

Die Universal-Messmaschine für Zerspanungs- und Gewindewerkzeuge

# threadCheck





# Der Gewindeprofi

Wo herkömmliche Messtechnik an Grenzen stößt, legt die neue Universal-Messmaschine »threadCheck« von ZOLLER erst richtig los. Denn dank sechs CNC-Achsen und dem schwenkbaren Multisensor-Optikträger »orthoScan« messen Sie nicht nur Zerspanungswerkzeuge aller Art absolut präzise und schnell, sondern auch steigungsbehaftete Werkzeuge  $\mu\text{m}$ -genau und verzerrungsfrei. So sind Sie auf die rasant steigende Nachfrage nach Gewindewerkzeugen genauso vorbereitet wie auf die verschärften Qualitätsstandards. Viele wirtschaftliche Vorteile – eine Messmaschine:

»threadCheck«

# »threadCheck«

Mit ZOLLER-»threadCheck« messen Sie verschiedenste Zerspanungswerkzeuge, einschließlich spezieller Zahnflankengeometrien, bedienerunabhängig per Mausklick: für maximale Effizienz und Wirtschaftlichkeit in der Fertigung.

Ob Gewindebohrer, -fräser oder -former – mit sechs CNC-gesteuerten Achsen, intuitiv bedienbarer Bildverarbeitung, modernster Multisensorik und vollautomatisch schwenkbarem Multisensor-Optikträger »orthoScan« messen Sie steigungs-behaftete Werkzeuge berührungslos und verzerrungsfrei, inklusive Prüfprotokoll. Die exakten Istdaten Ihrer Werkzeuge garantieren Ihnen eine hohe Fertigungsqualität und Prozesssicherheit.

Eine vollständige Dokumentation schützt Sie vor Reklamationen. Dank einfacher Anwendung haben Sie minimalen Schulungsaufwand. Und durch das funktionale, schlanke Design können Sie »threadCheck« in der Fertigungsumgebung einsetzen – die Vollverkleidung schützt vor Schmutz und Fremdlicht. So sparen Sie sich den Weg zum Messraum. Mit »threadCheck« gewinnen Sie in jeder Hinsicht.

## Highlights »threadCheck«



Berührungslose  
Messung



Vollautomatische  
Messungen



Multisensorik



Kraftspannung



Schwenkbarer  
Multisensor-  
Optikträger



Zentrale ZOLLER-  
Werkzeug-  
datenbank



Ergonomie



Kompatible  
Schnittstellen\*



Reitstock\*

\*Optional



# Spitzenleistung!

Ausgestattet mit allen Funktionen der weltweit bewährten ZOLLER-»genius«-Serie und zusätzlich in der Lage, Werkzeuge zwischen den Spitzen zu spannen sowie steigungsbehaftete Verzerrungen bei der Messung von Gewindewerkzeugen zu eliminieren: »threadCheck«.



## Technische Daten

»threadCheck«	Verfahrbereich Z-Achse	Verfahrbereich X-Achse	Verfahrbereich Y-Achse
Mit Schutzumhausung	600 mm	235 mm	± 50 mm
Ohne Schutzumhausung mit Reitstock	600 mm	200 mm	± 40 mm
Ohne Schutzumhausung ohne Reitstock	600 mm	200 mm	± 40 mm



Technische Änderungen vorbehalten. Die abgebildete Maschine kann Optionen, Zubehör und Steuerungsvarianten beinhalten.



Abbildung: »threadCheck« ist optional mit Reitstock (pneumatische Gegenspitze) und ohne Schutzumhausung erhältlich.

Messbarer Werkzeugdurchmesser	Maximale Werkzeuglänge für axiale Auflichtmessungen	Messbarer Rachenlehrendurchmesser	Optikträger Schwenkeinrichtung
470 mm	500 mm	60 mm	$\pm 30^\circ$
400 mm	500 mm	60 mm	$\pm 30^\circ$
400 mm	500 mm	60 mm	$\pm 30^\circ$

- Schwenkbarer Multisensor-Optikträger »orthoScan« für eine verzerrungsfreie Messung der Zahnflanken
- Berührungslose Messung verschiedenster Werkzeuggeometrien im Durch- und Auflicht (optional Mikrosensor)
- Bildverarbeitungstechnologie »pilot 3.0« für universelle und vollautomatische Messung jeder Art von Zerspanungswerkzeugen, inklusive spezieller Gewindemessprogramme
- Universelle Hochgenauigkeitsspindel »ace« (all-clamping-element) mit einer Rundlaufgenauigkeit von  $\leq 0,002$  mm und einer Wechselgenauigkeit von 0,001 mm
- Autofokus, Rotationsgeber und CNC-Antriebe

# Universalgenie oder Gewindespezialist? Beides!

Ob Messung einzelner Parameter oder vollautomatische Komplettkontrolle, ob Zerspanungs- oder Gewindewerkzeuge: Welche Messaufgaben Sie auch haben, »threadCheck« erledigt diese  $\mu\text{m}$ -genau, verzerrungsfrei, bedienerunabhängig, schnell und sicher. So beschleunigt der Einsatz nur eines Systems für unterschiedlichste Messungen Ihre Abläufe enorm.







## universell

»threadCheck« ist die universelle Lösung für die Inspektion von Zerspanungswerkzeugen jeder Art – abgestimmt auf Ihre Anforderungen und überall dort einsetzbar, wo Mess- und Prüfaufgaben schnell gelöst werden müssen. Durch einfachste Erstellung vollautomatischer Messprogrammabläufe mit der Bildverarbeitung »pilot 3.0« sind Messungen im Durch- und Aufsicht am Umfang und an der Stirngeometrie möglich. Zusätzlich können Schneidkantenpräparationen ermittelt werden. Die zu messenden Parameter werden im fotorealen Eingabedialog über Checkboxes ausgewählt, bei Eingabe der Sollwerten erfolgt die Toleranzprüfung automatisch.



## speziell

Der Gewindeprofi »threadCheck« ist mit einer sechsten CNC-Achse und dem schwenkbaren Multisensor-Optikträger »orthoScan« optimal für die berührungslose Messung von Gewindewerkzeugen ausgestattet – einschließlich selbsterklärender Messprogramme mit fotorealem Eingabedialog. Durch die  $\mu\text{m}$ -genaue Ermittlung verschiedenster Zahnflankengeometrien wie zum Beispiel Anschnittdurchmesser, Steigung, Flankenwinkel, Spanwinkel, Verjüngung, Hinterschliff u.v.a.m., ist ZOLLER-»threadCheck« der weltweit einzige Gewindespezialist in dieser Klasse.

# Mit Sicherheit effizient

Ein Klick – und Gewindewerkzeuge werden vollautomatisch, verzerrungs- frei und berührungslos gemessen. Selbst kleinste Geometrien erfasst »threadCheck« schnell und sicher – ein klarer Vorteil gegenüber taktilen Messmethoden.

Spiralisierte Zahnflanken optisch vermessen – kein Problem mit den speziellen ZOLLER-Gewindemessprogrammen in der Bildverarbeitung »pilot 3.0«. Die Messungen werden nach den geltenden Normen durchgeführt und in der zentralen ZOLLER-Werkzeugdatenbank z.One gespeichert. Und da »threadCheck« beliebig viele Gewindegänge der verschiedenen Nutgruppen

einzelnen aufzeichnet und verifiziert, können bei Bedarf einzelne Parameter nachgeprüft werden – ohne die Komplettmessung erneut durchführen zu müssen. Das spart Zeit und Geld. Zudem werden alle Messergebnisse, die außerhalb der Toleranz sind, farblich markiert, so dass Fehler schnell erkannt und korrigiert werden können. So einfach ist wirtschaftliches Arbeiten.

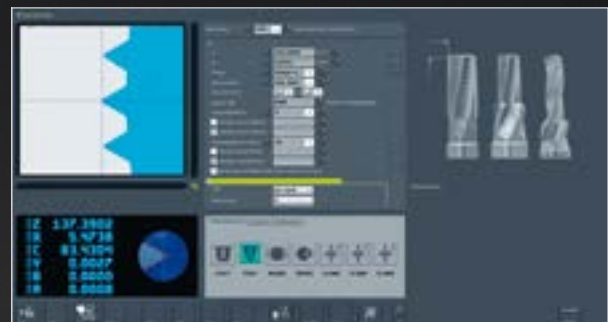


Messprogramm für Gewindewerkzeuge



Mit dem ZOLLER-Gewindemessprogramm für metrische ISO und Whitworth-Rohrgewinde werden ohne jegliche Programmierung Gewindebohrer, -fräser, und -former mit oder ohne Spiralisierung gemessen sowie protokolliert.

Messprogramm für Gewindefräser im Durchlicht



Gewindefräser der Typen GFM/GF und GFS sind im Durchlicht messbar. Dabei können die Zylindrizität (Verjüngung), die Konizität (Verjüngungswinkel) und der Rundlauf des Außen-, Flanken- und Kerndurchmessers geprüft werden.



#### — Messprogramm für Gewindefräser im Aufsicht



Gewindefräser können außerdem nur mit der Vorgabe der Solldaten ganz einfach im Aufsicht gemessen werden. So werden Parameter wie der Spanwinkel, radialer Freiwinkel, Facettenhöhe, Kerndurchmesser bzw. Stegbreite und Lage der Spanfläche schnell und vollautomatisch gemessen.

#### — Ergebnisauswertung inklusive Prüfprotokoll



Die Messergebnisse werden werkzeugspezifisch dokumentiert und die Auswertungen je nach Bedarf als PDF oder gedrucktes Prüfprotokoll ausgegeben.

— Schritt 1: Eingabe der Solldaten



Die gewünschten Solldaten werden in die jeweiligen Felder eingetragen bzw. automatisch hinterlegt. Toleranzen können ebenfalls hinzugefügt werden.

— Schritt 2: Positionierung der Werkzeugschneide



Der Optikträger positioniert sich automatisch entsprechend den Solldaten.

— Schritt 3: Automatische Fokussierung



Die Bildverarbeitung »pilot 3.0« erkennt die passende Schneidenform und richtet die Werkzeugschneide bedienerunabhängig für die Messung aus.

# Flankenhinterschliff: 1 - 2 - 3 - 4 - fertig!

Mit der ZOLLER-Universal-Messmaschine »threadCheck« vermessen Sie komplexe Flanken geometrien berührungslos und damit werkzeugschonend, schnell und  $\mu$ m-genau in vier einfachen Schritten.

Besonders bei kleinen und anspruchsvollen Zahnflanken sind mechanische oder taktile Messmethoden ungenau, Geometrien werden nur schwer erkannt und möglicherweise kann das Werkzeug während des Messvorgangs sogar beschädigt werden. Mit »threadCheck« sparen Sie sich all das: Durch die berührungslose Messung im Durch- und Auflicht werden

verschiedenste Parameter sowie sämtliche Gewindegeometrien sicher und schnell vermessen. Denn sowohl Kontur und Form als auch das Profil am radialen Hinterschliff werden automatisch gesucht, fokussiert und in nur vier Schritten ausgegeben – in höchster Genauigkeit bis in den  $\mu$ m-Bereich. Das kann weltweit nur »threadCheck« von ZOLLER.

## ■ Schritt 4: Berührungslose Messung



Der Optikträger schwenkt in Sekundenschnelle auf den Steigungswinkel ein und ermöglicht die berührungslose und sichere Messung des Flankenhinterschliffs über die Durchlichtkamera.

## ■ Fertig: Ausgabe aller Messergebnisse



Die Istdaten werden werkzeugspezifisch protokolliert und in der zentralen ZOLLER-Werkzeugdatenbank z.One gespeichert. Im Beispiel: grafische Protokollierung der Messung des Flankenhinterschliffs.

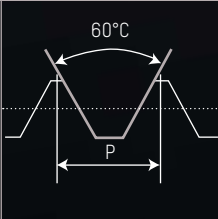
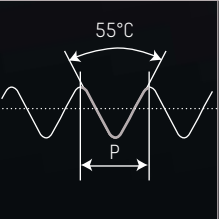
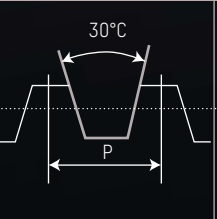
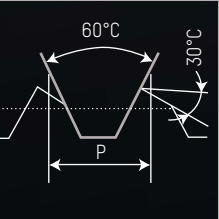
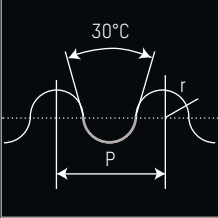
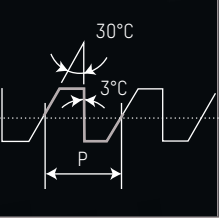
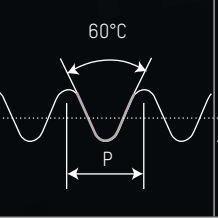
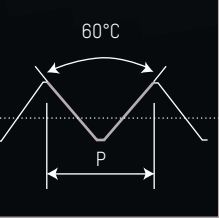
# Gewindetypen im Blick, Kosten im Griff.

Mit ZOLLER-»threadCheck« erfassen Sie die Werkzeugparameter im gesamten Fertigungsprozess. So optimieren Sie Ihre Fertigungsabläufe, verkürzen Lieferzeiten, steigern die Qualität und reduzieren Reklamationen.

Vom Rohling über das Schleifen der Spannuten bis hin zur Zahn- und Anschnittsgeometrie werden die Geometrien immer wieder geprüft, mögliche Abweichungen frühzeitig erkannt, rechtzeitig korrigiert und somit für das Endprodukt ausgeschlossen. Durch diese Qualitätsprüfung in allen Zwischenschritten

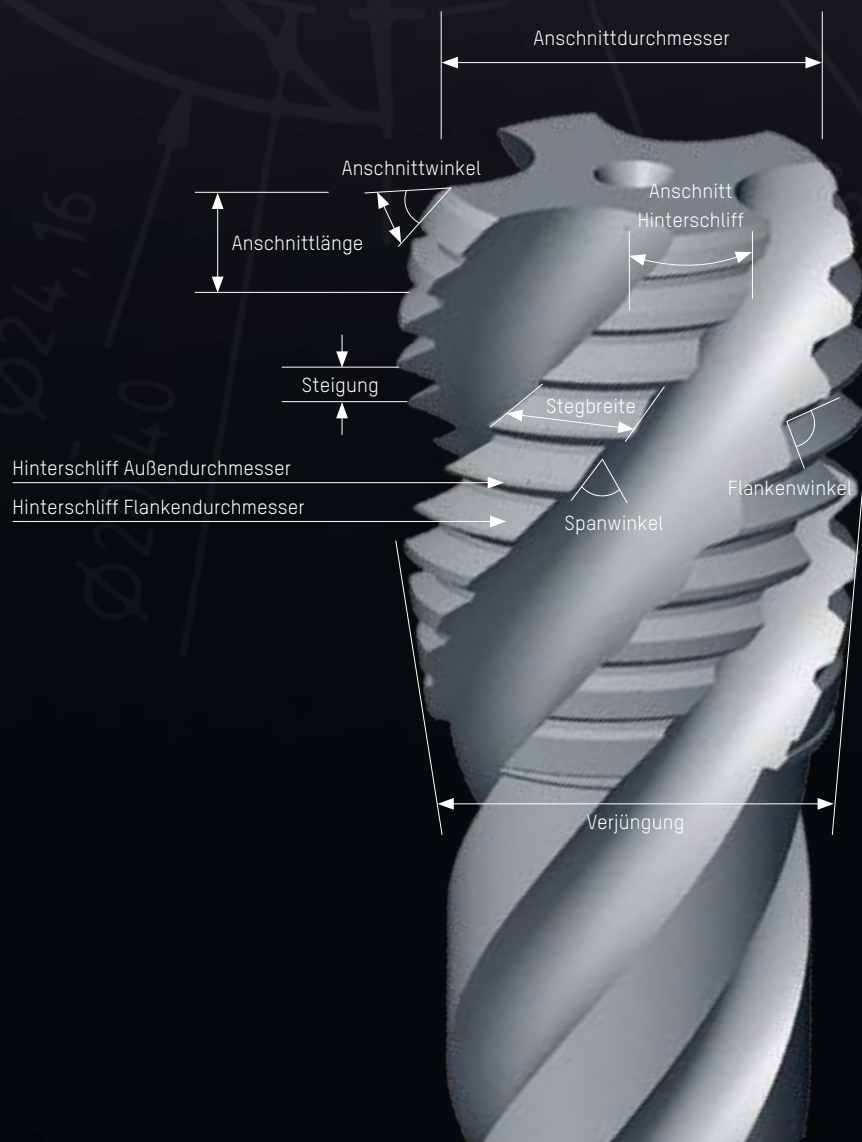
ist die Rückführbarkeit über alle Fertigungsschritte hinweg garantiert. Egal ob »threadCheck« für die Inspektion im Fertigungsprozess oder für die Messung des Endprodukts eingesetzt wird – Sie erhalten zu jedem Produkt ein komplettes Protokoll, das die Qualität lückenlos nachweist.

Übersicht der messbaren Gewindearten:

M, MF, UNF/UNC	Whw. Whw-R (G)	Trapez (DIN 103)	Self-Lock
			
Rund (DIN 405)	Sägen (DIN 513)	BA	Pg (DIN 40430)
			



Bei geradegenuteten Gewindebohrern kann die Schälanschnittgeometrie vollständig vermessen werden.



# Komplexe Aufgaben. Einfache Anwendung.

»threadCheck« ist mit der intuitiv bedienbaren ZOLLER-Bildverarbeitung »pilot 3.0« und umfangreichen, bei Bedarf erweiterbaren Messfunktionen bestens für die universelle Messung verschiedenster Zerspanungswerkzeuge gerüstet. Die selbst-erklärenden grafischen Menü-Buttons erleichtern die Orientierung und selbst hochkomplexe Messabläufe werden vollautomatisch ausgeführt: vom schnellen Prüfen einzelner Parameter bis hin zur Komplettmessung komplexer Stufenwerkzeuge. Exakte und lückenlose Prüfprotokolle bieten Ihnen und Ihren Kunden zusätzlich maximale Sicherheit – ganz einfach.



## Fotorealer Messprogrammgenerator »expert«

Einfachste Erstellung vollautomatischer Programme zur Messung im Durch- und Aufricht, am Umfang, im Spanraum und an der Stirngeometrie. Die zu messenden Parameter wie zum Beispiel Spanwinkel, Flächenradius, Spanraumscan, Spiralwinkel, Freiwinkel, Fasenbreite, Schneidkantenpräparation, u.v.a.m. können im Messprogrammgenerator »expert« einfach über die Checkbox ausgewählt und anschließend vermessen werden. Die Toleranzprüfung erfolgt durch Eingabe der Sollwerten automatisch.





bedienerunabhängig  
schnelle Einarbeitung  
lückenlose Dokumentation

#### Navigation/Information



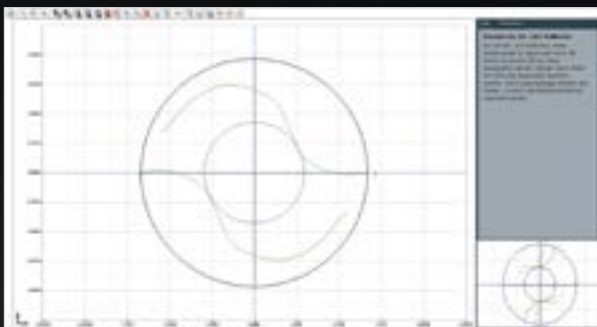
Durch die hochauflösende Livebildanzeige der Schneidkante im Aufsicht und den virtuellen ZOLLER-Joystick zur Navigation wird die exakte Definition der zu messenden Position spielend einfach.

#### Messen zylindrischer Wälzfräser\*



Die Messung zylindrischer Wälzfräser und die grafische Ausgabe der Messergebnisse erfolgt nach DIN 3968 inklusive automatischer Toleranzüberprüfung und Angabe der pro Parameter erreichten Güteklasse.

#### Nut-/Spanraumscan



Die Nut-/Spanraumkontur wird automatisch und berührungslos gescannt und grafisch dargestellt. Diese kann als DXF-/XML-Datei exportiert und einem Soll-Ist-Vergleich unterzogen werden.

#### Soll-/Istkontur-Vergleich »lasso«



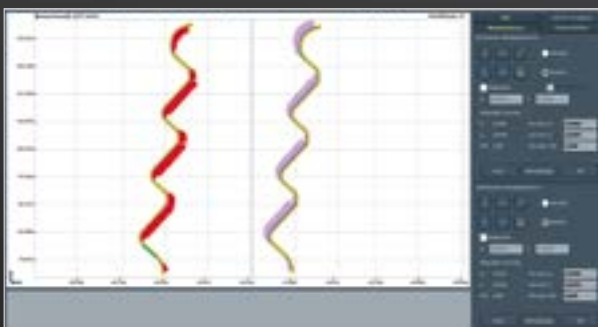
In »lasso« wird das Konturprofil für jede Art von Werkzeug ermittelt und die Istkontur übertragen (Bild oben entspricht dem Soll-Ist-Vergleich eines Gewindeformers).

\* Messtaster und Reitstock sind empfehlenswert



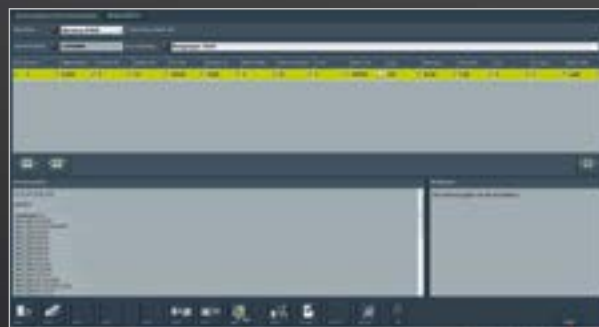
# Softwarefunktionen für effizientes Messen

## Profile überprüfen: »coCon« für Formwerkzeuge



Mit diesem Messprogramm wird die Werkzeugkontur gescannt und die Konturkorrektur anhand der Soll-DXF-Datei von erodierten oder geschliffenen Formwerkzeugen berechnet. Die Ausgabe der neuen Kontur erfolgt im DXF-Format.

## Steuerungsgerechte Datenausgabe



Die Softwarefunktion sorgt für die steuerungsgerechte Datenausgabe von gemessenen Werkzeugdaten auf USB-Stick, zur seriellen Schnittstelle (online) oder via Netzwerk direkt zur CNC-Maschine.

## Sichere Schleifscheibenmessung

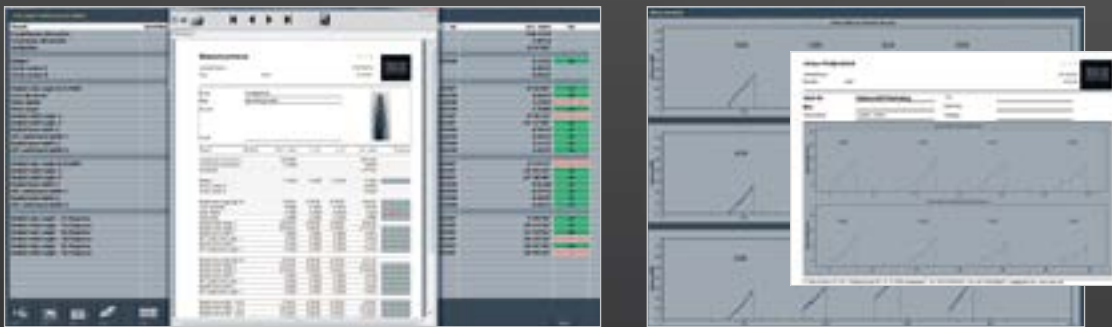


Dieses speziell entwickelte Messprogramm für Schleifscheiben garantiert eine schnelle,  $\mu\text{m}$ -genaue und sichere Messung nach FEPA-Norm. Die Schleifscheiben werden automatisch je nach Geometrie und Art einzeln ausgewählt, vermessen und im Detail protokolliert. Zudem können auch bei mehreren Stufen die Schleifscheiben als Paket gespeichert und ohne Unterbrechung bedienerunabhängig vermessen werden.

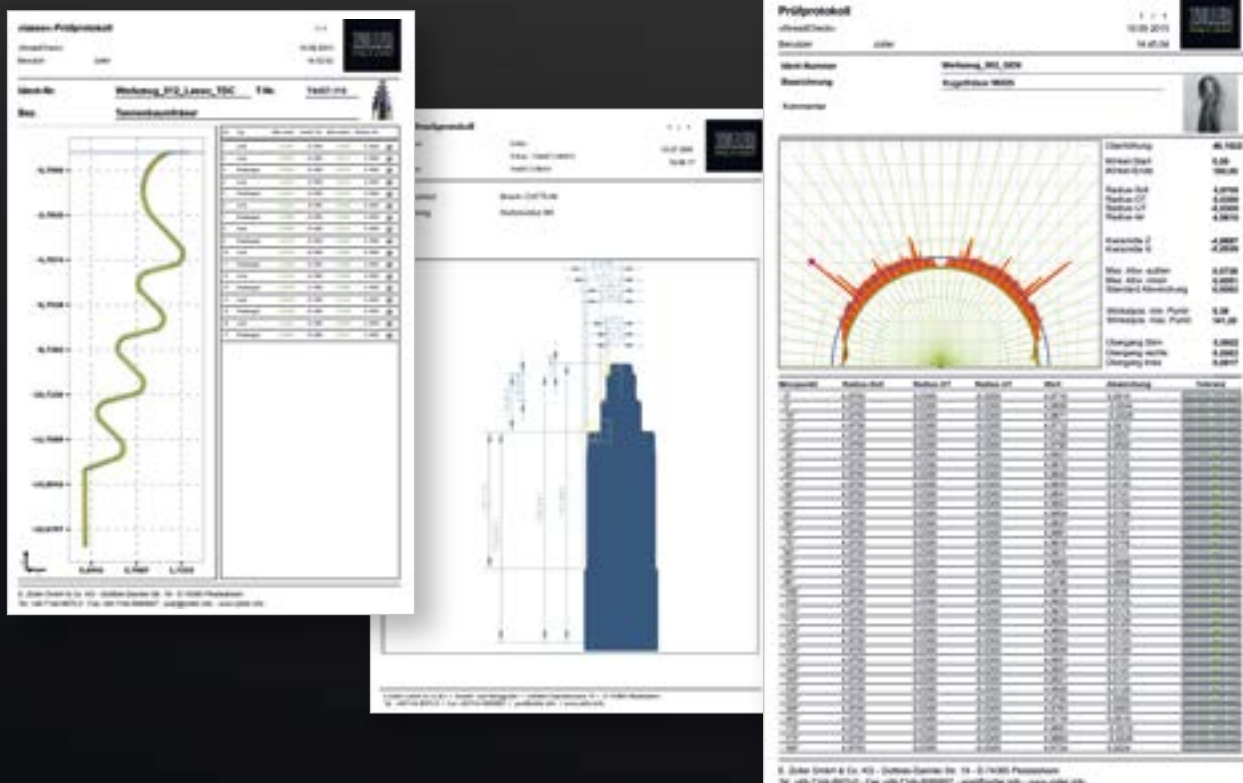


# Maximale Kontrolle durch lückenlose Dokumentationen

## Ergebnisauswertung inklusive Prüfprotokoll



Die Ergebnisse werden lückenlos dokumentiert, automatisch ausgewertet und werkzeugspezifisch ausgegeben sowie als PDF bzw. gedrucktes Prüfprotokoll gespeichert: Es können beispielsweise Messergebnistabellen samt Toleranzband oder Grafiken inklusive Soll-Ist-Vergleich dokumentiert werden.



# Über 100 messbare Parameter – die wichtigsten im Überblick



**Abstand Kontur-Kontur**  
(Stirn, Umfang, Spanraum)

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Ausrichtung**  
Schneide-Stirn

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01°
- Dauer: ca. 6 Sek.



**Abstand Kontur-Mitte**  
(Stirn, Umfang, Spanraum)

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,005 mm
- Dauer: ca. 4 Sek.

**Ausrichtung SE** Stirn

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01°
- Dauer: ca. 7 Sek.



**Abstand Linie-Linie**  
(Stirn, Umfang, Spanraum)

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Ausspitzlänge**

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 11 Sek.



**Ausrichtung HP**  
Stirn

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,02°
- Dauer: ca. 7 Sek.

**Ausspitzwinkel**

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,05°
- Dauer: ca. 4 Sek.



**Durchmesser D /**  
Rachenlehre

- 2D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,002 mm
- Dauer: ca. 3 Sek.

**Freiwinkel Stirn**<sup>3/4)</sup>  
(Freiwinkel 1 / 2 / 3)

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,15°
- Dauer: ca. 4 Sek.



**Facettenbreite,**  
-länge, -winkel<sup>1)</sup>

- 2D-Messung
- Wiederholpräzision  
Facettenbreite 0,005 mm  
Facettenlänge 0,005 mm  
Facettenwinkel 0,05°

**Freiwinkel Umfang**<sup>3)</sup>  
(Freiwinkel 1 / 2 / 3)

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,15°
- Dauer: ca. 4 Sek.



**Fasenbreite (Stirn,**  
Umfang, Spanraum)<sup>2)</sup>

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 3 Sek.

**Hinterschliffradius**

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,25 mm
- Dauer: ca. 5 Sek.



**Freiflächendifferenz**

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 3 Sek.

**Kerndurchmesser**

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 4 Sek.



**Kopflänge**

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 6 Sek.

**Nutentiefe**

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 4 Sek.



**Länge Z**

- 2D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,002 mm
- Dauer: ca. 2 Sek.

**Öffnungswinkel**

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,05°
- Dauer: ca. 9 Sek.

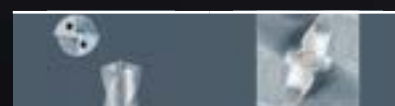


**Linienmittenversatz**

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 6 Sek.

**Planlauf /**  
Schneidhöfenschlag

- 2D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,002 mm
- Dauer: ca. 10 Sek.



**Nebenschneiden-**  
winkel

- 3D-Messung
- Wiederholpräzision  
0,15°
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Querschnitten-**  
länge

- Kantenfindung
- Wiederholpräzision  
0,01 mm
- Dauer: ca. 9 Sek.

**Querschneidenradius**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,02 mm  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Radius 1 (Stirn,  
Umfang, Spanraum)**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,02 mm  
- Dauer: ca. 3 Sek.

**Querschneidenwinkel**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,05°  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Radius 3 (Stirn,  
Umfang, Spanraum)**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,02 mm  
- Dauer: ca. 8 Sek.

**Querschneidenwinkel  
scharf**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,05°  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Radius Stirnlücke**

- 3D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,02 mm  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Radius / Quermaß <sup>1)</sup>**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,002 mm  
- Dauer: ca. 2 Sek.

**Rundlauf**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,002 mm  
- Dauer: ca. 7 Sek.

**Schneide über Mitte**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,01 mm  
- Dauer: ca. 6 Sek.

**Spitzen- /  
Schneidenwinkel <sup>1)</sup>**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,05°  
- Dauer: ca. 6 Sek.

**Schneidhöhendifferenz**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,004 mm  
- Dauer: ca. 8 Sek.

**Stirnspanwinkel**

- 3D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,15°  
- Dauer: ca. 4 Sek.

**Spanwinkel**

- 3D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,15°  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Stolltiefe /  
Freischlifftiefe <sup>2)</sup>**

- 3D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,01 mm  
- Dauer: ca. 4 Sek.

**Spiralwinkel**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,02°  
- Dauer: ca. 10 Sek.

**Vollradius-Kontur**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,002 mm  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Winkel einer Linie (Stirn,  
Umfang, Spanraum)**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,05°  
- Dauer: ca. 5 Sek.

**Winkel zwischen 2  
Linien (Stirn, Umfang,  
Spanraum)**

- Kantenfindung  
- Wiederholpräzision  
0,05°  
- Dauer: ca. 8 Sek.

**Zentrierradius**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,005 mm  
- Dauer: ca. 2 Sek.

**Zylindrizität /  
Verjüngung**

- 2D-Messung  
- Wiederholpräzision  
0,004 mm  
- Dauer: ca. 8 Sek.

**Legende**

2D = Durchlichtmessung  
3D = Auflichtmessung

1) Abhängig von der Qualität der Kontur und Objektgröße

2) Abhängig vom Übergangskontrast Freiwinkel 1–2

3) Ab Messfenster 0,35 mm

4) An Stufenwerkzeugen bis maximal 30 mm Stufenlänge

**Hinweise**

Die abgebildeten Parameter können standardmäßig oder optional im Softwarelieferumfang des »threadCheck« enthalten sein. Alle technischen Änderungen sind vorbehalten.

Alle angegebenen Werte sind abhängig von der Oberflächenstruktur. Die angegebenen Genauigkeiten setzen voraus, dass das Messgerät keinen Schwingungen ausgesetzt ist und stabilen Umgebungsbedingungen unterliegt. Unterschiedliche Messmethoden für denselben Parameter dürfen nicht verglichen werden, da technologisch oder mathematisch unterschiedliche Berechnungen zu unterschiedlichen Messergebnissen führen können. Die Abnahme und der Nachweis der angegebenen Genauigkeiten erfolgen ausschließlich an den zertifizierten ZOLLER-Lehren: ZOLLER-Stufenlehre (2D) Art.-Nr. 05B0031 ZOLLER-Winkelprüflehre (3D) Art.-Nr. 9100116

# Alles messen. Alles spannen. Alles beschleunigen.

Ob Steil- oder Hohlschaftkegel, ob Coromant Capto, VDI oder Kennametal, ob Schaftdurchmesser 3 mm oder 32 mm: Mit der kraftbetätigten Hochgenauigkeitsspindel »ace« (all-clamping-element) von ZOLLER stehen Ihnen immer die passenden Vorsatzhalter zur Verfügung, die sie innerhalb kürzester Zeit und 1 µm-genau wechseln können – genauso zügig und bequem wie Werkzeuge. Denn alle Werkzeugschäfte werden auf Knopfdruck kraftbetätigt gespannt – mit gleicher Kraft, wiederholgenau und schnell.

Stufenbohrer	Formfräser	Zwischen- büchsen D32 mm	Spannzangen- adapter D32 mm	Messtisch für Kleinteile D32 mm	Wendeplatten- aufnahme D32 mm	Wendeplatten- halter D32 mm
--------------	------------	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------



Vorsatzhalter Hydrodehn D32 mm

Schleifscheibenpaket	Monoblockwerkzeug
----------------------	-------------------



Vorsatzhalter Hohlschaftkegel (HSK)

**Universelle Werkzeugaufnahme für den schnellen, µm-genauen Wechsel:  
die kraftbetätigte Hochgenauigkeitsspindel von ZOLLER**

»ace«

Die von ZOLLER entwickelte Hochgenauigkeitsspindel »ace« (all-clamping-element) spannt jedes Werkzeug kraftbetätigt – mit 1 µm Wechselgenauigkeit in nur 10 Sekunden je Vorsatzhalterwechsel.





schnell  
universell  
 $\mu\text{m}$ -genau

Das genial einfache Prinzip der ZOLLER-Vorsatzhalter mit modularem Aufbau überzeugt seit Jahrzehnten Anwender in aller Welt. Der Clou dabei: Die Spindel ist mit einer Kugelbüchse ausgestattet, in die alle ZOLLER-Vorsatzhalter präzise und vor allem spielfrei eingesetzt werden können. Das erprobte System ist absolut verschleißfrei und überzeugt durch wenige

Bauteile, geringes Gewicht und beschleunigte Arbeitsabläufe. Fazit: Mit ZOLLER gelingt der Vorsatzhalterwechsel in weniger als 10 Sekunden mit einer Genauigkeit von 0,001 mm – dieses Wechselsystem ist nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich erste Wahl.

Werkzeug-Futter SK40



Vorsatzhalter Steilkegel (SK)

Coromant Capto-  
Multi-WerkzeugVorsatzhalter  
Coromant Capto

Coromant Capto-Fräseraufnahme

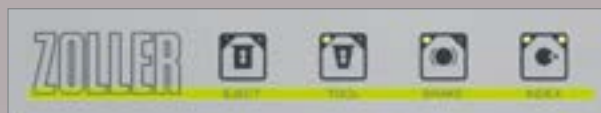
Drehhalter



Vorsatzhalter Kennametal

Vorsatzhalter, Adapter und Werkzeuge nicht im Lieferumfang enthalten.

— Folientastatur



Zur schnellen und komfortablen Bedienung aller kraftbetätigten Funktionen der Werkzeugaufnahmespindel.

# Messaufgaben am 3D-Modell des Werkzeugs definieren

## ZOLLER-»caz«\* (computer-aided-ZOLLER) – virtuelles Messgerät zur Definition und Simulation der Messaufgaben und Messabläufe direkt am 3D-Werkzeugmodell:

### 1 | Programmierung und Analyse

Werkzeuge werden in einer CAD-Software oder an der Schleifmaschine programmiert.

### 2 | Analyse und Messablaufgenerierung

Vor der Fertigung eines Prototyps wird das Werkzeug anhand des 3D-Modells analysiert. Die zu messenden Parameter werden an das virtuelle ZOLLER-Messgerät »caz«\* übertragen. Der Anwender z.B. in der Arbeitsvorbereitung erzeugt und simuliert unter Verwendung des 3D-Werkzeugmodells den Messablauf. Die Daten werden an die ZOLLER-Werkzeugdatenbank übertragen.

### 3 | Werkzeugherstellung

Das Werkzeug wird in der CNC-Schleifmaschine gemäß dem 3D-Modell bzw. NC-Programm produziert.

### 4 | Werkzeugmessung

Das Werkzeug wird gemäß des unter Punkt 2 angelegten Messablaufs mit Toleranzüberprüfung am »threadCheck« vermessen.

#### 4.1-4.2 | Berührungslose Messung der Gewindegeometrien

Dank spezieller Messprogramme können alle relevanten Geometrien am Gewinde gemessen werden, wie zum Beispiel der Nutspanraum, die Verjüngung, Gewindeflankenform, Hinterschliff u.v.a.m.

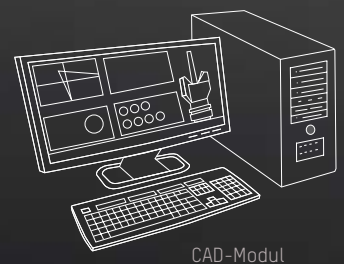
### 5 | Kontrolle inklusive Prüfprotokolle

Alle Parameter werden unter Berücksichtigung der Toleranzgrenzen lückenlos protokolliert. Die Istdaten werden zentral in der Datenbank gespeichert. Werkzeugdaten können optional direkt vom »threadCheck« an das Maschinenprogrammiersystem zurückübertragen werden (Schnittstellen auf Anfrage). Die Übergabe der Istdaten in externe Systeme ist optional.

\* Optional

1

3D-Werkzeug-Modell aus CAD an ZOLLER-»caz«\* (computer-aided-ZOLLER) als STEP- und STL-Datei



Generierung des Messablaufs und des Werkzeugdatensatzes am 3D-Modell

2



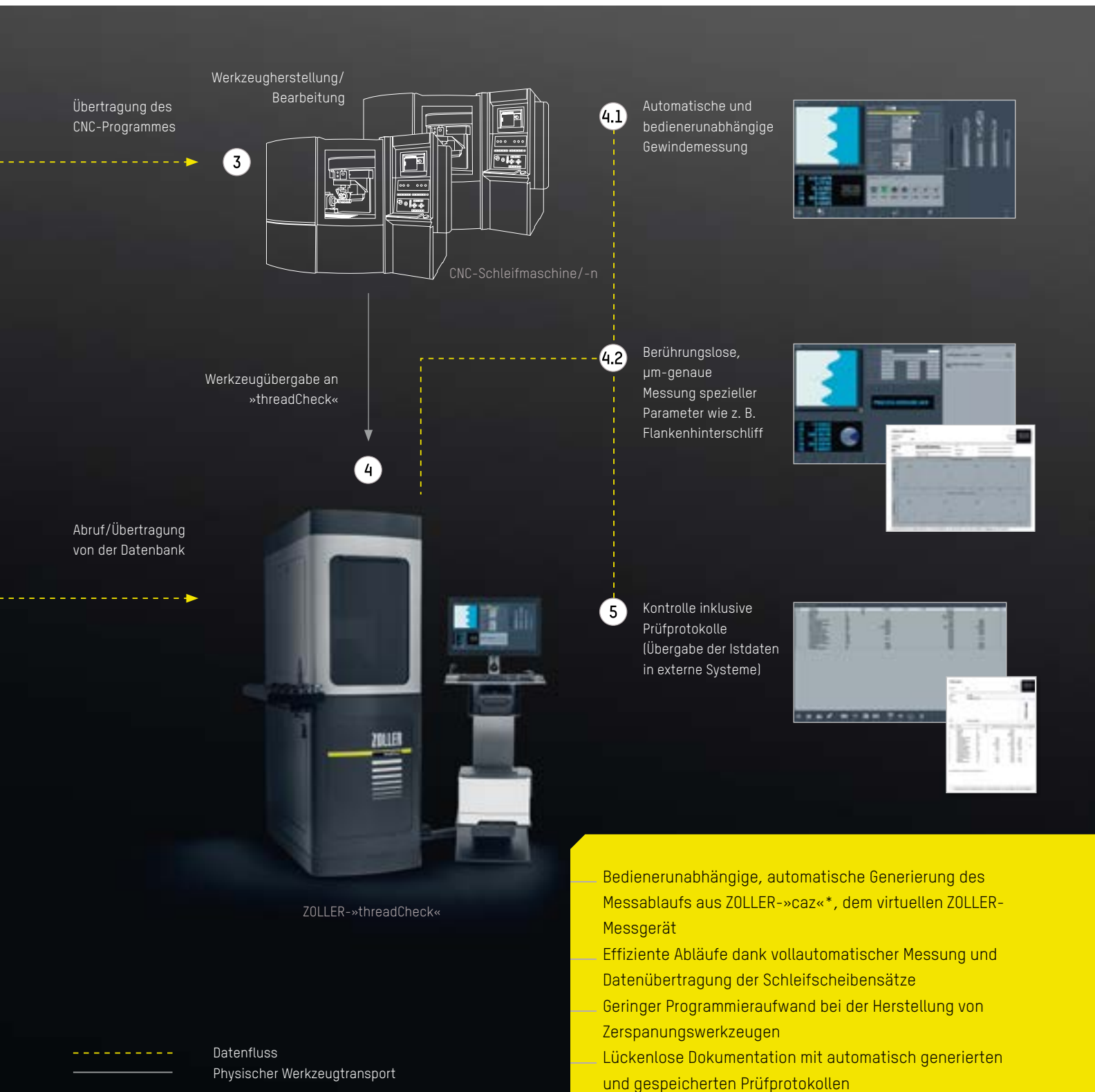
»caz«\* – virtuelles ZOLLER-Messgerät

Übertragung an die Datenbank



z.One – zentrale ZOLLER-Werkzeugdatenbank





# Höchste Genauigkeit ganz automatisch – ZOLLER-»roboSet«

Die Automationslösung von ZOLLER ist ideal für Unternehmen mit hohem Werkzeugdurchsatz: »roboSet« belädt Ihr »threadCheck« eigenständig rund um die Uhr. Werkzeugserien und -paletten können somit vollautomatisch abgearbeitet werden, die 100%ige Kontrolle ist garantiert.

ZOLLER-»roboSet« kann »threadCheck« und darüber hinaus fast jedes mit automatischer Kraftspannung und »pilot 3.0« ausgestattete CNC-gesteuerte ZOLLER-Messgerät mit Schaftwerkzeugen beladen. Die Bedienung ist spielend leicht: »pilot 3.0«-Startbutton drücken und der Automatikbetrieb startet. Durch die selbstständige Bahnkorrektur des Roboters bei

jedem Einfuttervorgang bietet »roboSet« eine hohe Prozesssicherheit und durch die mechanische Entkopplung vom Messgerät höchste Messgenauigkeit. Optional kann das System um »roboClean« zur automatischen Reinigung der Werkzeuge vor und »roboMark« zur automatischen Beschriftung nach dem Messen erweitert werden.



Mit der Palettenansicht und Statusanzeige in »pilot 3.0« sind Sie schnell und einfach gerüstet für jede Anforderung – wie geschaffen für den vollautomatischen CNC-gesteuerten Messablauf am »threadCheck«.



Online-Statusanzeige: 24 Stunden den aktuellen Bearbeitungsstatus im Blick.



Technische Daten	Reichweite	Positioniergenauigkeit	Maximale Traglast	Palettenanzahl
»roboSet«	920 mm	$\pm 0,03$ mm	7 kg ohne Greifer	8 Stück

Technische Änderungen vorbehalten. Die abgebildete Maschine kann Optionen, Zubehör und Steuerungsvarianten beinhalten.

# ZOLLER-Service

---

Mehr Tempo, höhere Flexibilität, sichere Abläufe – Ihr Ziel ist die maximale Effizienz Ihrer Fertigung. Unser Ziel ist es, Sie dabei mit durchdachten Systemlösungen zu unterstützen. Dafür bieten wir Ihnen auch einen umfassenden Service. Ob bei der persönlichen Beratung vor Ort oder der Entwicklung von passgenauen Lösungen für die individuellen Anforderungen – wer sich für ZOLLER entscheidet, hat nicht nur hervorragende Produkte, sondern auch einzigartiges Fertigungs-Know-how auf seiner Seite. Und selbstverständlich jederzeit kompetente Ansprechpartner bei Fragen – über den kompletten Lebenszyklus der ZOLLER-Produkte hinweg. Nutzen Sie das ZOLLER-Know-how zur Optimierung Ihrer Fertigungsabläufe.





Alexander Zoller | Christoph Zoller

# ZOLLER Solutions

Bei uns bekommen Sie mehr als hervorragende Produkte. Sie bekommen individuelle Systemlösungen rund um Ihre Werkzeuge. Dafür kombinieren wir für Sie Hardware, Software und Services. Alles aus einer Hand. Alles für Ihren Erfolg. Wir nennen das: ZOLLER Solutions.

# In Deutschland zuhause – weltweit für Sie da

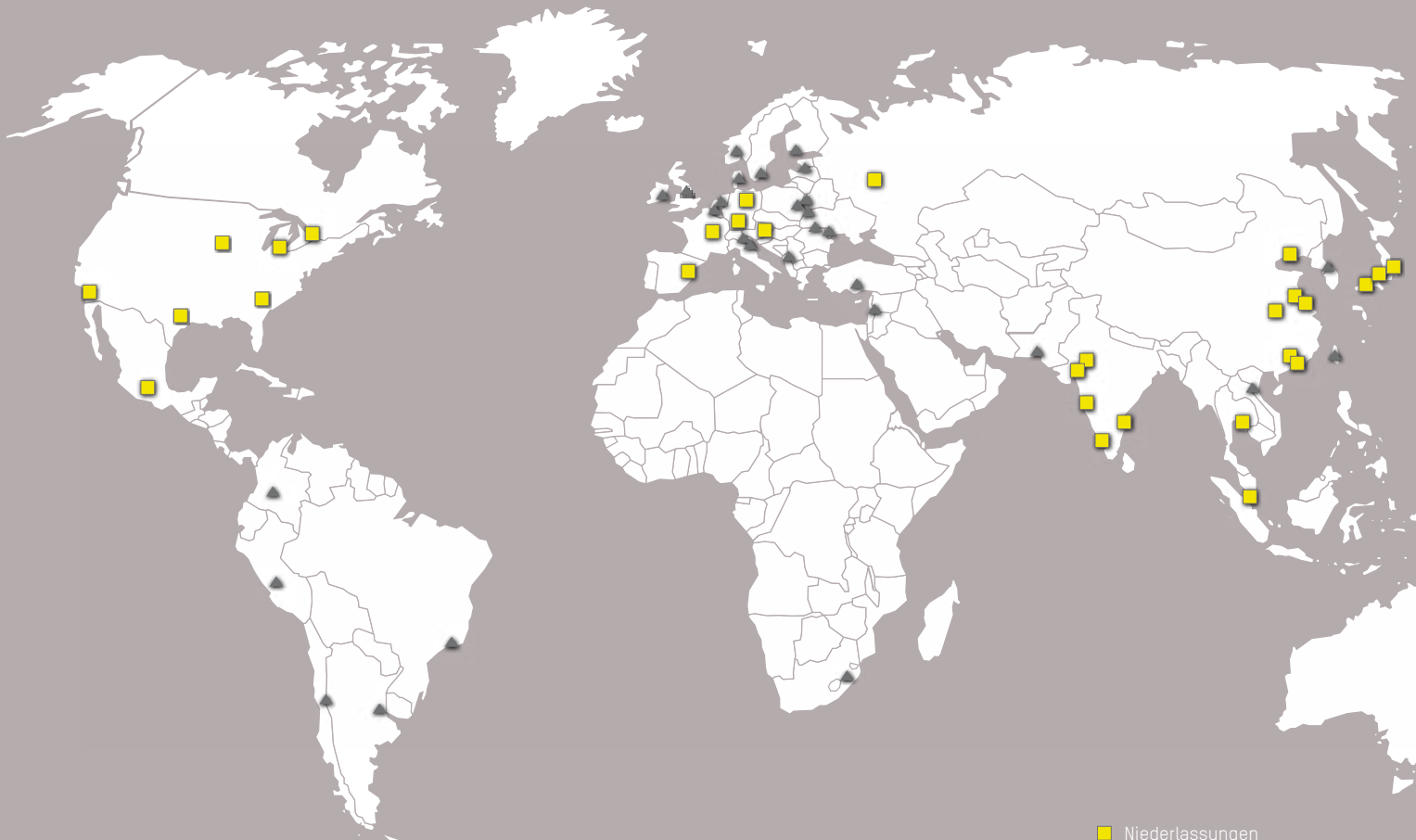
## DEUTSCHLAND

### 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  
Wohlenbergstraße 4 c  
D-30179 Hannover  
Tel: +49 511 676557-0  
Fax: +49 511 676557-14  
zollernord@zoller-d.com  
www.zoller.info



■ Niederlassungen  
▲ Vertretungen

## EUROPA

### ÖSTERREICH

ZOLLER Austria GmbH  
Einstell- und Messgeräte  
Haydnstraße 2  
A-4910 Ried im Innkreis  
Tel: +43 7752 87725-0  
Fax: +43 7752 87726  
office@zoller-a.at | www.zoller-a.at

### FRANKREICH

ZOLLER S. à. r. l.  
11, rue du Tanin  
F-67380 Lingolsheim  
Tel: +33 3 8878 5959  
Fax: +33 3 8878 0004  
info@zoller.fr | www.zoller.fr

### SPANIEN + PORTUGAL

ZOLLER Ibérica S.L.  
Balmes 186 2º 1ª  
E-08006 Barcelona  
Tel: +34 932 156 702  
Fax: +34 935 198 014  
correo@zoller.info | www.zoller.info

### RUSSLAND

LLC ZOLLER Russia  
Chaussee Entuziastov,  
56 build.32  
RU-111123 Moscow, Russia  
Tel: +7 495 22140-58  
Fax: +7 495 22140-91  
info@zoller-ru.com | www.zoller-ru.com

## VERTRETUNGEN

Belgien, Bulgarien, Dänemark, Estland, Finnland, Großbritannien, Irland, Israel, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Südtirol, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, Weißrussland, Argentinien, Brasilien, Chile, Kolumbien, Peru, Südafrika, Australien, Korea, Pakistan, Taiwan, Vietnam



## ÜBERSEE

### USA

ZOLLER Inc.  
North America Headquarter  
3753 Plaza Drive  
USA-48108 Ann Arbor, MI  
Tel: +1 734 332 4851  
Fax: +1 734 332 4852  
sales@zoller-usa.com | www.zoller-usa.com

ZOLLER Inc. Pacific  
3882 Del Amo Blvd., Suite 603  
USA-90503 Torrance, CA  
Tel: +1 424 247 0180  
sales@zoller-usa.com | www.zoller-usa.com

### KANADA

ZOLLER Canada  
5659 McAdam Road, Unit A2  
CAN-L4Z 1N9 Mississauga, ON  
Tel: +1 905 712 0100  
Fax: +1 905 712 1623  
sales@zoller-usa.com | www.zoller-usa.com

### MEXIKO

ZOLLER Mexico  
Calle 53, LT-24, C-21  
Bosques de la Hacienda  
MEX-C.P. 54715 Cuautitlan Izcalli  
Estado de México  
Tel: +52 55 5817 4654  
Fax: +52 55 5817 4565  
sales@zoller-usa.com | www.zoller-usa.com

### INDIEN

ZOLLER India Private Ltd.  
Plot No. RM 104, 'G' Block  
Sanjeevani Complex, Shahu Nagar,  
Near KSB Chowk, Chinchwad,  
Pune 411019 Maharashtra, India  
Tel: +91 20 2749 6118  
Fax: +91 20 2749 6114  
info@zoller-in.com | www.zoller-in.com

### CHINA

ZOLLER Shanghai, Ltd.  
Asia Pacific Regional Headquarter  
No. 1588 ZhuanXing Road  
Xin Zhuang Industry Park  
Min Hang District  
RC-201108 Shanghai  
Tel: +86 21 3407 3978  
Fax: +86 21 6442 2622  
info@zoller-cn.com | www.zoller-cn.com

### HONGKONG

ZOLLER Asia Pacific, Ltd.  
10A Seapower Industrial Centre  
177 Hoi Bun Road, Kwun Tong  
RC-Kowloon, Hongkong  
Tel: +86 21 3407 3978  
Fax: +86 21 6442 2622  
info@zoller-cn.com | www.zoller-cn.com

### JAPAN

ZOLLER Japan K. K.  
5-14, Kawagisi-Cho,  
Suita-Shi  
JP-564-0037 Osaka, Japan  
Tel: +81 6 6170 2355  
Fax: +81 6 6381 1310  
info@zoller-jp.com | www.zoller-jp.com

### THAILAND

ZOLLER Singapore Pte. Ltd.  
65/26 Moo 4 Don Hua Roh  
Muangchonburi Chonburi  
TH-20000 Thailand  
Tel: +66 38149756  
Fax: +66 38149757  
info@zoller-in.com | www.zoller-in.com

### INDONESIEN

ZOLLER Singapore Pte. Ltd  
(Indonesia Representative Office)  
Alam Sutera Town Centre Block 10 C No. 15,  
Jl. Boulevard Alam Sutera  
ID-Serpong – Tangerang 15325, Indonesia  
Tel: +62 29211 445  
Fax: +62 29211 445  
info@zoller-in.com | www.zoller-in.com

ZOLLER

# solutions

## PRESETTING SOLUTIONS

einstellen & messen

## SOFTWARE SOLUTIONS

Werkzeuge verwalten

## INSPECTION SOLUTIONS

prüfen & messen

## BUSINESS SOLUTIONS

von A-Z

ZOLLER Solutions stehen für die umfassende Optimierung Ihrer Fertigung. Zur Steigerung der Qualität, Effizienz und Produktivität kombiniert ZOLLER Hardware, Software und Services zu individuellen Systemlösungen. Als ZOLLER-Kunde profitieren Sie von unserem Know-how als Marktführer im Bereich Werkzeug-Messtechnik gleichermaßen wie von unserem Anspruch als Familienunternehmen, Ihnen nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu sichern und so messbar zu Ihrem Erfolg beizutragen.



[www.zoller.info](http://www.zoller.info)



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

**ZOLLER**  
Erfolg ist messbar®