



# Messgeräte & Optik

Härteprüfer  
Dickenmessgeräte  
Rauheitsmessgerät  
Messlupe / Mikroskop  
Endoskope

## *Measuring device & Optics*

*Hardness tester  
Thickness gauge  
Surface roughness tester  
Magnifier / Microscope  
Endoscope*

9

9



9

## Ultraschall-Härteprüfgerät

### Ultrasonic hardness tester



502.240.Z + 502.252



502.240.Z + 502.263



502.252



502.263

Das Ultraschall-Härteprüfgerät ist für die mobile Härteprüfung geeignet, bei dem der Schwerpunkt auf schnellen und präzisen Ergebnissen liegt. Es ist ideal zum Messen von kleinen Schmiedeteilen, Gussteilen, Schweißpunkten, gestanzten Teilen, Gusswerkzeugen, Kugellagern, Flanken von Zahnrädern und zum Messen des Einflusses von Wärme oder Hitze. Es kann sowohl mit den manuellen Sonden arbeiten, als auch mit den motorisierten Sonden, die in der Lage sind, verschiedene Anwendungen aufgrund unterschiedlicher Oberflächen zu erfüllen.

Es entspricht der Norm ASTM A1038-2005 und der DIN-Norm DIN 50159-1-2008.

*The ultrasonic hardness tester is ideally suited for mobile hardness testing where the focus is on fast and accurate results. It is ideal for measuring small forgings, castings, spot welds, stamped parts, casting tools, ball bearings, sprockets, and for measuring the influence of heat. It also works with the manual probes and with the motorized probes, which are able to meet diverse/different requirements due to different surfaces.*

*It conforms the standard ASTM A1038-2005 and DIN standard DIN 50159-1-2008.*

Technische Daten Technical specification	
Anschluss von Mess-Sonde Connection of probe	Ultraschall-Sonde (manuell oder motorisiert) ultrasonic probe (manual or motorized)
Messbereich Range	20 - 68 HRC; 55 - 100 HRB; 60 - 85 HRA 100 - 500 HBS / 100 - 1500 HV
Messgenauigkeit Accuracy	± 3% HV; ± 1.5 HR; ± 3% HB
Ableitung Reading	0,1 HR, 1 HV, 1 HB, 1 HLD, 0,1 HS
Anzeige Display	Farbe-LCD mit Hintergrundbeleuchtung Colour screen with backlight
Datenspeicher Data memory	1000 Messwerte + 20 Kalibrierwerte 1000 meas. data and 20-groups of calibration data
Menü-Sprache Menu language	DE; EN; CHN; PRT; TUR
Arbeitstemperatur Working temperature	- 10°C - 50°C bei Leuchfeuchtigkeit 30-80% - 10 °C - 50 °C by humidity 30-80%
Wiederaufladbare Batterie Rechargeable battery	4,2 V / 4800 mAh
Abmessung Dimension	160 x 80 x 31 mm
Gewicht (ohne Sonde) Weight (without probe)	0,5 kg

- Grundgerät ohne Sonde
- Basic device without probe

Art.-Nr. Item no.	Inhalt Content	Euro/St. Euro/pc.
502.240.Z	Auswertegerät (mit Ladegerät, Anschlusskabel, Vergleichsplatte und Koffer) Display device (with charger, connection cable, standards and box)	4.610,00

- Ultraschall-Sonde für 502.241 und 502.242
- Ultrasonic probe for 502.241 and 502.242

Art.-Nr. Item no.	Antrieb-Art Driver type	Messkraft Meas. force	Oszillationsstab Oscillation Rod	Abmessung (Kopf) Dimension (head)	Anforderungen an Prüfling / Requirement of probe				Euro/St. Euro/pc.
					Rauheit Roughness	Min. Gewicht min. weight	Min. Dicke min. thickness		
502.251	1	10 N	ø 2,4 mm	154 x ø 22 (ø 5,5)	Ra < 2,5 µm	0,3 kg	2 mm	5.105,00	
502.252	1	20 N	ø 2,4 mm	154 x ø 22 (ø 5,5)	Ra < 5 µm	0,3 kg	2 mm	5.105,00	
502.253	1	50 N	ø 3 mm	154 x ø 22 (ø 5,5)	Ra < 10 µm	0,3 kg	2 mm	5.105,00	
502.254	1	98 N	ø 3 mm	154 x ø 22 (ø 5,5)	Ra < 15 µm	0,3 kg	2 mm	5.105,00	
502.261	2	3 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 (ø 36)	Ra < 1 µm	0,3 kg	2 mm	9.995,00	
502.262	2	5 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 (ø 36)	Ra < 1,5 µm	0,3 kg	2 mm	9.995,00	
502.263	2	8 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 (ø 36)	Ra < 2 µm	0,3 kg	2 mm	9.995,00	
502.264	2	10 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 (ø 36)	Ra < 2,5 µm	0,3 kg	2 mm	9.995,00	

Antrieb-Art / Driver type:  
1: manuell / manual  
2: motorisiert / motorized



502.215

### Rockwell Härteprüfgerät

Rockwell hardness tester



502.215

- Rockwell Härteprüfmaschine in robuster Bauweise
- Norm: EN-ISO 6508, ASTM E-18, JJS Z2245 und GB/T230.2
- mit drei Auflage-Tischen
- für die Härteprüfung von verschiedenen Stählen, Eisenguss, Kupfer und Messing
- Vorkraft 98,07 N, Prüfkraft 588,4 N, 980,7 und 1471 N
- *Rockwell hardness tester, robust design*
- *standard: EN-ISO 6508, ASTM E-48, JJS Z2245 and GB/T230.2*
- *with three testing table*
- *for hardness testing of steels, AL-alloys, Cu-alloys and malleable irons*
- *Initial testing force 98,07 N, testing force 588.4 N, 980.7 N and 1471 N*




502.216



### 502.216

- halbautomatische Messung (bis auf Anbringung von Vorkraft)
- 5.2" Farb-Berührbildschirm, Anzeige von Belastungskraft, Eindringkörpertyp, Verweilzeit und Messeinheit
- Das Gerät ermittelt automatisch Max-, Min-, Mittel- und Abweichungswert.
- Automatische Härteumwandlung in andere Skalen (HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRH, HRK, HRL, HRM, HRP, HRS, HRV)
- einstellbare Verweilzeit 1 - 60 sek.
- Unterstützung mehrerer Sprachen

- *half automatic except for loading preliminary force*
- *5.2" color touch screen, display loading force, indenter type, dwell time and conversion scale*
- *auto compute max, min, mean and deviation value*
- *auto hardness conversion to other scales (HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRH, HRK, HRL, HRM, HRP, HRS, HRV)*
- *adjustable dwell time 1 - 60 sec.*
- *support multiple languages*

- Lieferung mit
  - Vergleichsplatten, 1 x HRC, 1 x HRB
  - Diamant-Eindringkörper 120°, HM-Eindringkörper ø 1,588 mm
  - 3 x Auflage-Tisch (ø 150, ø 60, V-Form)
- *delivery inclusive*
  - *standard rockwell blocks, 1 x HRC, 1 x HRB*
  - *Diamond indenter 120°, carbide ball indenter ø 1.5875*
  - *3 x testing table (ø 150, ø 60, V-form)*

 = Speditionsware  
delivery by special carrier

Art.-Nr. Item no.	Anzeige Display	Ablesung Reading HRC/HRB	Kraftaufbringung load of force	max. Werkstückhöhe max. height of Specimen mm	max. Ausladung max. width of specimen mm	Abmessung Dimension (T x B x H) mm	Gewicht Weight kg	Euro/St. Euro/Pc.
 502.215	Messuhr dial indicator	0,5	manuell manual	175	165	546 x 182 x 755	90	2.660,00
 502.216	Farb-Bildschirm color display	0,1	motorisiert motorized	175	165	546 x 182 x 755	90	7.455,00

503.213

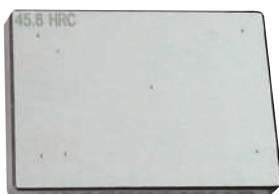
9

### Zubehör für Rockwell Härteprüfgerät

accessories for rockwell hardness tester



502.213.K1



502.213.P3

Art.-Nr. Item no.	Bezeichnung Description	Euro/St. Euro/Pc.
502.213.K1	Diamant-Eindringkörper 120°, Aufnahme 6,35mm diamond rockwell indenter 120°, shank 6.35 mm	365,00
502.213.P1	Vergleichsplatte 60 x 40 x 10 mm (HRC 20 - 30) standard rockwell blocks 60 x 40 x 10 mm (HRC 20 - 30)	68,60
502.213.P2	Vergleichsplatte 60 x 40 x 10 mm (HRC 35 - 55) standard rockwell blocks 60 x 40 x 10mm (HRC 35 - 55)	68,60
502.213.P3	Vergleichsplatte 60 x 40 x 10 mm (HRC 60 - 70) standard rockwell blocks 60 x 40 x 10mm (HRC 60 - 70)	68,60

**Rockwell Härteprüfgerät**

*Rockwell hardness tester*



502.213



502.214



502.217

- Rockwell Härteprüfmaschine in robuster Bauweise
- für die Härteprüfung von verschiedenen Stählen, wie Eisenguss, Kupfer und Messing
- Norm: EN-ISO 6508, ASTM E-18, JJS Z2245 und GB/T230.2
- Vorkraft 98,07 N
- Prüfkraft 588,4 N, 980,7 und 1471 N
- Messbereich: 20 - 88 HRA, 20 - 100 HRB, 20 - 70 HRC
- max. Werkstückhöhe: 170 mm

- *Rockwell hardness tester, robust design*
- *for hardness testing of steels, as AL-alloys, Cu-alloys and malleable irons*
- *standard: EN-ISO 6508, ASTM E-48, JJS Z2245 and GB/T230.2*
- *Initial testing force 98,07 N*
- *testing force 588.4 N, 980.7 N and 1471 N*
- *meas. range: 20 - 88 HRA, 20 - 100 HRB, 20 - 70 HRC*
- *maximal height of specimen: 170 mm*



502.213/502.214



502.214



502.217


**502.214/502.217**




- Stromversorgung: 230 V, 50/60 Hz
- *power supply: 230 V, 50/60 Hz*

**502.217**

- 5.2" Farb-Berührbildschirm
- Automatische Härteumwandlung in andere Skalen
- *5.2" color touch screen*
- *auto hardness conversion to other scales*

- Lieferung mit
  - Vergleichsplatten, 4 x HRC , 1 x HRB
  - Diamant-Eindringkörper 120°,
  - HM-Eindringkörper ø 1,588 mm
  - 3 x Auflage-Tisch (ø 150, ø 60, V-Form)
- *delivery inclusive*
  - *standard rockwell blocks, 4 x HRC, 1 x HRB*
  - *diamond rockwell hardness indenter 120°*
  - *carbide ball indenter ø 1.5875*
  - *3 x testing table (ø 150, ø 60, V-form)*

 = Speditionsware  
delivery by special carrier

Art.-Nr. Item no.	Anzeige Display	Ableseung Reading HRC/HRB	Kraftaufbringung load of force	max. Werkstückhöhe max. height of Specimen mm	max. Ausladung max. width of specimen mm	Abmessung Dimension (T x B x H) mm	Gewicht Weight kg	Euro/St. Euro/Pc.
 502.213	Messuhr dial indicator	0,5	manuell manual	170	128	500 x 225 x 640	65	2.110,00
 502.214	Messuhr dial indicator	0,5	motorisiert motorized	170	128	500 x 225 x 640	65	2.840,00
 502.217	Bildschirm touch screen	0,1	motorisiert motorized	170	118	500 x 225 x 660	68	6.250,00

208.354

### Shore-Härtemessgerät

#### Shore durometer



A: Flache Kegelspitze  
( $\phi$  0,79 mm), 35°  
Flat cone point,  
( $\phi$  0.79 mm), 35°

C: Kugel 2,5 mm  
Spherical 2.5 mm

D: Kegel, 30°,  
SR 0,1mm  
Sharp cone point,  
30°, SR 0.1 mm

- für interne Vergleichsmessungen
- anwendbar bei Normal-Gummi, synthetischem Gummi, Weichgummi, Polyresin etc.
- mit Schleppzeiger zum Erfassen des Spitzwertes
- Eigengewicht: 0,3 kg
- im Behältnis/Kasten
- for internal comparison measurements
- for testing the hardness of hard rubber, thermoplastics, bowling and so on
- with peak pointer
- weight: 0.3 kg
- in case/box

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range	Ableseung Reading	Genauigkeit Accuracy	Spitzenform Interter Shape	Messverfahren Meas. Standard	Messkraft Meas. Force N	geeignet für using for	Euro/St. Euro/Pc.
208.354	0 - 100 HA	1 HA	2 HA	A	Shore A	0,55 - 8,05	Gummi, Elastomere, Neopren, Silikon, Vinyl, weiche Kunststoffe, Filz, Leder Rubber, elastomers, neoprene, silicone, vinyl, soft plastics, felt, leather	131,00
208.355	0 - 100 HC	1 HC	2 HA0	C	Shore A0	0,55 - 8,05	Schaumstoffe, Schwämme Foams, sponges	171,00
208.356	0 - 100 HD	1 HD	2 HD	D	Shore D	0 - 44,5	Kunststoffe, Kunstharz, Resopal, Epoxid, Plexiglas etc. Plastics, synthetic resin, formica, epoxy, plexiglass, etc.	245,00

208.357

### Messtand für Shore-Härtemessgerät

#### Measuring stand for shore durometer



- für Anwendung von Shore-Härteprüfer mit konstanter Anpresskraft
- Höhe verstellbar
- mit Anlift-Hebel
- Aufnahme-Gewinde M7 x 0,5
- passend für Shore-Härteprüfer 208.354 - 208.356, 208.351.N und 208.353.N
- Lieferung ohne Shore-Härteprüfer
- for using of shore durometer with constant load weight
- height adjustable
- with lift
- shank thread M7 x 0.5
- useable for shore duromter 208.354-356, 208.351.N and 208.353.N
- delivery without durometer

Art.-Nr. Item no.	Anpress-Gewicht Load weight kg	Hub Range mm	Abmessung Dimensions mm	für Messverfahren for meas. Standard	Euro/St. Euro/Pc.
208.357	1	0 - 10	120 x 160 x 260	Shore A, A0	310,00
208.358	5	0 - 10	120 x 160 x 260	Shore D	370,00

9

### Digital-Shore-Härtemessgerät

Digital shore durometer



- für interne Vergleichsmessungen
- anwendbar bei Gummi, Elastomere, Neopren, Silikon, Vinyl, Kunststoffe, Filz, Leder, Kunstharz, Resopal, Epoxid, Plexiglas etc.
- Digital Anzeige mit Ein/Aus-, Null-, und Hold-Taste
- im Behältnis/Kasten
- *for internal comparing measurements*
- *for testing the hardness of Rubber, elastomers, neoprene, silicone, vinyl, soft plastics, felt, leather, plastics, synthetic resin, formica, epoxy, plexiglass etc.*
- *digital display with ON/OFF, Zero and Hold button*
- *in case/box*

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range	Ablesung Reading	Genauigkeit Accuracy	Spitzenform Indenter Shape	Messverfahren Meas. Standard	geeignet für using for	Euro/St. Euro/Pc.
208.351.N	0 -100 HA	0,5 HA	2 HA	A	Shore A	Gummi, Elastomere, Neopren, Silikon, Vinyl, weiche Kunststoffe, Filz, Leder <i>Rubber, elastomers, neoprene, silicone, vinyl, soft plastics, felt, leather</i>	90,90
208.352.N	0 -100 HC	0,5 HC	2 HC	C	Shore A0	Schaumstoffe, Schwämme <i>Foams, sponges</i>	90,90
208.353.N	0 -100 HD	0,5 HD	2 HD	D	Shore D	Kunststoffe, Kunstharz, Resopal, Epoxid, Plexiglas etc. <i>Plastics, synthetic resin, formica, epoxy, plexiglass, etc.</i>	106,00

### Vergleichsplatten-Satz für Shore-Härtemessgerät

Standard block set for shore durometer



208.361

208.362

- Vergleichsplatten-Satz für Shore-Härteprüfgeräte A oder D
- Größe 50 x 50 x 8 mm
- in stabiler Kunststoffkassette
- *standard block set for shore hardness tester A or D*
- *size 50 x 50 x 8 mm*
- *with case*

Art.-Nr. Item no.	für Messverfahren for meas. Standard	Stück/Satz pcs/set	Nenn-Härte Hardness (± 2)	Euro/Satz Euro/set
208.361	Shore A, A0	7	36, 42, 55, 67, 75, 85, 94 HA	115,00
208.362	Shore D	3	33, 49, 92 HD	85,00

502.230

**Leeb Härteprüfgerät**

Leeb hardness tester



502.230



502.231

- einfache Bedienung
  - OLED-Display, gut lesbar auch unter Einwirkung von Sonnenlicht
  - hohe Genauigkeit  $\pm 0,5\%$  (HLD = 800) und hohe Wiederholgenauigkeit von 0,8%
  - Anzeige von Härtegrad in HL, HV, HRA, HRC, HRB, HB, HV, HS
  - Speicherung von bis 300 Messwerten
  - Unterstützung von Werkstück aus geschmiedetem Stahl
  - wiederaufladbare Lithiumbatterie
  - Standby: 200 Stunden, Dauerarbeitszeit: 10 Stunden
  - Betriebstemperatur:  $-20^{\circ} \sim +60^{\circ} \text{C}$
  - Lagertemperatur:  $-30^{\circ} \sim +60^{\circ} \text{C}$
  - relative Luftfeuchtigkeit: 90 %
  - mit Stützring für kleine, runde Werkstücke, Ladekabel, Netzteile und Reinigungsbürste
- 
- *easy operation*
  - *OLED display, good reading even in the sunshine*
  - *high accuracy  $\pm 0.5\%$  (HLD=800) and repeatability of 0.8%*
  - *display of hardness at HL, HV, HRA, HRC, HRB, HB, HV, HS*
  - *data storage until 300 data groups*
  - *support "forged steel (Steel)" materials*
  - *rechargeable lithium battery*
  - *standby: 200 hours, working hours: 10 hours*
  - *working temperature:  $-20^{\circ} \text{C} - 60^{\circ} \text{C}$*
  - *storage temperature:  $-30^{\circ} - 60^{\circ} \text{C}$*
  - *relative humidity: 90%*
  - *with supporting ring for little or round items, charging cable, power supply and cleaning brush*

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range	Verfahren Methode	Datenspeicher Data storage	anwendbar für useable for	Euro/St. Euro/Pc.
502.230	170 - 960	HLD	Leeb D	Stahl und Stahlguss, Stahllegierung, rostfreier Stahl, Grauguss, <i>Steel and cast steel, alloy tool steel, stainless steel, gray cast iron, Nodular cast iron</i>	495,00
	17 - 68,5	HRC			
502.231	170 - 960	HLD	Leeb D	Stahl und Stahlguss, Stahllegierung, rostfreier Stahl, Grauguss, Sphäroguss, Aluminiumgusslegierung, Kupfer (Bronze), Kupfer-Zink-Legierung (Messing), alle Kupfer- und Zinnlegierungen <i>Steel and cast steel, alloy tool steel, stainless steel, gray cast iron, Nodular cast iron, cast aluminum alloy, copper zinc alloy (brass), all alloy of copper and tin, copper (bronze)</i>	810,00
	17 - 68,5	HRC			
	80 - 976	HV			
	19 - 651	HB			
	30 - 100	HS			
	59 - 85	HRA			
	13 - 100	HRB			

**Vergleichsplatte für Leeb Härteprüfgerät**

Standard block for leeb hardness tester

9

502.231.P



- für Leeb-Härteprüfgerät
  - Härte: HL 790  $\pm$  40
  - Gewicht ca. 2,8 kg
- 
- *for Leeb hardness tester*
  - *hardness HL 790  $\pm$  40*
  - *weight: about 2.8 kg*

Art.-Nr. Item no.	Bezeichnung Description	Gewicht Weight kg	Euro/St. Euro/Pc.
502.231.P	Vergleichsplatte $\phi$ 60 mm (HL 790) standard Leeb block $\phi$ 60 mm (HL 790)	2,8	253,00



## Leeb Härteprüfgerät mit Vergleichplatte

Leeb hardness tester with standard block



- **Lieferungsumfang:**
  - Leeb-Vergleichblock (ca. HL 790, Gewicht 2,5 kg)
  - Stützring für kleine, runde Werkstücke
  - Ladekabel und Reinigungsbürste
  - Alu-Koffer
- **delivery:**
  - leeb standard block (about HL 790, weight 2.5 kg)
  - supporting ring for little or round items
  - charging cable and cleaning brush
  - aluminium case

- anwendbar für Stahl und Stahlguss, Stahllegierung, rostfreier Stahl, Grauguss, Sphäroguss, Aluminiumgusslegierung, Kupfer (Bronze), alle Kupfer- und Zinnlegierungen
- Genauigkeit  $\pm 0,5\%$  (bei HLD = 800)
- Wiederholgenauigkeit von 0,8%
- Anzeige von Härtegrad in HL, HV, HRC usw.
- wiederaufladbare Lithiumbatterie
- Speicherung von bis 300 Messwerten
- Standby: 200 h, Dauerarbeitszeit: 10 h in Alu-Koffer
- useable for steel and cast steel, alloy tool steel, stainless steel, gray cast iron, Nodular cast iron cast aluminum alloy, copper zinc alloy (brass), all alloy of copper and tin, copper (bronze)
- accuracy  $\pm 0.5\%$  (at HLD=800)
- repeatability 0.8%
- display of hardness at HL, HV, HRC etc.
- rechargeable lithium battery
- data storage until 300 data groups
- standby: 200 hours, working hours: 10 hours
- with aluminium case

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range	Verfahren Methode	Euro/St. Euro/Pc.
502.235	170 - 960	HLD	Leeb D 655,00
	17 - 68,5	HRC	
	80 - 976	HV	
	19 - 651	HB	
	30 - 100	HS	
	13 - 100	HRB	

## Schichtdickenmessgerät

Coating thickness gauge



- **Lieferungsumfang:**
  - 1 x Messgerät
  - 1 x Alu-Platte, 1 x Eisenplatte
  - 1 x Eichfolien-Set
- **delivery:**
  - 1 x device
  - 1 x Aluminun-plate and 1 x iron-plate
  - 1 x certification foils set

- Schichtdickenmessung nach dem magnetisch und Wirbelstrom-Messverfahren (ISO 2178, 2160, ASTM D7091)
- mit fest eingebauter Sonde
- geeignet für Beschichtung aus
  - nicht magnetischen Stoffen wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc. auf magnetischem Untergrund und
  - nichtleitenden Materialien wie Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc. auf Nichteisenmetall.
- Kalibriermethode: ein Punkt
- mit Datenspeicher für 1500 Messwerte
- Datenausgang: USB
- Stromversorgung: 3 x AAA-Batterien
- mit automatischer Abschaltung
- Coating thickness measurement by magnetically and eddy current principle (ISO 2178, 2160, ASTM D7091)
- with fix internal probe
- useable for coating made of
  - non ferromagnetic materials like zinc, aluminum, chrome, copper, rubber, paint, plastic, anodizing on ferromagnetic base and
  - non-conductive materials like rubber, paint, plastic, anodizing on non-magnetic metal base.
- calibration methode: one point
- with data storage for 1500 measuring value
- Data output: USB
- power: 3 x AAA battery
- auto power off

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range $\mu\text{m}$	Ablesung Reading $\mu\text{m}$	Genauigkeit Accuracy $\mu\text{m}$	Abmessung Dimensions mm	Gewicht Weight g	Euro/St. Euro/Pc.
502.440	0 - 1500	0 - 999.9: 0,1	3% + 1	88 x 67 x 30	120	475,00
		1000 - 1500: 1,0				



502.430

**Schichtdickenmessgerät 0 - 3 mm**

Coating thickness gauge 0 - 3 mm



502.450



502.451



- Schichtdickenmessung nach dem magnetisch und Wirbelstrom-Messverfahren (ISO 2178, 2160, ASTM D7091)
- geeignet für Beschichtung aus
  - nicht magnetischen Stoffen wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc. auf magnetischem Untergrund
  - nichtleitenden Materialien wie Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc. auf Nichteisenmetall
- Kalibriermethode: ein Punkt
- mit Datenspeicher für 2000 Messwerte
- Stromversorgung: 2 x AAA-Batterien
- mit automatischer Abschaltung

502.450: Sonde integriert

502.451: Sonde extern, Kabellänge ca. 1 m

- Coating thickness measurement by magnetically and eddy current principle (ISO 2178, 2160, ASTM D7091)
- useable for coating made of
  - non ferromagnetic materials like zinc, aluminum, chrome, copper, rubber, paint, plastic, anodizing on ferromagnetic base
  - non-conductive materials like rubber, paint, plastic, anodizing on non-magnetic metal base
- calibration methode: one point
- with data storage for 2000 measuring value
- power: 2 x AAA battery
- auto power off

502.450: probe intern

502.451: probe extern, length of cable about 1 m

Technische Daten Technical data	
Minimaler Krümmungsradius (konvex) Minimum curvature radius (convex) mm	5
Minimaler Krümmungsradius (konkav) Minimum curvature radius (concave) mm	25
Kleinste Dicke des Grundwerkstoffes Smallest thickness of the base material mm	Fe: 0,2 NFe: 0,03
Kleinste Messfläche Smallest measuring area mm	ø 10
Abmessung Dimensions mm	113 x 53 x 25
Gewicht Weight g	140

Art.-Nr. Item no.	Sonde Probe	Messbereich Range mm	Ableseung Reading µm	Genauigkeit Accuracy mm	Euro/St. Euro/Pc.
502.450	intern	0 - 3	0 - 99.9: 0,1	< 2000 µm: 1% + 1	485,00
502.451	extern		100 - 3000: 1,0	> 2000 µm: 3% + 2	550,00

Technische und optische Änderung vorbehalten! All rights of technical and optical changing reserved!

### Schichtdickenmessgerät

Coating thickness gauge



502.430



502.433

- Schichtdickenmessung nach dem Magnetfeld- und Wirbelstrom-Messverfahren
- mit zwei externen Sonden
  - F1 für Untergrund aus magnetischen Stoffen und N1 für Untergrund aus Nichteisenmetallen
- geeignet für Beschichtung aus Material wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc.
- Messmodus: einzeln oder seriell
- mit Datenspeicher für 500 Messwerte
- Stromversorgung: 3 x AA-Batterien
- Lieferumfang:
  - 1 x Messgerät
  - 1 x Sonde F1 und 1 x Sonde N1
  - 5 x Kontrollplatten
  - 1 x Alu-Platte, 1 x Eisenplatte
  - Koffer

- Coating thickness measurement by magnetically and eddy current measuring principle
- with two extern probe
  - F1 for base made of ferro magnetic metal and N1 for base of non ferrous metal
- useable for coat made of zinc, aluminum, chrome, copper, rubber, paint, plastic, anodizing
- measuring mode: serial or individual
- with data storage for 500 measuring value
- power: 3 x AA battery
- delivery:
  - 1 x device
  - 1 x probe F1 and 1 x probe N1
  - 5x control standard
  - 1 x Alu-plate and 1 x iron-plate
  - case

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range $\mu\text{m}$	Ableseung Reading $\mu\text{m}$	Genauigkeit Accuracy $\mu\text{m}$	Sonde Probe mm	Datenausgang Data output	Bildschirm Display	Euro/St. Euro/Pc.
502.430	0 - 1250	0,1 (1 ab 100 $\mu\text{m}$ ) 0,1 (1 from 100 $\mu\text{m}$ )	3% + 1	F1 + N1	USB	Schwarz-Weiß black white	1.635,00
502.433	0 - 1250	0,1 (1 ab 100 $\mu\text{m}$ ) 0,1 (1 from 100 $\mu\text{m}$ )	1% + 1	F1 + N1	USB + WIFI	Farbe color	1.690,00

### Sonde für Schichtdickenmessgerät

Probe for coating thickness gauge



- Kabellänge ca. 1 m
- cable length about 1 m

Art.-Nr. Item no.	Sonde Probe	Anforderung Requirement	Euro/St. Euro/Pc.
502.431	F1	Untergrund: aus magnetischen Stoffen wie Stahl, Eisen, Legierung und Magnet etc. Beschichtung: aus nicht magnetischen Stoffen wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi und Farbe etc. Fläche: > $\phi$ 30 mm oder Dicke der Beschichtung > 100 $\mu\text{m}$  Base materials: ferro-magnetic such as steel, iron, alloy steel, hard magnetic etc. Coat: made of non ferro materials such as zinc, aluminum, chrome, copper, rubber, paint etc. Area: > $\phi$ 30 mm or thickness of coat > 100 $\mu\text{m}$	395,00
502.432	N1	Untergrund: aus Nichteisenmetall wie Kupfer, Aluminium, Zink, TiN etc. Beschichtung: nicht aus Metallen wie Kunststoff, Gummi, Farbe, Eloxierung etc. Fläche: > $\phi$ 10 mm oder Dicke der Beschichtung > 100 $\mu\text{m}$ und verchromtem Kupfer (Beschichtung nur bis 40 $\mu\text{m}$ )  Base materials: non-ferro metal such as copper, aluminum, zinc, tin etc. Coat: made of non metallic materials such as plastic, rubber, paint, anodizing etc. Area: > $\phi$ 10 mm or thickness of coat > 100 $\mu\text{m}$ and chromed copper (coat until 40 $\mu\text{m}$ only)	395,00

502.410

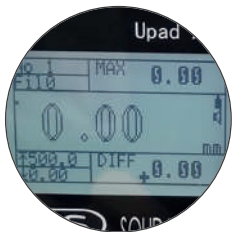
### Ultraschall-Dickenmessgerät

Ultrasonic thickness gauge



502.410

502.420



- Dickenmessung nach dem Ultraschall-Messprinzip
- mit externer Sonde für Platten ab 0,75 mm oder Rohre ab  $\varnothing$  20 mm x 3 mm,  $\varnothing$  10 mm, 5 MHz,
- geeignet für Material wie Metall, Kunststoff, Keramik, Glas oder Glasfaser
- automatischer Nullpunkt-Abgleich
- regelbare Schallgeschwindigkeit 1.000 - 9.999 m/s
- automatische Korrektur von Schallgeschwindigkeit
- mit Datenspeicher
- Stromversorgung:
  - 502.410: 4 x AAA-Batterien
  - 502.420: 3 x AA-Batterie

- thickness measurement by ultrasonic principle
- with extern probe for plate from 0,75 mm or pipe from  $\varnothing$  20 mm x 3 mm,  $\varnothing$  10 mm, 5 MHz
- useable for thickness of metal, plastic, glass or glass fibre
- auto zero setting
- adjustable speed of sound 1,000 - 9,999 m/s
- automatic velocity route correction
- with data storage
- power: 502.410: 4x AAA battery  
502.420, 3 x AA battery

• Lieferumfang:  
1 x Messgerät; 1 x Sonde; 1 x Koffer

• delivery:  
1 x device; 1 x probe; 1 x case

**502.420:**

- Messung auch durch die Beschichtung bzw. Farbschicht (Modus Echo->Echo)
- Measurement also by coating or colour coat (mode Echo->Echo)

Art.-Nr. Item no.	Messmodus Meas. mode	Messbereich Range mm	Ablesung Reading mm	Ganauigkeit Accuracy mm	Datenausgang Data output	Euro/St. Euro/Pc.
502.410	Impuls -> Echo Pulse -> Echo	0,75 - 400	0,1 - 99,99; 0,01 100 - 400: 0,10	0,5% + 1	-	690,00
502.420	Impuls -> Echo Echo -> Echo	0,75 - 400 2 - 25 (Farbschicht / Coat < 2 mm)	0,1 - 99,99; 0,01 100 - 400: 0,10	0,5% + 1	USB, Bluetooth	1.370,00

502.411

### Sonde für Ultraschall-Dickenmessgerät

Probe for ultrasonic thickness gauge

9



502.411

502.412

502.413

502.414

- Kabellänge ca. 1 m
- cable length about 1 m

Art.-Nr. Item no.	Ausführung Form	min. Anforderung min. requirement mm	Messbereich Range mm	Frequenz Frequency MHz	Chip $\varnothing$ Chip $\varnothing$	Messkopf $\varnothing$ Head $\varnothing$	Euro/St. Euro/Pc.
502.411	gerade / straight	> $\varnothing$ 20 x 3	0,75 - 400	5	10	13	187,00
502.412	90° gewinkelt / 90° angel	> $\varnothing$ 20 x 3	0,75 - 400	5	10	13	187,00
502.413	90° gewinkelt / 90° angel	> $\varnothing$ 15 x 2	0,75 - 80	7	6	8,5	395,00
502.414	Hitzebeständig < 300 °C heat-resistant < 300°C	> $\varnothing$ 30 x 3	3 - 200	5	14	15	490,00

9.10

### Ultraschall-Dickenmessgerät

*Ultrasonic thickness gauge*

502.416



- Dickenmessung nach dem Ultraschall-Messprinzip
  - mit externer Sonde:  $\varnothing$  10 mm, 5 MHz, für Platten ab 0,75 mm oder Rohre ab  $\varnothing$  20 mm x 3 mm
  - geeignet für Material wie Metall, Kunststoff, Keramik, Glas oder Glasfaser
  - automatischer Nullpunkt-Abgleich
  - regelbare Schallgeschwindigkeit 1.000 - 9.999 m/s
  - automatische Korrektur von Schallgeschwindigkeit
  - mit Datenspeicher
  - Stromversorgung: 4 x AAA-Batterien
- *Thickness measurement by ultrasonic principle*
  - *with extern probe,  $\varnothing$  10 mm, 5 MHz, for plate from 0,75 mm or pipe from  $\varnothing$  20 mm x 3 mm*
  - *useable for thickness of metal, plastic, glass or glass fibre*
  - *auto zero setting*
  - *adjustable speed of sound 1,000 - 9,999 m/s*
  - *automatic velocity route correction*
  - *with data storage*
  - *power: 4 x AAA battery*

- **Lieferumfang:**  
1 x Messgerät; 1 x Sonde; 1 x Koffer
- **delivery:**  
1 x device; 1 x probe; 1 x case

Art.-Nr. Item no.	Messmodus Meas. mode	Messbereich Range mm	Ablesung Reading mm	Genauigkeit Accuracy mm	Euro/St. Euro/Pc.
502.416	Impuls - Echo Pulse - Echo	0,75 - 400	0,01 (0,1 ab 100 mm) 0,01 (0,1 from 100 mm)	$\pm$ (0,5% H + 0,01)	455,00

### Rauheitsmessgerät, kompakt

*Surface roughness tester, portable*

502.301



- zur schnellen Messung von Rauheit einer Oberflächen
- mit großer LCD-Anzeige
- Messung von Ra, Rz, Rq oder Rt
- mit Diamant-Messtaster, Radius 10  $\mu$ m, Winkel 90° (+5°/-10°)
- Messkraft: < 0,016 N
- einfache Kalibrierung/Justierung
- automatische Abschaltung
- mit internem Speicher bis 500 Werten
- mit integrierter Schieber zum Schutz der Tastspitze
- Batterie: 1 x AA
- Abmessung: 73 x 28 x 62 mm
- Gewicht: ca. 220 g



- *for quick measurement of roughness of a surface*
- *with big display*
- *measurement of Ra, Rz, Ra or Rt*
- *diamond stylus: radius 10  $\mu$ m, angle 90° (+5°/-10°)*
- *measuring force: < 0.016 N*
- *easy calibration*
- *auto power off*
- *with inter memory to store until 500 measuring data*
- *integrated sliding cover to protect the probe stylus*
- *battery: 1 x AA*
- *dimensions: 73 x 28 x 62 mm*
- *weight: about 220 g*

- **Lieferumfang:**  
1 x Messgerät; 1 x Vergleichplatte
- **delivery:**  
1 x device; 1 x checking standard

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range $\mu$ m	Ablesung Reading $\mu$ m	Genauigkeit Accuracy	Euro/St. Euro/Pc.
502.301	Ra, Rq: 0,05 - 15 Rz, Rt: 0,1 - 50	0,01	$\pm$ 10%	1.540,00

502.300

**Rauheitsmessgerät**

Surface roughness tester



- **Lieferumfang:**  
1 x Rauheitsmessgerät, 1 x Messtaster,  
1 x verstellbare Stütze, 1 x Vergleichsplatte,  
1 x Sensorschutzkasten, 1 x Ladegerät + Kabel,  
1 x Aufbewahrungskoffer
- **delivery:**  
1 x surface roughness tester, 1 x measuring pin  
1 x adjustable support, 1 x surface checking standard  
1 x protection case, 1 x charger + cable, 1 x case

- kompatibel mit internationalen Standards (ISO, DIN, ANSI, JIS)
- Auswahl an verschiedene Parameter (Ra, Rz/Ry(JIS), Rq, Rx, Rt/Rmax, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Rsk, Rku, Rsm, Rmr)
- Messtaster: Diamant mit R = 5 µm und 90° Spitzenwinkel, Auflagekraft < 4 mN
- große LCD-Anzeige (128 x 64 Pixel)
- interner Speicher bis 100 Datengruppen
- mit aufladbarer Lithium-Batterie 5V/800 mA, Batterielaufzeit: ca. 20 h
- compatible with international standards (ISO, DIN, ANSI, JIS)
- selection of different parameters (Ra, Rz/Ry(JIS), Rq, Rx, Rt/Rmax, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Rsk, Rku, Rsm, Rmr)
- measuring pin: Diamond with R = 5 µm and 90 ° point angle, force of measuring pin < 4 mN
- large LCD display (128 x 64 pixels)
- Internal memory until 100 data groups
- with rechargeable lithium battery 5 V/800 mA, working hours about 20 h

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range µm	Ablesung Reading µm	Messgenauigkeit Accuracy	Max. Verfahrensweg max. process range mm	Abmessung Dimension mm	Gewicht Weight kg	Euro/St. Euro/Pc.
502.300	Ra, Rq:	0,005 - 16	± 20: 0,01	X-Achse / X-axis: 17,5 Z-Achse / Z-axis: 0,16	141 x 55 x 40	0,4	3.035,00
	Rz, R3z, Ry:	0,02 - 160	± 40: 0,02				
	Rt, Rp, Rm:	0,02 - 160	± 80: 0,04				
	Sk:	0 - 100%					
	RS, RSm:	1000					
	tp:	0 - 100%					

502.302

**Rauheitsmessgerät**

Surface roughness tester



- **Lieferumfang:**  
1 x Rauheitsmessgerät, 1 x Messtaster,  
1 x verstellbare Stütze, 1 x Vergleichsplatte,  
1 x Sensorschutzkasten, 1 x Ladegerät + Kabel,  
1 x Aufbewahrungskoffer
- **delivery:**  
1 x surface roughness tester, 1 x measuring pin  
1 x adjustable support, 1 x surface checking standard  
1 x protection case, 1 x charger + cable, 1 x case

- kompatibel mit internationalen Standards (ISO, DIN, ANSI, JIS)
- Auswahl an verschiedene Parameter (Ra, Rz/Ry(JIS), Rq, Rx, Rt/Rmax, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Rsk, Rku, Rsm, Rmr)
- Messtaster: Diamant mit R = 5 µm und 90° Spitzenwinkel, Auflagekraft < 4 mN
- große LCD-Anzeige (128 x 64 Pixel)
- interner Speicher bis 100 Datengruppen
- mit aufladbarer Lithium-Batterie 5V/800 mA, Batterielaufzeit: ca. 20 h
- compatible with international standards (ISO, DIN, ANSI, JIS)
- selection of different parameters (Ra, Rz/Ry(JIS), Rq, Rx, Rt/Rmax, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Rsk, Rku, Rsm, Rmr)
- measuring pin: Diamond with R = 5 µm and 90 ° point angle, force of measuring pin < 4 mN
- large LCD display (128 x 64 pixels)
- Internal memory until 100 data groups
- with rechargeable lithium battery 5 V/800 mA, working hours about 20 h

Art.-Nr. Item no.	Messbereich Range µm	Ablesung Reading µm	Messgenauigkeit Accuracy	Max. Verfahrensweg max. process range mm	Abmessung Dimension mm	Gewicht Weight kg	Euro/St. Euro/Pc.
502.302	Ra, Rq:	0,005 - 16	± 20: 0,01	X-Achse / X-axis: 17,5 Z-Achse / Z-axis: 0,16	141 x 55 x 40	0,4	1985,00
	Rz, R3z, Ry:	0,02 - 160	± 40: 0,02				
	Rt, Rp, Rm:	0,02 - 160	± 80: 0,04				
	Sk:	0 - 100%					
	RS, RSm:	1000					
	tp:	0 - 100%					

### Video-Mikroskop

Video microscope



- Digital-Hand-Mikroskop mit USB-Schnittstelle
- geeignet für industrielle Inspektion, Elektronik / mechanische Montage und Qualitätskontrolle etc.
- Farbe-CMOS-Kamera, Auslösung 300.000 Pixels (640 x 480)
- Vergrößerungsfaktor 10 x - 500 x
- mit einstellbarer Beleuchtung (LED)
- mit Software für die einfache Bearbeitung wie Messen, Speichern, Kopieren, Bild- und Video-Übertragung.
- Lieferumfang:
  - 1 x Mikroskope mit Stand, 1 x Kalibrierlineal,
  - 1 x USB-Kabel, 1 x Vorsatz-Abdeckung
- *handheld digital microscope with USB interface*
- *Main using: industrial inspection, electronics/mechanical assembly and quality control, etc.*
- *Colour CMOS camera CMOS, 300.000 pixels (640 x 480)*
- *magnification 10 x - 500 x*
- *with adjustable light (LED)*
- *with software for measurement, save, copy, transfer of image and video.*
- *delivery:*
  - 1 x microscope with stand, 1 x Certification ruler,
  - 1 x USB cable, 1 x cover

Art.-Nr. Item no.	Vergrößerung Magnification	Sichtfeld View field	Euro/St. Euro/Pc.
503.181.N	10 - 500 x	38 x 29 mm - 1,9 x 1,45 mm	58,60

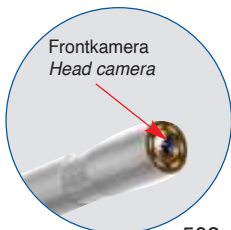
### Foto-Video-Endoskop mit 4,3" Farbmonitor

Video inspection endoscope with 4.3" color display

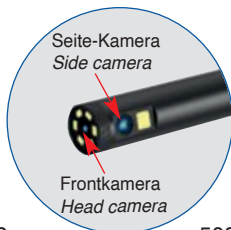


- ideal für schnelle, visuelle Überprüfung an schwer zugänglichen Stellen z. B. Hohlräumen und Rohren in der Automechanik und im Bauwesen
- 4,3" LCD Farbmonitor, Auflösung 480 x 854 pixel, Betrachtungswinkel bis 70°
- mit Slot für SD-Speicherkarte zum Speichern und Übertragen von Fotos und Video (SD-Karte nicht im Lieferumfang)
- Kamerasonden:
  - Kameraauflösung 1920 x 1080 Pixel
  - automatisches Focus 4 - 500 cm
  - mit flexiblem wasserdichten Kamerakabel (IP 68)
  - mit dimmbaren Weisslicht-LED-Leuchten
- Akku-Kapazität: 2600 mAh
- Arbeitszeit: ca. 5 h bei einer vollen Ladung
- mit Zubehör (Kopfkappe, Magnetkappe und Haken)

- *ideal for quick, visual inspection of critical sites as hollow space, tube, automotive and restoration*
- *4.3" colour LCD monitor, resolution 480 x 854 pixels, horizontal view angle until 70°*
- *with slot for SD card for photo and video recording (SD card not included)*
- *camera probe:*
  - camera image resolution 1920 x 1080 pixels
  - auto focus 4 - 500 cm
  - with flexible water-proof camera head and probe (IP 68)
  - with fully adjustable white LED lights
- *battery capacity: 2600 mAh*
- *working time: about 5 h at full charging*
- *with accessories (protective cap, magnet cap and hook)*



503.192



503.193

Art.-Nr. Item no.	Kamerasonde ø x L Probe ø x L mm	Frontkamera Head camera	Seite-Kamera Side camera	Euro/St. Euro/Pc.
503.192	ø 3,9 x 2000	x	-	101,00
503.193	ø 5,5 x 2000	x	x	136,00
503.195	ø 5,5 x 5000	x	x	140,00
503.196	ø 8,0 x 5000	x	x	133,00

503.171.0

### Foto-Video-Endoskop mit 3,5" LCD-Farbmonitor

Video inspection endoscope with 3.5" colour LCD display



Art.-Nr. Item no.	Bildschirm Display inch	Kamerasonde $\phi$ x L Probe $\phi$ x L mm	Euro/St. Euro/Pc.
503.171.0	3,5	-	254,00
503.171.1	3,5	$\phi$ 12 x 1000	320,00
503.171.2	3,5	$\phi$ 9 x 1000	351,00
503.171.3	3,5	$\phi$ 5,5 x 1000	459,00
503.171.4	3,5	$\phi$ 12 x 3000	362,00
503.171.5	3,5	$\phi$ 9 x 3000	399,00
503.171.6	3,5	$\phi$ 5,5 x 3000	489,00

- ideal für schnelle, visuelle Überprüfung an schwer zugänglichen Stellen z. B. Hohlräumen und Rohren in der Automechanik und im Bauwesen
- 3,5" LCD Farbmonitor, Auflösung 320 x 240 pixel, digitaler Zoom (1x - 2x) und Bild-Drehung (180°)
- mit Aufnahme für 5,5 mm, 9 mm oder 12 mm Kamerasonden
- Kamerasonden mit flexiblem wasser- und kühlmitteldichten Kamera-Kabel (IP 67), Kameraauflösung 640 x 480 Pixel, Betrachtungswinkel 60°, Betrachtungstiefe 12,7 mm bis 305 mm, mit dimmbaren Weisslicht-LED-Leuchten
- Spannungsversorgung 9 V Blockbatterie
- im Koffer
- *ideal for quick, visual inspection of critical sites as hollow space, tube, automotive and restoration*
- *3.5" colour LCD monitor, resolution 320 x 240 pixels, image zoom ( 1x - 2x) and image rotation (180°)*
- *with connector for 5.5 mm, 9 mm or 12 mm camera probe*
- *Power 9 V battery*
- *with case*
- *camera probe with flexible water-proof camera head and probe (IP 67), image resolution 640 x 480 pixels, viewable angle 60°, visible range 12.7 mm to 305 mm, with fully adjustable white LED lights*

503.172.0

### Foto-Video-Endoskop mit abnehmbarem drahtlosem 3,5" LCD-Farbmonitor

Video inspection endoscope with removable wireless 3.5" colour LCD display



Art.-Nr. Item no.	Bildschirm Display inch	Kamerasonde $\phi$ x L Probe $\phi$ x L mm	Euro/St. Euro/Pc.
503.172.0	3,5	-	495,00
503.172.1	3,5	$\phi$ 12 x 1000	544,00
503.172.2	3,5	$\phi$ 9 x 1000	573,00
503.172.3	3,5	$\phi$ 5,5 x 1000	694,00
503.172.4	3,5	$\phi$ 12 x 3000	586,00
503.172.5	3,5	$\phi$ 9 x 3000	652,00
503.172.6	3,5	$\phi$ 5,5 x 3000	694,00

- ideal für schnelle, visuelle Überprüfung an schwer zugänglichen Stellen z.B. Hohlräumen und Rohren in der Automechanik und im Bauwesen
- mit Aufnahme für 5,5 mm, 9 mm oder 12 mm Kamerasonden
- drahtlose Bildübertragung per 2.4 GHz Funk zum Farbmonitor, max. Reichweite 10 m
- abnehmbarer 3,5" LCD Farbmonitor, Auflösung 320 x 240 Pixel, digitaler Zoom (1x - 4x) und Bild-Drehung (180°)
- mit SD-Speicherkarte 2 GB zum Speichern sowie Übertragung von Fotos und Video
- mit Einstelltasten für LED-Leuchten
- mit wiederaufladbarer Batterie, inkl. Netzteil
- im Koffer

- *ideal for quick, visual inspection of critical sites as hollow space, tube, automotive and restoration*
- *with connector for 5.5 mm, 9 mm or 12 mm camera probe*
- *wireless via 2.4 GHz to monitor, non-obstacles until 10 m*
- *detachable 3.5" colour LCD monitor, resolution 320 x 240 pixels, image zoom ( 1x - 4x) and image, rotation (180°)*
- *with SD card 2 GB for photo and video recording*
- *with adjust buttons for LED lights*
- *with rechargeable battery, incl. power supply*
- *with case*

503.178.1

### Flexible Kabel-Verlängerung

Flexible probe extension



- für Foto-Video-Endoskop 503.171.0 und 503.172.0
- flexible wasser- und kühlmitteldichter Kabel (IP 67)

- *usable for Video inspection endoscope 503.171.0 and 503.172.0*
- *flexible water-proof cable (IP 67)*

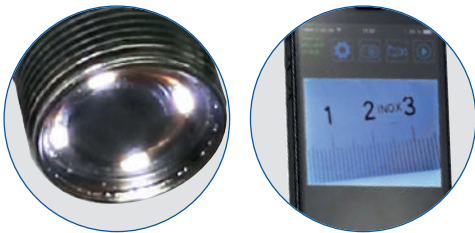
Art.-Nr. Item no.	Länge Length mm	Anschluß $\phi$ Connector $\phi$ mm	Kabel $\phi$ Cable $\phi$ mm	Euro/St. Euro/Pc.
503.178.1	1000	18	7,8	26,60
503.178.2	2000	18	7,8	38,20
503.178.3	3000	18	7,8	63,60
503.178.4	4000	18	7,8	84,80





**Foto-Video-Endoskop mit WIFI**

*Video inspection endoscope with WIFI*



Handy nicht im Lieferumfang enthalten  
Mobile phone not included!

- ideal für schnelle, visuelle Überprüfung an schwer zugänglichen Stellen z. B. Hohlräumen und Rohren in der Automechanik und im Bauwesen
  - unterstützt iPhone, iPad, Android-Handy und PC (Apps kostenlos)
  - mit Klemm-Einrichtung für Handy bis 80 mm Breite
  - Kamera-Sonde
    - mit flexiblem wasser- und kühlmitteldichten Kabel (IP 67)
    - Kamera-Gehäuse  $\varnothing$  9 mm, Auflösung 640 x 480 Pixel
    - Betrachtungswinkel 60°
    - Betrachtungstiefe 12,7 mm bis 305 mm
    - mit einstellbaren LED-Leuchten
  - mit wiederaufladbarer Lithium-Batterie, USB-Ladekabel
  - inkl. Magnet-, Haken-, 90°-Spiegelaufsatz und Netzteil
  - im Koffer
- 
- *video inspection endoscope with Wi-Fi connection, ideal for quick, visual inspection of critical sites*
  - *support iPhone, iPad, Android and PC (apps free)*
  - *with bracket clamp for mobile phone until width 80 mm*
  - *camera probe*
    - *with flexible water-proof camera head and probe (IP 67)*
    - *camera head  $\varnothing$  9 mm, image resolution 640 x 480 pixels*
    - *viewable angle 60°*
    - *visible range 12.7 mm to 305 mm*
    - *with fully adjustable LED lights*
  - *with rechargeable Lithium battery and USB charging cable*
  - *magnetic tip, hook tip and mirror tip and power supply included*
  - *with case*

Art.-Nr. Item no.	Kamerasonde $\varnothing$ x L Probe $\varnothing$ x L mm	Euro/St. Euro/Pc.
503.174	$\varnothing$ 9 x 1000	259,00

**Stereo Zoom Mikroskop**

*Stereo zoom microscope*



503.214.2



503.211



503.211.2

- Stereo Mikroskop mit sehr guter optischer und mechanischer Qualität
- speziell entwickelt für anspruchsvolle Anwendung in Ausbildung, Labor und Industrie
- eingesetzte Linsen sind mehrfach vergütet
- umfangreiches Zubehör ermöglicht eine individuelle Anpassung an spezielle Anforderungen
- Mikroskopkopf: 45° Schrägeinblick, um 360° drehbar
- Okular: SWH10, 10x,  $\varnothing$  23 mm
- Dioptrienausgleich:  $\pm$  6 Dioptrien
- Stand: Grundplatte 292 x 283 mm, Arbeitsplatte  $\varnothing$  95 mm, Säule 240 x  $\varnothing$  25 mm, Aufnahme  $\varnothing$  76 mm, Ausladung: 140 mm

- *The stereo microscope are high quality instruments specifically designed for high-level education, laboratory and industry applications*
- *The numerous accessories provide an ample choice of possible configuration and extend the flexible use of this instruments*
- *At the basic model two types - binocular and trinocular - are selectable.*
- *Ocular tubus: tube inclination of 45°, 360° rotation*
- *Eyepieces: SWH10, 10x,  $\varnothing$  23 mm*
- *Diopter compensation:  $\pm$  6 diopter*
- *Stand: Base 292 x 283 mm, center dtage diameter  $\varnothing$  95 mm, column 240 x  $\varnothing$  25 mm, support diameter  $\varnothing$  76 mm, Distance post center to support center: 140 mm*

Art.-Nr. Item no.	Form Form	Vergrößerung Magnification	Bildfeld View field mm	Arbeitsabstand Working dist. mm	Arbeitsplatte Center stage mm	Beleuchtung Illumination	Euro/St. Euro/Pc.
503.214.2	Binokular Binocular	20x + 40x	11,5 / 5,75	105	$\varnothing$ 95	regelbares Halogen Auflicht, 6V/10W Durchlicht Fluoreszenz Lampe 220V, 5W <i>adjustable incident light halogen, 6V/10W transmitted light, fluorescent 220 V, 5W</i>	600,00
503.211.2	Binokular Binocular	7x - 45x	33 - 5,1	118	$\varnothing$ 95	regelbare LED Auflicht, Durchlicht LED Lampe, 3 W <i>adjustable incident light LED, transmitted light, LED, 3 W</i>	850,00
503.212.2	Trikular Trinocular	7x - 45x	33 - 5,1	118	$\varnothing$ 95	regelbare LED Auflicht, Durchlicht LED Lampe, 3 W <i>adjustable incident light LED, transmitted light, LED, 3 W</i>	980,00

503.111

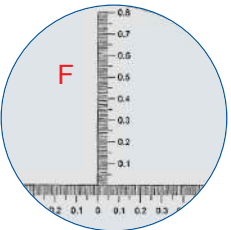
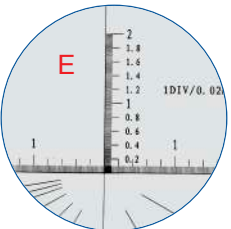
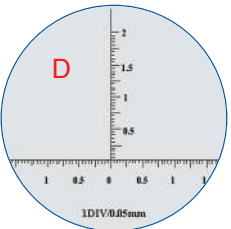
### Stab-Mikroskop mit LED-Beleuchtung

Rod microscope with Led-light



- Linse vergütet
- mit Fokussierung
- mit zuschaltbarer LED-Leuchte
- Gehäuse aus Polyamid

- lens tempered
- with focus
- with LED light
- casing made of polyamide



Art.-Nr. Item no.	Abmessung Dimension mm	Dioptrie Diopter	Sichtfeld Sight mm	Messlänge Range mm	Teilung Reading mm	Winkel Angle °	Skalierung Scale	Euro/St. Euro/Pc.
503.111	50 x 23 x 138	40	4,4	4,0	-	-	-	42,10
503.112	50 x 23 x 138	100	2,2	2,0	-	-	-	70,50
503.118	50 x 23 x 138	200	1,1	1,0	-	-	-	134,00
503.113	50 x 23 x 138	40	4,4	4,0	0,05	-	D	56,70
503.114	50 x 23 x 138	40	4,4	4,0	0,05	180° x 1°	E	63,90
503.115	50 x 23 x 138	100	1,9	1,6	0,01	-	F	93,90
503.119	50 x 23 x 138	200	1,1	1,0	0,005	-	G	152,00

Info:

Zusammenhang zwischen Dioptrie, Vergrößerung und Vergrößerungsfaktor

$$V = D \times 0,25, k = V + 1 \quad (D = \text{Dioptrie}, V = \text{Vergrößerung}, k = \text{Vergrößerungsfaktor})$$

Relationship between diopter, magnification and magnification factor

$$V = D \times 0,25, k = V + 1 \quad (D = \text{Diopter}, V = \text{Magnification}, k = \text{magnification factor})$$

503.101

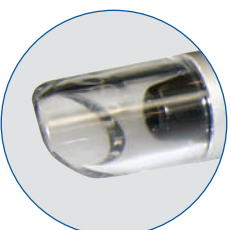
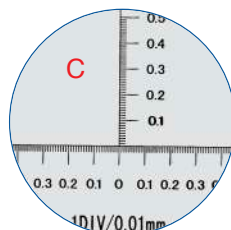
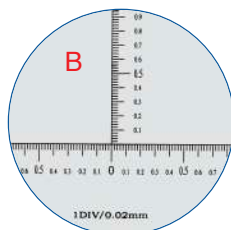
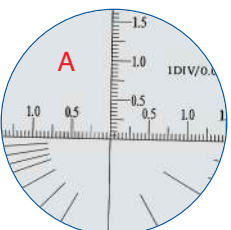
### Präzisions-Stiftmikroskop

Precision pen microscope



- Linse vergütet
- Gehäuse aus Aluminium/Polyamid
- mit Clip

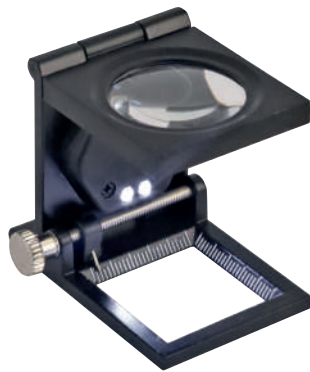
- lens tempered
- casing made of aluminium/polyamide
- with clip



Art.-Nr. Item no.	Abmessung Dimension mm	Dioptrie Diopter	Sichtfeld Sight mm	Messlänge Range mm	Teilung Reading mm	Skalierung Scale	Euro/St. Euro/Pc.
503.101	122 x 12	25	4,0	-	-	-	31,60
503.102	122 x 12	25	4,0	3,0	0,05	A	51,30
503.103	122 x 12	50	2,0	-	-	-	41,10
503.104	122 x 12	50	2,0	2,0	0,02	B	57,60
503.105	122 x 12	100	1,2	-	-	-	68,90
503.106	122 x 12	100	1,2	1,0	0,01	C	84,50

### Präzisions-Fadenzähler

*Precision magnifier*



- Linse vergütet
- Gehäuse aus Metall
- mit LED-Beleuchtung
- Messbereich 25 mm

- *lens tempered*
- *casing made of metal*
- *with LED light*
- *range 25 mm*

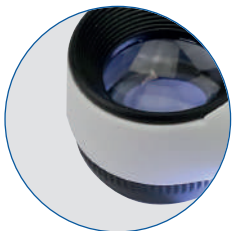
Art.-Nr. Item no.	Abmessung Dimension L x B x H mm	Linse Lens ø mm	Dioptrie Diopter	Ablesung Reading mm	Euro/St. Euro/Pc.
503.124	55 x 38 x 50	ø 30	10	1,0	20,40

503.124



### Beleuchtungslupe

*Illuminated magnifier*



- mit Leuchten
- 2 x AAA Batterie erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

- *with lights*
- *2 x AAA battery required (not included)*

Art.-Nr. Item no.	Linse Lens ø mm	Dioptrie Diopter	Euro/St. Euro/Pc.
503.144	ø 20	40	17,50

503.144



### Beleuchtungslupe

*Illuminated magnifier*



- mit Leuchten
- 2 x Mono Batterie erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

- *with lights*
- *2 x Mono battery required (not included)*

Art.-Nr. Item no.	Linse Lens ø mm	Dioptrie Diopter	Euro/St. Euro/Pc.
503.146	ø 50	6	17,20

503.146



9

503.126

**Präzisions-Messlupe**

*Precision magnifier*



503.126



503.127

- Linse vergütet
- Gehäuse aus Kunststoff

- *lens tempered*
- *casing made of plastic*

Art.-Nr. Item no.	Abmessung Dimension mm	Dioptrie Diopter	Messbereich Range mm	Ablesung Reading mm	Fokussierung Focus	Euro/St. Euro/Pc.
503.126	29 x ø 43	10	33	-	-	33,00
503.127	22 x ø 29	20	19	-	-	37,40

503.128

**Präzisions-Messlupe mit Skalierung**

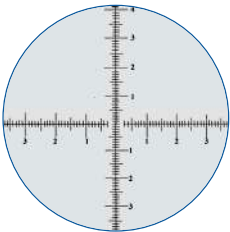
*Precision magnifier with scale*



503.128.1

- Linse vergütet
- Gehäuse aus Kunststoff
- Messung von Bohrungen von 0,05 - 2,5 mm
- Messung von Linienstärke 0,005 - 0,04 mm
- mit LED-Beleuchtung, Batterie 3 x AG 3

- *lens tempered*
- *casing made of plastic*
- *measuring of hole 0.05 - 2.5 mm*
- *measuring of line thickness 0.005 - 0.04 mm*
- *with LED light, battery 3 x AG 3*



Art.-Nr. Item no.	Abmessung Dimension mm	Dioptrie Diopter	Messbereich Range mm	Ablesung Reading mm	Fokussierung Focus	Euro/St. Euro/Pc.
503.128.1	30 x ø 37	20	10	0,1	X	64,60

503.151

**Betrachtungslupe**

*Jewelers magnifier*



- Linse vergütet
- Gehäuse aus Metall

- *lens tempered*
- *casing made of metal*

Art.-Nr. Item no.	Linse Lens ø mm	Dioptrie Diopter	Euro/St. Euro/Pc.
503.151	ø 21	10	5,20

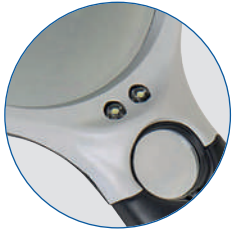
**Beleuchtungslupe**  
*Illuminated magnifier*

503.141  
.N



503.141.N

- mit zwei Lupen
- mit 3 LED-Leuchten
- AAA Batterie erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *with two magnifiers*
- *with 3 LED lights*
- *AAA battery required (not included)*



Art.-Nr. Item no.	Linse 1 Lens 1 $\phi$ mm	Dioptrie Diopter	Linse 2 Lens 2 $\phi$ mm	Dioptrie Diopter	Euro/St. Euro/Pc.
503.141.N	$\phi$ 70	3	$\phi$ 22	45	15,60

**Beleuchtungslupe**  
*Illuminated magnifier*

503.147



503.147

- mit LED-Leuchten
- zusammenklappbar
- 2 x AA Batterie erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *with LED lights*
- *collapsible*
- *2 x AA battery required (not included)*



Art.-Nr. Item no.	Linse Lens $\phi$ mm	Dioptrie Diopter	Euro/St. Euro/Pc.
503.147	$\phi$ 90	2 + 6	22,00

**Ablese-Lupe**  
*Reading magnifier*

503.131



503.132

- Rahmen aus Metall
- *frame made of metal*

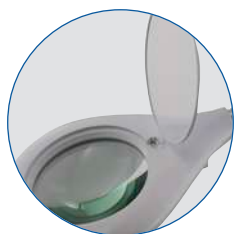


Art.-Nr. Item no.	Linse Lens $\phi$ mm	Dioptrie Diopter	Euro/St. Euro/Pc.
503.131	$\phi$ 60	5	3,70
503.132	$\phi$ 75	3	4,90
503.133	$\phi$ 100	2	6,40

503.165

### Arbeitslupe mit Beleuchtung mit Standfuß

Magnifying lamp



- Lupe aus Glas
- Lupengröße 127 mm / 5"
- Vergrößerung: 5 Dioptrie
- Vergrößerungsfaktor: 2,25
- Stromversorgung 220 - 240 V / 50Hz
- Lebensdauer: ca. 20.000 h

- *Lens material: Glass*
- *Lens size: 127 mm / 5"*
- *Magnifying: 5 diopter*
- *Magnifying factor: 2.25*
- *Supplied with switching power*
- *Voltage: 220 V - 240 V / 50 Hz*
- *Life of LED: 20,000 h*

Art.-Nr. Item no.	Befestigungsart Clamping	Armlänge Arm length mm	Licht Light	Leistung Power	Euro/St. Euro/Pc.
<b>503.165</b>	Standfuß 300 x 200 mm Stand base 300 x 200 mm	300 + 300	600 Lm, 60 LEDs	12 W	140,00

503.164

### Arbeitslupe mit Beleuchtung und Tischklemmung

Magnifying lamp with desk clamping



503.164

- Lupe aus Glas
- Lupengröße 127 mm / 5"
- Vergrößerung: 5 Dioptrie
- Vergrößerungsfaktor: 2,25
- Stromversorgung 220 - 240 V / 50Hz
- Lebensdauer: ca. 20.000 h

- *Lens material: Glass*
- *Lens size: 127 mm / 5"*
- *Magnifying: 5 diopter*
- *Magnifying factor: 2.25*
- *Supplied with switching power*
- *Voltage: 220 V - 240 V / 50 Hz*
- *Life of LED: 20,000 h*

Art.-Nr. Item no.	Befestigungsart Clamping	Armlänge Arm length mm	Licht Light	Leistung Power	Euro/St. Euro/Pc.
<b>503.164</b>	Tischklemme Desk clamping	400 + 400	600 Lm, 60 LEDs	12 W	111,00
<b>503.166</b>	Tischklemme Desk clamping	300 + 300	650 Lm, 56 SMD LEDs dimmbar / dimmable	10 W	134,00



503.166

### Arbeitsleuchte LED

LED lamp



- Arbeitsleuchte mit flexiblem Gelenkarm
  - Lichtstärke dimmbar
  - Lichttemperatur: 6000 - 7000 K
  - Stromversorgung 220 - 240 V / 50Hz
  - Lebensdauer: ca. 20.000 h
- 
- Working lamp with adjustable arms
  - dimmable
  - color temperature: 6000 - 7000 K
  - Voltage: 220 V - 240 V / 50 Hz
  - Life of LED: 20,000 h

Art.-Nr. Item no.	Befestigungsart Clamping	Armlänge Arm length mm	Lampe-Länge Lamp length mm	Licht, LED's, Leistung Light, LEDs, Power	Euro/St. Euro/Pc.
503.167	Tischklemme Desk clamping	400 + 400	500	1200 Lm, 117 LEDs, 24 W	140,00
503.168	Tischklemme Desk clamping	300 + 300	400	1000 Lm, 90 SMD LEDs, 14,5 W	139,00

### Stand und Klemmung für Arbeitsleuchte LED

Stand and clamping for LED lamp



Art.-Nr. Item no.	Befestigungsart Clamping	Gewicht Weight kg	Euro/St. Euro/Pc.
503.164.1	Ersatz-Tischklemme für Platte bis 60 mm spear disk clamping for plate until 60 mm	-	12,70
503.165.1	Ersatz-Standfuß spear stand base 275 x 185 mm	4,0	56,20
503.165.2	Standfuß für 503.164 - 503.168, Höhe 700 mm Stand base for 503.164 - 503.168, height 700 mm	6,6	90,20

208.115

**LED-Leuchte mit Magnet-Fuß**

*LED lamp with magnetic base*



- LED Leuchte
  - Neigungswinkel verstellbar
  - mit rundem Dauermagnet
  - Batterie nicht im Lieferumfang enthalten (3 x Micro-AAA)
- 
- *LED lamp*
  - *direction adjustable*
  - *with permanent magnetic base*
  - *exclusive battery (3 x micro-AAA)*

Art.-Nr. Item no.	Gesamthöhe Total height mm	Fuß Base (øxH) mm	Magnetkraft Magnetic force kg	Euro/St. Euro/Pc.
208.115	210	ø 30 x 27, M4	30	41,70

208.116

**LED-Leuchte mit Magnet-Fuß**

*LED lamp with magnetic base*



- LED Leuchte
  - Neigungswinkel verstellbar
  - mit verstellbarer Brennweite
  - mit rundem Dauermagnet
  - Batterie nicht im Lieferumfang enthalten (3 x Micro-AAA)
- 
- *LED lamp*
  - *direction adjustable*
  - *with adjustable focal length*
  - *with permanent magnetic base*
  - *exclusive battery (3 x micro-AAA)*

Art.-Nr. Item no.	Gesamthöhe Total height mm	Fuß Base (øxH) mm	Magnetkraft Magnetic force kg	Euro/St. Euro/Pc.
208.116	250	ø 50 x 10	15	43,40