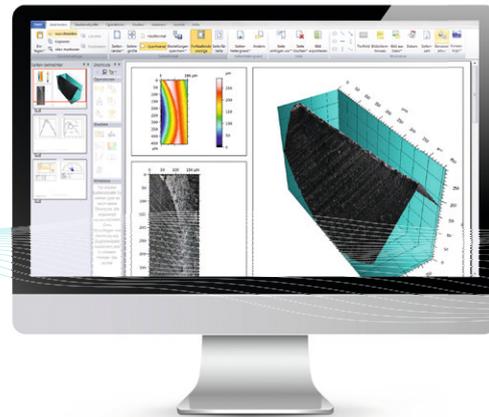




confovis

See the world in nanometers



ConfoSurf CLV150 Standard-Messsystem

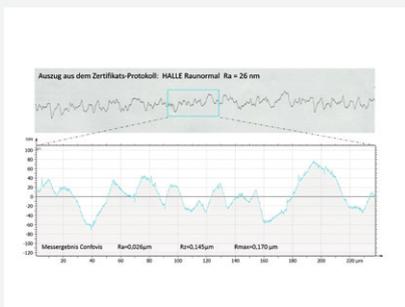
Perfektion liegt im Detail

Schnelle Qualitätskontrolle mit 3D-Messtechnik

Das **ConfoSurf CLV150** besticht durch gestochen scharfe Details, präzise Messungen bis in den einstelligen Nanometer-Bereich, einfache Bedienung und kompakte Bauweise: Je nach Messaufgabe nutzt das System das konfokale Arbeitsverfahren der **Strukturierten Beleuchtung** oder das **Fokusvariationsverfahren**. Rauheitsmessungen, die auf die DIN EN ISO 4287/4288 und DIN EN ISO 13565 rückführbar sind, lassen sich mit der

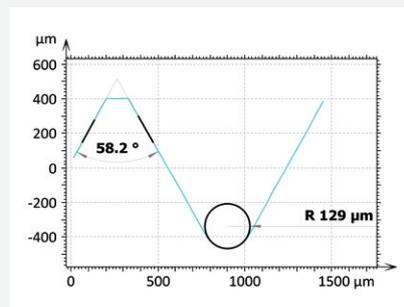
hochpräzisen Konfokal-Messtechnik mit einer Tiefenauf- lösung bis in den einstelligen Nanometer-Bereich messen. Form und Kontur mit steilen Flanken misst das CLV150 zuverlässig mit der Fokusvariation. Mit einem Mess- und Arbeitsbereich bis zu 35 mm in der Höhe stellt das Stan- dard-Messsystem vor allem für kleine Proben mit einem Maximal-Gewicht von 1,5 kg die passende Lösung dar.

RAUHEIT ...



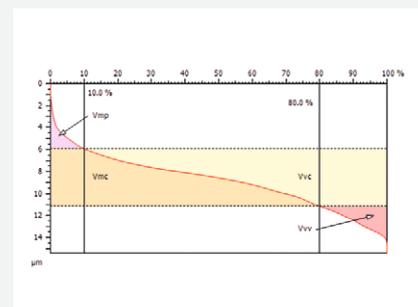
... auf DIN EN ISO 4287/4288 und
DIN EN ISO 13565 rückführbar

FORM UND KONTUR ...



... zur Beurteilung von Schneidkanten

VOLUMEN UND TEXTUR ...



... zur Analyse von Funktionsparametern

ConfoSurf CLV150 Standard-Messsystem

Das Messsystem **ConfoSurf CLV150** basiert auf Nikon-Mikroskop-Technik und bietet mit seinen perfekt aufeinander abgestimmten Systemkomponenten ein kompaktes Messsystem, das selbst in produktionsnahe Umfeld **hochauflösende Messungen bis in den Nanometer-Bereich** erlaubt.

Ein Messsystem mit vielen Vorteilen:



▶ Kombiniertes Messverfahren

Fokusvariation und Konfokal-Messtechnik in einem Messsystem für Form- sowie Rauheitsmessungen z.B. von Schneidkanten

▶ Auf Normen rückführbare Rauheitsmessungen

profilbasiert nach DIN EN ISO 13565 und DIN EN ISO 4287/4288 sowie flächenbasiert nach DIN EN ISO 25178

▶ Rückführbare Messergebnisse

auf Normale unabhängiger Anbieter wie Halle

▶ Artefaktfreie Messergebnisse

technologiebedingt nur geringe Kohärenz- und Speckle-Effekte

▶ Messmittelfähigkeit

Prüfläufe zur Ermittlung der Cg- und Cgk-Werte

▶ Spiegelnde Flächen und transparente Schichten

Messung verschiedenster Oberflächen und Materialien wie z.B. Beschichtungen sowie Diamantwerkzeuge (PKD/MKD)

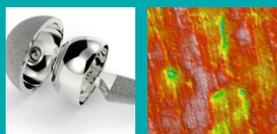
▶ 2D- und 3D-Charakterisierung

von Oberflächenmerkmalen durch schnellen Flächenscan

▶ Kein softwareseitiges Auffüllen der Messpunkte

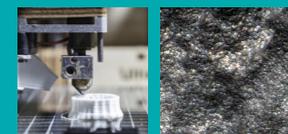
Ausgabe ausschließlich realer Oberflächenmerkmale; nur Ausgabe echter Messpunkte

Medizintechnik



- Implantate
- Gelenke
- Stents
- Sensoren

Additive Verfahren



- Rauheit
- Mikrogeometrien
- Volumenparameter
- Textur

Tribologie



- Volumen-/Funktionsparameter
- Ölrückhaltevolumen
- Dauerlaufbefundung
- Rauheit

Werkzeug-/Maschinenbau



- Schneidkanten an Zerspanungswerkzeugen
- Gewindewerkzeuge
- Schleifscheiben
- Mikrowerkzeuge

Vielseitige Analyse-Funktionen für feinste Oberflächenstrukturen:

Mit der Kombination aus herstellereigener Messsoftware **ConfoVIZ®** und marktetaillierter Auswertesoftware **MountainMap®** bietet das **CLV150** ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit. Die Messsoftware erstellt sowohl aus den mit der Fokusvariation gemessenen als auch aus den konfokal erfassten Messpunkten eine 3D-Punktewolke, die ausschließlich real aufgenommene Messpunkte abbildet. Dem Anwender stehen die Mess-

werte somit unverfälscht in einem Koordinatensystem zur Verfügung. Auf ein softwareseitiges Auffüllen nicht gemessener Datenpunkte wird verzichtet. Die gewonnenen Ergebnisse können fertigungsbegleitend genutzt werden und je nach Bedarf in unterschiedlichen Export-Formaten ausgegeben werden. Um Messvorgänge benutzerunabhängig und wiederholgenau zu gestalten, können Messskripte automatisiert werden.

Ihre Aufgabe im Fokus

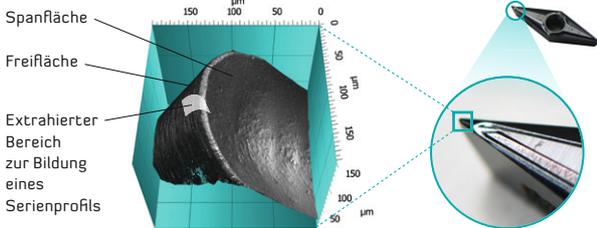
Die Oberflächenqualität bestimmt die Produkteigenschaften entscheidend. Um moderne tribologische Funktionsoberflächen, die mehr als eine Bearbeitungsrichtung aufweisen, zu analysieren und zu verbessern, reicht es nicht mehr aus, die **Parameter Rpk, Rk und Rvk** anhand einzelner Profillinien zu bestimmen. Vielmehr ist es erforderlich, die Oberflächeneigenschaften flächig zu beurteilen und z.B. mit den flächenhaften **Funktionsparametern Spk, Sk sowie Svk** als Pendant zu den genannten Profilkenngrößen zu beschreiben. Die Qualitätssicherung in der Herstellung von Funktionsoberflächen

war bisher taktilen Geräten vorbehalten. Besonders bei reflektierenden, feinen Oberflächen aber auch bei transparenten Schichten zeigt jedoch das konfokale Messprinzip der **Strukturierten Beleuchtung** seine Stärke. Durch die von **Confovis patentierte Technologie** ist es möglich, die geometrische Beschaffenheit feinsten Oberflächen und Bauteile in jedem Entwicklungs- und Produktionsschritt zu überwachen. Zusätzlich können Formmessungen insbesondere an steilen Flanken mit dem Fokusvariationsverfahren durchgeführt werden.

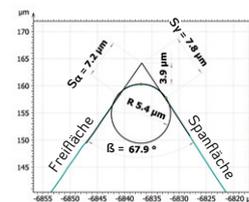
Technologie: Kombiniertes Messverfahren

Formmessung mittels Fokusvariationsverfahren

Wendeschneidplatte mit polierter Spanfläche (WALTER VCGT110301-PF2WK1)

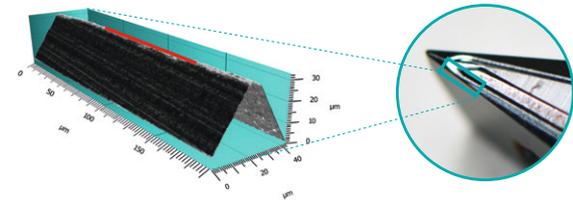


Es wurde eine Profilerie aus 150 Einzelprofilen erstellt. Mit dem Durchschnittsprofil können die Schneidkantenkenngrößen ermittelt werden.

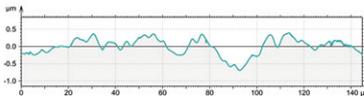


- R = 5.4 µm** Radius der Schneidkante
- β = 67,9°** Keilwinkel
- K-Faktor = 1,08** Dieser zeigt, dass die Schneidkante zur Freifläche hin gezogen ist.
- Δr = 3,9 µm** Fehlhöhe, Distanz vom oberen Kantenpunkt zum Geradenschnittpunkt
- Sα = 7,2 µm** Distanz vom Ablösepunkt der Freifläche zum Geradenschnittpunkt
- Sy = 7,8 µm** Distanz vom Ablösepunkt der Spanfläche zum Geradenschnittpunkt

Rauheitsmessung und Ermittlung der Schartigkeit mit Structured Illumination Microscopy (SIM)



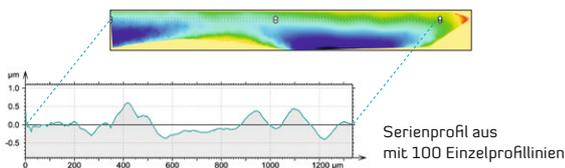
Entlang der Schneidkante wurde eine Profilerie mit 25 Profilen erzeugt. Das Durchschnittsprofil zeigt nach einer Entfernung der Form die Schartigkeit. Als Maß für die Schartigkeit kann die Kenngröße Pt (Gesamthöhe des Profils) verwendet werden.



ISO 4287
Amplituden-Parameter - Primärprofil
Pt 1,08 µm Gesamte Höhe des Rohprofils.

Rauheitsmessung an der Spanfläche nach DIN EN ISO 4287/4288 und DIN EN ISO 13565

Auf der polierten Spanfläche kann nur mit dem Konfokal-Messverfahren, insbesondere dem von Confovis patentierten Verfahren der Strukturierten Beleuchtung, gemessen werden. Dieses misst sogar spiegelnde Oberflächen und erreicht dabei die notwendige Auflösung, um normgerecht Rauheit messen zu können.

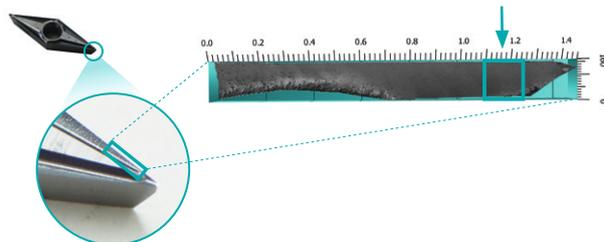


Für die Ermittlung der Rauheitskenngrößen nach DIN EN ISO 4287/4288 und DIN EN ISO 13565 wird die Welligkeit mit einem Gaußfilter (für die Werte nach DIN EN ISO 4287/4288) bzw. einem doppelten Gaußfilter (für die Werte nach DIN EN ISO 13565) $\lambda_c = 0,25$ mm entfernt. Die Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle angegeben:

ISO 4287		ISO 13565	
Ra	0.081 µm	Rk	0.230 µm
Rq	0.0979 µm	Rkq	0.145 µm
Rz	0.343 µm	Rvk	0.132 µm
Pa	0.171 µm	Mr1	14.0 %
		Mr2	81.0 %

Rauheit der Fläche auf der Spanfläche nach Norm DIN EN ISO 25178

Die Spanfläche der Wendeschneidplatte weist eine Spanleitstufe auf. Deshalb kann zur Ermittlung der flächenhaften Rauheit keine große Messfläche verwendet werden. Für folgenden Bereich wurde eine Auswertung nach Norm DIN EN ISO 25178 durchgeführt:



Die Messung wurde mit einem S-Filter 2,5 µm gefiltert und die Form des Spanleitstufe entfernt. Von der entstehenden S-F-Oberfläche kann per Mausclick mit MountainsMap® eine Parametertabelle für die Rauheitskenngrößen erzeugt werden.

ISO 25178		Funktions-Parameter (Mehrschichtige Oberflächen)	
Höhen-Parameter		Sk	0.225 µm
Sa	0.0755 µm	Spk	0.159 µm
Sq	0.102 µm	Svk	0.120 µm
Sz	1.10 µm	Smr1	8.02 %
		Smr2	87.7 %

Technische Daten Scan-Modul des ConfoSurf CLV150 Messsystems:

Objektive und optische Kenngrößen	Vergrößerung und Numerische Apertur	Arbeitsabstand (mm)	Akzeptanzwinkel ¹ (Grad)	Messfeld ² (µm × µm)	Messpunktabstand ¹ (µm)
	5×/0,15	23,50	8,6	2000 × 2000	1,1
	10×/0,30	17,50	17,5	1000 × 1000	0,55
	20×/0,45	4,50	26,7	500 × 500	0,275
	20×/0,60	1,00	36,9	450 × 450	0,275
	50×/0,60	11,00	36,9	200 × 200	0,11
	50×/0,80	1,00	53,1	200 × 200	0,11
	50×/0,95	0,35	71,8	200 × 200	0,11
	100×/0,90	1,00	64,2	100 × 100	0,055
Pixelauflösung Bild	1824 × 1824 Pixel (3,3 MP)				
Laterale optische Grenzauflösung nach Rayleigh ¹	267 nm (Objektive mit Numerischer Apertur von 0,95 und 415 nm Lichtwellenlänge)				
Messrauschen ¹	3,0 nm (Objektiv 50×/0,95)				
Vertikale Auflösung ¹	Bis 9 nm (Objektiv 50×/0,95)				
Positionsauflösung Z-Achse	< 1 nm				
Beleuchtung	LED 521 nm (grün), optional 415 nm (violett), 634 nm (rot)				
Messgeschwindigkeit	9 Bilder je Sekunde bei 1824 × 1824 Pixel mit Konfokal-Messverfahren				
Messbereich Z-Achse	35 mm				
Maximale Probenhöhe	60 mm				
Tischgröße	198 mm × 274 mm (nutzbare Tischfläche)				
Verfahrbereich	bis 100 mm × 100 mm				
Messdatenverarbeitung und -analyse	2D: Abstand, Höhe, Winkel, konstruierte Elemente, Rauheit aus Profilschnitten entsprechend DIN EN ISO 4287 3D: lateraler Abstand, 3D-Abstand, Höhe, Winkel, konstruierte Punkte, Fläche, Volumen, Flächenrauheit entsprechend DIN EN ISO 25178 Zusätzlich: Ausrichtung, Form entfernen, Filter, Rauschunterdrückung, Berichte				

Confovis wendet die Definitionen der Initiative Faires Datenblatt (Version 1.2a, 01.04.2016) an, siehe: www.optassyst.de/fairedatenblatt
Mit allen Objektiven wird bei Messung mit Fokusvariation das Nyquist-Kriterium erfüllt.

¹ gemäß fairem Datenblatt, ² Angaben sind maximale Messfeldgrößen für 14 mm Bilddiagonale



2-in-1 Scan-Modul zur 3D-Analyse

Scan-Kopf ConfoCam C1+ zur Messung mit Konfokal-Messtechnik und Fokusvariation



Sicheres Probenhandling/ Positionierung

Passende Einspann- bzw. Aufnahmevorrichtungen



Hochleistungsobjektive

je nach Anwendung von Nikon oder Olympus: Hell- und Dunkelfeld, 2,5x – 100x auch als ELWD



Präzise Mikro-Positionierung

Zum Scan in der Fokusebene; zur Positionierung in XY-Richtung



Perfekte Proben-Ausleuchtung

Partiell dimmbares LED-Ringlicht und koaxiale LED-Beleuchtung



Leistungsstarker PC + Software

ConfoVIZ®-Messsoftware mit erweiterten Auswerte-Algorithmen für automatisierte Messabläufe



Schwingungsgedämpfter Messtisch

Sichere Messergebnisse dank vibrations- und schwingungsgedämpftem Unterbau