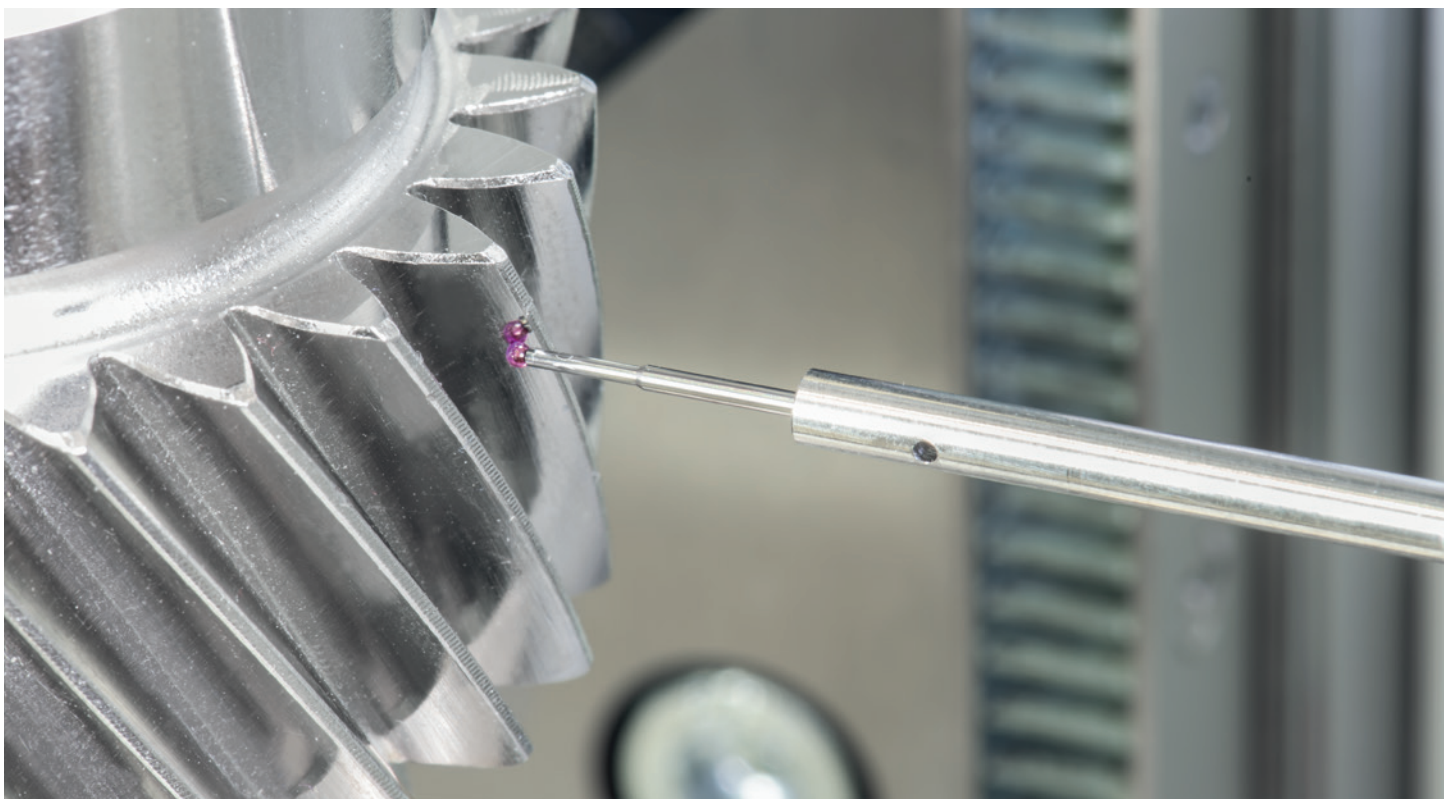


Verzahnungsmessung

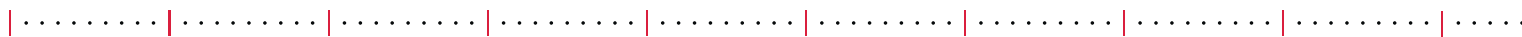
MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D



Startpunkt oberhalb des Zahns.



Automatisches Finden der Zahnücke.



Verzahnungsmessung in der Produktion

Automatisiert, schnell und prozesssicher

Hochgenaue Matrix-Kamera und 2D-Tastsystem

Die optisch/taktile Wellenmessmaschine MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D verfügt über eine hochgenaue Matrix-Kamera, ein neues 2D-Tastsystem und ein motorisches Widerlager. Durch eine Spezial-Kalibrierung der Linearachsen (Z-X-Y) erhält die MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D eine 100%ige 3D-Funktionalität.

Kompletterfassung aller Merkmale

Neben Merkmalen wie Durchmesser, Längen, Radien, Form- und Lagemerkmale können mit dem neuen 2D-Taster auch Merkmale gemessen werden, die optisch nicht erfasst werden können, wie z.B. konkave Nockenformen oder Planläufe.

Vollständige 3D-Funktionalität

Dabei arbeiten das taktile und das optische Messsystem im selben Koordinatensystem. Der Messplatz arbeitet mit der Softwareplattform MarWin und leistet in dieser Kombination die vollständige 3D-Funktionalität.

Neu: Verzahnungsmessung

Durch die Implementierung der neuen Software/ Benutzeroberfläche „QE Cylindrical Gear“ von der Produktgruppe MarGear können jetzt zusätzlich zu Nockenwellen, Sacklöcher oder Passfedernuten auch Verzahnungen von gerad- oder schrägverzahnten Zylinderrädern gemessen werden.

Ihr Nutzen: Schneller Messen direkt in der Produktion

Dem Nutzer bieten sich von der neuen Messlösung mit der MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D gleich mehrere Vorteile:

- Das automatisierte Messverfahren misst wesentlich schneller und prozesssicher: Während die klassische Koordinaten-Messtechnik etwa 30 bis 40 Minuten pro Werkstück benötigt, misst der Mahr-Messplatz eine Getriebewelle mit einer zylindrischen Verzahnung in nur 5-10 Minuten.
- Zudem steht der Messplatz direkt in der Produktion an der Bearbeitungsmaschine für den jeweiligen Bearbeitungsschritt.
- Das motorische Widerlager sorgt dafür, dass die Werkstücke immer mit gleicher Spannkraft eingespannt werden und der Bedienerinfluss ausgeschlossen ist.



Softwaremodul „Messung von Zylinderrädern“

Komfortabel messen, auswerten und dokumentieren

1. Leistungsumfang

Die neue Option „Verzahnungsmessung auf der MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D“ enthält die Lizenz für das MarWin-Softwaremodul „Messung von Zylinderrädern“ (QE CYLINDRICAL GEAR). Dieses Softwaremodul verfügt über folgende allgemeine Eigenschaften:

- Grafische BO mit interaktiven Elementen, 3D Ansicht und 3D Export
- Automatisches Speichern der Rohdaten
- Verschiedene Export-Möglichkeiten (ASCII, QS-STAT, CSV, PDF)
- Anbindung in MarWin TeachIn Abläufe
- Einfaches Übertragen der Verzahnungsprogramme von den höchstgenauen MarGear GMX Verzahnungsmessmaschinen mit der MarWin Software auf die SCOPE *plus* 3D
- Vollständige Unterstützung des GDE Standards
- Vollständige Berücksichtigung der Bezugstirnfläche, daher auch die automatische Protokoll- und Auswertungsanpassung bei gestürzter Messung (Prüfling um 180° gedreht)
- Auswertung zur am Bauteil ermittelten Achse
- Optionale automatische Eliminierung der Exzenter-Fehler
- Ausgabe der Verzahnungsachse für nachfolgende Auswertungen
- Unterstützung von Designprofilen
- Automatische Prüfung der Verwendbarkeit der Tastkugel zu der angegebenen Verzahnung
- Unterstützung für asymmetrische Verzahnungen

In MarWin 11.x ermöglicht dieses Softwaremodul in Kombination mit der MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D die folgenden Messungen und Auswertungen an den angegebenen Zahnradtypen.

1.1 Gerade- und schrägverzahnte Zylinderräder als Außenverzahnung und evolventischen Profillinien:

- Messung der Profillinien
- Messung der Flankenlinien
- Messung der Teilung
- Messung des Rundlaufs
- Messung der Schrängung
- Messung der Topographie
- Messung und Kompensation der Fräsertäler
- Auswertung der K-Profile
- Auswertung nach DIN 3960/3962
- Auswertung nach ISO 1328
- Auswertung nach AGMA 2000A88
- Auswertung nach CAT 1E4157
- Auswertung nach CAT 1E2028
- Auswertung nach GOST 1643
- Auswertung nach AGMA 2015

Weitere Auswertungen/Toleranztabellen wie GB T 10095, JIS B1702, RENAULT 01.33.001, VW GEAR STANDARD, DIN5480, ANSI B92.1 sind auf Anfrage verfügbar.

2. Technische Daten

- Merkmale Profil: $f_{\alpha}, f_{H\alpha}, F_{\alpha}, C_{\alpha}, C_{\alpha a}, LC_{\alpha a}, C_{\alpha f}, LC_{\alpha f}$
- Merkmale Flanke: $f_{\beta}, f_{H\beta}, F_{\beta}, C_{\beta}, C_{\beta l}, LC_{\beta l}, C_{\beta ll}, LC_{\beta ll}$
- Merkmale Teilung: $f_p, f_{pe}, F_p, F_{p z/\beta}, f_u, R_p, F_r, f_r$
- Maximale Genauigkeitsklasse 5 (nach DIN 3962)
- Maschinentoleranzen nach VDI/VDE 2612 und 2613 Verzahnungsgruppe II
- Messung des Werkstücks immer eingespannt im Widerlager
- Kleinster Tastkugeldurchmesser: 1mm, kleinere auf Anfrage

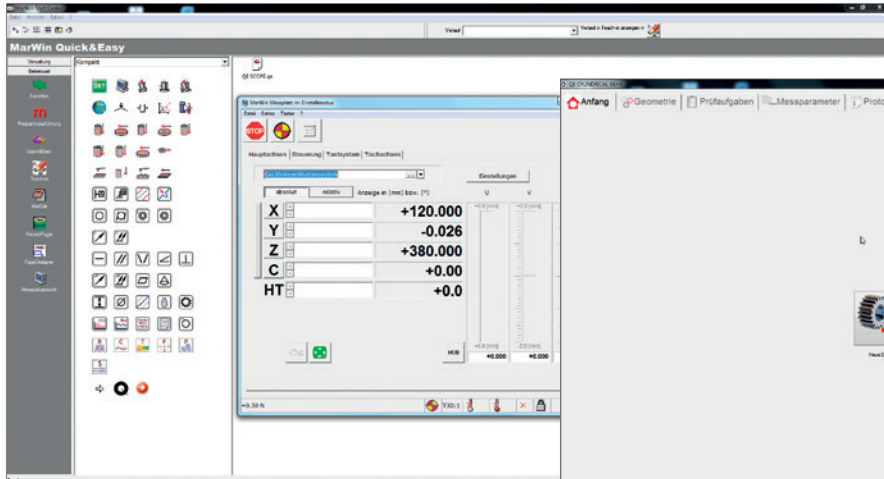
Neue MarWin Auswerte-Software „QE-Cylindrical-Gear“

Schnelle und einfache Bedienung

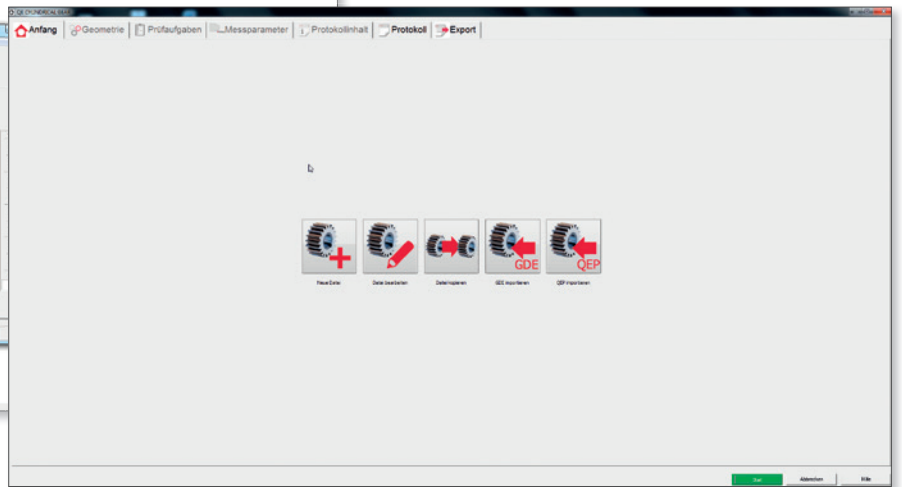
Messprogramme einfach erstellen

Neue einfachste Bedienung der neuen MarWin Auswerte-Software „QE-Cylindrical-Gear“. Ein erfahrener Messtechniker kann nach einem Schulungstag die Software bedienen.

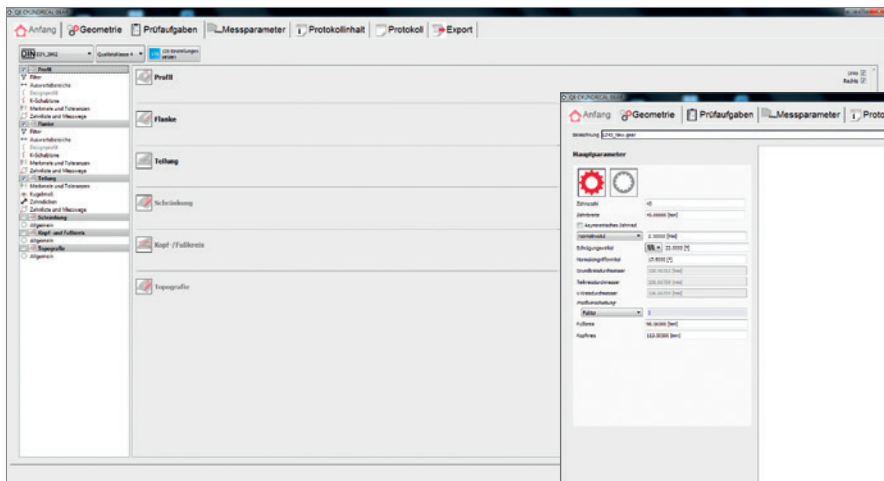
Beispiel für die Erstellung eines Messprogramms:



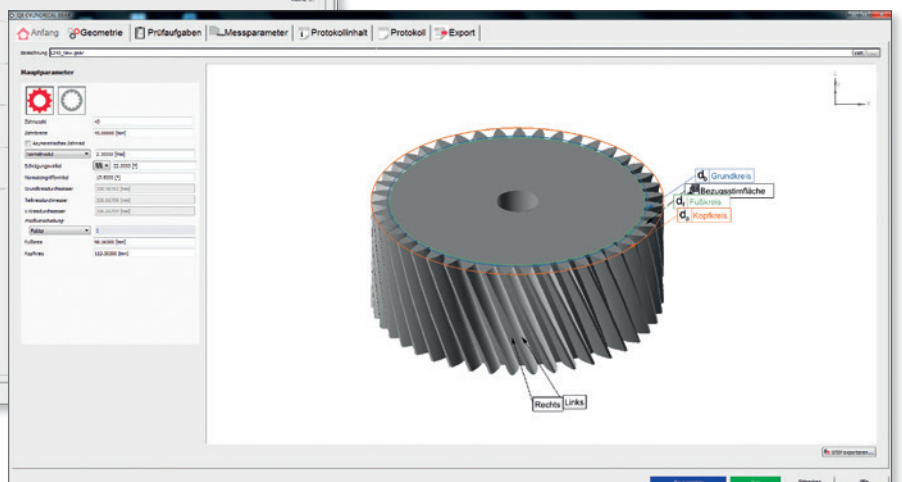
MarWin Quick&Easy starten



QE Cylindrical Gear starten



Verzahnungsdaten laden, z.B. GED-Daten



Übersicht der Verzahnungsparameter

Verzahnungsmessung mit der MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D

Ihre Vorteile – Steigerung der Produktivität

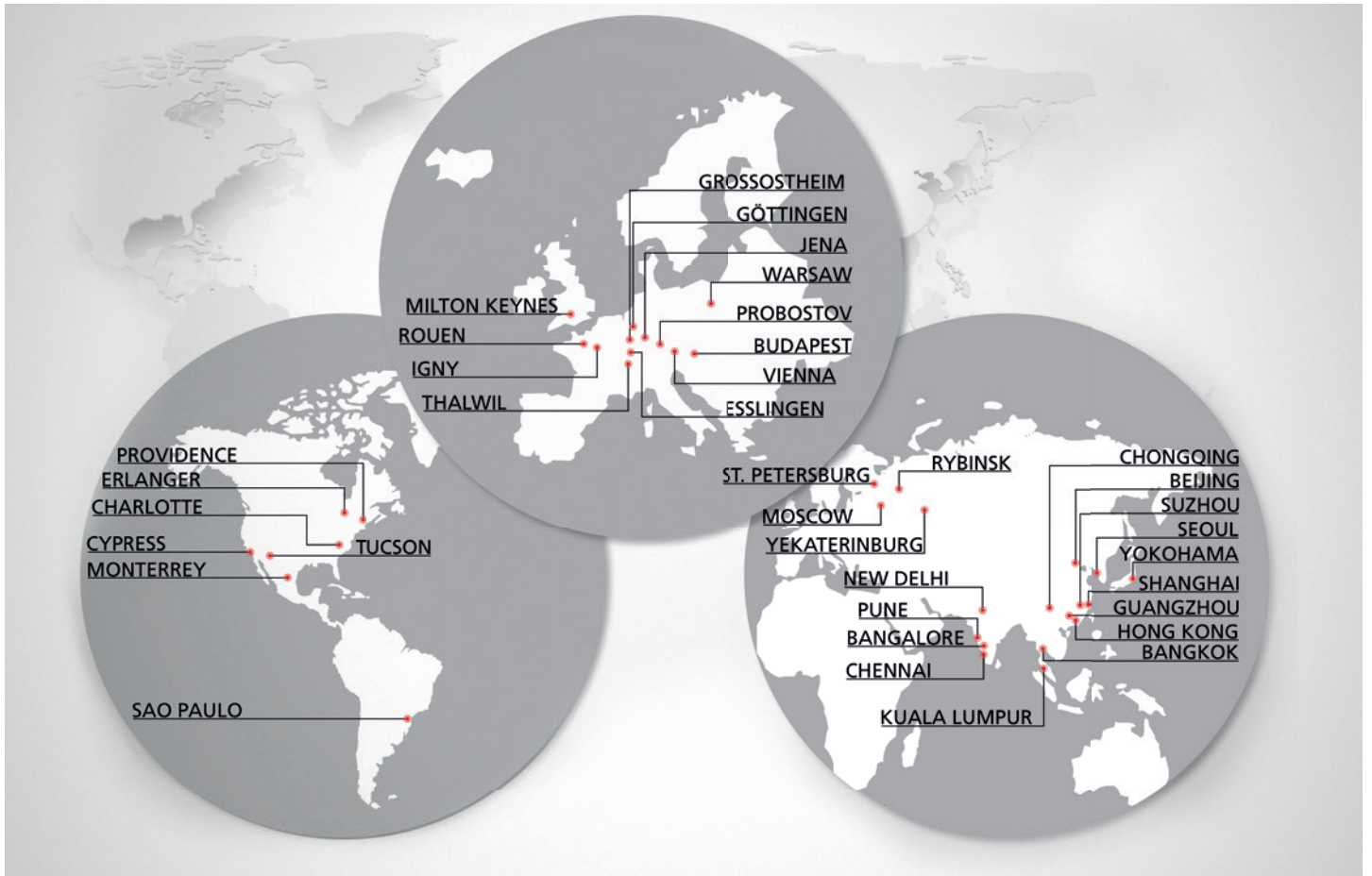
Sie erreichen mit der MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D eine neue Dimension, um Ihre Fertigungsqualität Ihrer Verzahnungen zu verbessern und betriebswirtschaftlich zu optimieren:

- beschleunigte Prozesse
- erhöhte Effizienz
- schnelle Amortisierung der Investition

Die MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D steigert Ihre Produktivität und optimiert so die Betriebskosten.



MarShaft SCOPE 600 *plus* 3D

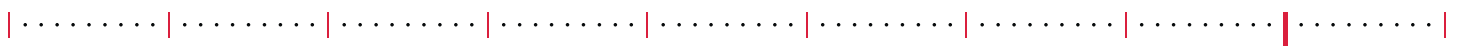


Partner von Fertigungsbetrieben weltweit.

In der **NÄHE** unserer Kunden.

Haben Sie **FRAGEN?** Wünschen Sie mehr **INFORMATIONEN?**

Rufen Sie uns an unter +49 (0) 551 7073 800, oder schreiben Sie uns eine Mail an info@mahr.de



- 0 +



E X A C T L Y

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Straße 1, 37073 Göttingen
Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen

Telefon +49 551 7073-800, Fax +49 551 7073-888

info@mahr.de, www.mahr.de



© Mahr GmbH

Änderungen an unseren Erzeugnissen, besonders aufgrund technischer Verbesserungen und Weiterentwicklungen, müssen wir uns vorbehalten. Alle Abbildungen und Zahlenangaben usw. sind daher ohne Gewähr.

3764462 | 04.2018