± 1	180 x 45 x 35

Elektr. Digital-Feuchtigkeits-Messgerät

- zum Messen von Feuchtigkeit, z.B. von Holz, Papier, Pappe, Baumaterial, Getreide, usw.
- mit Gehäuse-Isolierschutz
- Messung erfolgt über 2 externe Sensorspitzen

- robustes, stoßgeschütztes ABS-Kunststoffgehäuse
- große LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung
- On/Off-Taste, Messwert-Halte-Funktionstaste, Taste für Holzdichte-Auswahl
- Umschalttaste für Feuchtigkeitsmessung / Temperaturmessung (in $^{\circ}\text{C}$ oder $^{\circ}\text{F}$)
- Batteriezustandsanzeige, Hintergrundbeleuchtung zuschaltbar
- Einstellung des oberen Grenzwertes, rel. Luftfeuchtigkeit $< 70\% \text{ RH}$
- Lagertemperatur $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$, Arbeitstemperatur $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- inkl. 4x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), mit Bedienungsanleitung



ART NO							
641008	Holz	0,5 %	$\pm 1,0\% \text{ Rh} + 0,5$	Temperatur	Temperatur	$\pm 2^{\circ}\text{C} / \pm 4^{\circ}\text{F}$	Gehäuse
	2 % – 70 %			$-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$	$1^{\circ}\text{C} / 2^{\circ}\text{F}$		174 x 38 x 73

Andere digitale Messgeräte

Elektr. Digital Schallpegel-Messgerät

- zur Messung des Schallpegels und zur Kontrolle der gesetzlichen Richtlinien ob in der Industrie, im Handwerk oder Haushalt
- nützliches Gerät in der Klima- und Lüftungstechnik, Umweltschutz, Maschinenbau, Haustechnik, etc.
- mit Selbstkalibrierfunktion nach dem Einschalten

- robustes, stoßgeschütztes Gehäuse aus Polyamid
- On/Off-Taste, Datenspeicher für 4700 Messungen, Slow-/Fast-Taste, Uhr- und Kalender-Anzeige
- rückseitig mit Gewindeeinsatz zur Montage auf ein Stativ, autom. Stromabschaltung
- große LCD-Anzeige, 4-stellig, mit deutlicher Ablesung, Batteriezustandsanzeige
- Frequenzbereich 31,5 Hz ~ 8,5 KHz, A/C-Frequenzwahl Taste zur Schalldruckbewertung, AC/DC-Ausgang
- Balkenanzeige mit 50 dB Skala, 1 dB Schritt, mit Min./Max.-Wert-Voreinstellung
- Mikrofon 1/2 inch, Electret-Kondensator-Mikrofon, mit abnehmbarem Schaumstoff-Ball für Außenmessungen
- Lagertemperatur -20 °C ~ 70 °C, Arbeitstemperatur 0 °C ~ 45 °C,
- DC 6 V Eingangsbuchse, AC-Analog-Ausgangsbuchse
- inkl. 4x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), USB-Datenkabel, Software, mit Bedienungsanleitung



Schaumstoffball
abnehmbar



Seite

Option

- Ladefunktion über Netzteil möglich
(nur beim Einsatz von wiederaufladbaren Batterien)



ART N°	dBA / dBC	dB	dB	Linearitätsbereich dB	mm	CC
641106	40 – 80 / 50 – 100 / 60 – 110 / 80 – 130	0,10	± 1,50	50	220 x 80 x 35	inklusive
641107	40 – 80 / 50 – 100 / 60 – 110 / 80 – 130	0,10	± 1,50	50	220 x 80 x 35	—

Elektr. Digital-Luxmeter

- durch den Einsatz einer Silikon-Fotodiode mit Filter, hinter einem großen Diffusor, der durch ein Kabel mit dem Gerät verbunden ist, lässt sich uneingeschränkt aus allen Positionen die Lichtstärke messen

- robustes, stoßgeschütztes Gehäuse aus Polyamid
- große LCD-Anzeige, 3 1/2 -stellig, mit deutlicher Ablesung
- On/Off, Daten-Haltetaste, 3-stufige Messeinstellfunktion
- max. Ablesewert 1999, Messrate 0,5 Sek., Temperatur-Kennlinie ± 0,1 %/°C
- Lagertemperatur -20 °C ~ 70 °C, Betriebstemperatur 0 °C ~ 45 °C
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Tragetasche, mit Bedienungsanleitung



ART N°	LUX	LUX	< 10.000 LUX	> 10.000 LUX	± 2 %	mm	CC
640342	1 – 100.000	1	± 4 %	± 5 % ± 10 Digits	± 2 %	130 x 72 x 30	auf Anfrage

Elektr. Digital-Windmesser

- für viele Anwendungen im Außenbereich und im Industriebereich
- ideale Geräte für Heizungs- und Lüftungstechniker, Schiffsindustrie usw.
- zum Messen der Windgeschwindigkeit in den wichtigsten Messeinheiten
- mit Anzeige der Beaufort-Skala

- robustes, stoßgeschütztes Gehäuse aus Polyamid
- rückseitig mit Gewindeeinsatz zur Montage auf ein Stativ
- große LCD-Anzeige, mit deutlicher Ablesung und Hintergrundbeleuchtung
- einstellbare Windgeschwindigkeiten: m/s; Ft/min; Knoten; Km/h; Mph
- mit Max.-Wert und Data Hold-Taste, Messung der Durchschnitts- und aktuellen Geschwindigkeit, Temperaturablesung in °C und °F, umschaltbar
- Lagertemperatur -20 °C ~ 70 °C, Betriebstemperatur -10 °C ~ 45 °C
- inkl. 1x 9 V Batterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006), mit Bedienungsanleitung



ART N°	Windgeschwindigkeit m/s	Flügelvolumen- bereich m³/Min.	Geschwindigkeit m/s	Temperatur °C	Flügel- geschwindigkeit	Temperatur °C	mm
641204	0,3 ~ 45	—	0,1	0,2°	± 0,1 Digt	± 2°	160 x 62 x 35
641205	0,3 ~ 30	—	0,1	0,2°	± 0,1 Digt	± 2°	165 x 85 x 38

- Art.-Nr. 641205: ohne Datenausgang
- Art.-Nr. 641204: ohne Datenausgang, mit externem Flügelrad

Testboy • Magnetfeldtester, berührungslos

- mit LED-Lampe, berührungslos
- kontaktlose, schnelle Funktionsüberprüfung von Magnetfeldern
- die aufleuchtende Spitze zeigt alle permanenten und synthetischen Magnetfelder an
- der eingebaute Magnetfeldsensor ermöglicht das Feststellen von Magnetfeldern in Pneumatik- und Hydrauliksystemen, Magnetventilen in Automobil- und Maschinenbereichen, Magnetventilen der Ölheizung, etc.
- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff, mit Clip
- gefahrloses, kontaktloses Prüfen, mit 4 mm Ansprechverhalten
- optische LED-Anzeige, mit eingebautem Permanentmagnet für den Selbsttest
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), mit Bedienungsanleitung



ART N°		
640376	alle Magnetfelder	Länge x ø 160 x 25

Testboy • Bremsflüssigkeitstester, DOT 3, DOT 4, DOT 5.1 • IP44

- zur schnellen und präzisen Überprüfung des Wassergehaltes in Bremsflüssigkeiten
- dank verschiedener Messbereiche, anwenderfreundlicher Bedienung und kompakter Bauform eignet sich das Gerät gleichermaßen für den Einsatz in Kfz- und Motorradwerkstätten
- Überprüfung von Bremsflüssigkeiten DOT 3, DOT 4, DOT 5.1
- säure- und laugenfestes Gehäuse, mit Clip
- optische Anzeige über 3 LED's
- Messstellenbeleuchtung
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), mit Bedienungsanleitung



ART N°		
640372	DOT 3 / DOT 4 / DOT 5.1	L x ø 152 x 23,5

Elektr. Digital-Reifendruck-Messgerät

- zum schnellen und unabhängigen Messen des Reifendrucks
- robustes ABS-Kunststoffgehäuse
- große LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung, Ziffernhöhe 9,5 mm
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- beleuchteter Ventil-Anschlussstutzen
- Ein/Aus-Druckschalter, autom. Stromabschaltung
- Maßeinheiten in PSI, Bar, Kg/cm², Kpa, umschaltbar
- Ablesung 0,1 PSI; 0,01 Bar; 0,01 Kg/cm²; 1 Kpa
- inkl. 1x 3 V Batterie (Typ CR2032, Art.-Nr.: 90112), mit Bedienungsanleitung



ART N°	für PKW's				
214460	✓	0 – 100	0 – 7 / 0 – 7	0 – 700	1 %

Spannungsprüfer

Testboy • Spannungstester • IP44

- kontaktloses, schnelles Erkennen von spannungsführenden Leitern an z. B. Kabelverbindungen, Kabeltrommeln, Steckdosen, Lichterketten, Schaltern, etc.
- z. B. für Hobbyhandwerker als auch für den Profi

- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff, mit Clip
- gefahrloses, kontaktfreies Prüfen, 4 mm Ansprechverhalten
- mit Warnton und integrierter LED-Leuchte oben, Messbereich 12 V – 1000 V
- Überspannungskategorie CAT III 1000 V
- kapazitives Messverfahren
- Lieferung mit 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), mit Bedienungsanleitung



ART N°

640357



12 – 1000



160 x 25

Testboy • Zweipoliger Spannungsprüfer • IP65

- hochwertiger Materialmix zwischen dem wasserdichten Gehäuse und dem gummierten Griffbereich unterstreicht das professionelle Erscheinungsbild
- Anzeigefeld wird durch eine bruchfeste Kunststoffscheibe geschützt

- robuste Bauform, staub- und wasserdichtes Gehäuse
- einpolige Phasenprüfung, zweipolige Drehfeldprüfung, FI/RCD-Test
- autom. Messbereichswahl, autom. Last: Is ~ 30 mA ED(DT) = 30 Sek.
- Bedienfeld: Fingerkontakt, Anzeige: optisch, ab 500 kOhm akustisches Signal
- Lieferung mit 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), mit Bedienungsanleitung



ART N°

640332



6 – 1000 AC / DC

Phasenanzeige

> 100 V AC

Überspannungskategorie

CAT IV 1000 V



238 x 70 x 30

Testboy • Zweipoliger Spannungsprüfer • IP44

- mit 8 LEDs, anwenderfreundliche Bauform
- zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen, zwei praktische Funktionen in einem Gerät
- überzeugendes Gerät in der anspruchsvollen Elektro- und Werkzeugbranche

- Gehäuse aus hochwertigem Kunststoff mit gummiertem Griffbereich, staubdicht
- spannungsfest 6 – 400 V AC / DC
- Spannungsversorgung über Messobjekt
- gefahrlose Gleich- und Wechselspannungsprüfungen mit Polaritätsanzeige
- Überspannungskategorie CAT III 1000 V
- mit Bedienungsanleitung



ART N°

640356



6 – 400

Anzeige

8 LEDs

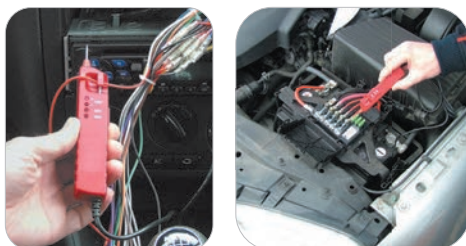




120 x 60 x 30

Testboy • Auto-Tester, Spannungsprüfer für 3 – 48 V • IP40

- mit integrierter Durchstecheinheit
- ideales Gerät zur Fehlersuche im KFZ- und NFZ-Bereich

- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff
- optische Anzeige über LED-Reihe, 12 V / 24 V / 48 V
- Spannungsversorgung erfolgt über das Messobjekt
- Schutzklasse III, IEC/EN 61010-1
- mit Bedienungsanleitung





ART N°		
640366	3 – 48 V	145 x 25 x 16

Testboy • Elektr. Digital-Miniatur-Zangenampermeter • IP44

- die manuelle oder automatische Messbereichsauswahl ermöglicht vielseitiges und gefahrloses Arbeiten
- Einsatz im Servicebereich, in der Industrie oder in der Installation
- bei der Gleichstrommessung kann festgestellt werden, ob der Ladestrom der Batterie ausreicht oder der Verbraucher zu viel Strom zieht, so können Leckströme erkannt werden
- die zum Lieferumfang gehörende Kunststofftasche schützt das Gerät samt Zubehör, auch während des Transportes

- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff, spritzwassergeschützt
- LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung
- Gleich- und Wechselspannung bis 600 V, Gleich- und Wechselstrom bis 600 A
- Überspannungskategorie CAT III, 600 V, Widerstand bis 60 Ω , akustische Durchgangsprüfung
- Diodentest, mit berührungssicherem Messleitungssatz
- inkl. 3x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002)
- inkl. Bedienungsanleitung



ART N°		
640364	- 600 V AC/DC	- 600 A AC/DC
		208 x 75 x 35

Multimeter

Testboy • Elektr. Digital-Multimeter • IP44

- mit LED-Leuchte, berührungslosem Spannungsprüfer
- dieses Gerät ist besonders in Bereichen der Elektrotechnik gefragt

- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff, spritzwassergeschützt
- große LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung
- Gleich- und Wechselstrommessung bis 4 A
- Diodentest, Transistortestfunktion, Durchgangstest, mit akustischem Signal
- inkl. 2x Messleitungen
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), mit Bedienungsanleitung



ART N°	AC/DC	Überspannungs-schutz	Widerstand	mm
640382	0 – 400 V	CAT III / 300 V	2 MΩ	140 x 70 x 35

Elektr. Digital-Multimeter • IP44

- mit Solar-Ladegrät am Kopf
- dieses Gerät ist besonders in Bereichen der Elektrotechnik gefragt

- Gehäuse aus schlag- und bruchfestem ABS-Kunststoff, spritzwassergeschützt
- große LCD-Anzeige mit deutlicher Ablesung, Ziffernhöhe 19 mm
- Gleich- und Wechselstrommessung bis 10 A
- Temperaturmessung inkl. Messfühler
- Diodentest, Transistortestfunktion, Durchgangstest, mit akustischem Signal
- Batterie-Test Funktion
- Frequenzmess-Funktion
- Dezimalstellen-Änderung
- inkl. 2x Messleitungen
- inkl. wiederaufladbarem Akku und Ladekabel, mit Bedienungsanleitung



mit Aufsteller

Netzstecker



Solar-Ladeeinheit



Krokodilklemmen



USB-Kabel zum Laden



Messfühler



Temperatur-Messfühler



ART N°	AC	DC	Überspannungs-schutz	Widerstand	mm
640384	0 – 750 V	0 – 1000 V	CAT III / 600 V CAT IV / 1000 V	60 MΩ	167 x 90 x 50

IP-Schutzartenübersicht nach EN 60529 (IP • International Protection)

1. Index

Schutzgrad gegen Fremdkörper und Staub

- IP 4.. Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern von ≥ 1 mm.
- IP 5.. Schutz gegen schädliche Staubablagerungen (staubgeschützt).
- IP 6.. Schutz gegen das Eindringen von Staub (staubdicht).

2. Index

Schutzgrad gegen Wasser

- IP ..0 Kein Schutz
- IP ..2 Schutz gegen Tropfwasser bis 15° Gehäuseneigung.
- IP ..4 Schutz gegen Spritzwasser aus jeder Richtung.
- IP ..5 Schutz gegen Strahlwasser aus jeder Richtung.
- IP ..6 Schutz gegen starkes Strahlwasser aus jeder Richtung.
- IP ..7 Schutz gegen zeitweiliges Eintauchen in Wasser.
- IP ..8 Schutz vor eindringendem Wasser beim Eintauchen für unbestimmte Zeit.

Fehlergrenzen nach EG-Richtlinien 2004/22

Taschenbandmaße / Stahlmaßstäbe

Länge	m	1	2	3	4	5	8	10
Toleranzklasse I	mm	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$	$\pm 0,70$	$\pm 1,00$	$\pm 1,20$
Toleranzklasse II	mm	$\pm 0,70$	$\pm 0,90$	$\pm 1,10$	$\pm 1,30$	$\pm 1,50$	$\pm 2,10$	$\pm 2,50$

Gliedermaßstäbe

Länge	m	1	2	3
Toleranzklasse II	mm	$\pm 1,00$	$\pm 1,20$	$\pm 1,40$
Toleranzklasse III	mm	$\pm 1,80$	$\pm 2,20$	$\pm 2,60$

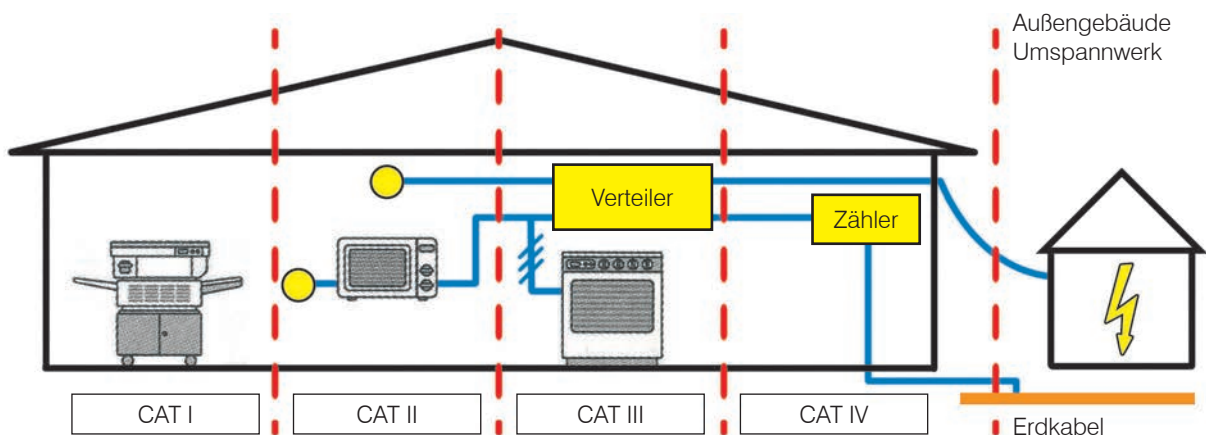
Dickentoleranzen für Fühlerlehren bzw. Fühlerlehenbänder

Nennstärke	mm	0,00 – 0,024	0,025 – 0,039	0,04 – 0,062	0,063 – 0,124	0,125 – 0,159	0,16 – 0,199	0,20 – 0,249	0,25 – 0,314	0,315 – 0,389	0,40 – 0,499	0,50 – 0,629	0,63 – 0,799	0,80 – 0,999	1,00 – 1,249
Toleranz T2	μm	$\pm 2,00$	$\pm 3,00$	$\pm 4,00$	$\pm 5,00$	$\pm 6,00$	$\pm 7,00$	$\pm 8,00$	$\pm 9,00$	$\pm 11,00$	$\pm 12,00$	$\pm 14,00$	$\pm 17,00$	$\pm 19,00$	$\pm 24,00$
Toleranz T3	μm	$\pm 1,50$	$\pm 2,00$	$\pm 3,00$	$\pm 4,00$	$\pm 5,00$	$\pm 5,00$	$\pm 6,00$	$\pm 7,00$	$\pm 8,00$	$\pm 9,00$	$\pm 10,00$	$\pm 12,00$	$\pm 13,00$	$\pm 17,00$

Messkategorien CAT I bis CAT IV

- CAT I:** Gültig für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind (z. B. besonders geschützte Geräte).
- CAT II:** Gültig für Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind (z. B. Haushaltsgeräte).
- CAT III:** Gültig für Messungen in der Gebäudeinstallation (z. B. Verteiler, Verkabelung, Steckdosen, Schalter).
- CAT IV:** Gültig für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (z. B. Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzgeräte).

Sie haben Fragen?
Wir beraten Sie gerne!



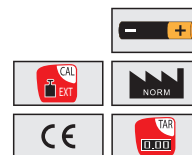
Kern • Elektr. Digital-Kompaktwaagen

• Einstiegsmodell im Low-Cost Bereich, z. B. zum Rezeptieren

- robustes Gehäuse, mit großer LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 15 mm
- einfache Bedienung über zwei Tasten
- Anschlussbuchse für Netzadapter
- Zuwiegefunktion bei Drücken der TARE-Taste, Anzeige springt auf „0“
- autom. Abschaltung nach 3 Min. im Batteriebetrieb
- inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), mit Bedienungsanleitung

Option

- Netzadapter 230 V (Art.-Nr.: 273998)



ART N°	max. kg	g	Wägeplatten-ø mm	mm
273003	0,50	0,10	150	170 x 240 x 39
273004	0,20	0,01	105	170 x 240 x 39
273006	2,20	1,00	150	170 x 240 x 39
273008	6,00	0,10	150	170 x 240 x 39

Kern • Elektr. Digital-Präzisionswaage • IP65 / IP67

ART N° 273322 + 273324

ART N° 273320 + 273321

• IP65: staub- und spritzwassergeschützt gem. DIN 40050 / IEC 60529

• IP67: wasser- und öldichte Ausführung gem. DIN 40050 / IEC 60529

- robustes Gehäuse, Wägeplatte aus Edelstahl
- mit großer LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 20 mm
- einfache 3-/4-Tasten-Bedienung, selbsterklärend
- Netz- oder Batteriebetrieb umschaltbar
- autom. Abschaltung nach 3 Min. im Batteriebetrieb
- frei programmierbare Wägeeinheiten
- Justierprogramm (CAL)
- inkl. Netzadapter 230 V und Schutzhaube, mit Bedienungsanleitung



IP67



IP65



ART N°	max. kg	g	Reproduzierbarkeit g	Linearität ± g	Wägeplatte mm	mm	CC
273320	0,5	0,1	0,1	0,2	120 x 150	170 x 150 x 40	auf Anfrage
273321	5	1	1	2	120 x 150	170 x 150 x 40	auf Anfrage
273322	5 7,5	0,5 1	0,5 1	1,5 3	252 x 200	285 x 255 x 90	auf Anfrage
273323	8 15	1 2	1 2	3 6	252 x 200	285 x 255 x 90	auf Anfrage
273324	16 30	2 5	2 5	6 15	252 x 200	285 x 255 x 90	auf Anfrage

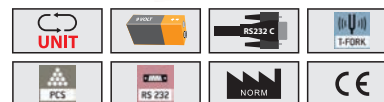
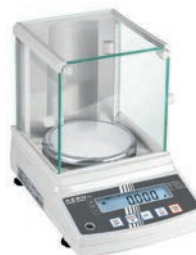
Kern • Elektr. Digital-Kompaktwaage

• Industrie-Qualität, mit robusten Stimmgabel-Wägesystem • mit Datenausgang RS232

- robustes Metallgehäuse, Wägeplatte aus Edelstahl
- mit großer LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 16,5 mm
- autom. Abschaltung nach 3 Min., im Batteriebetrieb
- PRE-TARE-Funktion für manuellen Vorabzug eines bekannten Behältergewichts
- Batteriebetrieb mit 9 V Blockbatterie (nicht im Lieferumfang enthalten)
- mit Tierwägeprogramm, Erschütterungen werden ausgefiltert
- Schutzhaube und Bedienungsanleitung
- interne Justierautomatik, Justierprogramm CAL zum Einstellen der Genauigkeit mittels eines Prüfgewichts
- mit Kapazitätsanzeige und autom. Referenzoptimierung

Optionen

- RS-232/Bluetooth-Adapter zur Anbindung an bluetoothfähige Geräte, Art.-Nr.: 273063-1
- RS-232/WLAN-Adapter zur kabellosen Anbindung an Netzwerke und WLAN-fähige Geräte, Art.-Nr.: 273063-2



ART N°	max. kg	g	Eichwert [e] g	Min.-Last [Min] g	Linearität ± g	Wägeplatte mm	mm	CC
273063	0,62	0,001	—	—	0,004	Ø 140	202 x 293 x 266	auf Anfrage
273064	3,2	0,01	—	—	0,02	190 x 190	195 x 290 x 90	auf Anfrage
273065	12	0,1	—	—	0,2	190 x 190	195 x 290 x 90	auf Anfrage
273067	0,62	0,001	0,01	0,02	0,004	Ø 140	202 x 293 x 266	auf Anfrage
273068	3,2	0,01	0,1	0,5	0,02	190 x 190	195 x 290 x 90	auf Anfrage
273069	12	0,1	1	5	0,2	190 x 190	195 x 290 x 90	auf Anfrage

Kern • Elektr. Digital-Paket-Plattformwaagen

• günstige Paket- und Allroundwaage, z. B. für den Logistikbereich

- robustes Metallgehäuse, Wägeplatte aus Edelstahl
- mit Wandhalterung zur Montage der Anzeigeneinheit
- mit großer LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 25 mm
- Wägeeinheit einstellbar in kg oder lb
- Anzeigeeinheit frei platzierbar durch flexibles Spiralkabel (ca. 2 m)
- einfache 4-Tasten-Bedienerführung, selbsterklärend
- autom. Abschaltung nach 3 Min., zulässige Umgebungstemperatur +10 °C bis +35 °C
- mit Tierwägeprogramm
- Zuwiegefunktion, bei Drücken der TARE-Taste, Anzeige springt auf „0“
- Justierprogramm CAL: zum Einstellen der Genauigkeit mittels Prüfgewichte, (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich (6x 1,5 V Batterie, Typ AA, Art.-Nr.: 90003, Batterien sind nicht im Lieferumfang enthalten)
- inkl. Netzadapter (230 V) und Bedienungsanleitung

Option

- Art.-Nr.: 273558 (nur Stativ)



Art.-Nr.: 273558,
nur Stativ



ART NO	max. kg	g	Reproduzierbarkeit g	Linearität ± g	Wägeplatte mm	mm LCD-Einheit	CC
273302	35	10	10	20	310 x 305 x 55	210 x 110 x 45	auf Anfrage
273303	60	20	20	40	310 x 305 x 55	210 x 110 x 45	auf Anfrage
273305	150	50	50	100	310 x 305 x 55	210 x 110 x 45	auf Anfrage
273308	300	100	100	200	310 x 305 x 55	210 x 110 x 45	auf Anfrage

Kern • Elektr. Digital-Paket-Plattformwaagen • IP65

- Multimodell-Plattformwaage, als Paket-, Industrie- und Zählwaage einsetzbar
- Zweibereichswaage, schaltet autom. in den nächstgrößeren Wägebereich
- staub- und spritzwassergeschützt gem. DIN 40050 / IEC 60529

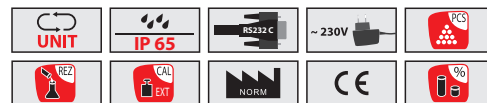
- robustes Kunststoffauswertegerät, Wägeplatte aus Edelstahl
- mit großer LCD-Anzeige mit Hinterbeleuchtung, Ziffernhöhe 25 mm
- frei programmierbare Wägeeinheit, z. B. in Fadenlänge g/m, Papiergewicht g/m², o. ä.
- Anzeigeeinheit frei platzierbar durch flexibles Spiralkabel (ca. 1,4 m)
- einfache 5-Tasten-Bedienerführung, selbsterklärend, mit Tierwägeprogramm
- mit Datenausgang RS 232 C, zum Anschluss an Datendrucker oder PC
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich (9 V Blockbatterie, Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006, Batterie ist nicht im Lieferumfang enthalten)
- Justierprogramm (CAL), Zähl-Funktion (PCS), Rezeptur-Funktion (REZ)
- autom. Abschaltung nach 3 Min., zul. Umgebungstemperatur +5 °C bis +35 °C
- inkl. Netzadapter 230 V, Staubschutzhaube und Bedienungsanleitung

Option

- Stativ Art.-Nr.: 273550 (nur Stativ)



Art.-Nr.: 273550, nur Stativ



ART NO	max. kg	g	Reproduzierbarkeit g	Linearität ± g	Wägeplatte mm	mm LCD-Einheit	CC
273054	15 / 35	5 / 10	5 / 10	15 / 30	318 x 308 x 75	225 x 110 x 45	auf Anfrage
273057	30 / 60	10 / 20	10 / 20	30 / 60	318 x 308 x 75	225 x 110 x 45	auf Anfrage
273059	60 / 150	20 / 50	20 / 50	60 / 150	318 x 308 x 75	225 x 110 x 45	auf Anfrage
273061	150 / 300	50 / 100	50 / 100	150 / 300	522 x 403 x 90	225 x 110 x 45	auf Anfrage

Waagen und Dynamometer

Kern • Elektr. Digital-Industriezählwaagen

- eichfähig
- Einstiegermodell ins Profi-Zählen

- robustes Kunststoffgehäuse, Wägeplatte aus Edelstahl
- mit 3 großen LCD-Anzeigen mit Hinterleuchtung, Ziffernhöhe 18 mm
- eichfähige Gewichtsanzeige / Referenzgewicht / Gesamtgewicht
- über Tastenblock programmierbar: bek. Referenzgewicht / gew. Referenzstückzahl
- genaues Zählen: die autom. Referenzoptimierung verbessert stufenweise den Durchschnittswert des Teilegewichts
- Zählsummenspeicher: Aufsummieren von gleichen Zählteilen in Gesamtstück und Gesamtgewicht, Zählauflösung: 30.000 Punkte
- akustisches „Fill-to-target“: Zielstückzahl bzw. Zielgewicht programmierbar, mit Signalton
- Zuwiegefunktion: beim Drücken der TARE-Taste, Anzeige springt auf „0“
- zulässige Umgebungstemperatur -10 °C bis +40 °C
- serienmäßig mit Akkubetrieb, mit Bedienungsanleitung

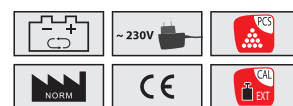


Option

- Eichung oder DAkkS-Kalibrierschein gegen Aufpreis erhältlich (nachträglich nicht möglich, bei Bestellung bitte Bestimmungsland angeben)



- hohe Mobilität, dank Akkubetrieb
- mit Griffmulden



ART N°	max. kg	g	Eichwert [e] g	Min.-Last [Min] g	kleinstes Teilegew. g/St.	Wägeplatte mm		
273022	3	1	1	20	0,1	300 x 225	300 x 330 x 110	auf Anfrage
273024	15	5	5	100	0,5	300 x 225	300 x 330 x 110	auf Anfrage
273025	30	10	10	200	1	300 x 225	300 x 330 x 110	auf Anfrage

Elektr. Digital-Kraftmessgeräte

- robustes Zug- und Druckkraftmessgerät für einfache Messungen

- Messwert-Genauigkeit von max. 0,5 % Messfrequenz 1000 Hz
- große LDC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Überlastungsschutz von 2 % des Messbereichs
- umgekehrtes Display mit autom. Richtungserkennung
- mit Peak-Hold-Funktion zur Erfassung des Spitzenwertes bzw. Track-Funktion zur kontinuierlichen Mess-Anzeige
- auto. Abschaltung
- Inkl. Standardaufsätze und Verlängerungsstange (90 mm lang)
- Inkl. 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), Akku-Ladegerät und Bedienungsanleitung



Standardaufsätze und Verlängerungsstange 90 mm



ART N°	N max.	N	Messeinheiten		
270353	100	0,05	N / kgf / lbf / oz	195 x 84 x 35	auf Anfrage
270354	250	0,10	N / kgf / lbf / oz	195 x 84 x 35	auf Anfrage
270355	500	0,20	N / kgf / lbf / oz	195 x 84 x 35	auf Anfrage
270356	1000	0,50	N / kgf / lbf / oz	195 x 84 x 35	auf Anfrage

Elektr. Digital-Hängewaage

- für den mobilen Einsatz
- zum Wiegen in der Hand oder zum Aufhängen an einer Wandhalterung

- robustes ABS-Kunststoffgehäuse, mit Haken aus Edelstahl
- mit großer LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 13 mm bei Art.-Nr. 273087 und 11 mm bei Art.-Nr. 273082
- Data-Hold-Funktion zum Halten des Anzeigewertes, erleichtert das Ablesen
- On/Off-Funktion, TARE-Taste: leeres Gefäß/Behälter anhängen und Anzeige auf Null stellen
- Wiegeeinheiten: kg, lb und N (Newton)
- autom. Abschaltung
- zulässige Umgebungstemperatur 5 °C bis 35 °C
- **Art.-Nr. 273082:** mit zusätzlichem 1m Maßband, herausziehbar, inkl. 1x 9 V Blockbatterie (Typ 6LR61, Art.-Nr.: 90006)
- **Art.-Nr. 273087:** nur als Gepäckwaage geeignet, **nicht kalibrierbar**, inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002), mit Bedienungsanleitung

Option

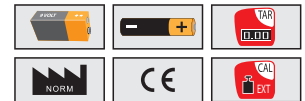
- **Art.-Nr. 273082:** DAKS-Kalibrierschein gegen Aufpreis (nachträglich nicht möglich)



ART N° 273082



ART N° 273087



ART N°	max. kg	g	mm	CC
273082 (Kern)	50	100	90 x 30 x 175	auf Anfrage
273087 (Vogel Germany)	30	10	95 x 23 x 195	—

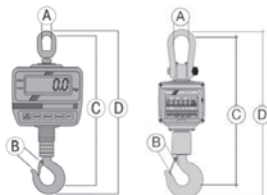
Kern • Elektr. Digital-Kranwaagen

- Waage entspricht mit dem Prüfzeichen TÜV den Anforderungen der Norm EN 13155 (lose Lastaufnehmer) und EN 61010-1 (elektr. Sicherheit)

- **Art.-Nr. 273100 - 273103:** Profigerät für robuste Anwendungen (Industriequalität)
- **Art.-Nr. 273110 - 273111:** kompakte Kranwaage
- **Art.-Nr. 273100 - 273103:** selbstleuchtende LED-Anzeige, Ziffernhöhe 30 mm
- **Art.-Nr. 273110 - 273111:** LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, Ziffernhöhe 23 mm
- **Art.-Nr. 273100 - 273103:** inkl. Funk-Fernbedienung, Reichweite bis zu 20 m
- **Art.-Nr. 273110 - 273111:** inkl. Infrarot-Fernbedienung, Reichweite bis zu 20 m
- Data-Hold-Funktion zum Halten des Anzeigewertes
- **Art.-Nr. 273100 - 273103:** Anpassung an unruhige Umgebungsbedingungen
- Haken mit Sicherheitsverschluss aus Schmiedestahl, vernickelt, drehbar
- serienmäßig mit Akkubetrieb intern, inkl. Netzadapter 230 V
- Fernbedienung inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AAA, Art.-Nr.: 90002)
- Justierprogramm (CAL), Trieren (TARE): Anzeige springt auf „0“
- jetzt werden entnommene bzw. hinzugefügte Lasten direkt angezeigt
- Präz. 0,2 % von [Max], zul. Umgebungstemperatur 0 °C bis +40 °C
- mit Bedienungsanleitung

Option

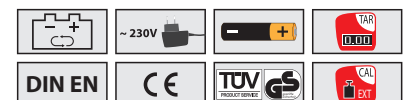
- DAKS-Kalibrierschein gegen Aufpreis (nachträglich nicht möglich)



ART N° 273110 - 273111



ART N° 273100 - 273103



ART N°	max. kg	g	A	B	C	D	mm	CC
273100	1000	100	80	40	540	610	270 x 175 x 200	auf Anfrage
273101	3000	500	75	50	540	610	270 x 175 x 200	auf Anfrage
273102	5000	500	75	50	650	730	300 x 190 x 230	auf Anfrage
273103	10000	1000	100	60	750	840	300 x 190 x 230	auf Anfrage
273110	300	100	26	25	358	390	163 x 120 x 159	auf Anfrage
273111	600	200	26	25	358	390	163 x 120 x 159	auf Anfrage

Dynamometer

Kern • Elektr. Digital-Hängewaagen • auch mit IP65

Karabinerhaken mit Sicherheitsverschluss und S-Haken aus Edelstahl

- Art.-Nr. 273083 – 273086: mit robustem ABS-Kunststoffgehäuse
- Art.-Nr. 273095 – 273097: mit robustem, rostfreien Edelstahlgehäuse, in IP65 Ausführung
- Art.-Nr. 273083 – 273086: große LCD-Anzeige, Ziffernhöhe 12 mm
- Art.-Nr. 273095 – 273097: große LCD-Anzeige, beidseitig, Ziffernhöhe 12 mm
- Data-Hold-Funktion zum Halten des Anzeigewertes, Justierprogramm (CAL)
- TARE-Taste: leeres Gefäß/Behälter anhängen und Anzeige auf Null stellen
- autom. Abschaltung nach 3 Min. ohne Laständerung zur Batterieschonung
- Art.-Nr. 273083 – 273086: inkl. 3x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003)
- Art.-Nr. 273095 – 273097: inkl. 2x 1,5 V Batterie (Typ AA, Art.-Nr.: 90003), mit Bedienungsanleitung



ART N° 273094 – 273097



ART N° 273083 – 273086



ART N°	IP65 wasser- und kühlmitteldicht	 max. kg	 g	 mm	Höhe mit Karabinerhaken und Haken mm	 CC
273083	X	20	10	80 x 45 x 150	290	auf Anfrage
273084	X	50	100	80 x 45 x 150	290	auf Anfrage
273085	X	100	200	80 x 45 x 150	290	auf Anfrage
273086	X	200	500	80 x 45 x 150	290	auf Anfrage
273095	✓	50	100	95 x 55 x 175	315	auf Anfrage
273096	✓	100	200	95 x 55 x 175	315	auf Anfrage
273097	✓	200	500	95 x 55 x 175	315	auf Anfrage

Prüfgewichte

- zur Bestimmung und Waagenprüfung
- als Einzelgewichte oder im Satz erhältlich

- M1-Qualität aus Edelstahl, feingedreht
- DAKS-Kalibrierschein gegen Aufpreis lieferbar
- im gepolsterten Kunststoffetui (Holzetui auf Anfrage)


Andere Gewichte
oder Zusammenstellungen
sind auf Anfrage lieferbar!



ART N°	 kg	 max. ± mg	 CC	ART N°	 kg	 CC
Klasse M1				Satzzusammenstellungen Klasse M1		
273266	0,10	5	auf Anfrage	273282	0,001 – 0,50	auf Anfrage
273268	0,50	25	auf Anfrage	273283	0,001 – 1,00	auf Anfrage
273269	1,00	50	auf Anfrage	273285	0,001 – 5,00	auf Anfrage
273270	2,00	100	auf Anfrage	—	—	—
273271	5,00	250	auf Anfrage	—	—	—



Präzisions-Messwerkzeuge und Prüfmittel

Unter www.facebook.com/VogelGermany
auf „Gefällt mir“ klicken und ab sofort
keine Neuigkeiten zu unseren Produkten,
Aktionen und Angebote mehr verpassen 

- ✓ höchste Qualität
- ✓ großes Produktsortiment
- ✓ bester Service

Jetzt entdecken

 [facebook.com/VogelGermany](https://www.facebook.com/VogelGermany)

75

Vogel Germany GmbH & Co. KG

Ossenpass 4
47623 Kevelaer
Germany

Telefon: 02832 9239-0

Telefax: 02832 3621

info@vogel-germany.de

www.vogel-germany.de



4 010873 030482

a **FERVI GROUP** company