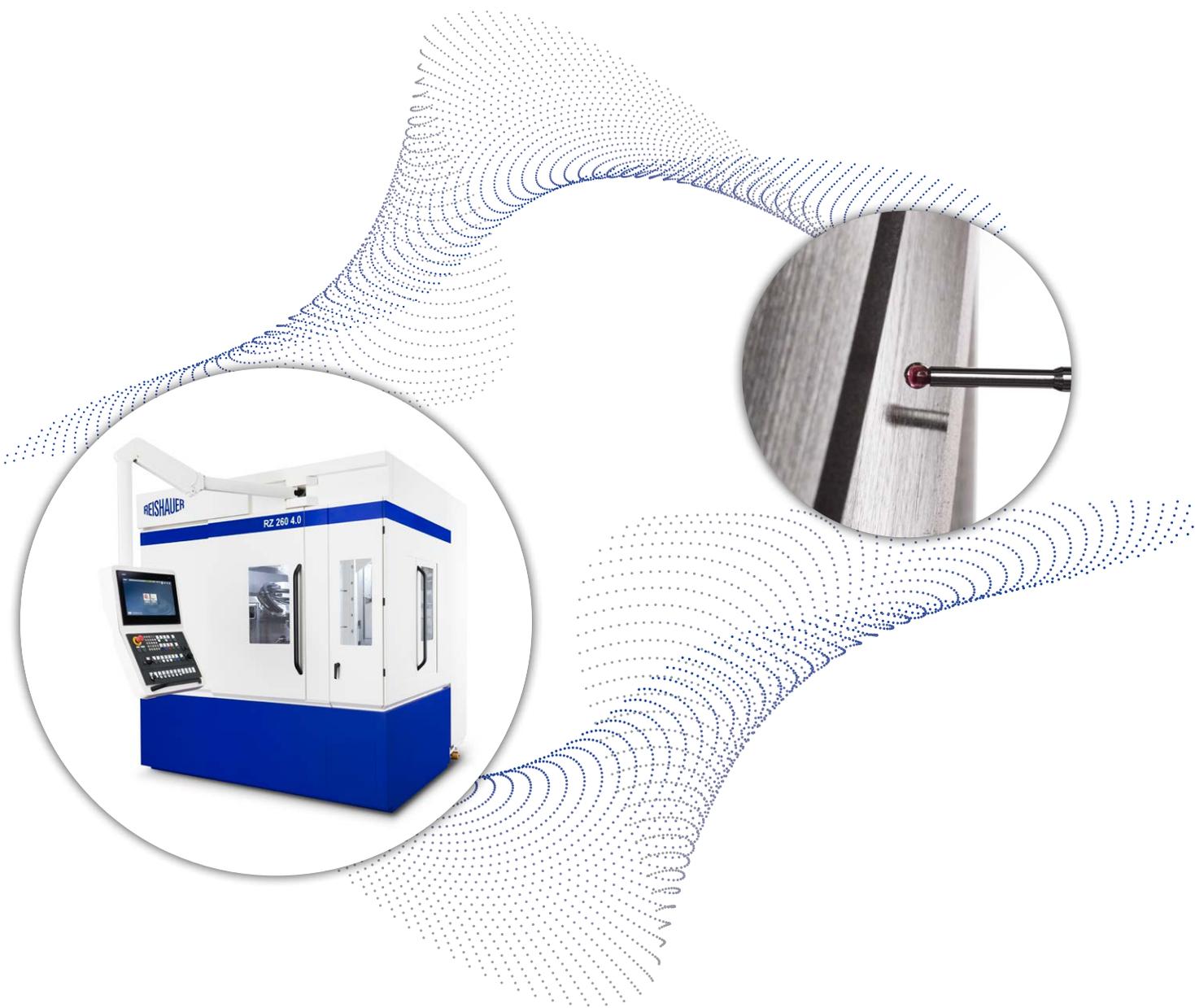


# REISHAUER

Gear Grinding Technology

## Closed Loop mit GDE



MASCHINEN

AUTOMATION

WERKZEUGE

TECHNOLOGIE

DIGITAL

SERVICE

## Schleifen und Messen eng verzahnt

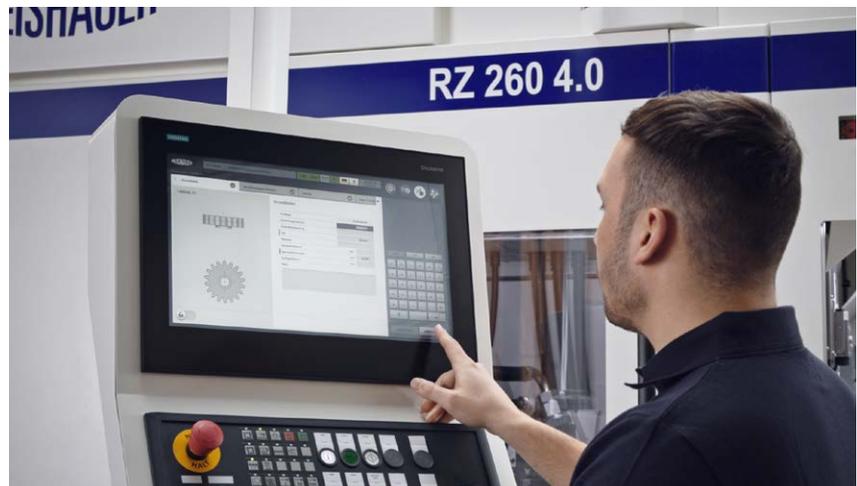


# Schleifen und Messen eng verzahnt

Eine enge Verzahnung von Schleifen und Messen ist unabdingbar. Jedes Einrichten eines Schleifprozesses beinhaltet das Abgleichen zwischen gewünschter Soll-Merkmale und geschliffener Ist-Merkmale eines Zahnrads. Das Einrichten des Schleifprozesses ist erst abgeschlossen, wenn das Zahnrad die gewünschten Soll-Merkmale aufweist. Da beim analogen Austausch von Soll- und Messdaten sämtliche Parametereingaben auf beiden Seiten manuell ausgeführt werden, kann es zu Fehlinterpretationen oder auch Fehleingaben kommen, welche den Einrichtprozess verlängern und damit die Aufnahme der Produktion verzögern.

## Prozessstabilisierung durch Digitalisierung

Im Zuge der Digitalisierung dieses Prozesses wurde ein Format definiert, das die plattformübergreifende Kommunikation ermöglicht. Als Schnittstelle zwischen Schleif- und Messsystemen wird das GDE-Format (Gear Data Exchange Format nach VDI/VDE 2610) verwendet. Dieses reduziert Fehlerquellen und eliminiert Zeitverzögerungen aufgrund des direkten und eindeutigen Soll- und Messdatenvergleichs.



Ein Ziel des noch jungen GDE-Formats ist der vollständig automatisierte Regelkreis, der die Notwendigkeit manueller Eingriffe erübrigen wird. Reishauer ist direkt an der Weiterentwicklung des Gear Data Exchange (GDE) Formats beteiligt.

## Möglichkeiten des Gear Data Exchange:

- teilautomatisiertes Einrichten des Fertigungsprozesses
- digitale Prozesssteuerung, Steigerung der Gesamtprozessfähigkeit
- automatische Messprogrammerstellung
- digitale Messprotokolle und damit 100 % Rückverfolgbarkeit
- automatische, digitale Datensammlung für QS und KI

# Direkter, eindeutiger Soll- und Messdatenvergleich

Die GDE-Datei garantiert den eindeutigen Sollwerttransfer zwischen Schleifmaschine und Messgerät. Der anschließende Transfer der Messdaten zur Schleifmaschine bildet die Grundlage für die Berechnung des automatischen Korrekturvorschlags.

## Automatischer Korrekturvorschlag

Aus den via GDE-Datei übermittelten Abweichungen von den Sollwerten werden im Schleifprogramm automatisch Korrekturvorschläge generiert und dem Bediener zur Bestätigung angeboten. Diese können direkt oder mit manuell veränderten Werten übernommen werden.

Positionskorrekturen		Geometrie Korrekturen			
<b>Profilwinkelskorrektur</b>					
Gemessene Werte $f_{H\alpha}$		Linke Flanke	Rechte Flanke		
Sollwert $C_{H\alpha}$	$\mu\text{m}$	-5.8	3.2		
Gesamtkorrektur	$\mu\text{m}$	0.0	-7.0		
		5.8	-9.2		
<b>Flankenlinien-Winkelskorrektur</b>					
		Spindel C1		Spindel C2	
Gemessene Werte $f_{H\beta}$	$\mu\text{m}$	Linke Flanke	Rechte Flanke	Linke Flanke	Rechte Flanke
Sollwert $C_{H\beta}$	$\mu\text{m}$	-5.7	1.3	0.0	-10.0
Gesamtkorrektur	$\mu\text{m}$	0.0	-10.0	0.0	-10.0
		5.7	-11.3	0.0	0.0
<b>Flankenlinien-Balligkeitskorrektur</b>					
		Spindel C1		Spindel C2	
Gemessene Werte $C_{\beta}$	$\mu\text{m}$	Linke Flanke	Rechte Flanke	Linke Flanke	Rechte Flanke
Sollwert $C_{\beta}$	$\mu\text{m}$	7.5	8.5	10.0	5.0
Gesamtkorrektur	$\mu\text{m}$	10.0	5.0	10.0	5.0
		2.5	-3.5	0.0	0.0

Zur Visualisierung der Messergebnisse sind diese als PDF auf der Schleifmaschine erreichbar. Dies erspart den Umgang mit Papierprotokollen und garantiert zudem die korrekte Maschinen- und Werkstückzuordnung. Zusätzlich dient die Visualisierung als Kontrollfunktion und unterstützt den Bediener in seiner Entscheidung zur Notwendigkeit manueller Anpassungen.

## Definitionen (abhängig von GDE-Version)

- Bezugsbereich
- Vorzeichendefinition
- Messanweisung

## Mess- / Korrekturdaten (teilweise spindelindividuell)

- Flankenlinienballigkeit  $C_{\beta}$
- Flankenlinienwinkel  $C_{H\beta}$
- Profilwinkel  $C_{H\alpha}$
- diametrales Zweikugelmass  $M_{dK}$  bzw. Zahnweite  $W_k$

# Reishauer worldwide

## SWITZERLAND

Reishauer AG  
Industriestrasse 36  
8304 Wallisellen  
Switzerland  
☎ +41 44 832 22 11  
info@reishauer.com

## GERMANY

Reishauer GmbH  
Humboldtstrasse 32  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany  
☎ +49 711 947 56 0  
germany@reishauer.com

## CHINA

Reishauer AG  
Beijing Representative Office  
Room 1708, SCITECH TOWER  
No.22 Jian Guo Men Wai Da Jie  
Beijing 100004  
China  
☎ +86 10 651 571 75  
china@reishauer.com

## USA

Reishauer Corp.  
1525 Holmes Road  
Elgin, IL 60123  
USA  
☎ +1 847 888 38 28  
usa@reishauer.com

## FRANCE

Reishauer AG  
21 rue de la Croix Blanche  
33000 Bordeaux  
France  
☎ +33 6 0830 64 20  
france@reishauer.com

## JAPAN

Reishauer K.K.  
2-14-30 Shinyokohama  
Kohoku-ku, Yokohama-shi  
222-0033 Kanagawa  
Japan  
☎ +81 45 476 58 33  
japan@reishauer.com

Head Office:

## Reishauer AG

Industriestrasse 36  
8304 Wallisellen  
Switzerland  
☎ +41 44 832 22 11  
info@reishauer.com  
reishauer.com

**REISHAUER**

Gear Grinding Technology