Optik

Messlupe
Mikroskop
Endoskope
Härteprüfer
Dickenmessgeräte
Rauheitsmessgerät

Optics

Magnifier
Microscope
Endoscope
Hardness tester
Thickness gauge
Surface roughness tester

9

9

9.1

9.1

9.2

9.2

9.3

9.3

9.4

9.4

9.5

9.6

9.6

9.6

9.6

9.6

9.6

9.7

9.7

9.8

9.8

9.9

9.10

9.11

9.11

9.12

9.13

9.14

9.15

9.16

9.17

9.18

9.18

9.19

9.20

9.21

9.21

9.21

9.22

9.22

9.22

9.23

9.23

9.24

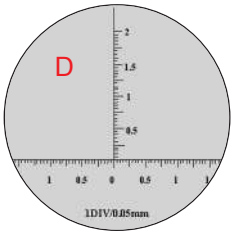
9.24

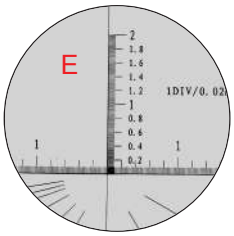
Technische und optische Änderung vorbehalten! All rights of technical and optical changing reserved!

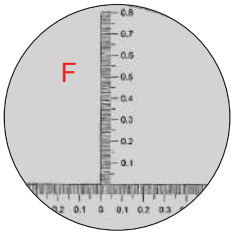
503.111

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	-	-	-	36,54
503.112	50 x 23 x 138	100	2,2	2,0	-	-	-	71,93
503.118	50 x 23 x 138	200	1,1	1,0	-	-	-	132,83
503.113	50 x 23 x 138	40	4,4	4,0	0,05	-	D	57,86
503.114	50 x 23 x 138	40	4,4	4,0	0,02	180° x 1°	E	65,21
503.115	50 x 23 x 138	100	1,9	1,6	0,01	-	F	93,03
503.119	50 x 23 x 138	200	1,1	1,0	0,005	-	G	149,62

Info:

Zusammenhang zwischen Dioptrie, Vergrößerung und Vergrößerungsfaktor

V = D x 0,25, k = V + 1 (D = Dioptrie, V = Vergrößerung, k = Vergrößerungsfaktor)

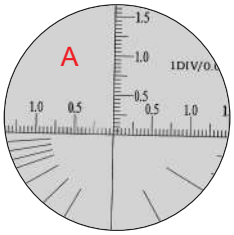
Relationship between diopter, magnification and magnification factor

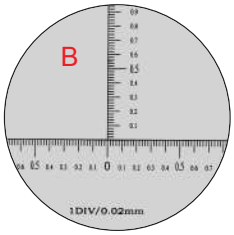
V = D x 0,25, k = V + 1 (D = Diopter, V = Magnification, k = magnification factor)

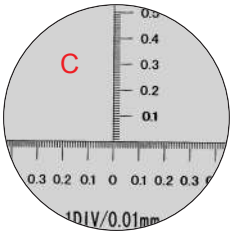
503.101

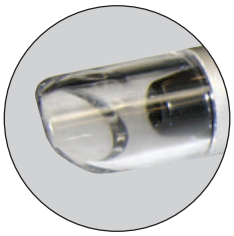
Präzisions-Stiftmikroskop

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	-	-	-	31,29
503.102	122 x 12	25	4,0	3,0	0,05	A	50,82
503.103	122 x 12	50	2,0	-	-	-	40,74
503.104	122 x 12	50	2,0	2,0	0,02	B	58,80
503.105	122 x 12	100	1,2	-	-	-	68,15
503.106	122 x 12	100	1,2	1,0	0,01	C	83,69

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

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	-	-	31,08
503.127	22 x ø 29	20	19	-	-	34,34

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	63,95

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	5,36

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

503.124

Präzisions-Fadenzähler

Precision magnifier

- Linse vergütet
- Gehäuse aus Metall
- Messbereich 25 mm

- *lens tempered*
- *casing made of metal*
- *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	20,16

503.123

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.*
503.123	55 x 38 x 50	ø 30	10	1,0	31,50

503.144

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	17,54

503.146

Beleuchtungslupe

Illuminated magnifier

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

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

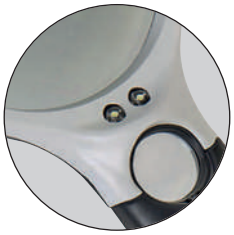
Art.-Nr. Item no.	Linse *Lens ø mm*	Dioptrie *Diopter*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.146	ø 50	6	17,54

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

503.141 .N

Beleuchtungslupe
Illuminated magnifier

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 ø mm*	Dioptrie *Diopter*	Linse 2 *Lens 2 ø mm*	Dioptrie *Diopter*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.141.N	ø 70	3	ø 22	45	15,38

503.147

Beleuchtungslupe
Illuminated magnifier

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 ø mm*	Dioptrie *Diopter*	Euro/St. Euro/Pc.
503.147	ø 90	2 + 6	21,84

503.131

Ablese-Lupe
Reading magnifier

503.132

- Rahmen aus Metall

- *frame made of metal*

Art.-Nr. Item no.	Linse *Lens ø mm*	Dioptrie *Diopter*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.131	ø 60	5	3,78
503.132	ø 75	3	4,83
503.133	ø 100	2	6,30

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

LED-Leuchte mit Magnet-Fuß*LED lamp with magnetic base*

208.115

- 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	39,38

LED-Leuchte mit Magnet-Fuß

LED lamp with magnetic base

208.115

- 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	45,26

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

503.164

Arbeitslupe mit Beleuchtung

Magnifying lamp

503.165

503.164

503.166

- 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.	Besfestigungsart *Clamping*	Armlänge *Arm length mm*	Licht *Light*	Leistung *Power*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.164	Tischklemme *Desk clamping*	400 + 400	600 Lm, 60 LEDs	12 W	110,25
503.165	Standfuß 300 x 200 mm *Stand base 300 x 200 mm*	300 + 300	600 Lm, 60 LEDs	12 W	140,18
503.166	Tischklemme *Desk clamping*	300 + 300	650 Lm, 56 SMD LEDs dimmbar / *dimmable*	10 W	132,83

503.167

Arbeitsleuchte LED

LED lamp

503.168

503.164.1

503.165.1

503.167

- 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.	Besfestigungsart *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	132,83
503.168	Tischklemme *Desk clamping*	300 + 300	400	1000 Lm, 90 SMD LEDs, 14,5 W	138,00
503.164.1				Ersatz-Tischklemme / *spear disk clamping*	12,55
503.165.1				Ersatz-Standfuß / *spear stand base* 275 x 185 mm	52,92
503.165.2	Standfuß für 503.164 - 503.168, Höhe 700 mm / *Stand base* for 503.164 - 503.168, height 700 mm				89,25

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

503.174

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)
  - fest eingebaut
  - Kamera-Gehäuse ø 9 mm
  - Betrachtungswinkel 60°
  - Betrachtungstiefe 12,7 mm bis 305 mm
  - mit einstellbaren LED-Leuchten
  - Kameraauflösung 640 x 480 Pixel
- 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)*
  - *fixed*
  - *camera head ø 9 mm*
  - *viewable angle 60°*
  - *visible range 12.7 mm to 305 mm*
  - *with fully adjustable LED lights*
  - *image resolution 640 x 480 pixels*
- *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 ø x L *Probe ø x L mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.174	ø 9 x 1000	259,35

503.173.0

Foto-Video-Endoskop mit abnehmbarem, drahtlosem 5” LCD-Farbmonitor

Video inspection endoscope with removable wireless 5” colour LCD display

- ideal für schnelle, visuelle Überprüfung an schwer zugänglichen Stellen z. B. Hohlräumen und Rohren in der Automechanik und im Bauwesen
- mit Aufnahme für 9 mm oder 12 mm Kamerasonden
- Drahtlose Bildübertragung per 2.4 GHz Funk zum Farbmonitor, max. Reichweite 10 m
- abnehmbarer 5” LCD Farbmonitor, Bildauflösung 800 x 480 pixel, digitaler Zoom (1x - 4x) und Bild-Drehung (180°)
- Interner Speicher 128 MB und Slot für SD-Speicherkarte zum Speichern sowie Übertragen von Fotos und Video (SD-Karte nicht im Lieferumfang)
- mit Einstelltasten für LED-Leuchten
- mit wiederaufladbarer Lithium-Batterie und Netzteil
- im Koffer

- Kamerasonden siehe Seite 9.15

- *ideal for quick, visual inspection of critical sites as hollow space, tube, automotive and restoration*
- *with connector for 9 mm or 12 mm camera probe*
- *wireless image transmission via 2.4 GHz radio to LCD monitor, up to 10 m*
- *detachable 5” LCD monitor, resolution 800 x 480 pixels, image zoom (1x - 4x) and image rotation (180°)*
- *with 128 MB internal memory and slot for SD card for photo and video recording (SD card not included)*
- *with adjust buttons for LED lights*
- *with rechargeable Lithium battery and power supply*
- *with case*

- *camera probe see page 9.15*

Art.-Nr. Item no.	Bildschirm *Display inch*	Kamerasonde ø x L *Probe ø x L mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.173.0	5	-	585,90
503.173.1	5	ø 12 x 1000	652,05
503.173.2	5	ø 9 x 1000	676,20
503.173.4	5	ø 12 x 3000	676,20
503.173.5	5	ø 9 x 3000	694,05

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

503.171.0

Foto-Video-Endoskop mit 3,5” LCD-Farbmonitor

Video inspection endoscope with 3.5” colour LCD display

- 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
- Spannungsversorgung 9 V Blockbatterie
- im Koffer

- Kamerasonden (siehe Seite 9.15)
  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

- *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 (see page 9.15)*
  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

Art.-Nr. Item no.	Bildschirm *Display inch*	Kamerasonde ø x L *Probe ø x L mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.171.0	3,5	-	254,10
503.171.1	3,5	ø 12 x 1000	320,25
503.171.2	3,5	ø 9 x 1000	350,70
503.171.3	3,5	ø 5,5 x 1000	458,85
503.171.4	3,5	ø 12 x 3000	362,25
503.171.5	3,5	ø 9 x 3000	399,00
503.171.6	3,5	ø 5,5 x 3000	489,30

503.172.0

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

Video inspection endoscope with removable wireless 3.5” colour LCD display

- 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

- Kamerasonden siehe Seite 9.15

- *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 until10 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*

- *camera probe see page 9.15*

Art.-Nr. Item no.	Bildschirm *Display inch*	Kamerasonde ø x L *Probe ø x L mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.172.0	3,5	-	489,30
503.172.1	3,5	ø 12 x 1000	543,90
503.172.2	3,5	ø 9 x 1000	573,30
503.172.3	3,5	ø 5,5 x 1000	694,05
503.172.4	3,5	ø 12 x 3000	585,90
503.172.5	3,5	ø 9 x 3000	652,05
503.172.6	3,5	ø 5,5 x 3000	694,05

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

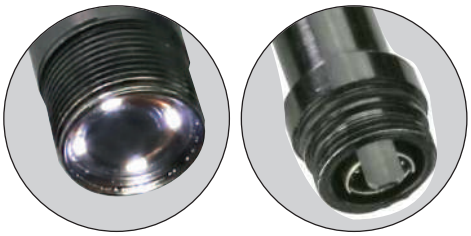
Kamerasonde für Foto-Video-Endoskop

503.175.1

Camera probe for video inspection endoscope

- für Foto-Video-Endoskop
- mit flexibler wasser- und kühlmitteldichter Kamera-Sonde (IP 67)
- Brennweite 50 mm
- Betrachtungswinkel 60°
- Betrachtungstiefe 12,7 mm bis 305 mm
- mit dimmbaren Weisslicht-LED-Leuchten

- *usable for Video inspection endoscope*
- *with flexible water-proof camera head and probe (IP 67)*
- *focal length 50 mm*
- *viewable angle 60°*
- *visible range 12.7 mm to 305 mm*
- *with fully adjustable white LED lights*



Art.-Nr. Item no.	Durchmesser *Diamater ø mm*	Auflösung *Resolution*	Länge *Length mm*	für Model *for model*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.175.1	5,5	640 x 480	1000	503.171.0 / 503.172.0	223,65
503.175.3	5,5	640 x 480	3000	503.171.0 / 503.172.0	265,65
503.176.1	9,0	640 x 480	1000	503.171.0 / 503.172.0	102,90
503.176.3	9,0	640 x 480	3000	503.171.0 / 503.172.0	177,45
503.177.1	12,0	640 x 480	1000	503.171.0 / 503.172.0	84,00
503.177.3	12,0	640 x 480	3000	503.171.0 / 503.172.0	133,35
503.176.2	9,0	640 x 480	1000	503.173.0	113,40
503.176.4	9,0	640 x 480	3000	503.173.0	152,25
503.177.2	12,0	640 x 480	1000	503.173.0	88,20
503.177.4	12,0	640 x 480	3000	503.173.0	133,35

Flexible Kabel-Verlängerung

503.178.1

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 ø *Connector ø mm*	Kabel ø *Cable ø mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.178.1	1000	18	7,8	26,25
503.178.2	2000	18	7,8	37,80
503.178.3	3000	18	7,8	63,00
503.178.4	4000	18	7,8	84,00

Zubehöre für Foto-Video-Endoskop

503.179.1

Accessories for video inspection endoscope

① Schutzkappe / *protective cap*

② Magnetkappe / *magnetic cap*

③ 90° Spiegel / *90° mirror*

④ Haken / *hook*

⑤ 90° Spiegel / *90° mirror*

⑥ Magnet-Haken / *magnetic hook*

- anschraubbar auf dem Kamerakopf
- Ring-, Magnet-, Haken-, 90°-Spiegelaufsatz (Magnet- und Hakenaufsatz wird z.B dazu benutzt, um Verlorengegangenes in sperrigen Räumen wieder herauszunehmen)

- *screwable of the camera head*
- *ring, magnetic tip, hook tip and mirror tip (Magnet and hook tip is used or example to take out the lost parts in bulky space*

Art.-Nr. Item no.	für Kabel ø *for probe ø mm*	Inhalt *Content*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.179.1	ø 5,5	① ③	24,15
503.179.2	ø 9,0	① ② ③ ④	24,15
503.179.3	ø 12,0	④ ⑤ ⑥	24,15

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

502.215

Rockwell Härteprüfgerät

Rockwell hardness tester

502.215

- Rockwell Härteprüfmaschine in robuster Bauweise
- 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*
- *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

- Rockwell Härteprüfmaschine in robuster Bauweise
- für die Härteprüfung von verschiedenen Stählen, Eisenguss, Kupfer und Messing
- Norm: EN-ISO 6508, ASTM E-18, JJS Z2245 und GB/T230.2
- halbautomatische Messung (bis auf Anbringung von Vorkraft)
- Vorkraft 98,07 N, Prüfkraft 588,4 N, 980,7 und 1471 N
- 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, Deutsch, Englisch, Türkisch, Tschechisch, Portugisisch, Chinesisch, Koreanisch, usw.

- *Rockwell hardness tester, robust design*
- *for hardness testing of steels, AL-alloys, Cu-alloys and malleable irons*
- *standard: EN-ISO 6508, ASTM E-48, JJS Z2245 and GB/T230.2*
- *half automatic except for loading preliminary force*
- *Initial testing force 98,07 N, testing force 588.4 N, 980.7 N and 1471 N*
- *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, German, English,Turkisch, Portuguese, Czech, Chinese, Korean etc.*

9

- Lieferung mit
  - Vergleichsplatten, 1 x HRC , 1 x HRB
  - Diamant-Eindringkörper 120°, HM-Eindringskörper 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)*

Art.-Nr. Item no.	502.215	502.216
Anzeige *Display*	analog	digital
Ablesung *Reading*	0,5 HRC	0,1 HR
max. Werkstückhöhe *max. Height of Specimen, mm*	175	175
max. Ausladung *max. Width of Specimen, mm*	165	165
Abmessungen *Dimensions mm*	546 x 182 x 755	546 x 182 x 755
Gewicht *Weight kg*	90	90
Euro/St. *Euro/Pc*	2.509,50	7.455,00

Speditionsware wegen Übergröße oder Übergewicht
delivery by special carrier due to oversize/weight

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

503.213
.K1

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 *diamont rockwell indenter 120°, shank 6.35 mm*	362,25
502.213.P1	Vergleichsplatte ø 60 mm (HRC 20 - 30) *standard rockwell blocks ø 60 mm (HRC 20 - 30)*	67,94
502.213.P2	Vergleichsplatte ø 60 mm (HRC 35 - 55) *standard rockwell blocks ø 60 mm (HRC 35 - 55)*	67,94
502.213.P3	Vergleichsplatte ø 60 mm (HRC 60 - 70) *standard rockwell blocks ø 60 mm (HRC 60 - 70)*	67,94

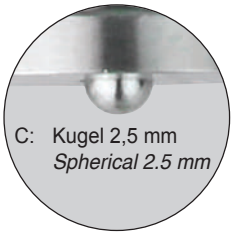
208.351.N

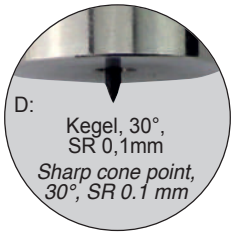
Digital-Shore-Härtemessgerät

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 *Interter 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 *Rubber, elastomers, neoprene, silicone, vinyl, soft plastics, felt, leather*	94,71
208.352.N	0 -100 HC	0,5 HC	2 HC	C	Shore A0	Schaumstoffe, Schwämme *Foams, sponges*	94,71
208.353.N	0 -100 HD	0,5 HD	2 HD	D	Shore D	Kunststoffe, Kunstharz, Resopal, Epoxid, Plexiglas etc. *Plastics, synthetic resin, formica, epoxy, plexiglass, etc.*	110,25

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

208.354

Shore-Härtemessgerät

Shore durometer

A: Flache Kegelspitze (ø 0,79 mm), 35°
Flat cone point, (ø 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*	Ablesung *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*	129,68
208.355	0 - 100 HC	1 HC	2 HA0	C	Shore A0	0,55 - 8,05	Schaumstoffe, Schwämme *Foams, sponges*	169,05
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.*	242,55

208.357

Messstand 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 adjusteable*
- *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	304,50
208.358	5	0 - 10	120 x 160 x 260	Shore D	367,50

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

502.230

Leeb Härteprüfgerät

Leeb hardness tester

502.230

502.231

- einfache Bedienung
- OLED-Display, gut lesbar auch unter Einwirkung von Sonnenlicht
- hohe Genauigkeit ± 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° ~ +60° C
- Lagertemperatur: -30° ~ +60° C
- relative Luftfeuchtigkeit: 90 %
- mit Stützring für kleine, runde Werkstücke, Ladekabel, Netzteile und Reiniguingsbürste

- *easy operation*
- *OLED display, good reading even in the sunshine*
- *high accuracy ± 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° C - 60° C*
- *storage temperature: - 30° - 60° 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 17 - 68,5 HRC	Leeb D	-	Stahl und Stahlguss, Stahllegierung, rostfreier Stahl, Grauguss, *Steel and cast steel, alloy tool steel, stainless steel, gray cast iron, Nodular cast iron)*	488,25
502.231	170 - 960 HLD 17 - 68,5 HRC 80 - 976 HV 19 - 651 HB 30 - 100 HS 59 - 85 HRA 13 - 100 HRB	Leeb D	300	Stahl und Stahlguss, Stahllegierung, rostfreier Stahl, Grauguss, Sphäroguss, Aluminiumgusslegierung, Kupfer (Bronze), Kupfer-Zink-Legierung (Messing), alle Kupfer- und Zinnlegierungen *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)*	824,25

502.231.P

Vergleichsplatte für Leeb Härteprüfgerät

Standard block for leeb hardness tester

- für Leeb-Härteprüfgerät
- Härte: HL 790 ± 40
- Gewicht ca. 2,8 kg

- *for Leeb hardness tester*
- *hardness HL 790 ± 40*
- *weight: about 2.8 kg*

Art.-Nr. Item no.	Bezeichnung *Description*	Gewicht *Weight kg*	Euro/St. *Euro/Pc.*
502.231.P	Vergleichsplatte ø 60 mm (HL 790) *standard Leeb block ø 60 mm (HL 790)*	2,8	257,25

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

502.241

Ultraschall-Härteprüfgerät

Ultrasonic hardness tester

502.241

502.242

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 DIN50159-1-2008.

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 DIN50159-1-2008.

Technische Daten
Technical specification

Anschluss von Mess-Sonde *Connection of probe*	Ultraschall-Sonde (manuell oder motorisiert) *ultrasonic probe (manual or motorized)*
Zusatz-Anschluss *add. connection*	Leeb-Sonde (option) *Leeb impact probe (optional)*
Messbereich *Range*	Rockwell: 20 - 68 HRC; 55 - 100 HRB; 60 - 85 HRA Brinell: 100 - 500 HBS Vickers: 100 - 1500 HV
Messgenauigkeit *Accuracy*	± 3% HV; ±1.5 HR; ±3% HB
Ablesung *Reading*	0,1 HR, 1 HV, 1 HB, 1 HLD,0,1 HS
Anzeige *Display*	Farbe-LCD mit Hintergrundbeleuchtung *Colour screen with backlight*
Datenausgang *Data output*	RS 232 / Bluetooth
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%*
Werkstück min. Dicke *Workpiece min. thickness*	2 mm
Werkstück min. Gewicht *Workpiece min. weight*	0,3 kg
Wiederaufladbare Batterie *Rechargeable battery*	4,2 V / 4800 mAH
Drucker *Printer*	Bluetooth-Drukcer (optional) *Bluetooth printer (option)*
Abmessung *Dimension*	160 x 80 x 31 mm
Gewicht (ohne Sonde) *Weight (without probe)*	0,5 kg

9

Art.-Nr. *Item no.*	Inhalt *Content*	Messkraft *Measuring force*	Euro/St. *Euro/pc.*
502.240	Auswertegerät (Nur Gerät ohne Zubehör, mit Ladegerät) *Display device (Device only, with charger)*		3.412,50
502.240.Z	Auswertegerät (mit Ladegerät, Anschlusskabel, Vergleichsplatte und Koffer) *Display device (with charger, connection cable, standards and box)*		3.948,00
502.241	Auswertegerät mit manueller Ultraschall-Sonde, Anschlusskabel , 2 x Vergleichsplatten und Koffer *Display device with manual ultrasonic probe, connection cable, 2 x standards blocks and box*	20 N	8.883,00
502.241.1		10 N	8.883,00
502.241.3		50 N	8.883,00
502.241.4		98 N	8.883,00
502.242	Auswertegerät mit motorisierter Ultraschall-Sonde, Anschlusskable, 2 x Vergleichsplatten und Koffer *Display device with motorized ultrasonic probe, connection cable, 2 x standards blocks and box*	10 N	13.776,00
502.242.1		3 N	13.776,00
502.242.2		5 N	13.776,00
502.242.3		8 N	13.776,00

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

Ultraschall-Sonde

502.251

Ultrasonic probe

502.252

502.263

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

Art.-Nr. *Item no.*	Antrieb *Driver*	Messkraft *Meas. force*	Oszillationsstab *Oscillation Rod*	Abmessung (Kopf) *Dimension (head)*	Rauheit *Roughness*	Anfoderungen an Prüfling *Requirement of probe* Min. Gewicht *min. weight*	Min. Dicke *min. thickness*	Euro/St. *Euro/pc.*
502.251	manuell *manual*	10 N	ø 2,4 mm	154 x ø 22 ø 5,5	Ra < 2,5 µm	0,3 kg	2 mm	5.103,00
502.252	manuell *manual*	20 N	ø 2,4 mm	154 x ø 22 ø 5,5	Ra < 5 µm	0,3 kg	2 mm	5.103,00
502.253	manuell *manual*	50 N	ø 3 mm	154 x ø 22 ø 5,5	Ra < 10 µm	0,3 kg	2 mm	5.103,00
502.254	manuell *manual*	98 N	ø 3 mm	154 x ø 22 ø 5,5	Ra < 15 µm	0,3 kg	2 mm	5.103,00
502.261	motorisiert *motorized*	3 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 ø 36	Ra < 1 µm	0,3 kg	2 mm	9.996,00
502.262	motorisiert *motorized*	5 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 ø 36	Ra < 1,5 µm	0,3 kg	2 mm	9.996,00
502.263	motorisiert *motorized*	8 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 ø 36	Ra < 2 µm	0,3 kg	2 mm	9.996,00
502.264	motorisiert *motorized*	10 N	ø 3,7 mm	197,5 x ø 46 ø 36	Ra < 2,5 µm	0,3 kg	2 mm	9.996,00

Leeb Mess-Sonde

502.271

Leeb impact probe

502.271

- Leeb Sonde für 502.241 und 502.242
- *Leeb impact probe for 502.241 - 502.242*

Art.-Nr. *Item no.*	Typ *Type*	Messenergie *Meas. power*	Kugel ø *Ball ø*	Abmessung *Dimension*	Min. Gewicht *min. weight*	Anfoderungen an Prüfling *Requirement of probe* Min. Dicke *min. thickness*	Härte Schicht *hardened Layer*	Euro/St. *Euro/pc.*
502.271	D	11 mJ	3 mm	147 x 20	5 kg	5 mm	> 0,8 mm	441,000

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

502.300

Rauheitsmessgerät

Surface roughness tester

- große LCD-Anzeige
- Auswahl an verschiedene Parameter
- schnelle und genaue Messung
- interner Speicher
- einfache Bedienung
- kompatibel mit internationalen Standards (ISO, DIN, ANSI, JIS)

- *large LCD display*
- *selection of different parameters*
- *fast and accurate measurement*
- *Internal memory*
- *easy handling*
- *compatible with international standards (ISO, DIN, ANSI, JIS)*

Art.-Nr. Item no.			Lieferumfang *Delivery*	Euro/St. *Euro/Pc.*
502.300	1 x	Rauheitsmessgerät /	*Surface roughness tester*	3.003,00
	1 x	Messtaster /	*Measuring pin*	
	1 x	verstellbare Stütze /	*adjustable support*	
	1 x	Vergleichsplatte /	*Surface checking standard*	
	1 x	Sensorschutzkasten /	*Protection case*	
	1 x	Ladegerät + Kabel /	*Charger + cable*	
	1 x	Aufbewahrungskoffer /	*Case*	

Technische Daten / *Technical specification*	
Parameter / *parameters*	Ra, Rz/Ry(JIS), Rq, Rx, Rt/Rmax, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Rsk, Rku, Rsm, Rmr
max. Verfahrensweg / *max. process range*	Z-Achse: 160 µm, X-Achse: 17,5 mm / *Z-axis: 160 µm, x-axis: 17.5 mm*
Messbereich / *Range*	Ra, Rq: 0,005 - 16 µm Rz R3z Ry Rt Rp Rm: 0,02 - 160 µm Sk: 0 - 100% RS, RSm: 1 mm tp: 0 - 100%
Messgenauigkeit / *Accuracy*	< ± 10%
Ablesung / *Reading*	Messbereich / *Range* ± 20 µm: 0,01 µm ± 40 µm: 0,02 µm ± 80 µm: 0,04 µm
Grenzwellenlänge lr / *Limit wave length lr*	0,25, 0,8 und 2,5 mm
Taststrecke / *Measuring length*	lr * n, (n = 1 - 5)
Verfahrgeschwindigkeit / *moving speed*	lr = 0,25 mm: vt = 0,135 mm/s lr = 0,8 mm: vt = 0,5 mm/s lr = 2,5 mm: vt = 1 mm/s
Taster / *measuring pin*	Diamant mit R = 5 µm und 90° Spitzenwinkel / *Diamond with R = 5 µm and 90 ° point angle*
Auflagekraft des Tasters / *Force of meas. pin*	< 4 mN
Filter / *Filter*	RC, PC-RC, Gauss, ISO13565
Anzeige / *Display*	LCD 128 x 64
Schnittstelle / *Connector*	USB
Speicher / *memory*	bis zu 100 Datengruppen / *until 100 data groups*
Arbeitstemperatur / *Working temperature*	- 10°C - 50°C bei Leuchfeuchtigkeit 30-80% / *- 10 °C - 50 °C by humidity 30-80%*
Batterie / *Battery*	aufladbare Lithium-Batterie / *Rechargeable lithium battery* 5 V / 800 mAH
Batterielaufzeit / *Working hours*	ca. 20 h / *about 20 h*
Abmessung / *Dimension*	141 x 55 x 40 mm
Gewicht / *Weight*	0,4 kg

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

Schichtdickenmessgerät

502.430

Coating thickness gauge

- Schichtdickenmessung nach dem Magnetfeld- und Wirbelstarom-Messverfahren
- mit zwei externen Sonden F1 und N1
- geignet für Beschichtung aus Material wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc.
- Messbereich: 0 - 1250 µm
- hohe Genauigkeit: ± (3% H + 1 µm)
- Ablesung: 0,1 µm (bis 99,9 µm), 1 µm (ab 100 µm)
- Kalibriermethode: ein Punkt und zwei Punkte
- Messmodus: einzeln oder seriell
- mit Datenspeicher für 500 Messwerte
- Datenausgang: USB
- Stromversorgung: 3 x AA-Batterien
- Lieferumfang:
  - 1 x Messgerät
  - 1 x Sonde F1 und 1 x Sonde N1
  - 4 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 and N1*
- *useable for coat made of zinc, aluminum, chrome, copper, rubber, paint, plastic, anodizing*
- *range: 0 - 1250 µm*
- *high accuracy: ± (3% H + 1 µm)*
- *reading: 0.1 µm under 99.9 µm, 1 µm up 100 µm*
- *calibration methode: one point and two points*
- *measuring mode: serial or individual*
- *with data storage for 500 measuring value*
- *Data output: USB*
- *power: 3 x AA battery*
- *delivery:*
  - *1 x device*
  - *1 x probe F1 and 1 x probe N1*
  - *4 x control standard*
  - *1 x Alu-plate and 1 x iron-plate*
  - *case*

Art.-Nr. Item no.	Messbereich *Range µm*	Ablesung *Reading µm*	Genauigkeit *Accuracy µm*	Sonde *Probe mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
502.430	0 - 1250	0,1 (1 ab 100 µm) *0,1 (1 from 100 µm)*	3% + 1	F1 + N1	1.543,50

Sonde für Schichtdickenmessgerät

502.431

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: Beschichtung: Fläche: *Base materials:* *Coat:* *Area:*	aus magnetischen Stoffen wie Stahl, Eisen, Legierung und Magnet etc. aus nicht magnetischen Stoffen wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi und Farbe etc. > ø 30 mm oder Dicke der Beschichtung > 100 µm *ferro-Magnetic such as steel, iron, alloy steel, hard magnetic etc.* *made of non ferro materials such as zinc, aluminum, chrome, copper, rubber, paint etc.* *> ø 30 mm or thickness of coat > 100 µm*	372,75
502.432	**N1**	Untergrund: Beschichtung: Fläche: und verchromtem Kupfer (Beschichtung nur bis 40 µm) *Base materials:* *Coat:* *Area:* *and chromed copper (coat until 40 µm only)*	aus Nichteisenmetall wie Kupfer, Aluminium, Zinc, TIN etc. nicht aus Metallen wie Kunststoff, Gummi, Farbe, Eloxierung etc. > ø 10 mm oder Dicke der Beschichtung > 100 µm *non-ferro metal such as copper, aluminum, zinc, tin etc.* *made of non metalic materials such as plastic, rubber, paint, anodizing etc.* *> ø 10 mm or thickness of coat > 100 µm*	372,75

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

502.410

Ultraschall-Dickenmessgerät

Ultrasonic thickness gauge

502.410

502.420

- Dickenmessung nach dem Ultraschall-Messprinzip
- mit externer Sonde:
  - ø 10 mm, 5 MHz
  - für Platten ab 0,75 mm oder Rohre ab ø 20 mm x 3 mm
- geignet für Material wie Metall, Kunststoff, Keramik, Glas oder Glasfaser
- Messung auch durch die Beschichtung bzw. Farbschicht (modellabhängig)
- automatischer Nullpunkt-Abgleich
- regelbare Schallgeschwindigkeit 1.000 - 9.999 m/s
- automatische Korrektur von Schallgeschwindigkeit
- hohe Genauigkeit ± (0,5% H + 0,01 mm)
- Ablesung: 0,01 mm (< 100 mm), 0,1 mm (ab 100 mm)
- mit Datenspeicher
- Stromversorgung: 502.410: 4 x AAA-Batterien; 502.420: 3 x AA-Batterie
- Lieferumfang: 1 x Messgerät; 1 x Sonde; 1 x Koffer

- *Thickness measurement by ultrasonic principle*
- *with extern probe*
  - *ø 10 mm, 5 MHz*
  - *for plate from 0,75 mm or pipe from ø 20 mm x 3 mm*
- *useable for thickness of metal, plastic, glass or glass fibre*
- *Measurement also b coating or colour coat (depending on model)*
- *auto zero setting*
- *adjustable speed of sound 1,000 - 9,999 m/s*
- *automatic velocity route correction*
- *high accuracy ± (0.5% H + 0.01 mm)*
- *reading: 0.01 mm under 100 mm, 0.1 mm up 100 mm*
- *with data storage*
- *power: 502.410: 4x AAA battery; 502.420, 3 x AA battery*
- *delivery: 1 x device; 1 x probe; 1 x case*

Art.-Nr. Item no.	Messmodus *Meas. mode*	Messbereich *Range mm*	Ablesung *Reading mm*	Datenausgang *Data ouput*	Euro/St. *Euro/Pc.*
502.410	Impuls - Echo *Pulse - Echo*	0,75 - 400	0,01 (0,1 ab 100 mm) *0,01 (0,1 from 100 mm)*	-	651,00
502.420	Impuls - Echo + Echo - Echo *Pulse - Echo + Echo - Echo*	0,75 - 400 Farbschicht / *Coat < 2 mm* : 2 - 25	0,01 (0,1 ab 100 mm) *0,01 (0,1 from 100 mm*	USB, Bluetooth	1.354,50

502.411

Sonde für Ultraschall-Dickenmessgerät

Probe for ultrasonic thickness gauge

502.411 502.412 502.413 502.414

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

Art.-Nr. Item no.	Ausführung *Form*	min. Anfoderung *min. requirement mm*	Messbereich *Range mm*	Frequenz *Frequence MHz*	Chip ø *Chip ø*	Messkopf ø *Head ø*	Euro/St. *Euro/Pc.*
502.411	gerade / *straight*	> ø 20 x 3	0,75 - 400	5	10	13	184,80
502.412	90° gewinkelt / *90° angel*	> ø 20 x 3	0,75 - 400	5	10	13	184,80
502.413	90° gewinkelt / *90° angel*	> ø 15 x 2	0,75 - 80	7	6	8,5	357,00
502.414	Hitzebeständig < 300 °C *heat-resistant < 300°C*	> ø 30 x 3	3 - 200	5	14	15	441,00

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

502.440

Schichtdickenmessgerät

Coating thickness gauge

- Schichtdickenmessung nach dem magnetisch und Wirbelstrom-Messverfahren (ISO 2178, 2160, ASTM D7091)
- mit fest eingbauter Sonde
- geignet für Beschichtung aus
  - nicht magnetischen Stoffen wie Zink, Aluminium, Chrom, Kupfer, Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc. auf magnetischem Untergrund und
  - nichtleitenden Materialen wie Gummi, Farbe, Kunststoff, Eloxierung etc. auf Nichteisenmetall.
- Messbereich: 0 - 1500 µm
- hohe Genauigkeit: ± (3% H + 1 µm)
- Kalibriermethode: ein Punkt
- mit Datenspeicher für 1500 Messwerte
- Datenausgang: USB
- Stromversorgung: 3 x AAA-Batterien
- mit automatischer Abschaltung

- Lieferumfang:
  - 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*

- *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.*
- *range: 0 - 1500 µm*
- *high accuracy: ± (3% H + 1 µm)*
- *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 µm*	Ablesung *Reading µm*	Genauigkeit *Accuracy µm*	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	472,50
		1000 - 1500: 1,0				

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

503.211.2

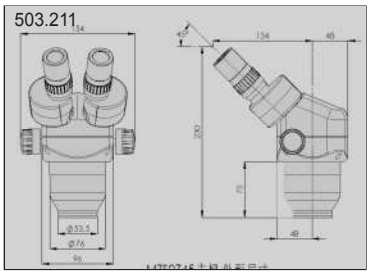
Stereo Zoom Mikroskop

Stereo zoom microscope

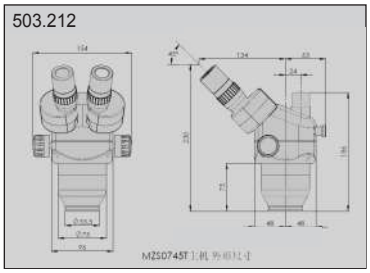
503.211

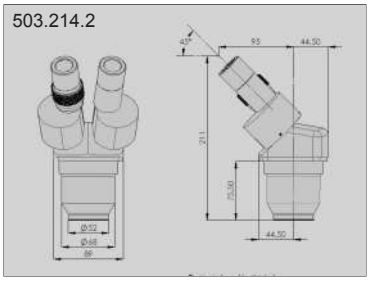
503.211.2

503.214.2



- Stereo Mikroskop mit sehr guter optischer und mechanischer Qualität
- speziell entwickelt für anspruchvolle Anwendung in Ausbildung, Labor und Industrie
- eingesetzte Linsen sind mehrfach vergütet
- umfangreiches Zubehör ermöglicht eine individuelle Anpassung an spezielle Anforderungen





- *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.*

Art.-Nr. Item no.	**503.211.2**	**503.212.2**	**503.214.2**
Typ / *Type*	ZS0745 **Binokular** ***binocular***	ZS0745T **Trinokular** ***trinocular***	TS324
Vergrößerung / *Magnification*	7x - 45x		20 x + 40 x
Vergrößerungsänderung / *Magnification changing*	Drehen - *rotate*		Drehen - *rotate*
Bildfeld / *Field of view*	33 mm - 5,1 mm		11,5 mm + 5,75 mm
Aufnahme / *Shank*	76 mm		76 mm
Mikroskopkopf / *Ocular tubus*	45° Schrägeinblick , um 360° drehbar *tube inclination of 45°, 360° rotation*		45° Schrägeinblick , um 360° drehbar *tube inclination of 45°, 360° rotation*
Okular / *Eyepieces*	SWH10, 10x, ø 23 mm		SWH10, 10x, ø 23 mm
einstellbarer Augenabstand / *Interpupillary distance adjustment range*	52 mm - 76 mm		52 mm - 76 mm
Dioptrienausgleich / *Diopter compensation*	± 6 Dioptrien / *± 6 Diopter*		± 6 Dioptrien / *diopter*
Arbeitsabstand / *Working distance*	118 mm		105 mm
Focus-Bereich / *Focus adjustment range*	50 mm		50 mm
Arbeitsplatte / *Center stage diameter*	ø 95 mm		ø 95 mm
Ausladung / *Distance post center to support center*	140 mm		140 mm
Stand / *Stand*	Grundplatte 292 x 283 mm, Arbeitsplatte ø 95 mm, Säule 240 x ø 25 mm, Aufnahme ø 76 mm *Base 292 x 283 mm, center dtage diameter ø 95 mm,* *column 240 x ø 25 mm, support diameter ø 76 mm*		Grundplatte 292 x 283 mm Säule 240 x ø 25 mm, Aufnahme ø 76 mm *Base 292 x 283 mm* *column 240 x ø 25 mm, support diameter ø 76 mm*
Beleuchtung / *Illumination*	regelbare LED Auflicht, Durchlicht LED Lampe, 3 W *adjustable incident light LED, transmitted light, LED, 3 W*		regelbares Halogen Auflicht, 6V/10W Durchlicht Fluoreszenz Lampe 220V, 5W *adjustable incident light halogen, 6V/10W* *transmitted light, flourescent 220 V, 5W*
Gewicht / *Weight*	4,85 kg	5,0 kg	4,25 kg
Euro/St. / *Euro/pcs.*	1.344,00	1.669,50	745,50

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

503.215.1

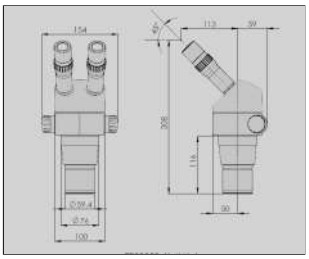
Stereo Mikroskop MZPS 0850

Stereo microscope MZPS 0850

503.215.1

- Stereo Mikroskope Serie MZPS 0850 mit parallel optischem System und achromatischem Objektiv
- ein High-End-Mikroskop für anspruchvollste Anwendung in Labor und Industrie
- Linsen mehrfach vergütet
- Vergrößerung 8x - 50 x, durch Drehung
- Bildfeld 27,5 - 4,4, Focus-Bereich 80 mm
- Aufnahme 76 mm
- Mikroskopkopf mit 45° Schrägeinblick, um 360° drehbar, einstellbarer Augenabstand 52 - 76 mm. Dioptrienausgleich ± 6 Dioptrien
- Arbeitsabstand 91 mm, Ausladung 140 mm
- Beleuchtung: regelbares LED Auflicht, Durchlicht LED Lampe
- Arbeitsplatte 95 mm
- Stand: Grundplatte 292 x 283 mm, Säule 212 mm
- Gewicht 9 kg

- *The stereo microscopes MZPS 0850 series with parallel optics system and achromatic objective are instruments specifically designed for high-level laboratory and industry applications*
- *magnification 8x - 50x, by rotate*
- *Field of view 27.5 -4.4, Focus adjustment range 80 mm*
- *Shank 76 mm*
- *Ocular tubus with tube inclination of 45°, 360° rotation, Interpupillary distance adjustment range 52 - 76 mm, Diopter compensation ± 6 Diopter*
- *Working distance 91 mm, Distance post center to support center 140 mm*
- *Illumination: adjustable incident light LED, transmitted light, LED*
- *Center stage diameter 95 mm*
- *Stand: Base 292 x 283 mm, column 212 mm*
- *Weight: 9 kg*



Art.-Nr. Item no.	Beschreibung *Description*	Vergrößerung *Magnification*	Gewinde-ø *Thread ø mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.215.1	Stereo Mikroskop / *stereo microscope*			2.205,00
503.243.1	Vorsatzlinse / *auxiliray objective* PS-W0.5	0.5x	58	270,90

503.241.1

Okular für Stereo Mikroskop

Eyepiece for Stereo microscope

- Zur Erweiterung des Vergrößerungsfaktors von Stereo-Mikroskopen
- *for extension of magnification of standard stereo microscopes*

503.241.3

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Vergrößerung *Magnification*	Sichtfeld *View field ø mm*	Außen-ø *Outer ø mm*	Skalierung *Scale*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.241.1*	SWH10X	10x	23	30	-	117,08
503.241.3*	SWF20X	20x	14	30	-	158,55
503.241.4*	SWF30X	30x	9	30	-	208,95
503.241.5	SWF10X-CM	10x	23	30	Kreuz / *cross*	107,62
503.241.7	SWF20X-CM-1	20x	14	30	Kreuz / *cross*	125,48

* in Paar
** pair*

Positionierungstisch für Stereo Mikroskop

Two dimensional stage for stereo microscope

- Manueller Positionierungstisch mit Drehknopf für X-Y-Positionierung
- Max. Bewegungsbereich: x: 76 mm, y: 50 mm

- *Manual positioning stage with knob for x-y-movement*
- *Max. movement range: x: 76 mm, y: 50 mm*

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Messbereich *Movement mm*	Durchlass-ø *Matched ø*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.263	S7650	76 x 50	95	298,20

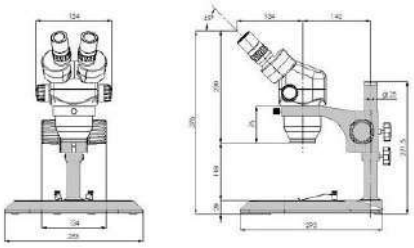
503.263

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

503.232

Stand für Stereo Mikroskop

Stand for stereo microscope



- Auflicht, regelbare LED-Leuchte, 3 W
- Durchlicht, LED Leuchte, 3 W

- *incident light, adjustable LED lamp, 3 W*
- *transmitted light, LED lamp, 3 W*

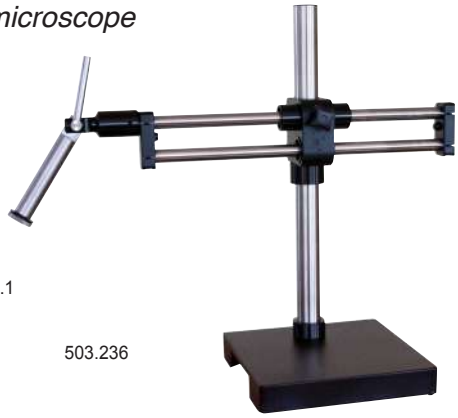
Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Grundlatte *Base mm*	Säule *Stand column*	Fokus-Bereich *Focus range*	Arbeits-ø *Working ø*	Ausladung *Distance*	Aufnahme *Shank ø*	Auflicht *incident light*	Durchlicht *transmitted light*	Gewicht *Weight kg*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.232	SD2-D	283 x 292	ø 25 x 240 mm	50 mm	95 mm	140 mm	76 mm	LED	LED	3,0 kg	462,00
503.233.1	SD2-DExt	283 x 292	ø 25 x 350 mm	50 mm	95 mm	140 mm	76 mm	LED	LED	3,5 kg	483,00

503.236

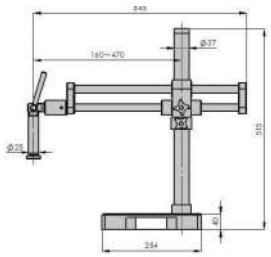
Universal-Stand für Stereo Mikroskop

Universal stand for stereo microscope

503.237.1



503.236



- Stabiler Gusstisch als Halter für Mikroskope
- mit großem Ausdehnungsbereich
- Massive Querstange

- *solid overhanging stand for microscopes*
- *with large range*
- *Large horizontal arm*

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Grundlatte *Base mm*	Säule *Stand column mm*	Messarm *Rail mm*	Aufnahme *Shank ø mm*	Gewicht *Weight kg*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.236	U3	254 x 254 x 40	ø 37 x 475	545	25	17,6	876,75
503.237	SF1	-	-	-	76	0,65	145,95
503.237.1	SF11	-	-	-	45	0,65	145,95

503.242.1

Vorsatzlinse für Stereo Mikroskop

Auxiliary objective for stereo microscope

- Zur Erweiterung des Vergrößerungsfaktors von Stereo-Mikroskopen

- *for extension the magnification of the standard stereo microscopes*

Art.-Nr. Item no.	Typ Type	Vergrößerung Magnification	Gewinde-ø Thread ø mm	Für for	Euro/St. Euro/Pc.
503.242.1	W0.5	0,5x	48	ZS 0745	152,25
503.242.2	W0.7	0,7x	46	ZS 0745	141,75
503.242.3	W1.5	1,5x	46	ZS 0745	141,75
503.242.4	W2.0	2,0x	46	ZS 0745	145,95

9

Fluoreszenz Ringleuchte für Stereo Mikroskop

Fluorescent ring lamp for stereo microscope

503.261

- Fluoreszenz Ring Lampe für Stereo-Mikroskop mit Aufnahme 62,5 mm
- Leicht anzubringen an alle gängigen Mikroskop-Köpfe
- Leistung 220V, 8 W, Farbtemperatur 6400 k

- *Fluorescent ring lamp for stereo microscope*
- *easy fixing at the main body objective*
- *Power: 220V, 8W. colour temperature 6400 k*

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Licht *Light*	Aufnahme-ø *Matched ø*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.261	ML01	Fluoreszenz Ring Lampe 220V, 8 W, 6400 k *Fluorescent lightness ring 220V, 8 W, 6400 k*	62,5	89,88

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

503.252.1

Adapter für SLR-Kamera und CCD-Kamera

Photo and CCD adapter

503.252.1

503.254.1

- Zum Anschluss von Stereo Mikroskop mit Trinokularkopf an Digital-Kamera
- *for connection of the standard stereo microscope with trinocular to digital camera*

Art.-Nr. Item no.	Beschreibung *Discription*	Typ *Type*	Vergrößerung *Magnification*	Anschluss *Connection*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.252.1	CCD Adapter	C0.5-S-C	0,5x	C-mount, 25,4 mm	80,01
503.252.2	CCD Adapter	C1.0-S-C	1x	C-mount, 25,4 mm	74,66
503.254.1	Adapter für Digital-Kamera SLR, CANON *adapter for CANON SLR*	PT02-Canon	-	CANON	462,00
503.254.2	Adapter für Digital-Kamera SLR, Nikon *adapter for Nikon SLR*	PT02-Nikon	-	Nikon	462,00

503.220

Mono Video Zoom

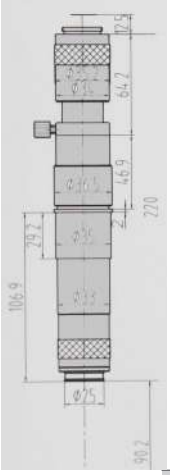
Monocular video zoom

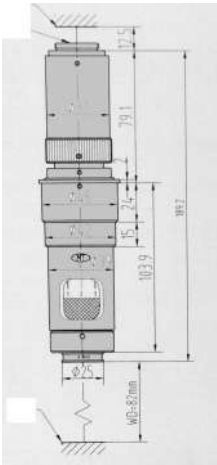
503.220

503.221

Das Video-Mikroskop kann für die Beobachtung, Kontrolle und Messung in verschiedenen Anwendungsgebieten von Elektrotechnik, Halbleitertechnik, LCE, LED, usw. eingesetzt werden. Für verschiedene Gegenstände kann LED Coaxial-Beleuchtung oder Kaltlicht-Beleuchtung verwendet werden.

503.220 (ZDM 0745):
Einstiegsmodell, gutes Preis/Leistungsverhältnis
503.221(MZDH 0850):
Das Video Mikroskop MZDH 0850 Serie besitzt ein unendlich korrigiertes optisches System, ist hochauflösend und stellt brilliante Schärfe dar.





Widly using in electronic equipments, semi-conductor, LCD, LED etc. for digital image observation, inspection and measurement.
They can observe different objects by using LED coaxial illumination or fibre optic illumination.

503.220 (ZDM 0745):
popular zoom monocular video microscope with best price-performance
503.221 (MZDH 0850):
The video microscope MZDH 0850 Series is adopted with infinite farness and with high-resolution and high definition.

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Vergrößerung *Magnification*	CCD-Adpater *CCD adapter*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.220	ZDM0745	0,7x - 4,5x	1:1 C-mount	530,25
503.221	ZDH0850	0,75x - 5x	1:1 C-mount	1.039,50

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

503.251.1

CCD Adapter für MZDH 0850 Serie

CCD adapter for video microscope MZDH 0850 Series

- zur Aufnahme einer CCD-Kamera mit C-mount Anschluss
- *for connection of CCD camera with c-mount connection*

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Beschreibung *Description*	Vergrößerung *Magnification*	Anschluss *Connection*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.251.1	DH-C0.5	CCD Adapter	0,5x	C-mount, 25,4 mm	192,15
503.251.2	DH-C1.0	CCD Adapter	1.0x	C-mount, 25,4 mm	185,85
503.251.3	DH-C1.5	CCD Adapter	1,5x	C-mount, 25,4 mm	265,65
503.251.4	DH-C2.0	CCD Adapter	2.0x	C-mount, 25,4 mm	325,50

503.255.1

Vorsatzlinse für Video Mikroskop für MZDH 0850 Serie

Auxiliary objective for videomicroscope MZDH 0850 Series

- Zur Erweiterung des Vergrößerungsfaktors von Video-Mikroskopen
- *for extension the magnification of the standard video microscopes*

Art.-Nr. Item no.	Typ *Type*	Vergrößerung *Magnification*	Gewinde-ø *Thread ø mm*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.255.1	DH-W0.5	0,5x		158,55
503.255.3	DH-W2.0	2,0x		208,95

503.181.N

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)*
- *manification 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 *Magnifcation*	Sichtfeld *View field*	Euro/St. *Euro/Pc.*
503.181.N	10 - 500 x	38 x 29 mm - 1,9 x1,45 mm	61,01

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