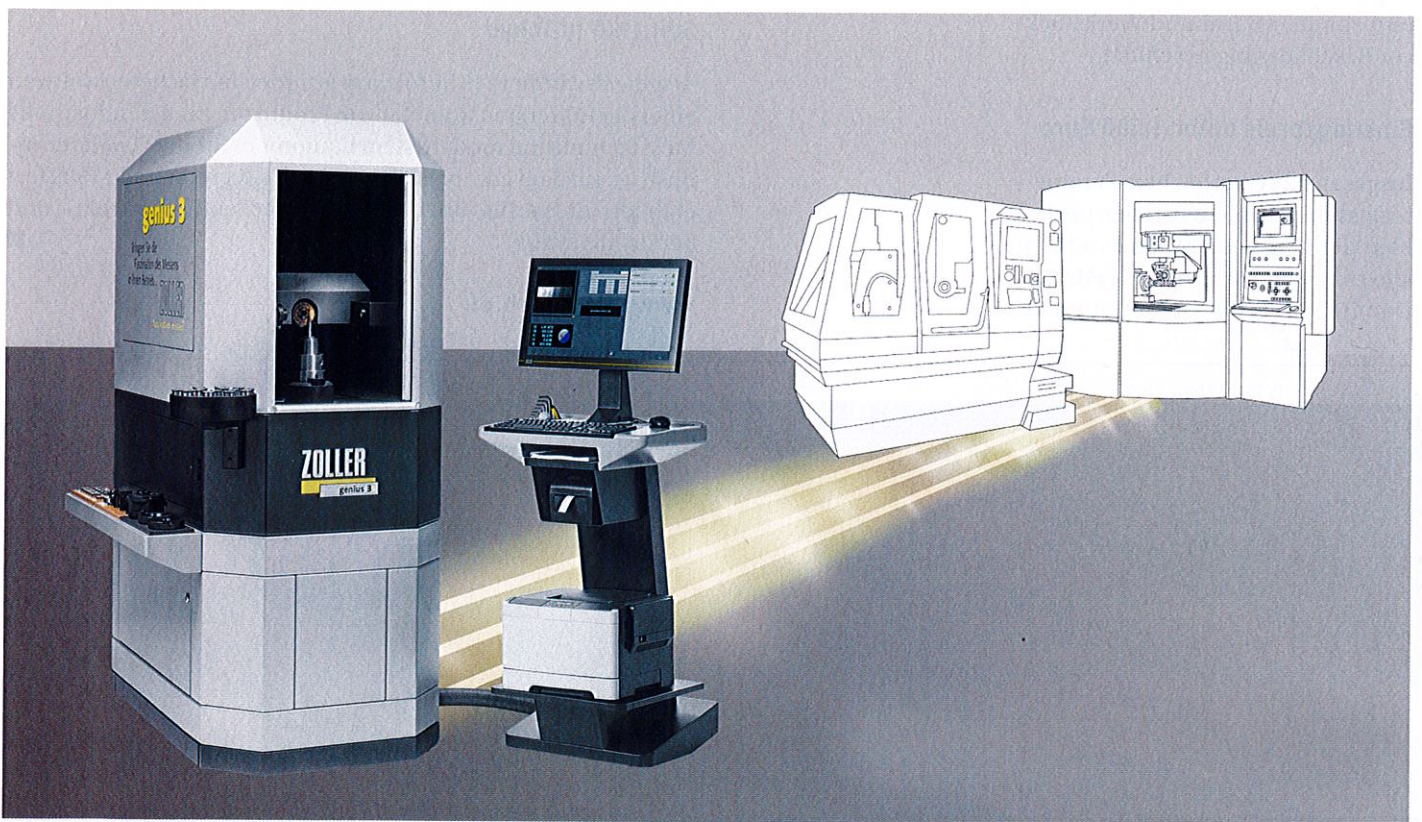


Werkzeugschleifen leicht gemacht

Ob Schleifmaschinen die Werkzeuge tatsächlich nach den Konstruktionsvorgaben herstellen, zeigen erst die Messungen am ersten geschliffenen Werkzeug. Das Vermessen der unterschiedlichsten Parameter an dem Werkzeug und das Übertragen der Ergebnisse auf das Schleifprogramm ist aber sehr aufwendig. Mit der Mess- und Prüfmaschine ‚genius‘ von Zoller erfolgen diese beide Schritte dank NUMRotoplus-Schnittstelle auf Knopfdruck – was den Zeitaufwand enorm reduziert.



Grundlage für die Herstellung von Werkzeugen sind die CAD/CAM-Daten aus der Konstruktion oder direkt aus der NUMRoto-Steuerung. Aus diesen Daten werden am Arbeitsplatz der Werkzeugkonstrukteure oder bei der Arbeitsvorbereitung Schleifprogramme generiert, die an die Schleifmaschinen geschickt werden.

Das erste Werkzeug bereits ein Gutteil

Richtig eingestellte und vermessene Schleifscheiben und Schleifscheibenpakete vorausgesetzt, müsste das erste der geschliffenen Werkzeuge bereits den Vorgaben entsprechen und bereits ein Gutteil sein. Doch häufig weichen die Ist- und Sollwerte (geringfügig) voneinander ab und das Schleifprogramm muss korrigiert werden.

Der Datentransfer zwischen dem Zoller-Einstell- und Messgerät und der Schleifmaschine erfolgt per NUMROToplus-Schnittstelle.

Bilder: Zoller

Genau an dieser Stelle setzt Zoller mit seiner Mess- und Prüfmaschine ‚genius‘ an. Über die NUMRoto-plus-Schnittstelle liest die Software ‚pilot‘ die Werkzeugdaten direkt ein. Der Bediener entscheidet über eine Komplettmessung oder wählt über Checkboxes einzelne Parameter aus, die vermessen werden sollen. Aus diesen Angaben erstellt die Software ein umfassendes Messprogramm - vollautomatisch und ohne Programmieraufwand. Eine vollumfängliche Vermessung von Werkzeugen beinhaltet sowohl

die Werkzeug-Stirn, die Werkzeugbrust- als auch den kompletten Umfangsbereich. Die Ermittlung der Geometriedaten erfolgt sowohl im Durchlicht als auch im Auflicht. Zu den messbaren Parametern zählen neben den unterschiedlichsten Winkeln, Radien und Fasen auch Durchmesser, Stirngeometrien, Steigungen oder Verjüngungen bis hin zum Hinterschliff. Das Werkzeugspektrum reicht von Fräsern über Bohrer bis hin zu Stufenbohrern. Der Prototyp des in der Schleifmaschine gefertigten Werkzeugs wird direkt in die Prüf- und Messmaschine eingesetzt und der Bediener startet den Messablauf per Knopfdruck.

Automatisch messen und auswerten

Das Messen sowie die Auswertung erfolgen dann automatisch. Da im Schleifprogramm die Sollwerte angegeben sind, die Zoller-Prüf- und Messmaschine aber die Istwerte ermittelt hat, kann die „pilot“-Software diese Differenz zwischen Soll- und Istwert direkt darstellen und konkret angeben. Ist der Istwert gegenüber dem Sollwert zu klein, weil zu viel Material abgetragen wurde, muss die Schleifscheibe an dieser Stelle weniger Arbeit verrichten und weniger Material vom Rohling abtragen. Ist dagegen der Istwert gegenüber dem Sollwert zu groß, ist nicht genug Material abgetragen worden. Diese Ist-Daten sendet das Prüf- und Messgerät über die NUMRotoplus-Schnittstelle wieder an die Schleifmaschine zurück. In der Steuerung der Schleifmaschine werden die Abweichungen zwischen Soll- und Istwert direkt angezeigt. Auf dieser Basis entscheidet der Bediener direkt an der Maschine, ob sämtliche Werte automatisch korrigiert, also alle Parameteränderungen von der Schleifmaschine übernommen werden und die Logik der Schleifmaschine die Korrektur vornimmt, oder ob er selbst korrigierend eingreift. Wird nun das nächste Werkzeug mit den überarbeiteten Schleifparametern aus einem Rohling gefertigt, wird er ebenfalls in dem Prüf- und Messgerät vermessen. Der Messablauf ist noch hinterlegt und kann jederzeit abgerufen werden. Bei diesem zweiten Werkzeug liegen die ermittelten Parameter normalerweise bereits in der Toleranz und schon dieses zweite Werkzeug kann als Gutteil deklariert werden.

Einzel- und Sammelprotokolle erstellen

Ob Erstbemusterung oder Serienfertigung: Um die Qualität der Werkzeuge festzustellen und die Reproduzierbarkeit zu gewährleisten sind immer wieder Messungen notwendig – und natürlich die Protokollierung der Messergebnisse. Diese können in Einzel- und Sammelprotokollen dargestellt werden. Das Softwaremodul „apus“ erlaubt die Prüfprotokolle zu individualisieren und den jeweiligen Anforderungen entsprechend anzupassen – in Inhalt und Layout. In der Serienfertigung kann dieses Vermessen der Werkzeuge entweder stichprobenartig, gemäß einem vorgegebenen Prüfplan oder vollumfänglich für jedes

Messabläufe hinterlegt und jederzeit abrufbar.

MARPOSS
ENDLESS POSSIBILITIES



Control



07.-10. MAI 2019
STUTTGART
HALLE 3
STAND 3301

FLEXIBLE LÖSUNGEN VON MARPOSS

OPTOFLASH ist eine hochpräzise Messeinrichtung für die schnelle und umfangreiche Qualitätskontrolle an wellenförmigen Werkstücken. Dank der optischen 2D Technologie hat das OPTOFLASH beeindruckend kurze Zykluszeiten. Zur Messung von 100 statischen Merkmalen werden lediglich zwei Sekunden benötigt! Durch seine Bauweise ist das OPTOFLASH die perfekte Lösung für den industriellen Einsatz in der Fertigung oder im Messraum.

OPTOFLASH ERMÖGLICHT HÖCHSTE PRODUKTIVITÄT



www.marposs.com

einzelne Werkzeug erfolgen. Der Messablauf ist in jedem Fall automatisch.

Automatisierung und vollautomatische Vermessung

Bei einem besonders hohen Werkzeugdurchsatz bietet sich die automatische Prüfung mit Roboterunterstützung an. Hierzu lässt sich das Automatisierungsmodul „roboset 2“ an die Prüf- und Messmaschine „genius“ anbinden. Die zu prüfenden Werkzeuge werden auf Paletten zugeführt und dann vollautomatisch vermessen. Ein Roboter greift ein Werkzeug und setzt es in das Prüf- und Messgerät ein, woraufhin vollautomatisch der gesamte Messablauf startet. Nachdem sämtliche Daten ermittelt sind und einer Toleranzprüfung unterzogen wurden, entnimmt der Roboter das Werkzeug und klassifiziert dieses als Gut- oder Schlechteil. Selbstverständlich liegen die Messwerte für jedes einzelne geprüfte Werkzeug vor und können entsprechend zugeordnet werden. Ebenso ist die Ausgabe der gesamten Charge als Sammelprotokoll möglich. Eine inte-

Nach dem automatischen Vermessen des Werkzeugs werden die ermittelten Ist-Daten per NUMRotoplus-Schnittstelle an die Schleifmaschine geschickt. Dort kann dann das Schleifprogramm entsprechend korrigiert werden.

Über den Button „Datenschnittstelle“ (unten) lassen sich die Geometriedaten aus der NUMRotoplus-Software in einem Transferverzeichnis abspeichern und von der Zoller-Software „pilot“ aufrufen und einlesen.

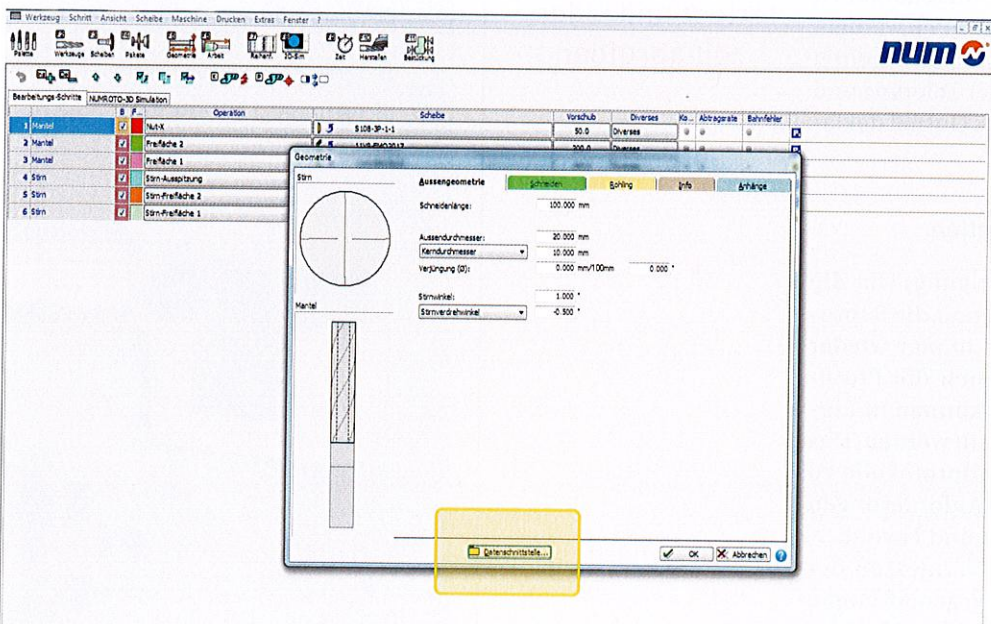
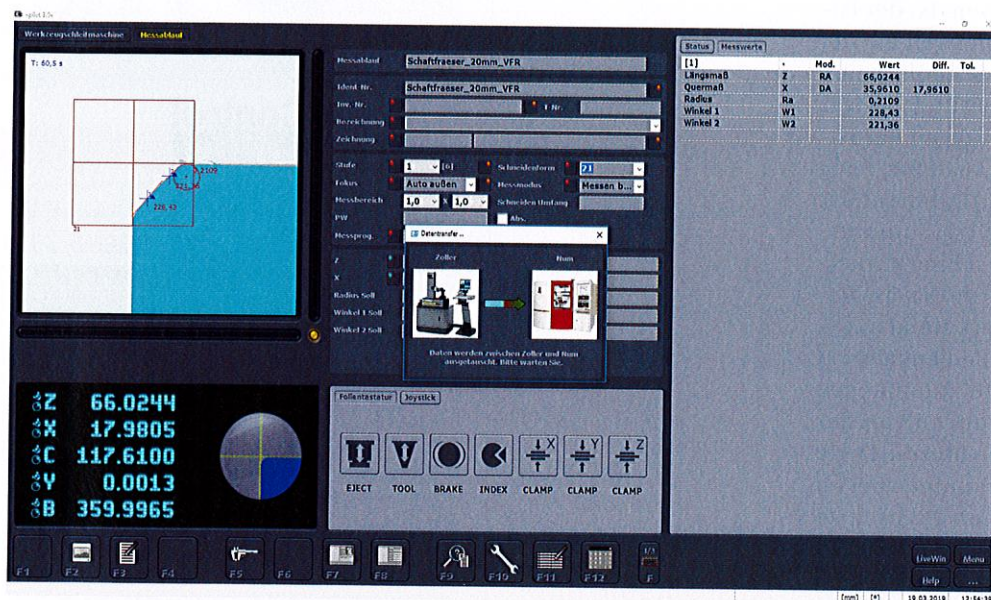
grierte Beschriftungsstation kann die vermessenen Werkzeuge auch gleich beschriften, auf Wunsch sogar individuell.

Prüfprotokoll inklusive

Die Auslieferung der Werkzeuge erfolgt dann inklusive Zoller-Prüfprotokoll, was der Qualitätssicherung beim Werkzeugnutzer dient. Was bei der Werkzeugherstellung recht ist, ist beim Nachschleifen von Werkzeugen ja nur billig: Im Wareneingang des Werkzeugschleifers werden die nachzuschleifenden Werkzeuge in die Messmaschine eingesetzt. Die Auswahl des Messprogramms erfolgt mithilfe der Softwarefunktion „Elephant“: Der Bediener wählt die Werkzeuggeometrie des Fräasers, Bohrers oder Stufenbohrers aus einer Fotoauswahl verschiedener Werkzeuge und das Messprogramm startet automatisch.

Vermessen von Schleifscheiben

Die Werkzeug-Istdaten werden direkt im NUMRotoplus-kompatiblen Format an die Schleifmaschinensteuerung übertragen. Ebenso wie Werkzeuge lassen sich in der Mess- und Prüfmaschine „genius“ auch Schleifscheiben vermessen. Die Schleifscheiben und Schleifscheibenpakete werden in die Aufnahmespindel des „genius“ eingesetzt. In der Software sind sämtliche Schleifscheibentypen nach FEPA-Norm hinterlegt. Der Bediener wählt die entsprechenden Schleifscheiben anhand des fotorealen Eingabedialogs aus und das Messprogramm, basierend auf hinterlegten Messabläufen, wird gestartet. Auch die Messdaten der Schleifscheiben werden ebenso wie die Schleifparameter direkt an die Maschinensteuerung übertragen. Die Rüstzeiten in den Schleifmaschinen reduzieren sich dabei auf das Auswechseln der Schleifscheibenpakete. Eine weitere Überprüfung der Geometriedaten der Schleifscheiben ist nicht notwendig.



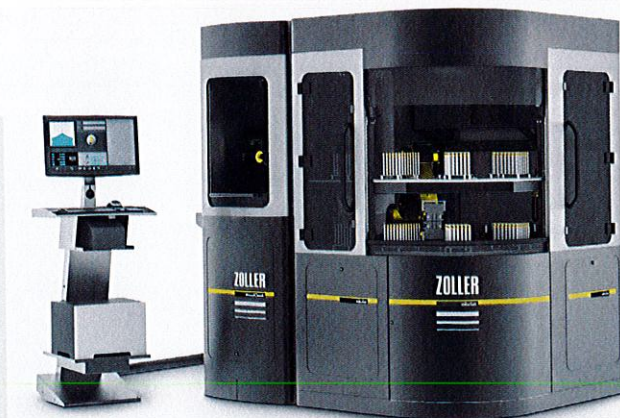
www.zoller.info

ZOLLER AUF DER CONTROL:

Zoller präsentiert auf der Control 2019 Werkzeug-Einstell-, Mess- und Prüfgeräte sowie zugehörige Softwaretools zum Verwalten von Werkzeugen und Zubehör. Damit lassen sich Werkzeuge nach der Herstellung automatisiert zu 100% auf Qualität prüfen. Neben den Zoller-Prüf- und Messmaschinen ‚genius‘ und ‚titan‘ zeigt Zoller auch mit den Prüf- und Messmaschinen ‚threadCheck‘ oder ‚hobCheck‘ Lösungen für das ganzheitliche und verzerrungsfreie Vermessen steigungsbehafteter Werkzeuge wie Gewindebohrer oder Wälzfräser.

Schleifprozesse vorab simulieren

Den Schleifprozess vorab zu simulieren ist ein übliches Prozedere. Ebenso kann auch der Messablauf mithilfe von ‚caz‘ am Rechner simuliert werden. Ist das erste Werkzeug hergestellt, wird es in die Zoller-Prüf- und Messmaschine eingesetzt und der Messablauf wird gestartet. Anschließend erfolgt automatisch ein Vergleich der Soll- und Istwerte. Daraus lässt sich die Qualität dieses gefertigten Werkzeugs direkt ablesen. Diese Daten werden über die Schnittstelle an die Schleifmaschine zurückgesendet und können



Die Zoller-Mess- und Prüfmaschine ‚genius‘ mit ‚roboset‘ zum ganzheitlichen und vollautomatischen Vermessen von Werkzeugen – für 100% zertifizierte Qualität. Bild: Zoller

direkt zur Korrektur des Schleifprozesses verwendet werden. In der Fertigung liegt das Augenmerk in den exakten Geometriedaten: Länge, Durchmesser, Stufenhöhe. Die Zoller-Einstell- und Messgeräte ‚smile‘ und ‚venturion‘ ermitteln diese Werte vollautomatisch auf der Grundlage hinterlegter Messprogramme – und liefern die Daten per Netzwerk oder über einen Code direkt an die Maschine. Da die Werkzeuge hauptzeitparallel vermessen werden, erhöht sich die Spindelaufzeit deutlich. Die Maschinenstillstände reduzieren sich auf den reinen Wechselprozess, Einstellarbeiten in der Maschine sind nicht mehr notwendig.

Mitten im Markt

Messe Stuttgart



**MOULDING
EXPO**

Internationale Fachmesse
Werkzeug-, Modell- und Formenbau

Werkzeug & Modell & Form & Du.

Der Countdown läuft!
Eintrittskarten schon gesichert?

21.–24. Mai 2019

Messe Stuttgart

#MEX2019

www.moulding-expo.de/tickets