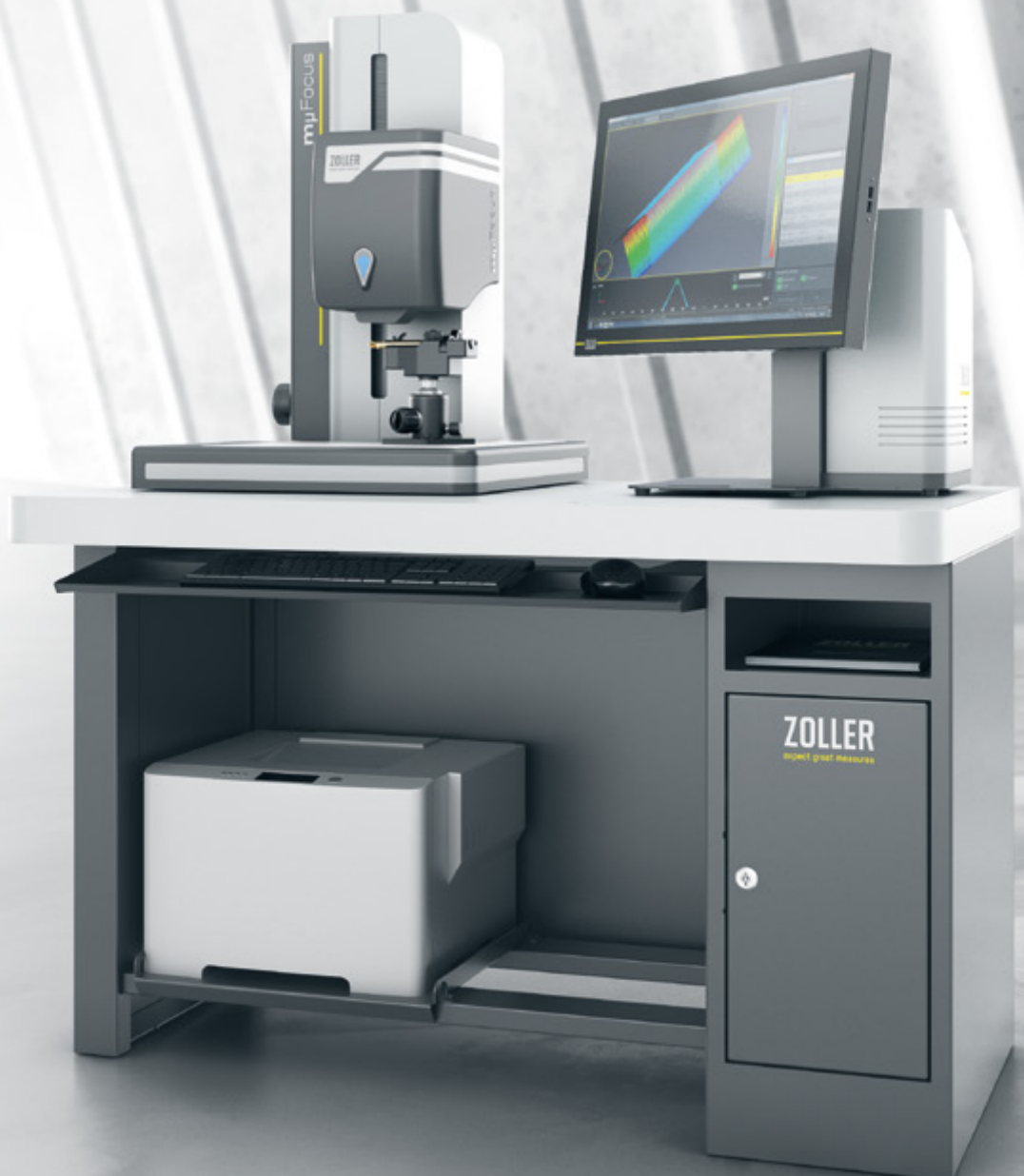


Das μ -genaue Inspektionsgerät für
Schneidkantenpräparation und Oberflächenrauheit

ZOLLER
Erfolg ist messbar

μ Focus



Fokussiert auf Perfektion

Sie wollen die perfekte Schneide produzieren – die eine lange Standzeit sichert, nur minimal verschleißt, optimale Späne bildet, Werkstücke präzise bearbeitet und damit die Kosten in der spanenden Fertigung erheblich senkt.

Der Weg dorthin führt über eine hochgenaue und individuell auf die Anwendung abgestimmte Werkzeuggeometrie sowie optimal strukturierte Oberflächen.

Wenn Sie in Ihrer Werkzeugentwicklung diese Qualitätsfaktoren exakt und normgerecht bestimmen wollen, dann ist das ZOLLER-Inspektionsgerät » μ Focus« die beste Wahl.

» μ Focus« ermittelt mit berührungslosen Messverfahren die Oberflächenrauheit und die Schneidkantenpräparation Ihres Werkzeugs auf den μm genau. Machen Sie sich mit einem ZOLLER » μ Focus« auf den Weg zum vollendeten Werkzeug.

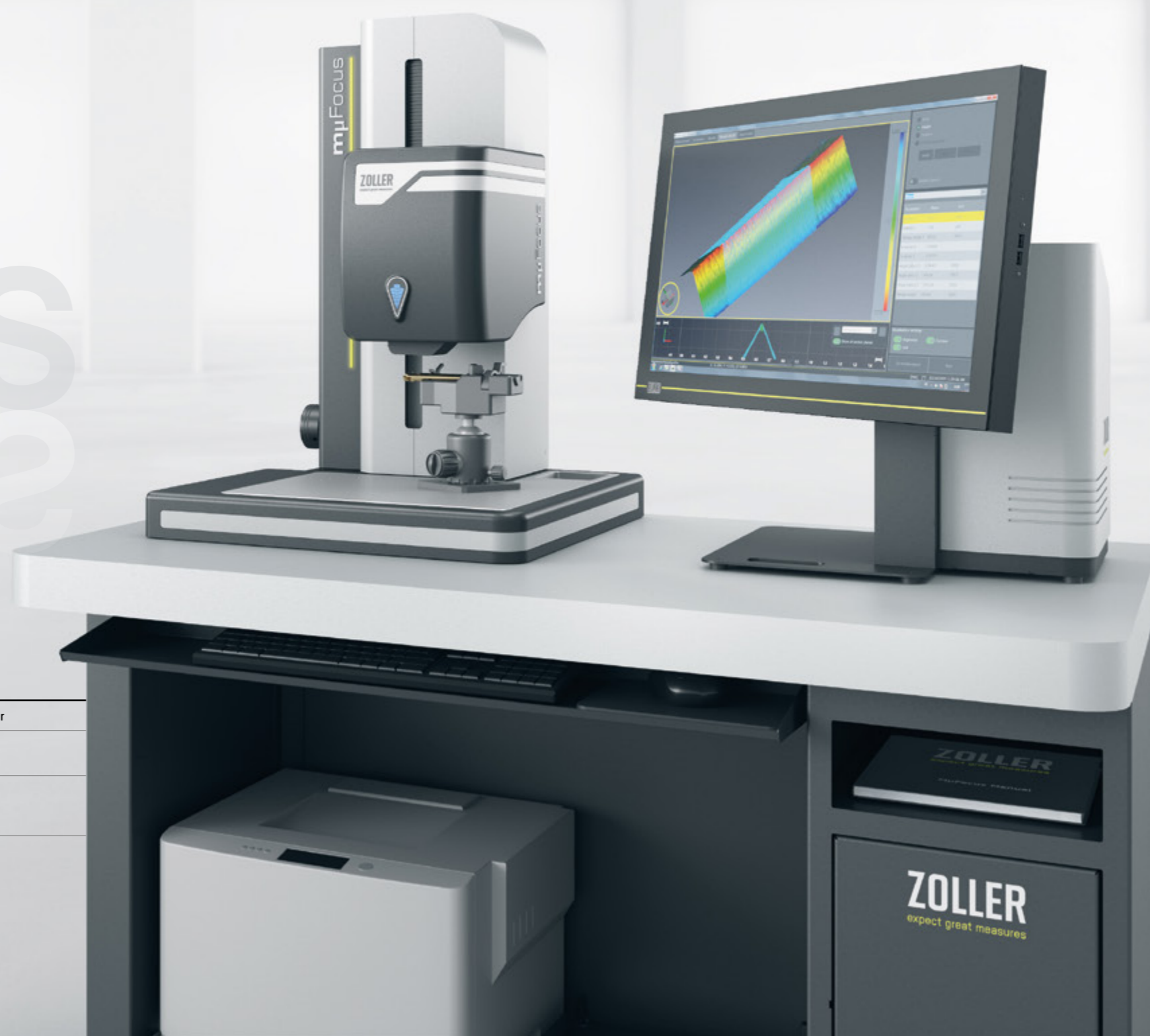
» μ Focus«





Stabile Werte

Ob Sie ein ZOLLER » μ Focus« im Messraum oder in der Fertigungshalle einsetzen, ändert nichts am Ergebnis: Sie erhalten immer höchstpräzise Messwerte. Sein robuster Aufbau macht es auch zwischen Werkzeugregalen und CNC-Maschinen zum dauerhaften Garant für messtechnische Höchstleistung.

Sie können sich bei ZOLLER immer auf μ m-genaue Messungen verlassen. » μ Focus« geht sogar noch einen Schritt weiter. Für die Analyse der Flächenrauheit unterschreitet es die μ m-Schwelle und erreicht eine Messgenauigkeit von bis zu 0,1 μ m. Diese überragende Präzision können Sie dank der einfach zu bedienenden Software und der besonderen Ergonomie immer wieder aufs Neue abrufen.



» μ Focus« im Überblick

	Z-Achse	AA*	Messprinzip	Kleinster messbarer Radius	Numerische Apertur
»zep« Sensor zur Vermessung der Schneidengeometrie 	300 mm	30 mm	Streifenprojektion	3 μ m	–
»zep-R« Sensor zur Vermessung der 3D-Schneidengeometrie und der Oberflächenrauheit 	300 mm	20 mm	Konfokales Mikroskop	3 μ m**	0,42 mm

* AA beschreibt den kleinsten Abstand zwischen dem Objektiv und dem Messobjekt.

** Werte für 20-faches Objektiv; Werte für 50-faches Objektiv: 1,4 μ m.

Technische Änderungen vorbehalten. Die abgebildeten Maschinen können Optionen, Zubehör und Steuerungsvarianten beinhalten.



”

Markus Müllner, Messtechnik-Monteur bei ZOLLER

Stolz auf »µFocus«

„Ein »µFocus« zu montieren, ist für mich jedes Mal etwas Besonderes. Hier kommen nämlich zwei Dinge zusammen, die man nicht auf Anhieb in Verbindung bringen würde: Ein massives Gerätegewicht von 200 Kilogramm und feinste Messtechnik, die auf den µm genau misst.

In ein »µFocus« verbaue ich Top-Sensoren und viele weitere Elemente mit modernsten Technologien. Ich bin sehr stolz darauf, dass die Montage des »µFocus« zu meinen Aufgaben zählt. Ich kann Ihnen versprechen: Sie bekommen ein gewichtiges Stück Hightech, mit dem Sie Schneiden und Oberflächen ganz leicht extrem genau messen werden.“

Macht Außergewöhnliches zur Gewohnheit

Alle Funktions- und Konstruktionselemente sowie alle Arbeitsprozesse eines ZOLLER » μ Focus« wurden sorgfältig ausgewählt und gestaltet. Das Ergebnis ist für jeden, der spanende Werkzeuge entwickelt, spürbar: Es war noch nie so leicht, jeden Tag Bestleistungen bei der μ m-genauen Inspektion der Schneidkantenpräparation und der Oberflächenrauheit zu erzielen.

Manuelle Schnellverstellung

Die Vorpositionierung geht schnell, bequem und einfach per Schnellverstellung. Auf Wunsch stellt » μ Focus« die korrekte Sensorposition mit der optionalen CNC-Achse sogar vollautomatisch ein.

Messsensor-Varianten

Das blaue Symbol kennzeichnet die Ausführung des Geräts mit dem »zep« Edge Preparation Sensor. Damit vermessen Sie die Schneidkantenpräparation schnell und hochpräzise.

Das gelbe Symbol steht für das optionale konfokale Mikroskop mit dem »zep-R« Edge Preparation Roughness Sensor. Dieser Sensor analysiert zusätzlich die Oberflächenrauheit.

Viele Werkzeugaufnahmen verfügbar

Mit den zahlreichen, optional erhältlichen Werkzeugaufnahmen können Sie » μ Focus« für verschiedenste Werkzeuge nutzen.

Manuelle Feinverstellung der Z-Achse

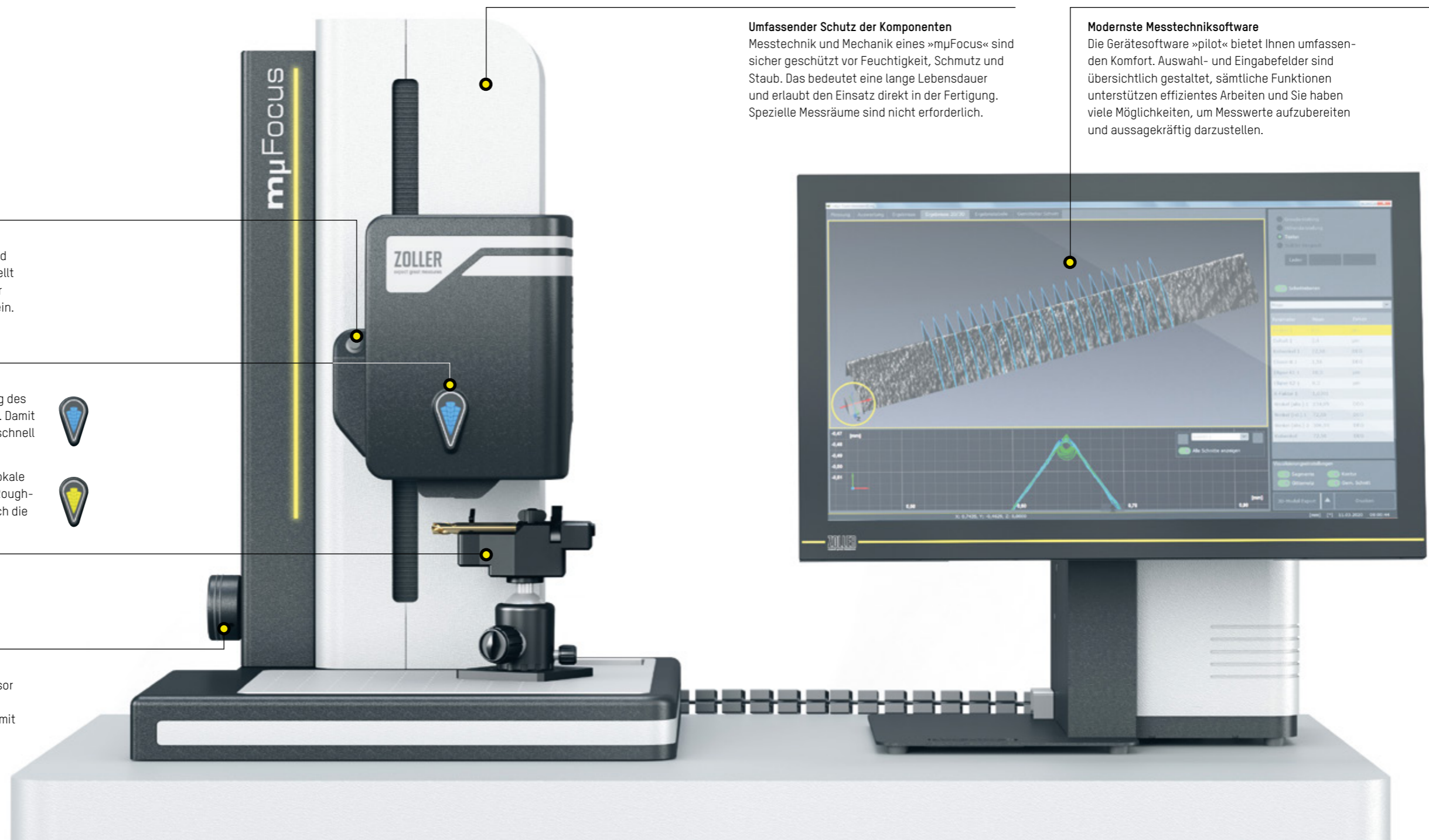
Mit dem präzisen Handrad bringen Sie den Sensor nach der manuellen Vorpositionierung exakt und schnell auf die richtige Höhe und legen damit die Fokusebene präzise auf den gewünschten Schneidenbereich.

Umfassender Schutz der Komponenten

Messtechnik und Mechanik eines » μ Focus« sind sicher geschützt vor Feuchtigkeit, Schmutz und Staub. Das bedeutet eine lange Lebensdauer und erlaubt den Einsatz direkt in der Fertigung. Spezielle Messräume sind nicht erforderlich.

Modernste Messtechniksoftware

Die Gerätesoftware »pilot« bietet Ihnen umfassenden Komfort. Auswahl- und Eingabefelder sind übersichtlich gestaltet, sämtliche Funktionen unterstützen effizientes Arbeiten und Sie haben viele Möglichkeiten, um Messwerte aufzubereiten und aussagekräftig darzustellen.



Sichert die optimale Haltung

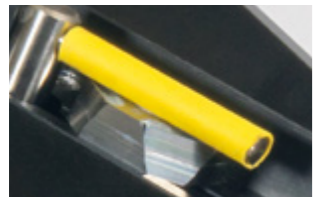
Damit Sie das enorme Potenzial eines » μ Focus« ausschöpfen können, sollten Sie Ihre Werkzeuge sicher spannen und genau in Position bringen. Bei ZOLLER finden Sie optimale Werkzeugaufnahmen und Hilfsmittel, mit denen Sie Ihre Werkzeuge für jede Messung perfekt positionieren können.

Manuelle Werkzeughalterung
für D14 bis D32.

Verstellbarer Werkzeuganschlag

Manuelle Werkzeughalterung
für D3 bis D12.

Manuelle Halteeinrichtungen für Wendeschneidplatten
Die Schutzhülle verhindert Mikroschäden an der Schneide.



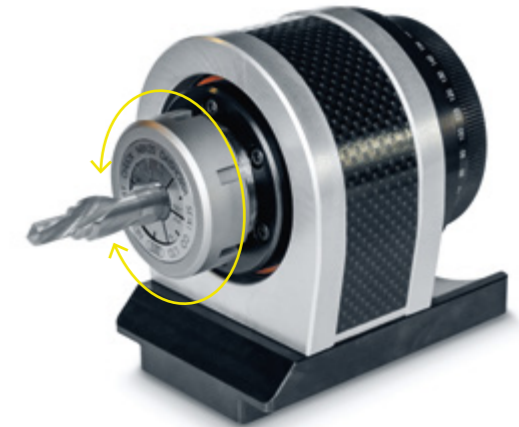
Klemmgriff Kugelgelenk

Standfuß



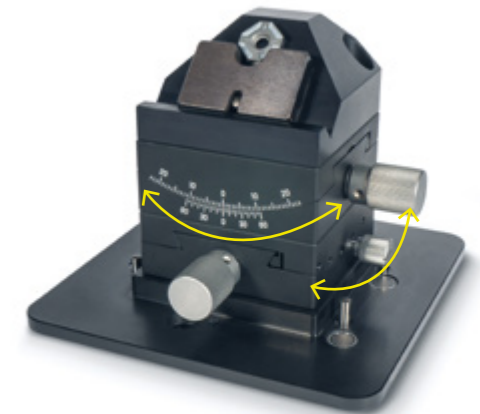
Spindelaufnahme

Die Spindelaufnahme nimmt Werkzeuge mit Spannhülsen auf. Das Werkzeug kann für Messungen stufenlos in die erforderliche Messposition gedreht werden.



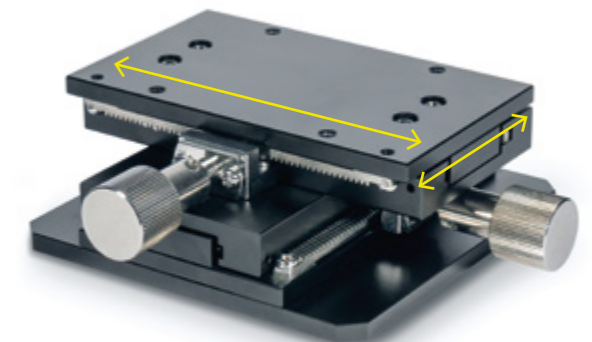
Aufnahme für Wendeschneidplatten

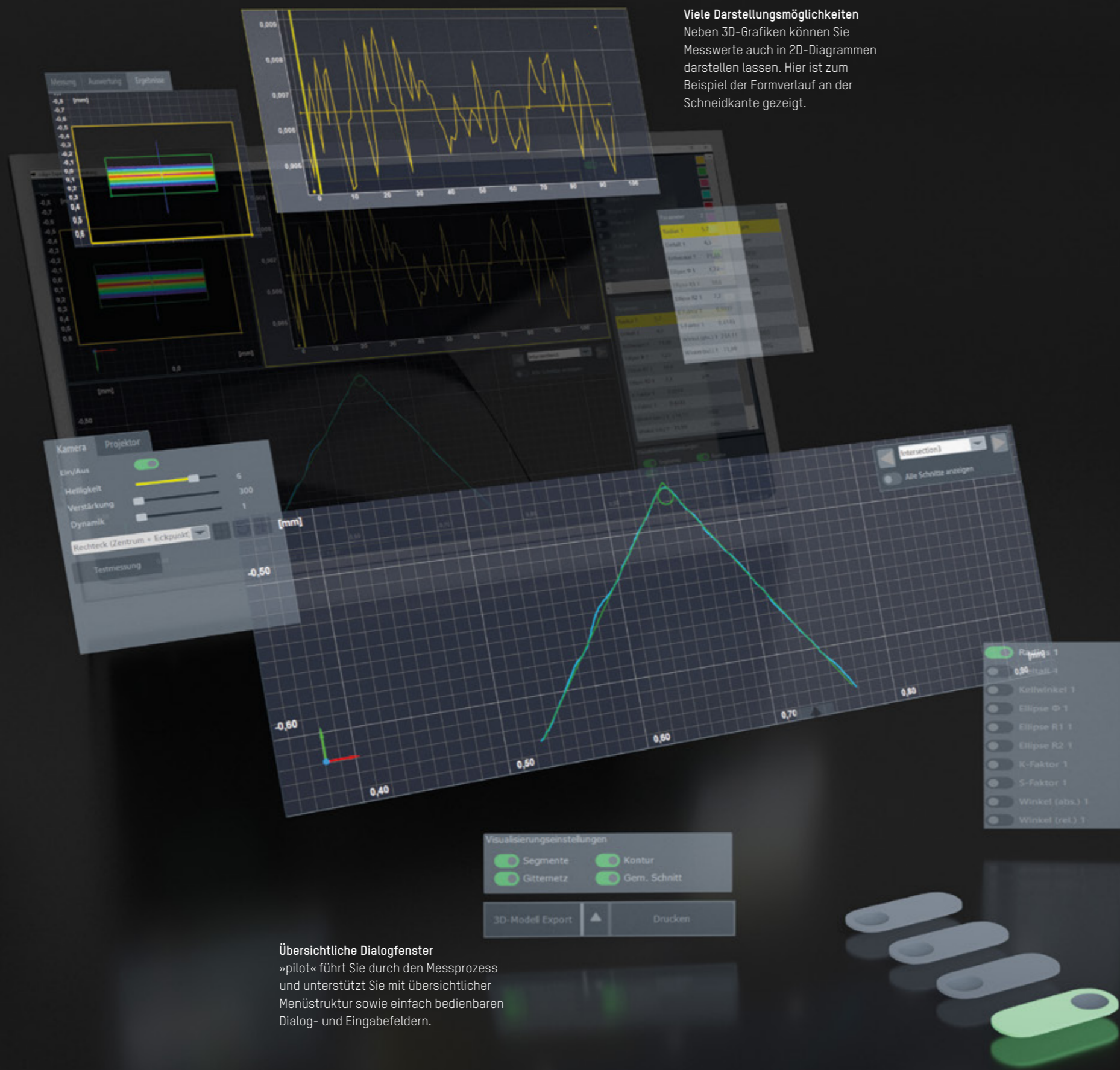
Die Aufnahme für Wendeschneidplatten kann mit zwei Einstellschrauben stufenlos und präzise in zwei Achsen geneigt werden. Damit richten Sie Wendeschneidplatten für die Messung mit » μ Focus« genau aus.



Kreuztisch

Optional kann der Kreuztisch als Basis für die Werkzeugaufnahmen genutzt werden, um diese in zwei Achsen simultan und exakt auszurichten.





Viele Darstellungsmöglichkeiten
Neben 3D-Grafiken können Sie Messwerte auch in 2D-Diagrammen darstellen lassen. Hier ist zum Beispiel der Formverlauf an der Schneidkante gezeigt.

Programmiert auf Effizienz

Die ZOLLER Messgerätesoftware »pilot« finden Sie auf allen Messgeräten von ZOLLER – auch auf »µFocus«.

Sie sichert Ihnen bei sämtlichen Messtechnikaufgaben unabhängig vom Bediener exakte Messergebnisse und hohe Wiederholgenauigkeit. Die Interaktion mit dem Inspektionsgerät und den Messwerten ist spielend leicht. Profitieren Sie von bestem Komfort bei der Gerätebedienung und der Analyse von Messdaten.

Durch den flexiblen Aufbau der Software kann ZOLLER noch schneller, effizienter und kundenspezifischer auf einzelne Anforderungen hinsichtlich Messaufgaben, Analysen und Auswertungen reagieren.

Umfangreiche Auswertoptionen

In »pilot« können Sie nach der Messung aus vielen Parametern schnell diejenigen auswählen, die Sie für die Oberflächenbeschreibung auswerten wollen.

Übersichtliche Dialogfenster

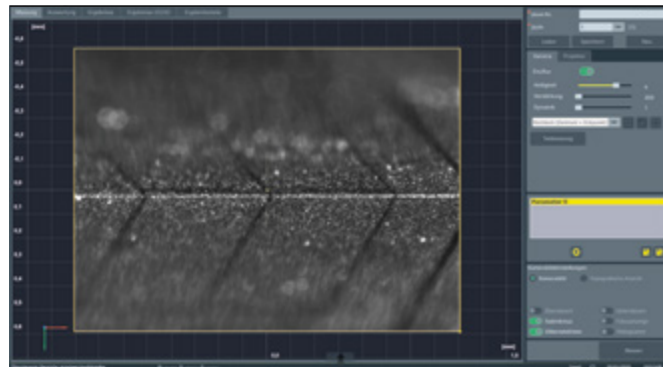
»pilot« führt Sie durch den Messprozess und unterstützt Sie mit übersichtlicher Menüstruktur sowie einfach bedienbaren Dialog- und Eingabefeldern.

»pilot«

Führt Sie zu den feinsten Strukturen

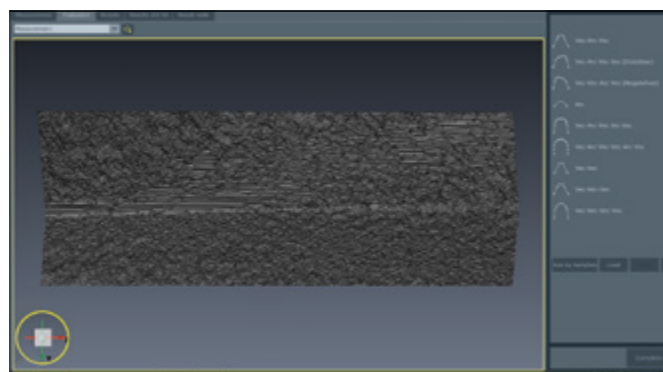
Das ZOLLER »m μ Focus« nähert sich Mikrostrukturen systematisch an. Mit klaren Abläufen und unterstützenden Tools gewinnen Sie detaillierte Einblicke in Werkzeugschneiden und -oberflächen. Sie erkennen schnell Verschleiß, erstellen ein 3D-Modell mit nur einem Klick und vermessen ganz einfach Schneidkantenpräparation und Rauheit.

»m μ Focus« erfasst in vielen Einzelaufnahmen umfangreiche Rohdaten und berechnet daraus ein 3D-Modell der Schneide. Danach können Sie die Messergebnisse mit »pilot« normgerecht auswerten und grafisch aufbereiten.



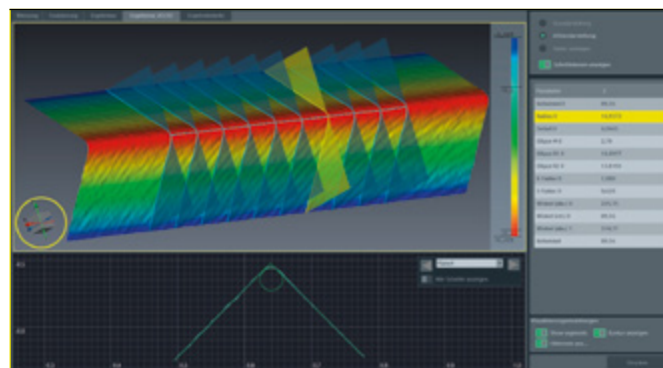
1. Einfach fokussieren

Nachdem Sie das Werkzeug eingespannt und positioniert haben, fokussieren Sie auf die Schneide. Das Monitorbild, die anpassbare Beleuchtung und die Software machen Ihnen das Fokussieren einfach. Anschließend legen Sie per Mausklick den Messbereich sowie die zu bestimmenden Parameter fest und starten die Messung.



2. Individuell auswerten

Während der Messung scannt »m μ Focus« die Schneide und berechnet mit DIN-konformen Algorithmen ein 3D-Modell. Sie wählen die Schneidengeometrie aus und definieren, wie die Software die Messergebnisse auswerten soll. Sie können zum Beispiel vorgeben, wie viele Schnitte durch die Schneide gelegt werden sollen. Je mehr Schnitte, desto präziser die Auswertung.



3. Vielfältig darstellen

Nach der Auswertung können Sie sich das Messergebnis topografisch, in Graustufen, als Messkurven oder tabellarisch nach DIN anzeigen lassen. Das ermittelte 3D-Modell lässt sich zur visuellen Prüfung beliebig einfärben, bewegen, drehen und zoomen.

Fit für unterschiedlichste Geometrievarianten

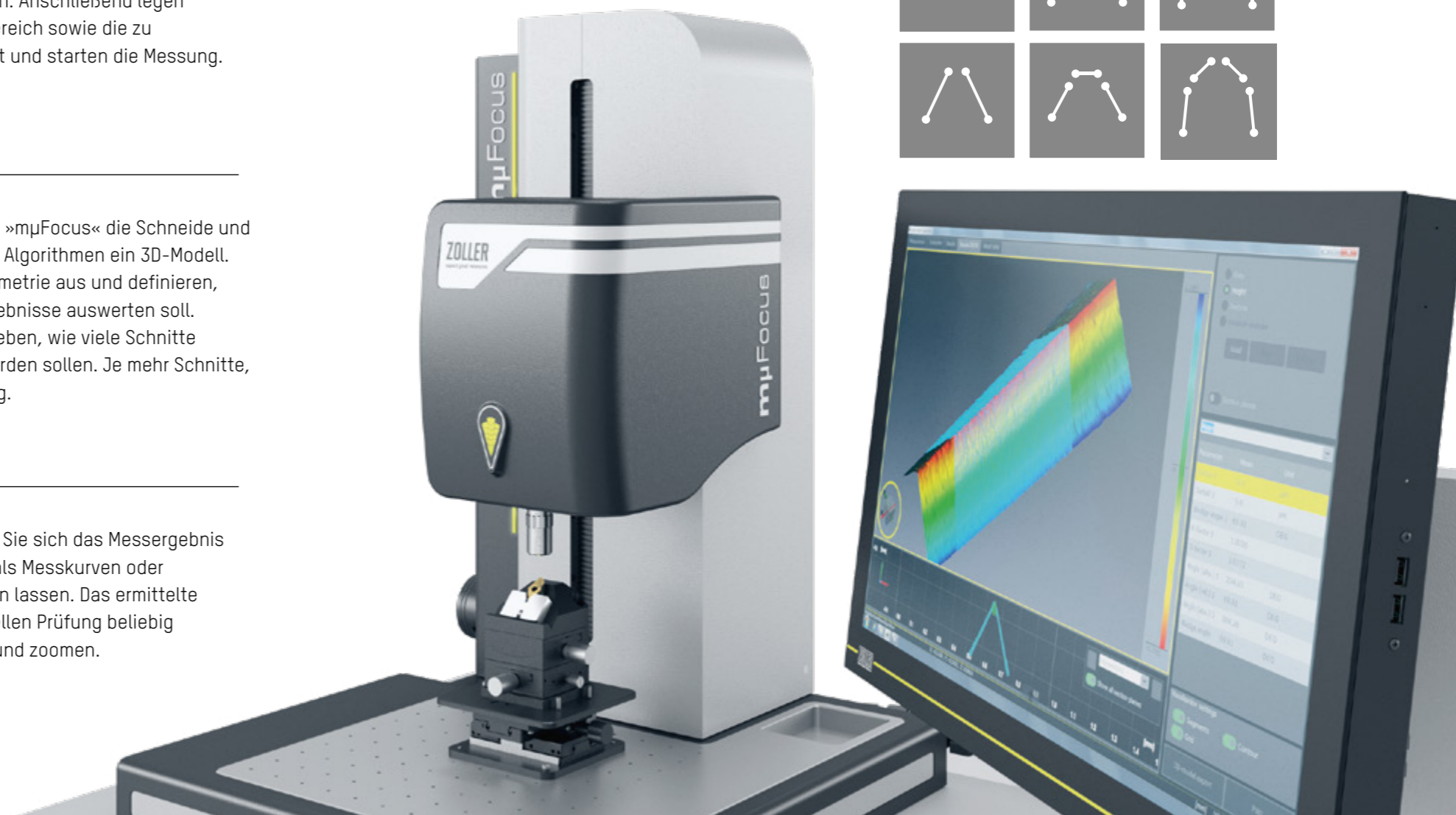
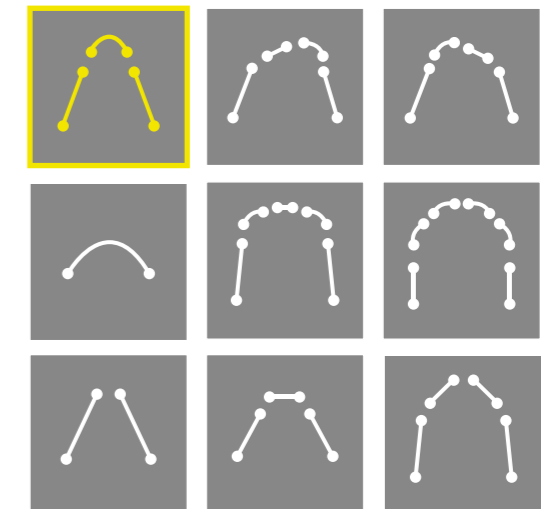
Sie haben immer die Wahl. Auch bei den Auswertevarianten.

»m μ Focus« kennt sie nahezu alle und zeigt Ihnen die Formen grafisch an. Mausklick setzen, Auswertung starten, Ergebnisse anzeigen lassen.

Mit »m μ Focus« sichern Sie sich ganz einfach einen großen Vorsprung bei der Entwicklung von Werkzeuginnovationen.

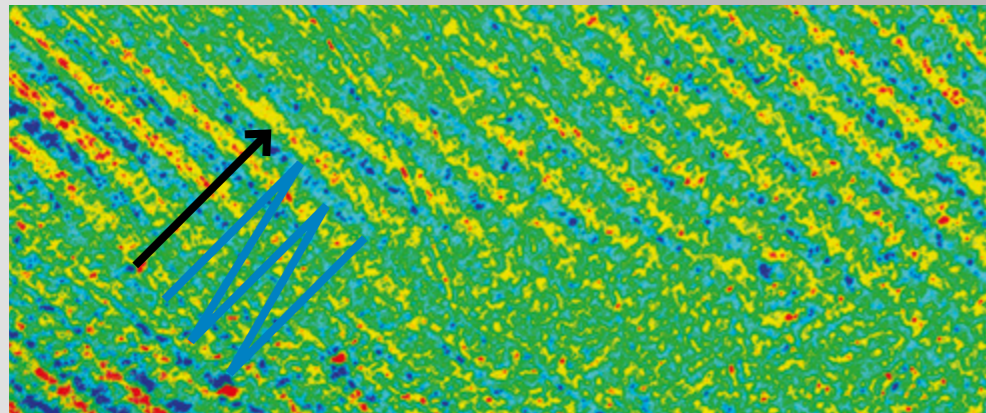
Schnell auswählen, schnell auswerten

Mit großen und eindeutigen Symbolen treffen Sie schnell Ihre Auswahl. Im Beispiel wurde die Schneidkantenform Vec-Arc-Vec (Linie, Bogen, Linie) festgelegt.



ISO-konform bei allen Messgrößen

Mit ZOLLER messen Sie nach internationalen Standards wie ISO 4287 und ISO 13565. Alle Messungen und Auswertungen, die Sie mit einem ZOLLER »µFocus« durchführen, sind daher nicht nur präzise, sondern auch standardisiert und vergleichbar. Sie erhalten eine große Bandbreite an Messgrößen, mit denen Sie Werkzeugschneiden und -oberflächen umfassend beschreiben und visualisieren.



Darstellung von Riefen in einer Werkzeugoberfläche. Gelbe Punkte zeigen Erhöhungen, blaue stehen für Vertiefungen. Die blaue Linie markiert die Messstrecke, der Pfeil zeigt die Rauheit orthogonal zu den Riefen.

So wertet ein ZOLLER »µFocus« Daten von Werkzeugschneiden aus

Flächen-Rauheit:

Die CCD Kamera nimmt die Oberflächenstruktur der Messfläche auf. Die Software bereinigt danach die Daten der gescannten Oberfläche um Störungen und Fehler, sodass Sie im Anschluss alle Auswertungen durchführen können.

Die Auswertung schließt ein farbcodiertes Höhenprofil ein. Rot gekennzeichnete Punkte befinden sich am nächsten zum »zep-R« Sensor, blau gekennzeichnete Punkte sind am weitesten entfernt. Aus diesen Daten ergibt sich ein Histogramm. Das Histogramm zeigt die Häufigkeitsverteilung der Höhen auf der gemessenen Fläche und ist die Basis für alle Auswertungen.

Profil-Rauheit:

Um die Profil-Rauheit zu beschreiben, müssen Höhenunterschiede in der Oberfläche, deren Verlauf und deren Häufigkeit erkannt werden. Dafür wird geprüft, wie sich diese Unterschiede auf der Oberfläche verteilen.

In der Abbildung oben ist deutlich erkennbar, dass die Höhendifferenzen auf der Werkzeugoberfläche ein Muster aus grünen Flächen und parallel verlaufenden gelben und blauen Linien bilden. Gelbe und rote Bereiche beschreiben Erhöhungen, blaue sind Vertiefungen. Das Muster zeigt also den Riefenverlauf. Die Profil-Rauheit wird senkrecht zu den Riefen ermittelt (schwarzer Pfeil).

Wie bei der taktilen Messung wird auch bei der optischen Messung die geforderte Mindeststreckenlänge vermessen. In diesem kleinen Bereich werden die Pixel entlang der zickzackförmigen Mindeststrecke aneinandergesetzt.

Profil-Rauheit: Auswahl messbarer Parameter nach ISO 4287 und ISO 13565

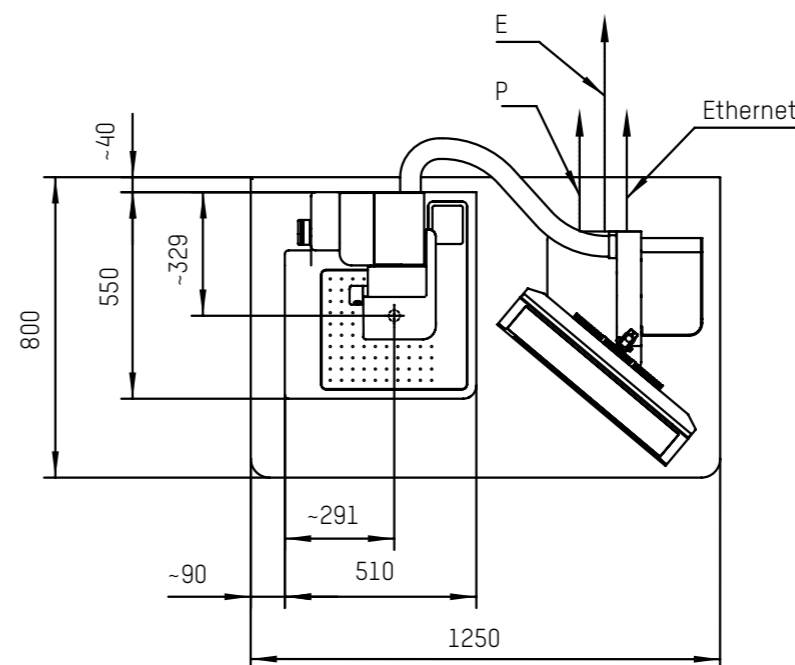
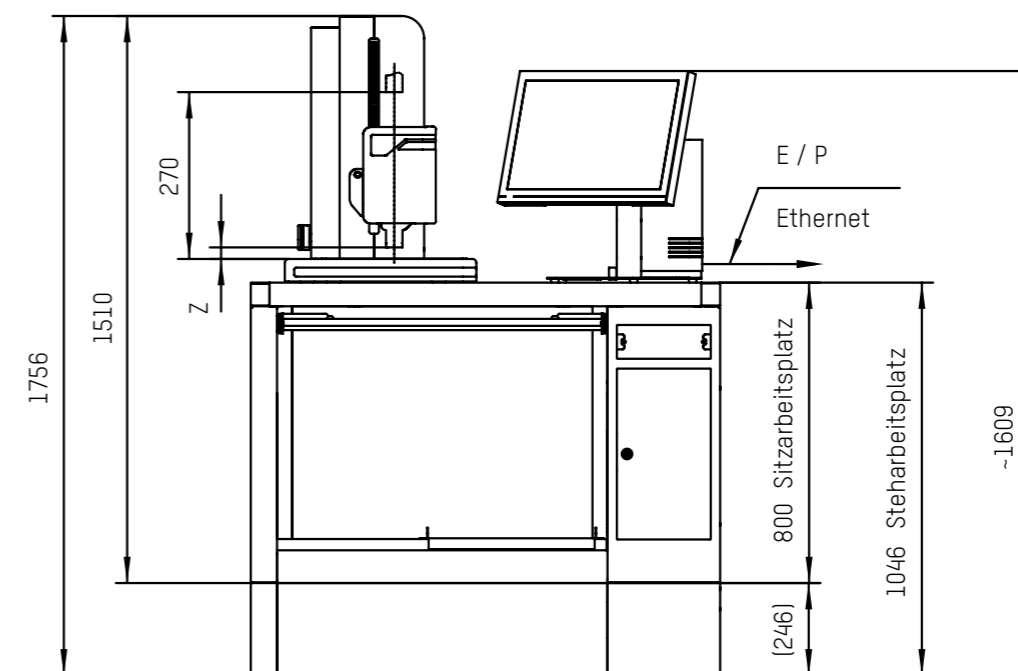
- Ra: arithmetischer Mittelwert über die gesamte Messlänge
- Rq: quadratischer Mittelwert
- Rt: Gesamthöhe des Rauheitsprofils
- Rmax: maximale Höhe des Rauheitsprofils innerhalb einer Einzelmessstrecke
- Rz: gemittelte Höhe des Rauheitsprofils
- Rp: Höhe der größten Profilspitze im Rauheitsprofil
- Rv: Tiefe des größten Profiltales im Rauheitsprofil
- Rk: Kernrautiefe, Höhe des Kernbereichs
- Rpk: reduzierte Spitzenhöhe
- Rvk: reduzierte Riefentiefe
- Mr1: Materialanteil oberhalb des Kernbereichs (Abbott-Kurve)
- Mr2: lasttragender Materialanteil (Abbott-Kurve)
- Rsm: mittlere Rillenbreite
- RPr: Spitzenzählungswert

Flächen-Rauheit: Auswahl messbarer Parameter nach ISO 25178-2 und ISO 16610

- Sa: mittlere arithmetische Höhe der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sq: mittlere quadratische Höhe der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sp: maximale Spitzenhöhe der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sv: maximale Senkenhöhe der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sz: maximale Höhe der skalenbegrenzten Oberfläche
- S10z: Zehn-Punkt-Höhe der Oberfläche
- Ssk: Schiefe der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sku: Kurtosis der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sdq: mittlerer quadratischer Gradient der skalenbegrenzten Oberfläche
- Sdr: entwickeltes Übergangsflächenverhältnis einer skalenbegrenzten Oberfläche
- FLTt: Ebenheit
- Sk: Kernhöhe
- Spk: reduzierte Spitzenhöhe
- Svk: reduzierte Talhöhe
- Smr1: Materialanteil Spitzen
- Smr2: Materialanteil Täler
- Vmc: Kernmaterialvolumen einer skalenbegrenzten Oberfläche
- Vmp: Spitzenmaterialvolumen einer skalenbegrenzten Oberfläche
- Vvc: leeres Volumen des Kerns einer skalenbegrenzten Oberfläche
- Vvv: leeres Volumen der Täler einer skalenbegrenzten Oberfläche
- Sxp: Extremwert der Spitzenhöhe
- Str: Seitenverhältnis der Oberflächentextur

Kompakt und ergonomisch

»μFocus« ist ein Gerät mit kompakten Aufstellmaßen und hoher Ergonomie. Je nach Ausführung des Tisches, ist es für die Bedienung im Sitzen oder im Stehen optimiert.



Hinweis: P: Luftanschluss E: Elektroanschluss

Aufstellgewichte

Messgerät	Gewicht
»μFocus« mit »zep« Sensor und Untertischsystem	250 kg
»μFocus« mit »zep-R« Sensor und Untertischsystem	270 kg
»μFocus« mit »zep« Sensor ohne Untertischsystem	75 kg

Zwei Tischvarianten: Je nachdem, für welchen Tisch Sie sich entscheiden, bedienen Sie »μFocus« an einem Sitz- oder Steharbeitsplatz.
In Ausstattung mit dem »zep« Sensor ist »μFocus« auch als reines Tischgerät lieferbar (ohne Untertischsystem).

In Deutschland zuhause – weltweit für Sie da

- Stammhaus
- Hauptsitz
- Niederlassung
- Vertretung

ZOLLER-Qualität ist „Made in Germany“ –
und auf der ganzen Welt für Sie da.

Eigene Niederlassungen und Vertretungen an
58 Standorten garantieren Kundennähe und
erstklassige, persönliche Kundenbetreuung
in den lokalen Märkten.

DEUTSCHLAND

STAMMHAUS

E. Zoller GmbH & Co. KG
Einstell- und Messgeräte
Gottlieb-Daimler-Straße 19
D-74385 Pleidelsheim
Tel: +49 7144 8970-0
Fax: +49 7144 8060-807
post@zoller.info | www.zoller.info

ZOLLER NORD

E. Zoller GmbH & Co. KG
Service- und Vertriebszentrum
D-30179 Hannover

ZOLLER OST

E. Zoller GmbH & Co. KG
Service- und Vertriebszentrum
D-04158 Leipzig

ZOLLER WEST

E. Zoller GmbH & Co. KG
Service- und Vertriebszentrum
D-40764 Langenfeld

AMERIKA

USA

ZOLLER Inc.
North America Headquarter
USA-48108 Ann Arbor, MI
sales@zoller-usa.com | www.zoller-usa.com

ZOLLER Inc. Pacific
USA-90503 Torrance, CA
sales@zoller-usa.com | www.zoller-usa.com

KANADA

ZOLLER Canada
CAN-L4Z 1N9 Mississauga, ON
sales@zoller-usa.com | www.zoller.info

MEXIKO

ZOLLER Mexico
MEX-C.P. 54715 Cuautitlan Izcalli
Estado de México
sales@zoller-usa.com | www.zoller.info

Brasilien

ZOLLER do Brasil
Nova Vinhedo, Vinhedo - Sao Paulo CEP 13284-198
comercial@zoller-br.com | www.zoller.info

EUROPA

ÖSTERREICH

ZOLLER Austria GmbH
A-4910 Ried im Innkreis
office@zoller-a.at | www.zoller-a.at

SCHWEIZ

ZOLLER Schweiz GmbH
CH-9016 St. Gallen
buehler@zoller-ch.com | www.zoller-ch.com

FRANKREICH

ZOLLER France
F-67380 Lingolsheim
info@zoller.fr | www.zoller.fr

SPANIEN + PORTUGAL

ZOLLER Ibérica S.L.
E-08006 Barcelona
correo@zoller.info | www.zoller.info

TÜRKEI

Zoller Ölçüm Teknolojileri San.ve Tic. Ltd. Sti.
TR-16120 Nilüfer / Bursa
info@zoller-tr.com | www.zoller-tr.com

RUSSLAND

LLC ZOLLER Russia
RU-111123 Moscow, Russia
info@zoller-ru.com | www.zoller-ru.com

ISRAEL

ZOLLER Israel
Haifa, Israel
info@zoller-il.com | www.zoller.info

ASIEN

INDIEN

ZOLLER India Private Ltd.
IN-Pune 411019 Maharashtra, India
info@zoller-in.com | www.zoller-in.com

CHINA

ZOLLER Shanghai, Ltd.
Asia Pacific Regional Headquarter
RC-201108 Shanghai
info@zoller-cn.com | www.zoller-cn.com

ZOLLER Asia Pacific, Ltd.

RC-Kowloon, Hongkong
info@zoller-cn.com | www.zoller-cn.com

JAPAN

ZOLLER Japan K. K.
JP-564-0033 Osaka, Japan
info@zoller-jp.com | www.zoller-jp.com

THAILAND

ZOLLER (Thailand) Co. Ltd.
Amphur Muang Chonburi, TH-20000 Thailand
info@zoller-in.com | www.zoller-th.com

INDONESIEN

ZOLLER Singapore Pte. Ltd
Indonesia Representative Office
ID-Serpong – Tangerang 15325, Indonesia
info@zoller-in.com | www.zoller-in.com

MALAYSIA

ZOLLER MALAYSIA SDN. BHD.
Malaysia Representative Office
MY-Petaling Jaya | Selangor Darul Ehsan, Malaysia
lau@zoller-my.com | www.zoller-in.com

VIETNAM

ZOLLER Vietnam
VNM-Ho Chi Minh City, Vietnam
info@zoller-in.com | www.zoller-in.com

KOREA

ZOLLER Korea Co., Ltd.
KOR-15119 – Siheung-Si, Gyeonggi-Do, Südkorea
info@zoller-kr.com | www.zoller-kr.com

VERTRETUNGEN

Belgien, Bulgarien, Dänemark, Estland, Finnland,
Großbritannien, Irland, Italien, Kroatien, Lettland,
Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Rumänien,
Schweden, Slowakei, Slowenien, Südtirol, Tschechien,
Ukraine, Ungarn, Weißrussland, Argentinien, Chile,
Kolumbien, Peru, Südafrika, Australien, Pakistan,
Taiwan, Vereinigte Arabische Emirate



ZOLLER Solutions

Mehr Tempo, höhere Qualität, sichere Abläufe – mit ZOLLER holen Sie rundum mehr aus Ihrer Fertigung heraus.

Dafür kombinieren wir für Sie Hardware, Software und Services zu optimalen Systemlösungen für das Einstellen, Messen, Prüfen und Verwalten von zerspanenden Werkzeugen.

Einstellen & Messen

Toolmanagement

Prüfen & Messen

Automation

Alles aus einer Hand.

Alles für Ihren Erfolg.

Alles mit ZOLLER Solutions.

Hauptsitz in Pleidelsheim

E. ZOLLER GmbH & Co. KG
Einstell- und Messgeräte
Gottlieb-Daimler-Straße 19 | D-74385 Pleidelsheim
Tel: +49 7144 8970-0 | Fax: -70191
post@zoller.info | www.zoller.info

ZOLLER Nord

E. ZOLLER GmbH & Co. KG
Service- und Vertriebszentrum
Wohlenbergstraße 4 c | D-30179 Hannover
Tel: +49 511 6765 57-12 | Fax: -14
zollernord@zoller-d.com

ZOLLER West

E. ZOLLER GmbH & Co. KG
Service- und Vertriebszentrum
Friedrich-Krupp-Straße 7 | D-40764 Langenfeld
Tel: +49 2173 59670-90 | Fax: -81
zollerwest@zoller-d.com

ZOLLER Ost

E. ZOLLER GmbH & Co. KG
Service- und Vertriebszentrum
Fugger Business Park | Fuggerstraße 1 B | D-04158 Leipzig
Tel: +49 341 332097-60 | Fax: -61
zollerost@zoller-d.com

ZOLLER
Erfolg ist messbar