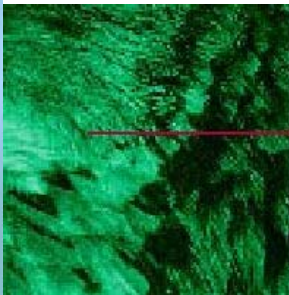


Messmikroskop VMM 150



Präzises Messmikroskop mit Binokulareinblick oder Videotubus und brillanter Optik, handverstellt oder mit motorischen Antrieben.





Alles messen und alles sehen.

Höchste Genauigkeit beim Messen

- Optisches, d.h. berührungsloses Prüfen von Maß und Form an Metall-, Kunststoff- und Keramikteilen.
- Optisches Prüfen heißt auch messkraftfreies Prüfen nicht formstabiler Werkstücke, z.B. Teile aus Gummi.
- Einsetzbar bei Erstmuster- und Stichprobenprüfungen bis hin zu Serienprüfungen von Stanz-, Biege- und Spritzgussteilen.
- Prüfen von Formlehren, Formschablonen, Schneidwerkzeugen, Federn und vieles mehr.
- Opto-elektronisches Messsystem mit irtumsfrei ablesbarer Ziffernanzeige.
- 0,0001 mm Messwertauflösung.
- Inkremental geteilte Stahlmaßstäbe.
- Schnell- und Feinverstellung des Messtisches.
- Durchlicht- und koaxiale Auflichtbeleuchtung sowie zusätzliche Ringbeleuchtungen.
- Stufenlose Helligkeitsregelung im Gerät integriert.

Das VMM 150 deckt alles auf

- Wechselbare Mikro-Objektive für Vergrößerungen bis 1000-fach.
- Für metallurgische Untersuchungen, wie auch das Betrachten von Werkstoffbrüchen.
- Koaxial angeordnetes Auflicht bietet die richtige Beleuchtung.
- Verschiedene Tubusvarianten möglich:
 - binokularer Messtubus mit wechselbarer Strichplatte in der Zwischenbildebene oder
 - Messtubus mit Videoanschluss

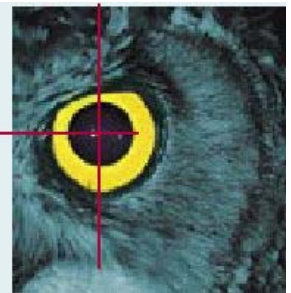
Top – die Leistung

- Ermüdungsfreies Arbeiten durch Beobachtung mit beiden Augen.
- Wälzlagergeführter Koordinatentisch mit einem Messbereich von 150 x 100 bzw. 200 x 100 mm.
- Optisches System mit telezentrischem Strahlengang.
- Optionales Messsystem für die Koordinatenrichtung Z.
- Wechselbare Objektive.
- Seitenrichtige und aufrechtstehende Abbildung.

Das VMM 150 ist überall einsetzbar

- Bei der Herstellung von Zulieferteilen für die Automobilindustrie.
- In Fertigungsbereichen der Elektrotechnik und Elektronik.
- In der Luft- und Raumfahrtindustrie, in Testlaboratorien, Hochschulen usw.
- In Forschung und Entwicklung der verschiedensten Industriezweige.





Die Messwertverarbeitung

Für jede Anwendung die passende Software.

• MX230

Das robuste Ausgabegerät mit Anzeige für 3 Achsen und integrierten Rechenfunktionen ohne Bildverarbeitung, für die schnelle Messung an manuellen Geräten in der Werkstatt.



• Metlogix M2

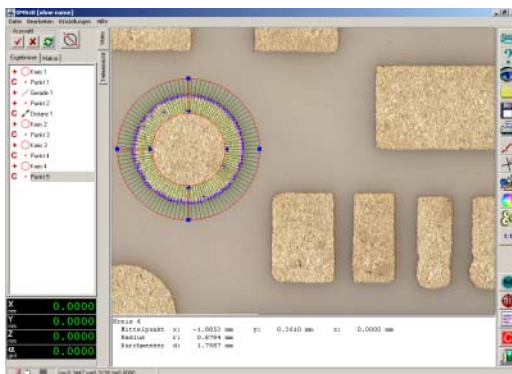
Eine fortschrittliche Multi-Touch Anwendung auf einem Tablet PC für 2-4 Achsen. Übersichtliche Bedienoberfläche mit großen Anzeigen und Symbolen. Zähleranzeige, Teileansicht Report mit Toleranzauswertung und umfangreicher Datenexport sind nur einige Funktionen.



Für manuelle Geräte geeignet.

• OMS

Die flexible, leicht erlernbare Messsoftware aus dem Hause UHL, ideal zum Vermessen von Erstmustern und Kleinserien. Flexible Bildschirmmasken und Messlinien (Abstand / Winkel) für die einfache visuelle Kontrolle. Messwerkzeuge mit automatischer Kantenantastung.



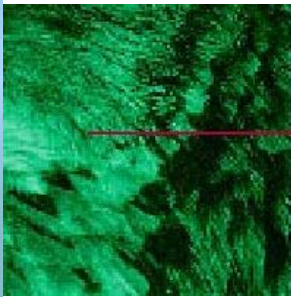
Für manuelle und motorische Geräte geeignet.

• Metlogix M3

Erweiterung der M2 Software um Bildverarbeitungsfunktionen. Elemente können auf einem Touch-Display direkt per Fingereingabe oder klassisch mit der Maus gemessen werden.



Für manuelle und motorische Geräte geeignet.



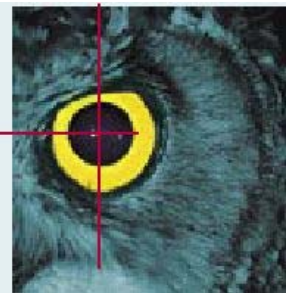
Einführung

Zubehör

- Strichplatteneinsätze mit Fadenkreuz und konzentrischen Kreisen zur Radienvermessung.
- Winkelmesseinsatz mit digitalem Messsystem (Q).
- Mikro-Optikansatz für Mikro-Objektive.
- LED-Ringlicht Beleuchtungen
- Schwenkplatte und Spitzenböcke



Grundgeräte



UHL Messmikroskop VMM 150 mit binokularem Messtubus (ohne Ausgabegerät)

Bestehend aus folgenden Komponenten:	Bestell Nr.	VM3-BT01
1 Grundgerät mit Vertikalsäule und höhenverstellbarem Binokulartubus; integrierte koaxiale LED Auflicht- und Durchlichtbeleuchtung mit integrierter Helligkeitsregelung	VM3-005	
1 Strichplattenschieber mit Fadenkreuz mit 2 zusätzlichen Strichen bei $\pm 60^\circ$	VM4-301	
1 Messtisch, Messbereich 150 x 100 mm, mit optoelektronischem Messsystem, Kabel zur Messsignalübertragung, Schnell- und Feinverstellung	VM3-602	
2 Okular, 10-fache Vergrößerung mit Augenmuscheln, Bestell-Nr. für 1 Stück	WF10XU	
1 Messobjektiv, Abbildungsmaßstab 2:1, freier Arbeitsabstand 85 mm	OP1-M02	
wie VM3-BT01 jedoch mit motorischem Messtisch KT6-MSMA, Messbereich 200 x 100 mm		VM3-BT01M



UHL Messmikroskop VMM 150V mit Video-Messtubus (ohne Ausgabegerät)

Bestehend aus folgenden Komponenten:	Bestell Nr.	VM3-VT01
1 Grundgerät mit Vertikalsäule und höhenverstellbarem Videotubus; integrierte koaxiale LED Auflicht- und Ringlichtbeleuchtung mit integrierter Helligkeitsregelung	VM3-006	
1 Messtisch, Messbereich 200 x 100 mm, mit optoelektronischem Messsystem, Kabel zur Messsignalübertragung, Schnell- und Feinverstellung	KT6-MHTA	
1 hochauflösende USB Farbkamera	VM4-USB	
1 Messobjektiv, Abbildungsmaßstab 1:1, freier Arbeitsabstand 88 mm	OP1-M01	
wie VM3-VT01 jedoch mit motorischem Messtisch KT6-MSMA, Messbereich 200 x 100 mm		VM3-VT01M
wie VM3-VT01 jedoch mit motorischem Messtisch KT6-LSMA, Messbereich 150 x 100 mm		VM3-VT02M



Messsystem für Koordinatenrichtung Z Bestell Nr. VM3-101

Opto-elektronisches Messsystem für die Koordinateneinrichtung Z, inkremental geteilter Stahlmaßstab, Auflösung 0,0001 mm



Ausgabegeräte



Ausgabegerät MX230

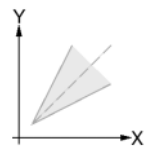
Messrechner für drei Achsen mit alphanumerischer und grafischer Anzeige. Rechenfunktionen für geometrische Messwertverknüpfungen, Messwertspeicher, RS 232 Schnittstelle und USB-Anschluss.

Es kann entweder eine Z-Achse oder eine Q-Achse angeschlossen werden (in der Software konfigurierbar).

Bestell Nr.

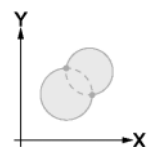
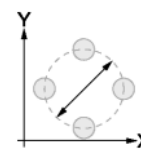
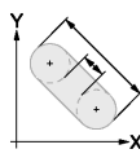
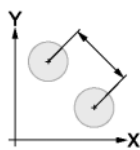
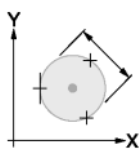
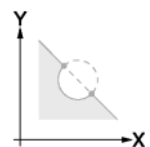
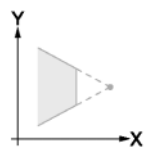
MX230

Programmierte Messfunktionen

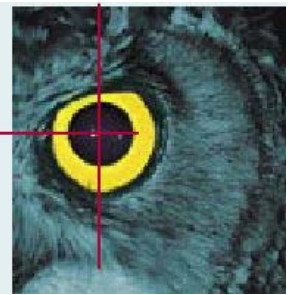


- Messen ohne manuelles Rechnen.
- Rechnerische Koordinatentransformation erübrigt mechanisches Ausrichten der Werkstücke.
- Messen von Kreisdurchmessern mit 3 bis 50 Messpunkten.
- Rechtwinklig kartesisches und polares Koordinatensystem.

- Verknüpfungen von bis zu 50 Messwerten pro geometrisches Element.
- Beliebiges Setzen von Koordinatennullpunkten.
- PRESET--Funktion.
- Grafische Anzeige der Geometrie-Elemente



Ausgabegeräte



Ausgabegerät M2

Messsoftware M2 auf Tablet-PC für zwei Achsen mit Standfuß

Messsoftware M2 auf Tablet-PC für zwei Achsen mit Standfuß und zusätzlicher Q-Achse für Winkelmesseinschub VM4-302

Messsoftware M2 auf Tablet-PC für drei Achsen mit Standfuß

Messsoftware M2 auf Tablet-PC für drei Achsen mit Standfuß und zusätzlicher Q-Achse für Winkelmesseinschub VM4-302

Bestell Nr.

M2-2TD

M2-2TDQ

M2-3TD

M2-3TDQ



Video Messsoftware M3

handverstellte Geräte

Messsoftware M3 auf All-In-One PC mit Lichtregelung und USB-Zähler für zwei Achsen

Messsoftware M3 auf All-In-One PC mit Lichtregelung und USB-Zähler für drei Achsen

motorische Geräte

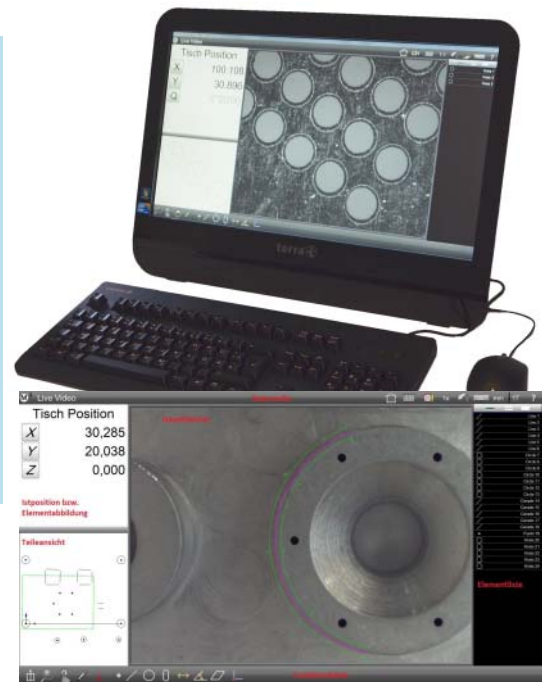
Messsoftware M3 auf All-In-One PC für drei Achsen (Details siehe nächste Seite)

Bestell Nr.

M3-2HAD

M3-3HAD

M3-3MAD



UHL Video Messsoftware OMS

handverstellte Geräte

Messsoftware OMS auf All-In-One PC für drei Achsen, mit USB-Zähler, mit Lichtregelung

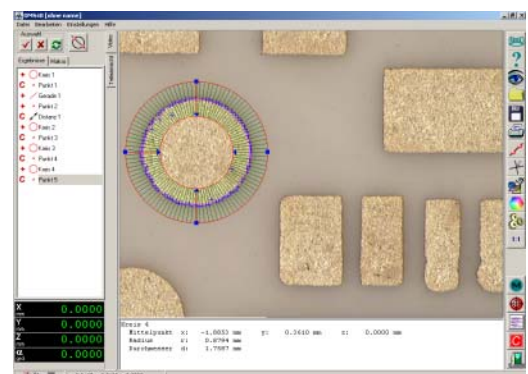
motorische Geräte

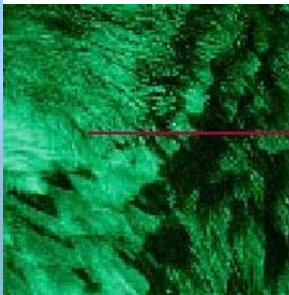
Messsoftware OMS auf Desktop-PC für drei Achsen (Details siehe nächste Seite)

Bestell Nr.

OMS-HADL

OMS-MDDL



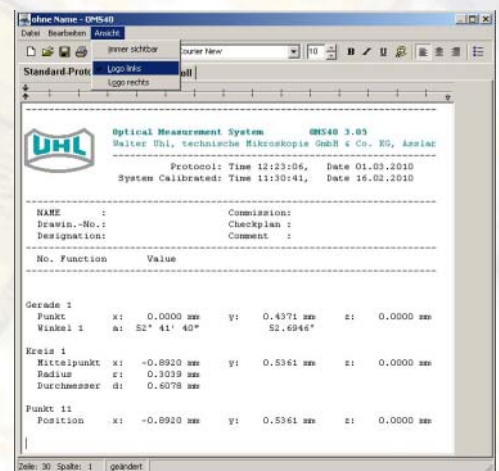
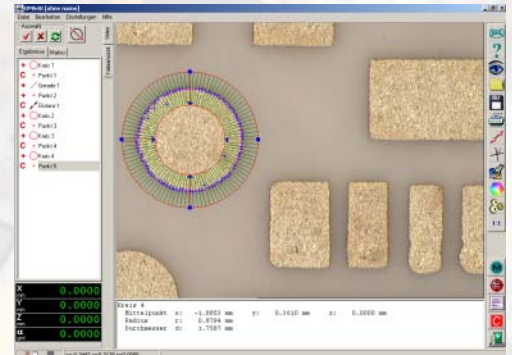


Video-Messsoftware

OMS

Die flexible, leicht erlernbare Messsoftware für das zwei-dimensionale Vermessen von Erstmustern, Kleinserien mit hand- oder motorbetriebenen Messmikroskopen in Labor- oder Produktionsumgebungen.

- Elementbezogene Verknüpfungen der geometrischen Formen in einer Baumstruktur.
- Einfaches manuelles Setzen der Messpunkte mit der Maus direkt im Videobild.
- Sofortige Ergebnisanzeige in einem Textprotokoll.
- Einfach einlernbarer oder programmierbarer Messablauf mit automatischer Kantenfindung möglich.
- Rechteck-, Kreis-, Gitter- und interaktiv zu erstellende Bildschirmmasken als Maßverkörperung für die schnelle visuelle Kontrolle.



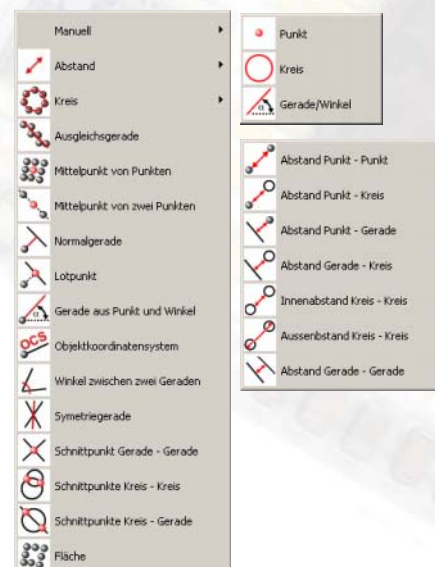
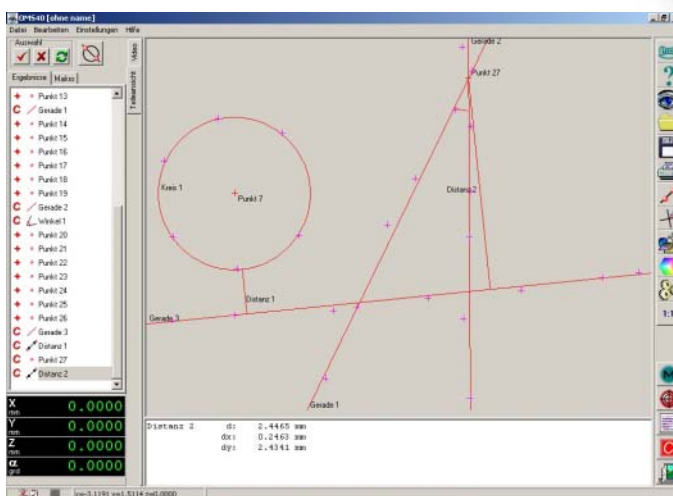
Messsoftwaresystem UHL OMS Komplettsystem für drei Achsen

Bestell Nr.

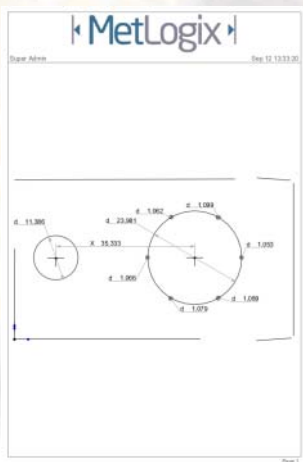
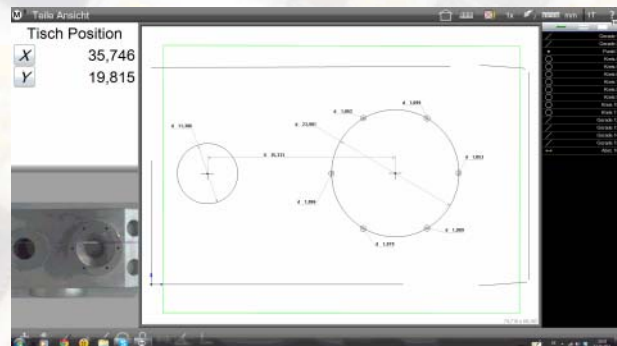
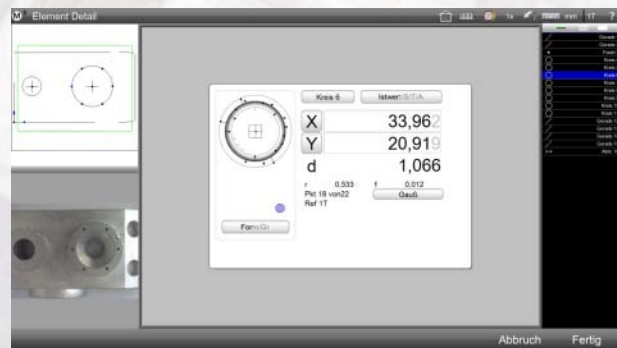
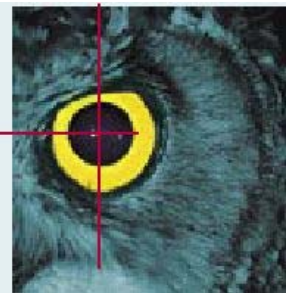
OMS-MDDL

Bestehend aus folgenden Komponenten:

- 1 Desktop-PC mit TFT-Monitor
- 1 Softwarepaket OMS
- 1 3-Achsen-Schrittmotorsteuerung mit Joystick
- 1 Kalibriernormal



Video-Messsoftware



Item	Ref	Skizze	Skizze	Typ	Typ	Skizze/Typ	Skizze/Typ	Skizze/Typ
Item 1	1	1	1	1	1	1	1	1
Item 2	2	2	2	2	2	2	2	2
Item 3	3	3	3	3	3	3	3	3
Item 4	4	4	4	4	4	4	4	4
Item 5	5	5	5	5	5	5	5	5
Item 6	6	6	6	6	6	6	6	6
Item 7	7	7	7	7	7	7	7	7
Item 8	8	8	8	8	8	8	8	8
Item 9	9	9	9	9	9	9	9	9
Item 10	10	10	10	10	10	10	10	10
Item 11	11	11	11	11	11	11	11	11
Item 12	12	12	12	12	12	12	12	12
Item 13	13	13	13	13	13	13	13	13
Item 14	14	14	14	14	14	14	14	14
Item 15	15	15	15	15	15	15	15	15
Item 16	16	16	16	16	16	16	16	16
Item 17	17	17	17	17	17	17	17	17
Item 18	18	18	18	18	18	18	18	18
Item 19	19	19	19	19	19	19	19	19
Item 20	20	20	20	20	20	20	20	20



Metlogix M3

- mit folgenden Standardfunktionen:

- Intelligente Bildverarbeitung zum Messen von 2 D Regelgeometrien
- Konstruktionen und Relationen aus gemessenen Elementen
- Level und Ausrichtfunktion
- Teileprogramme
- Toleranzprüfung nach Din/ISO
- Multiple Koordinatensysteme
- Mehrsprachig
- Datenexport und Ausdruck inkl. Grafik
- Bemaßung der Teileansicht
- Bildspeicher mit/ohne Messergebnis
- Lichtsteuerung
- Optimale Kantenerfassung mittels „Measure Logic“ oder aktivem bzw. festem Fadenkreuz

Messsoftwaresystem Metlogix M3 Komplettsystem für drei Achsen

Bestell Nr. **M3-3MAD**

Bestehend aus folgenden Komponenten:

- 1 All-In-One PC mit Touch-Screen und der Software Metlogix M3
- 1 Motorsteuerung für 3 Achsen
- 1 Kalibriernormal

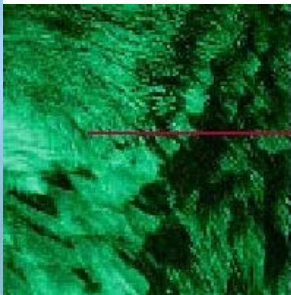
optional:

DXF Modul zum Vergleich der Messung gegenüber Zeichnung mit Toleranzband und Gut/Schlecht Erkennung

M3.DXF



Technische
Mikroskopie



Zubehör

UHL Messmikroskop mit binokularem Messtubus

Durch nachfolgend aufgelistete Adapter kann zusätzlich jeweils eine Video-Kamera mit C-Mount-Anschluss montiert werden.

C-Mount-Adapter mit 1-facher Vergrößerung

Bestell Nr. **VM4-406**

Videoadapter mit Vergrößerung 1x
geeignet für 1" Kameras

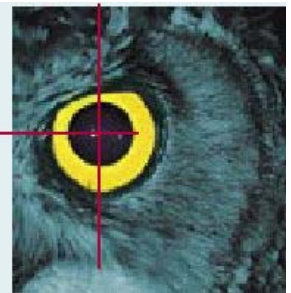


C-Mount-Adapter mit 0,5-facher Vergrößerung

Bestell Nr. **VM4-407**

Videoadapter mit Vergrößerung 0,5x
geeignet für 1/1,8" Kameras





USB-Farbdigitalkameras

Bestell-Nr.

Auf die TV-Adapter (nicht im Lieferumfang) nachrüstbare Kameras zum Archivieren von Bildern und zur Anzeige von Livebildern (wird für OMS bzw. M3 benötigt).

USB 3.0 Schnittstelle

incl. einfacher PC-Software für den Bildeinzug

1/1.8" Auflösung: 2048 x 1536 Pixel (geeignet für VM4-407)

1" Auflösung: 2592 x 2048 Pixel (geeignet für VM4-406)

optional:

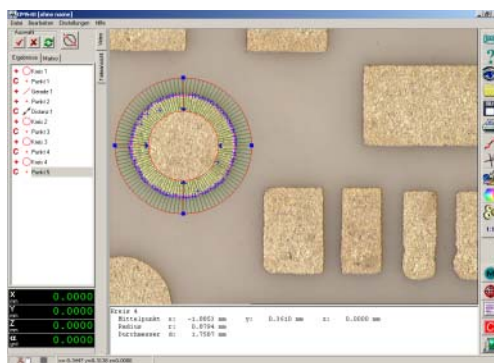
Einfache Software zur Vermessung von Bauteilen im Bild, verschiebbare Messlinien zur Abstandsmessung, Bilder lassen sich mit Kommentartexten versehen speichern.

OMS ist in deutsch oder englisch verfügbar.

VM4-USB

VM4-USB5

OMS-LT



Schwenktisch

Bestell-Nr.

VM3-611

Montierbar auf die Kreuztische VM3-602 und KT6-LSMA zur einfachen Ausrichtung des Werkstücks.

Schwenkbereich: $\pm 3^\circ$



Spitzenböcke

Bestell-Nr.

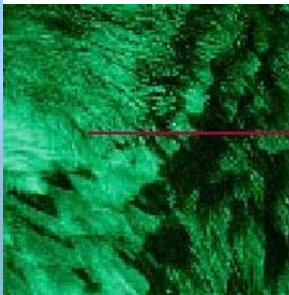
VM4-611

VM3-612

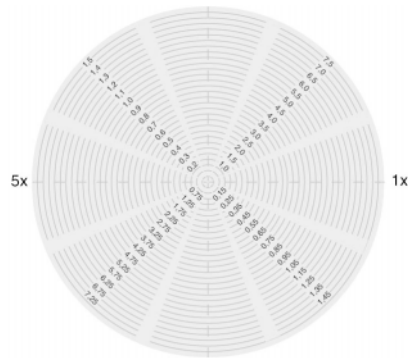
Montierbar auf die Kreuztische VM3-602 und KT6-LSMA zur Aufnahme von Drehteilen

optional schwenkbar





Zubehör



Feldschieber mit Fadenkreuz und konzentrischen Kreisen

Bestell Nr. VM4-304

Fadenkreuz 90° mit 2 zusätzlichen Strichen $\pm 60^\circ$ sowie 2 Sätze von je 30 konzentrischen Kreisen

Verwendbar in Verbindung mit dem binokularen Messtubus VM3-303

Gesamtvergrößerung	Durchmesser	Stufung
10-fach	0,25 bis 7,50 mm	0,250 mm
20-fach	0,25 bis 3,75 mm	0,125 mm
50-fach	0,05 bis 1,50 mm	0,050 mm
100-fach	0,05 bis 0,75 mm	0,025 mm

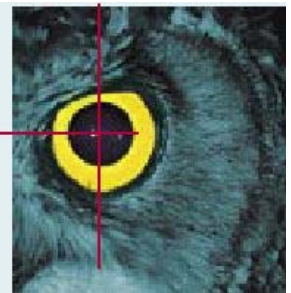


Winkelmesseinsatz mit digitalem Messsystem

Bestell Nr. VM4-302

Drehbares Fadenkreuz kombiniert mit rotativem, opto-elektronischem Messsystem basierend auf einer inkrementalen Teilung, verwendbar in Verbindung mit dem binokularen Messtubus





Messobjektive

Telezentrische Messobjektive höchster Qualität, *designed by LEICA*, perfekt korrigierte, ebene und verzeichnungsfreie Abbildungen ermöglichen eine definierte und präzise Kantenerkennung.

Große Arbeitsabstände für Messungen an Prüfgegenständen, z.B. mit Störkanten oder in Bohrungen.

Einfach und schnell wechselbar, sichere Befestigung durch Bajonett-Aufnahme mit Rastung.



Abbildungs- maßstab	Gesamt- vergrößerung	Objektfeld- durchmesser	Numerische Apertur	freier Arbeitsabstand	Schärfen- tiefe	~ Antast- genauigkeit	Bestellnummer:
1 : 1	10-fach	20 mm	0,03	88	0,3	5	OP1-M01
2 : 1	20-fach	10 mm	0,06	85	0,08	3	OP1-M02*
5 : 1	50-fach	4 mm	0,13	62	0,02	1,5	OP1-M05
10 : 1	100-fach	2 mm	0,20	52	0,01	1	OP1-M10

* Messobjektiv 1:1 oder 2:1 in den Grundausrüstungen des UHL Messmikroskopes VMM 150 enthalten.

Zubehör

Ringlicht-Beleuchtungseinheit

Bestell Nr. VM4-506

Geeignet für alle OP1-M Messobjektive

Zu verwenden in Verbindung mit
Kaltlichtquelle VMP-GLL

dazu passend:

Polarisationsfilterset

RL2.09

Diffusor

RL2.10

Segmentblende

RL2.11

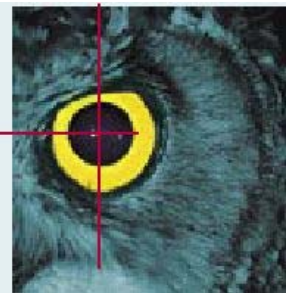


LED-Kaltlichtquelle, steuerbar

Bestell Nr. VMP-GLL

handverstellt oder computergesteuert
(per USB), ca. 640 Lumen,
stufenlose Helligkeitsregelung,
mit Filtereinschub





4 Quadranten LED Ringlicht-Beleuchtungseinheit

Bestell Nr. VM4-508Q

Geeignet für alle OP1-M Messobjektive, mit Netzteil und Helligkeitsregelung, 40 LEDs



4 Quadranten LED Ringlicht-Beleuchtungseinheit

Bestell Nr. VM4-509

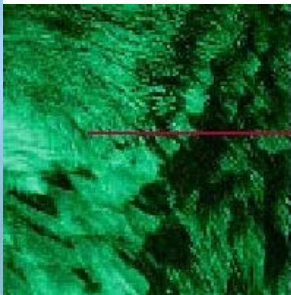
Geeignet für alle OP1-M Messobjektive, mit Netzteil und Helligkeitsregelung, 80 LEDs



4 Quadranten LED Ringlicht-Beleuchtungseinheit, steuerbar

Bestell Nr. VM4-507

Geeignet für alle OP1-M Messobjektive, mit Netzteil und Helligkeitsregelung, Ansteuerungselektronik für IMS/OMS Software per USB/RS232



Zubehör



Mikro-Optikansatz für 4 Mikro-Objektive

Bestell-Nr. **VM3-3094**

Revolveransatz für 4 Mikro-Objektive
2:1 bis 100:1



Apochromatische Auflichtobjektive, Abgleichlänge 45 mm, RMS-Objektivgewinde

Abbildungs- maßstab	Gesamt- vergrößerung	Objektfeld- durchmesser	Numerische Apertur	freier Arbeitsabstand	theor. Schärfen- tiefe [µm]	~ Antast- genauigkeit	Bestellnummer:
2 : 1	20x	9 mm	0,04	5,8	76	5	OP1-V2
5 : 1	50x	3,6 mm	0,18	13,5	8	3	OP1-V5
10 : 1	100x	1,8 mm	0,25	5,9	4	1,5	OP1-V10
20 : 1	200x	0,9 mm	0,40	1,8	2	1	OP1-V20
50 : 1	500x	0,36 mm	0,65	0,4	1	1	OP1-V50
100 : 1	1000x	0,18 mm	0,95	0,5	1	1	OP1-V99



LED Ringlicht-Beleuchtungseinheit

Bestell Nr. **RL4-ALV**

Geeignet für 5:1, 10:1 und 20:1
OP1-AL und V Objektive, 16 LEDs

dazu passend:

Transformator mit Netzteil

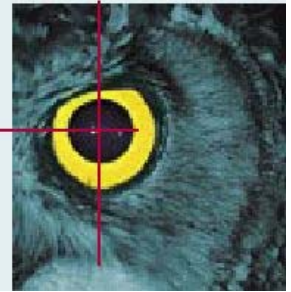
TR7-N

Transformator mit Netzteil, steuerbar

TR7-NU



Zubehör



Mikro-Optikansatz für 4 Mikro-Objektive mit extra langem Arbeitsabstand*

Bestell-Nr. **VM3-309R**

Revolveransatz für 4 Mikro-Objektive 2:1 bis 50:1 mit integrierter koaxialer Auflichtbeleuchtung

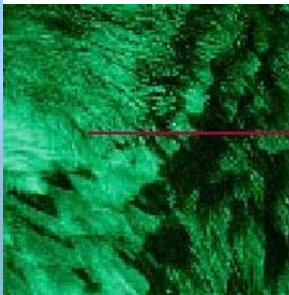


*Reduziert die maximale Werkstückhöhe auf 115 mm



Planapochromatische Auflichtobjektive, extra lange Arbeitsabstände, Abgleichlänge 95 mm, RMS-Objektivgewinde

Abbildungs- maßstab	Gesamt- vergrößerung	Objektfeld- durchmesser	Numerische Apertur	freier Arbeitsabstand	theor. Schärfen- tiefe [µm]	~ Antast- genauigkeit	Bestellnummer:
2 : 1	20x	9 mm	0,06	35,6	76	5	OP1-VX02
5 : 1	50x	3,6 mm	0,14	35	14	3	OP1-VX05
10 : 1	100x	1,8 mm	0,28	35	4	1,5	OP1-VX10
20 : 1	200x	0,9 mm	0,42	20,2	2	1	OP1-VX20
50 : 1	500x	0,36 mm	0,55	13,1	1	1	OP1-VX50



Zubehör



Ringlicht-Beleuchtungseinheit

Bestell Nr. MS3-504

Geeignet für alle OP1-VX Objektive,
Zu verwenden in Verbindung mit
Kaltlichtquelle VMP-GLL



LED Ringlicht-Beleuchtungseinheit

Bestell Nr. RL8-LED

Geeignet für alle OP1-VX Objektive,
16 LEDs

dazu passend:

Transformator mit Netzteil

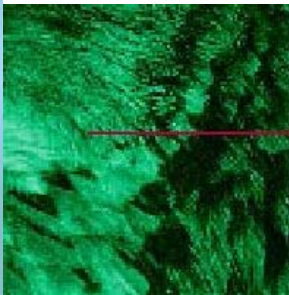
TR7-N

Transformator mit Netzteil, steuerbar

TR7-NU



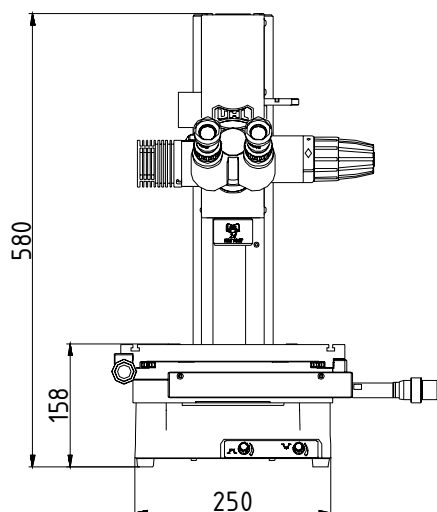




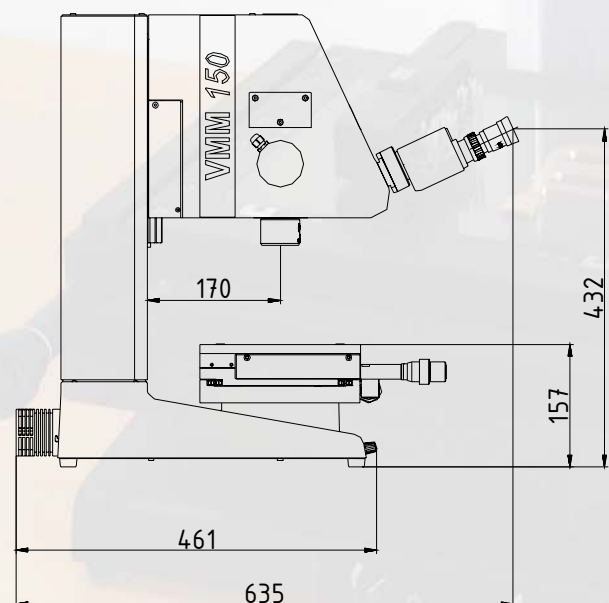
Technische Daten

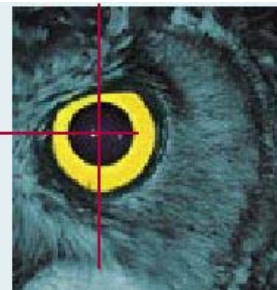
Messmikroskop VMM 150 Grundgerät mit Messtisch

Grundgerät:	massives Stativ aus Aluminiumguss
Optikträger:	wälzlagergeführt, höhenverstellbar durch Drehgriffe für Schnell- und Feinverstellung zum Fokussieren, optionale Z-Messung (opto-elektronisches Messsystem)
Verstellweg:	150 mm
Messtische:	
Messbereiche:	150 x 100 mm und 200 x 100 mm
Führung:	Wälzlager
Bewegung:	Schnell- und Feinverstellung
Werkstückbefestigung:	2T-Nuten bei handverstelltem Messtisch 150 x 100 mm
Max.zul.Belastung:	15 kg
Messsystem:	opto-elektronisch
Maßverkörperung:	inkremental geteilter Stahlmaßstab
Auflösung:	0,0001 mm
Fehlergrenze für eine Koordinatenrichtung, gültig für den Arbeitstemperaturbereich:	$1,8 \mu\text{m} + 0,005 \times L \mu\text{m}$
Beleuchtungseinrichtung:	koaxiale Auf- und Durchlichtbeleuchtung mit LEDs
Lichtquellen (Zubehör):	mit integrierter stufenloser Helligkeitsregelung
Lichtzuführung:	eingebaute LEDs



Abmessungen VM3-BT01



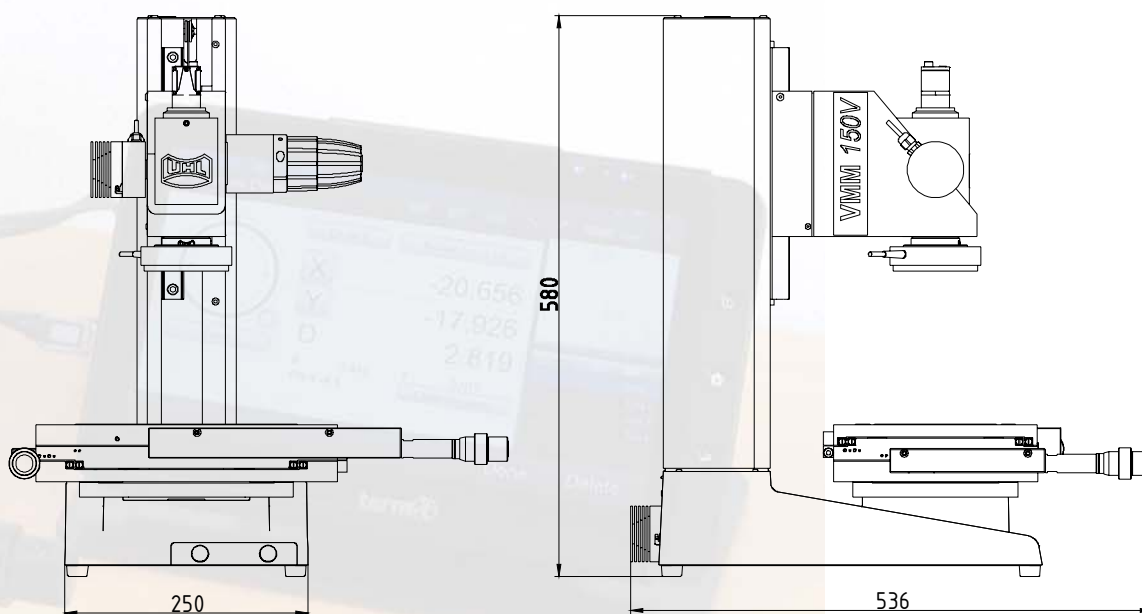


Optisches System

Messtubus:	binokular mit Dioptrienausgleich
Okulare:	10-fach mit Augenmuscheln (SFZ 18)
Einblickwinkel:	25 °
Abbildung:	seitenrichtig und aufrecht stehendes Bild
Gesamtvergrößerung:	siehe die Tabellen zu den Objektiven im Lieferprogramm
Messobjektive:	wechselbar, telezentrischer Strahlengang
Aufnahme im Mess- bzw. Videotubus:	Bajonett-Befestigung
Weitere technische Daten:	siehe bei „Zubehör“
Mikro-Objektive:	zum Betrachten von Oberflächenstrukturen
Technische Daten:	siehe Beschreibungen im Zubehör

Allgemeines

Betriebstemperaturbereich:	10 °C bis 40 °C
Arbeitstemperaturbereich:	20 ± 0,5 °C
Lagerungstemperaturbereich:	-10 °C bis 60 °C
Stromversorgung:	120/230 Vac, 50/60 Hz
Masse (netto)	
Grundgerät Nr.VM3-BT01:	30 kg



Abmessungen VM3-VT01



Sonderkonstruktionen und OEM-Varianten aus Komponenten
unseres Baukastensystems sind jederzeit möglich:

Walter Uhl
techn. Mikroskopie
GmbH & Co.KG
Loherstraße 7
D-35614 Aßlar

Tel. (0 64 41) 8 86 03
Fax (0 64 41) 8 57 18

www.walteruhl.com



Technische Änderungen vorbehalten!



Technische
Mikroskopie

www.walteruhl.com