



Anwenderbericht

»myFocus«

ZOLLER
Erfolg ist messbar

Schumacher Precision Tools GmbH

Verrundung von Schneidkanten verifizieren und dokumentieren

Schnell, einfach und zuverlässig messen





Überzeugt, dass innovative Messtechnik von ZOLLER Innovation und Qualität in der Werkzeugproduktion vorantreibt: **Volker Nötzel** (r.), Geschäftsführer Schumacher Precision Tools GmbH, im Gespräch mit **Norbert Craz** (M.), Leiter Qualitätssicherung bei Schumacher Precision Tools GmbH, und **Celal Yilmaz** (l.), Vertrieb ZOLLER West.

Verrundung von Schneidkanten verifizieren und dokumentieren

Schnell, einfach und zuverlässig messen

Die Schumacher Precision Tools GmbH in Remscheid entwickelt und produziert Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden. Die bei diesen Präzisionswerkzeugen definierten Verrundungen der Schneidkanten misst und dokumentiert der Werkzeugspezialist schnell, einfach und zuverlässig mit einem optischen Inspektionsgerät »µFocus« von ZOLLER. Für die Bandbreite der in der Industrie zu bearbeitenden Werkstoffe dienen diese definierten Verrundungen an den Schneidkanten der Prozesssicherheit bei

der Zerspanung. Somit gehört die Schneidkantenverrundung zum gewichtigen Qualitätsmerkmal bei Zerspanungswerkzeugen.

Priorität Qualitätssicherung

Dies bestätigt auch Dipl.-Ing. Volker Nötzel, Geschäftsführer bei dem Werkzeughersteller Schumacher Precision Tools GmbH in Remscheid. Seit mehr als 100 Jahren entwickelt und produziert Schumacher am Standort Remscheid Werkzeuge zum Fertigen von In-

nengewinden für die Industrie. Die Konstruktion und Fertigung haben die Ingenieure in Remscheid inzwischen vollständig digitalisiert. Hierbei werden vollparametrisierte Modelle zu Optimierungszwecken auch für FEM-Festkörper-Simulationen genutzt. In einem Express-Service können individuell konzipierte Werkzeuge als Einzelstücke oder in kleinen Serien mit digitalem Design innerhalb von nur etwa 48 Stunden gefertigt werden.

Vollständig parametrisiert

Die Schumacher Precision Tools GmbH befasst sich zusammen mit dem Schwester-Unternehmen GAP Gesellschaft für angewandte Prozesslenkung GmbH seit mehr als 30 Jahren auf wissenschaftlicher Ebene intensiv mit Datenintegrations- und digitalen Lenkungsmethoden. Zu Beginn der Forschungen wurden mit einer CIM-Strategie alle produktions- und abwicklungsrelevanten Bereiche informationstechnisch miteinander verbunden. Bereits vor 20 Jahren wurden Deep-Learning-Ansätze aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) verfolgt und neuronale Netze zur Zustandsüberwachung von CNC-Bearbeitungszentren in Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen eingesetzt. Durch alle FuE-Aktivitäten setzt Schumacher heute in der Produktentwicklung auf ein eigenentwickeltes, baukastenbasiertes Engineering. Der Baukasten umfasst die Module ToolDesign (TD) und ToolSimulation (TS), mit denen Zerspanungswerkzeuge digital durch Variantenkonstruktion konstruiert und durch Festkörpersimulation FEM vor der Produktion im Einsatz simuliert und getestet werden. Entsprechend arbeitet das Schumacher-Engineering mit vollparametrisierten Werkzeugmodellen. Bis zu 180 Parameter der automatisierten Variantenkonstruktion beschreiben jedes Werkzeug im 3D-Raum – bis hin zur Kantenverrundung.

Gute Zusammenarbeit

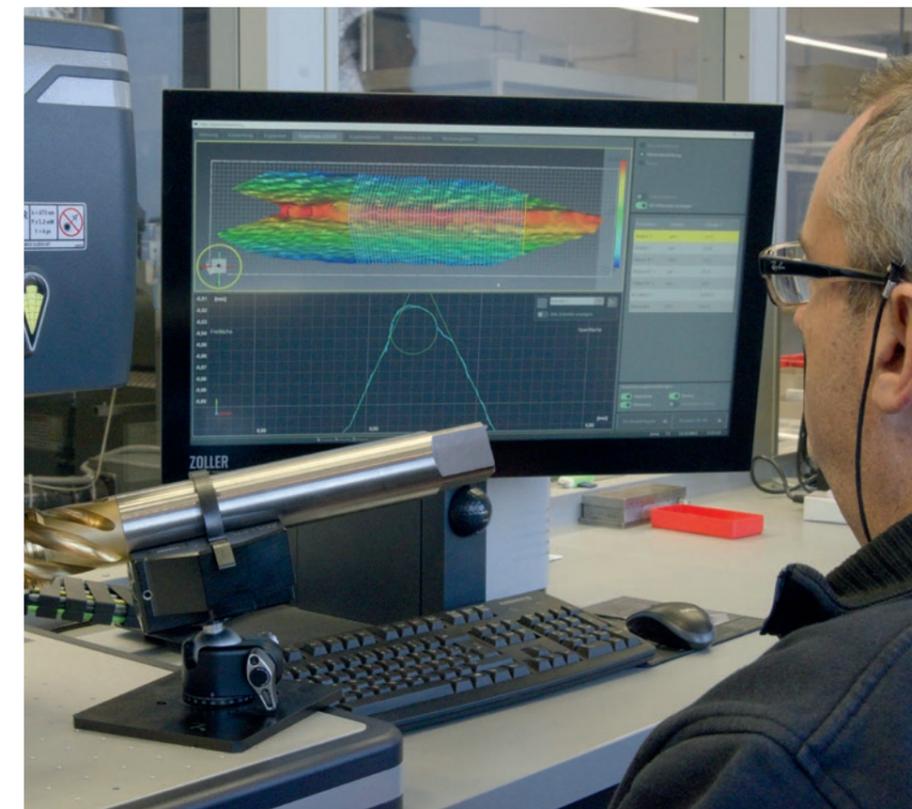
Der durch-digitalisierte Werkzeugbaukasten aus den Schumacher- und GAP-Entwicklun-



Vertrauensvolle Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen: **Christoph Zoller**, Geschäftsführer E. ZOLLER GmbH & Co. KG (2.v.l.) mit den Spezialisten der Schumacher Precision Tools GmbH: **Christoph Schniering**, Geschäftsführer (links), **Norbert Craz**, Leiter Qualitätssicherung (2.v.r.) und **Volker Nötzel**, Geschäftsführer (rechts).

gen bietet eine exzellente Basis für die intensive Zusammenarbeit mit dem Unternehmen E. ZOLLER GmbH & Co. KG. Wie der Inhaber und Geschäftsführer von Schumacher und der GAP, Dr.-Ing. Bernd Schniering berichtet, sind es insbesondere die persönlichen Kontakte zu Herrn Christoph Zoller, die den Entwicklungsingenieuren der beteiligten Unternehmen eine sehr vertrauensvolle Zusammenarbeit ermöglichen. Bernd Schniering und Volker Nötzel erachten die Expertise

Schneidkanten an Gewindewerkzeugen zuverlässig analysieren: Die optischen Messgeräte »µFocus« von ZOLLER erfassen schnell und zuverlässig komplexe Geometrien auf kleiner 1 µm genau an kleinsten und großen Gewindewerkzeugen (von M1 bis über M50).



und die Kompetenz in Bezug auf das hochgenaue Messen aller relevanten Parameter an Werkzeugen bei ZOLLER als besonders hoch. Speziell unterstreichen sie, dass die Spezialisten in Pleidelsheim die Empfehlungen aus der messtechnischen Praxis aufnehmen. „Innerhalb kurzer Zeit optimieren sie danach ihre Messgeräte und Software“, führt Bernd Schniering aus.

Zuverlässig optisch messen

Wie betont, benötigen Zerspanungswerkzeug-Hersteller seit vielen Jahren Werkzeuge mit spezifisch verrundeten Schneidkanten. Bei Schumacher in Remscheid haben die Prozessplaner daher entsprechende Fertigungseinrichtungen – zum Beispiel Gleitschleifanlagen. In der Folge verfügen sie über eine zertifizierte Qualitätssicherung mit Dokumen-

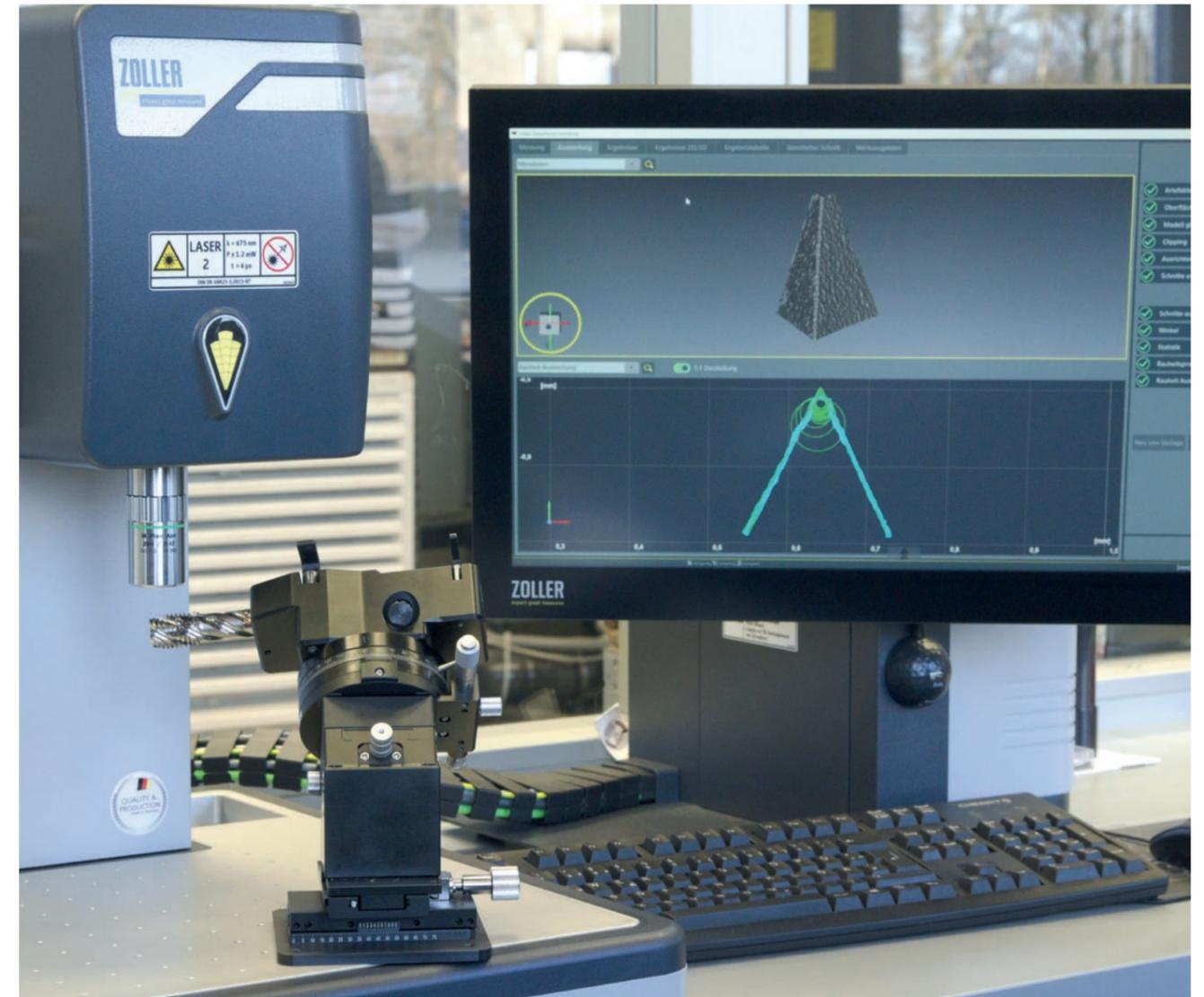
Mikroskopische Details:
Dank des nur 10 x 10 mm messenden Messflecks lassen sich Schneidkanten und Oberflächen auf Gewindeflanken auch an kleinsten Gewindewerkzeugen zuverlässig messen und beurteilen.



tation der Schneidkantenparameter. Sie arbeiten dabei mit einem Inspektionsgerät »µFocus« von ZOLLER. „Nach ausführlichen Vergleichen der aktuell verfügbaren Messverfahren und Messgeräte waren wir überzeugt, dass das »µFocus« von ZOLLER unseren reproduzierbaren Forderungen entspricht“, erläutert Volker Nötzel. Es ist kompakt und robust. Somit eignet es sich zum Messen sowohl Fertigungsbegleitend als auch im Rahmen der Endkontrolle. Es arbeitet berührungslos optisch mit Laserlicht und einem Messmikroskop. Der Messfleck misst nur 10 x 10 mm. Auch kleinste Konturen und Geometrien kann man kleiner 1 µm genau erfassen. Zudem bewältigt das Inspektionsgerät »µFocus« problemlos komplexe Geometrien, wie Schneidkanten und Gewindeflanken auf Schneidsegmenten an hochgedrallten Gewindebohrern. Durch seinen großen vertikalen Arbeits- beziehungsweise Stellbereich (Z-Achse) kann man mit dem »µFocus« flexibel und wiederholgenau sehr kleine und auch große Werkzeuge messen. „Damit eignet sich »µFocus« insbesondere bei Gewindewerkzeugen hervorragend zur durchgängigen Qualitätssicherung. Dank der sehr kurzen Rüst- und Einstellzeiten können unsere Messtechniker beispielsweise beim Fertigen von Sonderwerkzeugen in kleinen Serien sämtliche Werkzeuge vollständig messen. Verrundungen mit konstruktiv vorgegebenen Dimensionsbereichen zwischen von 2 bis 5 µm lassen sich prozesssicher und wiederholgenau erfassen. Somit können wir gewährleisten, dass die gefertigten Gewindewerkzeuge genau den Vorgaben entsprechen“, berichtet Volker Nötzel. Er ist überzeugt, dass die optische Messtechnik der Inspektionsgeräte »µFocus« inzwischen unabdingbar ist, um Gewindewerkzeuge weiter zu optimieren.

Komfortabel bedienen

Das Messen der Oberflächen und der Schneidkante läuft vollständig automatisch. Dank der Software »pilot« reichen wenige Tastendrucke auf dem großen Touch-Screen aus,



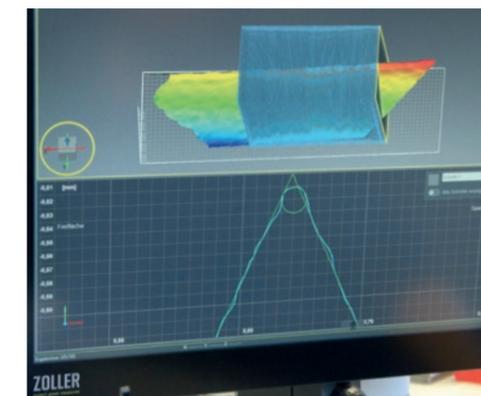
um Messdaten zu betrachten, auszuwerten und zu speichern. Farbige Grafiken zeigen die Oberflächen und die Konturen von Schneiden als 3D-Modelle. Zudem kann man in beliebig vielen Querschnitten über den Messbereich anhand einer 2D-Grafik die jeweilige Verrundung betrachten und mit einem eingblendeten Kreisbogen vergleichen. Das vereinfacht und beschleunigt erheblich die Auswertung der Messdaten.

Schnelle Auswertung

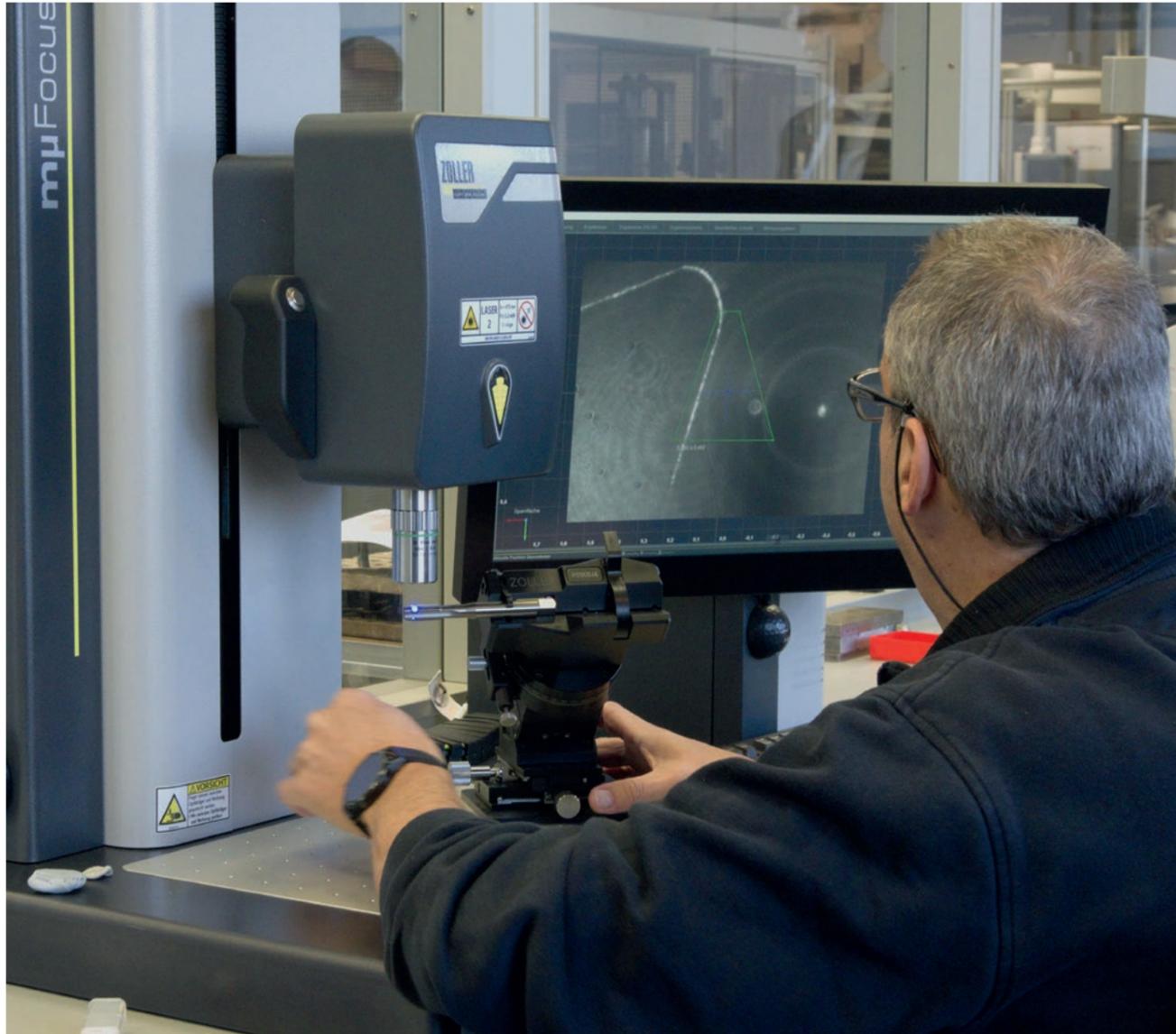
Dazu bestätigt Norbert Cranz, Leiter der Qualitätssicherung bei Schumacher: „Allein die Abläufe beim Messgerät »µFocus« von ZOLLER haben uns überzeugt. Sie sind deutlich einfacher, flexibler, schneller und komfortabler

als bei anderen Messgeräten.“ Zudem ergaben sich aus der engen Zusammenarbeit mit dem Hersteller ZOLLER weitere Vorteile. „Zu Dokumentationszwecken benötigen wir individualisierte und standardisierte Formulare für unsere Qualitätssicherung. Die Spezia-

Oberflächen und Kantenverrundung auf einen Blick: Auf dem großen Farbbildschirm zeigt das Messgerät »µFocus« von ZOLLER 2D- und 3D-Grafiken zu unterschiedlichen Merkmalen der gemessenen Werkzeuge.



Individuell auswerten: Im Messbereich lässt sich eine variable Anzahl an Querschnitten (oben) vorgeben, für welche die Software jeweils die gemessene Kontur zur Schneidkantenverrundung anzeigt (unten).



Schnell und komfortabel: Mit wenigen manuellen Einstellungen in Verbindung mit der großzügigen Anzeige am Bildschirm findet der Bediener oder die Bedienerin innerhalb kürzester Zeit den gewünschten Geometriebereich, auf den das Messgerät automatisch fokussiert.

listen in Pleidelsheim haben hierfür unser Pflichtenheft vorbildlich abgebildet und flexibel realisiert“, berichtet Norbert Cranz. Darüber hinaus ermöglicht die ZOLLER-Software »pilot« über standardisierte Schnittstellen, die Messergebnisse in weitere Software, zum Beispiel ein ERP-System, im Unternehmen zu übernehmen. Das vereinfacht und beschleunigt erheblich die Abläufe beim Dokumentieren der Messdaten.

Oberflächen beurteilen

In einer Variante steht das Inspektionsgerät »µFocus« von ZOLLER mit einem konfokalen Messmikroskop zur Verfügung. Das sorgt dafür, dass man zusätzlich zur Schneidkanten-

geometrie auch die Oberflächenrauheit quantitativ erfassen und beurteilen kann. Genauigkeiten bis zu 1 µm sind realisierbar. Somit können beispielsweise Werkzeughersteller die Qualität ihrer geschliffenen Werkzeuge vor und nach dem Beschichten nicht nur qualitativ, sondern auch detailliert quantitativ erfassen und analysieren. Das trägt wesentlich dazu bei, Schneidwerkzeuge weiter zu optimieren, unter anderem hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Oberflächengüte auf dem Werkzeug einerseits und den Standzeiten der Werkzeuge oder den zu verwirklichenden Oberflächengüten auf den Werkstücken andererseits. Von dieser Funktion profitieren auch die Werkzeugspezialisten in Remscheid.

Präzisionswerkzeuge aus Remscheid

Die Schumacher Precision Tools GmbH entwickelt und fertigt seit ihrer Gründung 1918 Präzisionswerkzeuge zur Herstellung von Innengewinden.

Zum Produktspektrum gehören neben einem umfassenden Standardprogramm auch Spezialwerkzeuge für Leitindustrien weltweit. Im Bereich FuE unterhält das Unternehmen Forschungs Kooperationen mit mehreren deutschen und internationalen Universitäten.



Firmsitz der Schumacher Precision Tools GmbH in Remscheid.



ZOLLER Solutions

Einstellen & Messen

Toolmanagement

Prüfen & Messen

Automation

Mehr Tempo, höhere Qualität, sichere Abläufe – mit ZOLLER steigern Sie die Effizienz Ihrer Fertigung. ZOLLER bietet Ihnen überragend präzise Geräte zum Einstellen, Messen und Prüfen von zerspanenden Werkzeugen, Software, Schnittstellen, Cloudservices und Lösungen zur Automation von Werkzeugprozessen. Das alles können Sie zu Ihrer individuellen Systemlösung kombinieren – bis hin zur Smart Factory.

DRABSCHUMACHER-DE (04/2024)



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

ZOLLER
Erfolg ist messbar