



**HEIDENHAIN**

**5X** axes

**Master the power of 5 axes**  
High-End in der 5-Achs-Bearbeitung

[www.heidenhain.de/5-axes](http://www.heidenhain.de/5-axes)

# Starke Funktionen für die 5-Achs-Bearbeitung

Die Teilefertigung für die Luft- und Raumfahrtindustrie verlangt nach intelligenten und leistungsfähigen Lösungen. Diese besonderen Anforderungen erfüllen HEIDENHAIN Steuerungen effizient und zugleich anwenderorientiert mit ihren umfassenden Funktionen und Optionen für

- hohe Zerspanvolumina
- sichere Prozesse auch bei schwer zerspanbaren Werkstoffen
- perfekte Oberflächen
- die Einhaltung engster Toleranzen.

Entdecken Sie, wie TNC-Steuerungen von HEIDENHAIN und ihre starken Funktionen rund um die 5-Achs-Bearbeitung Ihre Aerospace-Applikationen noch weiter nach vorne bringen:

- Digital Twin
- 3D-Simulation
- DCM-Kollisionsüberwachung
- KinematicsOpt
- OCM-Wirbelfräszyklen
- Zyklus 444

# Digital Twin

Realistisch simulieren, prozesssicher fertigen



Der Digital Twin ist das wirklichkeitsgetreue Abbild einer Maschine auf dem Programmierplatz. Damit können Sie die tatsächlichen Kinematiken, Parameter und Funktionen Ihrer Maschine in der Werkstatt bei der Konstruktion und Programmerstellung im Büro nutzen. Und Sie haben die Sicherheit, dass am CAM-System oder Programmierplatz erstellte Programme einwandfrei laufen.

## Schnell und sicher produktiv werden

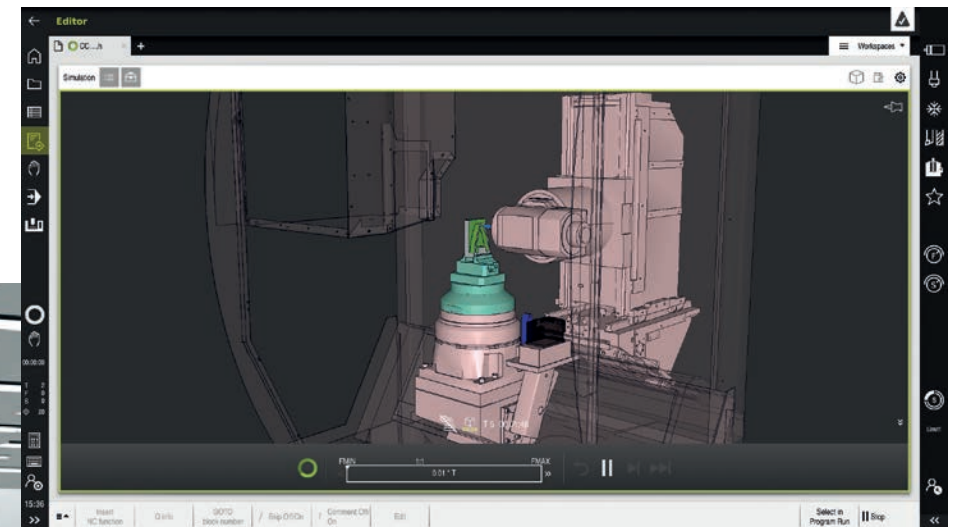
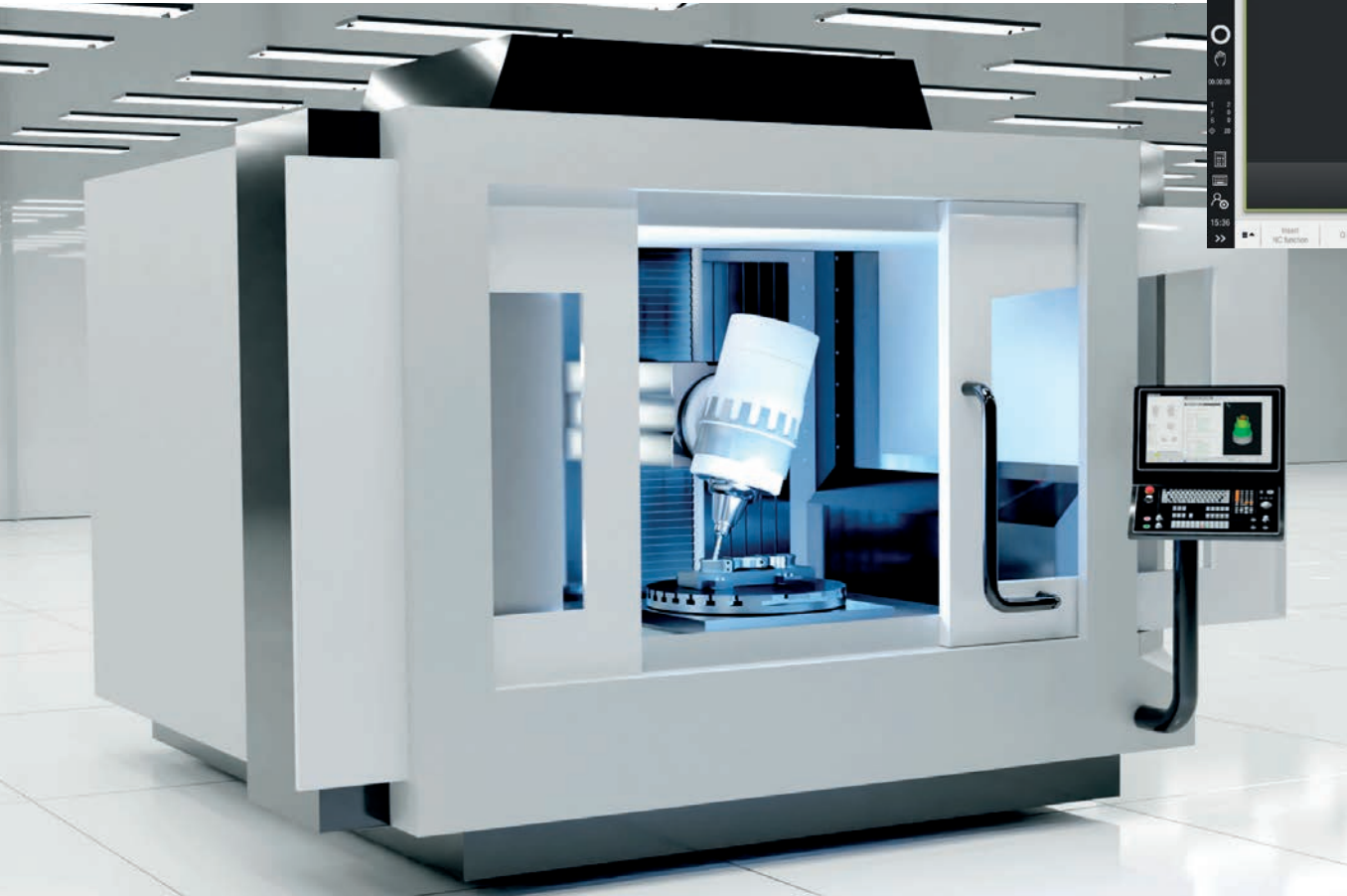
- Fahrwege kontrollieren und optimieren
- Programmunterbrechungen verhindern
- Kollisionen vermeiden
- Arbeitsraum der Maschine voll ausnutzen
- Komplexe 5-Achs-Bewegungen prüfen
- Spannposition kontrollieren und optimieren



# DCM

## Dynamische Kollisionsüberwachung

Die komplexen Verfahrbewegungen bei 5-Achs-Bearbeitungen machen Maschinenbewegungen schwer vorstellbar. DCM (Dynamic Collision Monitoring) überwacht den Arbeitsraum der Maschine auf mögliche Kollisionen von Maschinenelementen, Spannmitteln sowie Werkzeug und erhöht so die Sicherheit für Bediener und Maschine. Sie können DCM aber auch im Programm-Test verwenden, um Kollisionen bereits im Vorfeld zu erkennen. Damit vermeiden Sie Programmabbrüche und zusätzliche Umspannvorgänge.



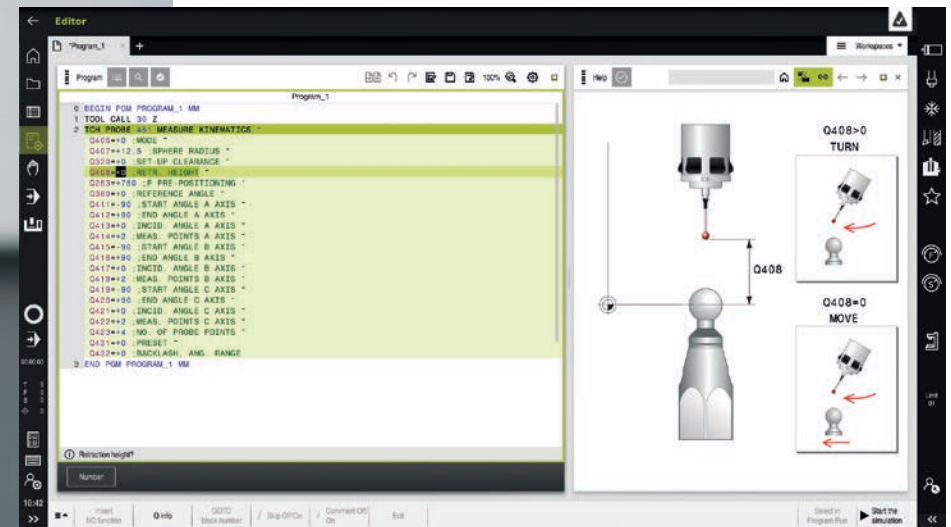
### Maximaler Schutz für Ihre Maschine

- Detailgetreue Abbildung der Maschinenkomponenten
- Nur abstandvergrößerndes Freifahren
- Grafische Anzeige und zusätzliche Dialogtexte
- Überwachung von Werkzeug, Werkzeugträgerkinematik und Spannmittel
- Optimale Ausnutzung des Maschinenraums

# KinematicsOpt

## 5-Achs-Genauigkeit mit vollautomatischem Zyklus steigern

Mit der Funktion KinematicsOpt können Sie die Genauigkeit von Rund- oder Schwenkachsen überprüfen und vorhandene Verschiebungen des Drehzentrums dieser Achsen kompensieren. Die Abweichungen werden in die Kinematikbeschreibung automatisch übertragen und in der Kinematik verrechnet.



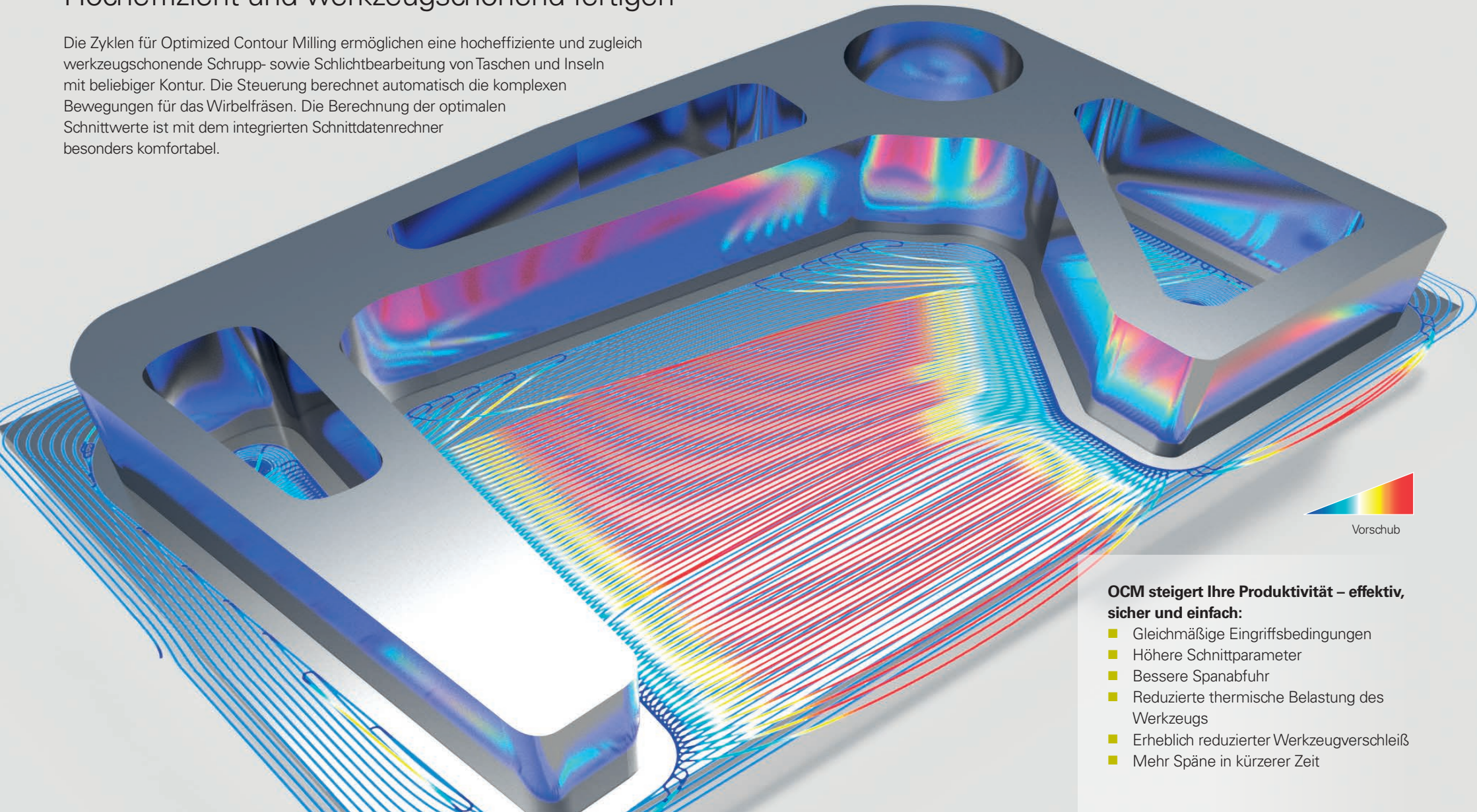
### Mit reproduzierbarer Genauigkeit fertigen

- Einfaches Nachkalibrieren für dauerhafte Genauigkeit
- Datensicherung für Änderungen an der Kinematik
- Einfaches Wiederherstellen bereits ermittelter Konfigurationen
- Messprotokoll, z. B. für Dokumentationsnachweis in sensiblen Bereichen

# OCM

## Hocheffizient und werkzeugschonend fertigen

Die Zyklen für Optimized Contour Milling ermöglichen eine hocheffiziente und zugleich werkzeugschonende Schrupp- sowie Schlichtbearbeitung von Taschen und Inseln mit beliebiger Kontur. Die Steuerung berechnet automatisch die komplexen Bewegungen für das Wirbelfräsen. Die Berechnung der optimalen Schnittwerte ist mit dem integrierten Schnittdatenrechner besonders komfortabel.



### OCM steigert Ihre Produktivität – effektiv, sicher und einfach:

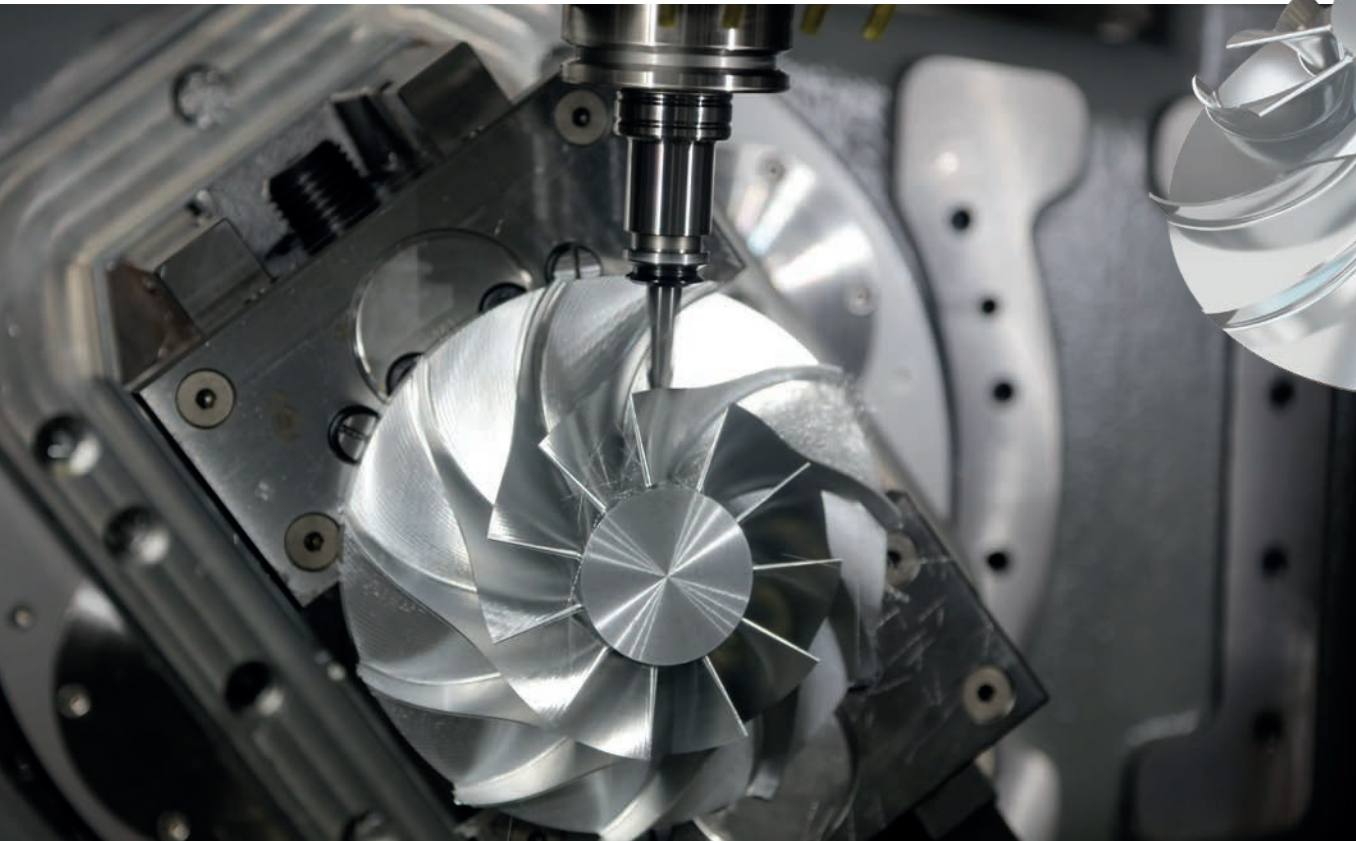
- Gleichmäßige Eingriffsbedingungen
- Höhere Schnittparameter
- Bessere Spanabfuhr
- Reduzierte thermische Belastung des Werkzeugs
- Erheblich reduzierter Werkzeugverschleiß
- Mehr Späne in kürzerer Zeit

## 5-Achs-Bearbeitung

### Starke Funktionen für anspruchsvolle Aufgaben

Bei der 5-Achs-Bearbeitung führen Linearachsen meist hochdynamische Ausgleichsbewegungen aus. Die dabei entstehenden hohen Vorschübe und Beschleunigungen können Schwingungen oder Abweichungen verursachen. Die Bewegungsführung der TNC-Steuerungen optimiert die Bewegungen aller Achsen im Hinblick auf höchste Dynamik in der Abarbeitung und bestmögliche Unterdrückung der Maschinenschwingungen.

Mit den präzisen und geglätteten Rundachsbewegungen der TNC erzielen Sie auch in Bereichen mit schnellen Orientierungswechseln zwischen Werkzeug und Werkstück eine optimale Oberflächenqualität.



#### Funktionen für präzise Werkzeugbewegung bei maximaler Ausnutzung der Maschinendynamik

- Dynamic Precision: Effektive Optimierung der Genauigkeit bei dynamischen Achsbewegungen
- TCPM: Praxisnahe Einstellmöglichkeiten für individuelle Bauteil- und Bearbeitungsanforderungen
- Zyklus 32: Perfekte Oberflächen in kürzester Bearbeitungszeit innerhalb der geforderten Konturtoleranz

## Zyklus 444

Automatisierbare  
Qualitätssicherung  
auf der Maschine

Mit dem Zyklus 444 können Sie Punkte auf 3D-Geometrien vermessen. Dazu brauchen Sie nur den jeweiligen Messpunkt mit seinen Koordinaten und dem zugehörigen Normalenvektor eingeben. Die TNC tastet dann automatisch an und ermittelt, ob der gemessene Punkt innerhalb einer vorgegebenen Toleranz liegt.

### Konturabweichungen dreidimensional messen

- Vollautomatisierbare Prozessoptimierung
- 3D-Geometrien mit angestelltem Tastsystem messen
- 3D-Kalibrierung für hochgenaue Messergebnisse
- Programmgesteuerte Abfrage über Systemparameter
- Ermittlung erforderlicher Nachbearbeitungen
- Ausgabe von Programmstopp und Fehlermeldungen
- Übersichtliches Messprotokoll im HTML-Format





# HEIDENHAIN

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Str. 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

✉ info@heidenhain.de

**www.heidenhain.com**



[www.heidenhain.de/5-axes](http://www.heidenhain.de/5-axes)