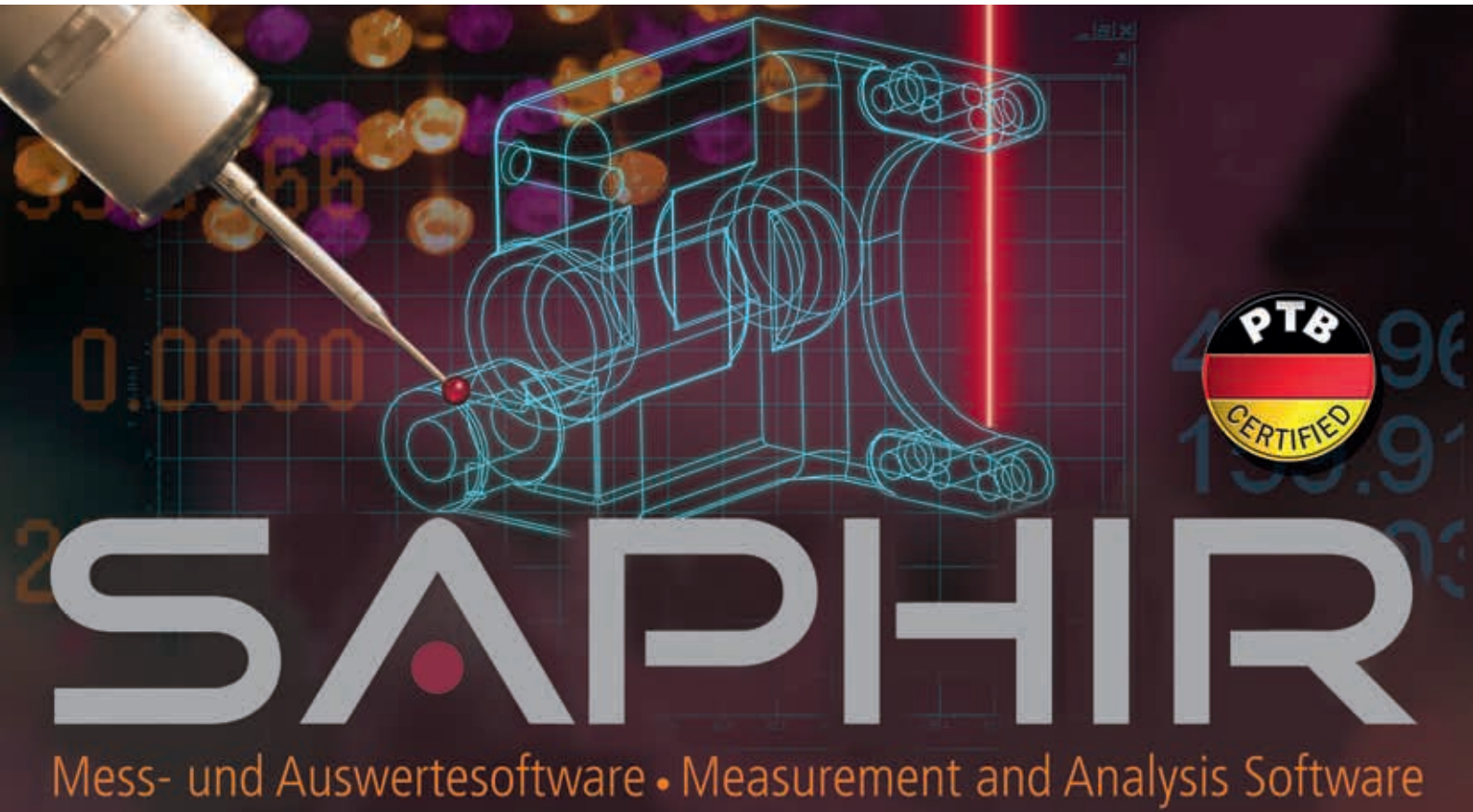




*Hohlmeides*

# Messsoftware



## SAPHIR – 3D-Mess- und Auswertesoftware

Die Schaltzentrale für Ihre Qualitätssicherung



Wir machen Qualität sichtbar  
 Nous rendons la qualité visible  
 Making quality visible

[ryfag.ch](http://ryfag.ch)

### MICROSCOPY + METROLOGY SERVICES

**Swiss made.**

RYF AG  
 Showroom  
 Bettlachstrasse 2  
 CH-2540 Grenschen  
 Tel +41 32 654 21 00  
 Fax +41 32 654 21 09

[ryfag@ryfag.ch](mailto:ryfag@ryfag.ch)

RYF SA  
 Showroom, Sales Office  
 Route de Genève 9c  
 1291 Commugny  
 Tél +41 22 776 82 28  
 Fax +41 22 776 82 29

RYF AG (Zürich)  
 Sales Office  
 Bahnhofstrasse 17  
 8400 Winterthur  
 Tél +41 52 560 22 25  
 Fax +41 52 560 21 0

## Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine

Diese Sichtweise stand und steht an oberster Stelle bei der bisherigen und zukünftigen Entwicklung der 3D-Mess- und Auswertesoftware SAPHIR. Die Einsetzbarkeit in der kompletten Palette von Multisensor-Messmaschinen, Werkstatt-Mikroskopen, optischen Messgeräten sowie Mess- und Profilprojektoren und die vollkommene Integration in bestehende Umfeldler zeugen von der hohen Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der SAPHIR.

Seit 1983 wird die Software kontinuierlich durch unser Entwicklungsteam im Hinblick auf neue Anforderungen des Marktes weiterentwickelt und es werden mit großem Weitblick neue Funktionalitäten integriert. SAPHIR zählt heute zu den weltweit renommiertesten Erzeugnissen für diesen Einsatzbereich. Die von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) zertifizierte Messsoftware besticht durch ihren klaren Aufbau und ihre einfache Bedienung. Sie ist dank ihrer Struktur im Bereich der Steuerung, der Sensorik und des Datenaustausches multisensorfähig und universell einsetzbar.

### Kostenreduzierung dank Multisensor

Das Detail bestimmt die Präzision des Ganzen – um das Detail jedoch rationell zu messen, ist die Auswahl des richtigen Messensors das A und O.

Die 3D-Mess- und Auswertesoftware SAPHIR wurde von Beginn an für dieses Einsatzgebiet konzipiert und ermöglicht auf einzigartige Art und Weise den Einsatz unterschiedlichster Sensoren in einem Softwarepaket. Ganz gleich, ob Sie grob- oder feintolerierte, matte oder glänzende, helle oder dunkle Werkstücke zu messen haben, der passende Sensor steht immer zur Verfügung. Schwarz/Weiß- oder Farbkamera für Auf- und Durchlichtmessung, programmierbare LED-Sektorenauflichtbeleuchtung, taktile oder scannender Taster (alternativ mit Schwenkkopfsystem) oder ein hochgenauer Messlaser sind die elementaren Voraussetzungen für einen zielgerichteten und kostenoptimierten Einsatz der Messmaschine. Während des Messablaufs können alle Sensoren automatisch gewechselt und eingesetzt werden, ohne dabei

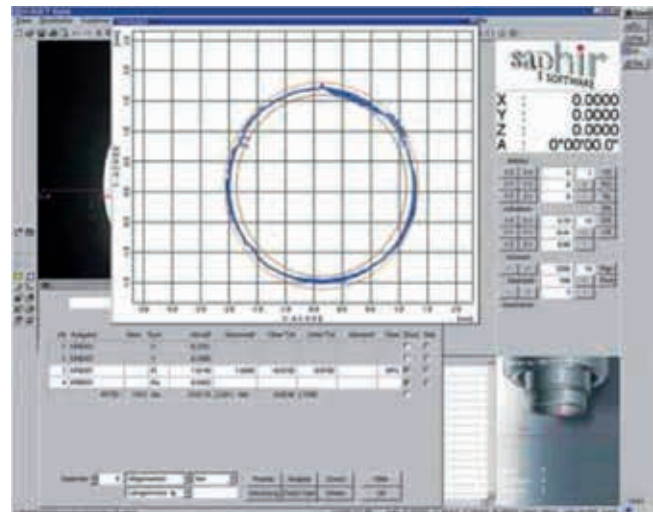
das Messprogramm zu stoppen oder zu wechseln. Eine Software für alle Sensoren – effizient und bedienerfreundlich für volle Konzentration der Anwender auf die Messaufgabe.



Messsensorkopf der Serie PMS mit CCD-Matrixkamera, taktilem Taster TP200 mit Tasterrückzug und konoskopischem Messlaser.

## Passgenau!

Hinten zu kurz, vorne zu lang – mit 2D- und 3D-Best-Fit machen Sie immer eine gute Figur. Optimales Einpassen der gemessenen Istdaten in die durch DXF vorgegebenen 2D-Solldaten. Somit erhalten Sie die bestmögliche Toleranzausnutzung. Optional können auch 3D-Formate wie CATIA, AutoCAD (DWG), 3DStudio (.3ds), Lightwave (.lwo), Step (.stp, .step), RawTriangles (.raw), STL (.stl), VDA (.vda), VRML (.vrm, .wrl), Wavefront (.obj), PDF (.pdf, .ai, .eps) und TXT (.txt) verarbeitet werden. Sowohl mit den daraus gewonnenen 2D-Modellschnitten als auch mit zusammengefassten Regelgeometrien und 3D-Freiformflächen ist ein BestFit möglich.



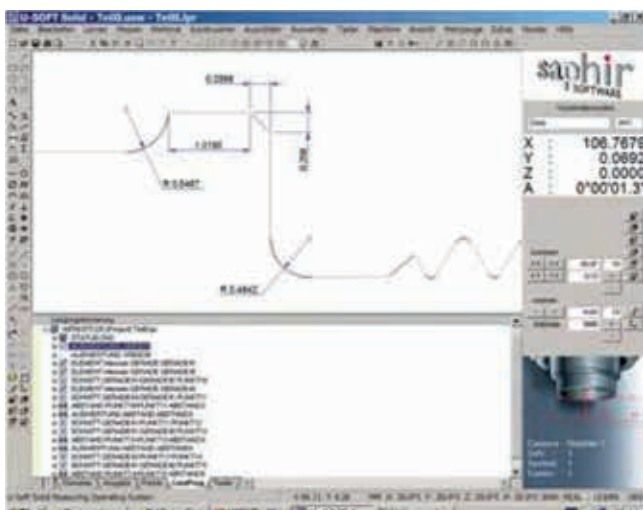
*Auf den Punkt gebracht! Ein Lagebericht zu jedem Messpunkt und seiner Abweichung zur Ideallinie.*

## Die papierlose Qualitätssicherung

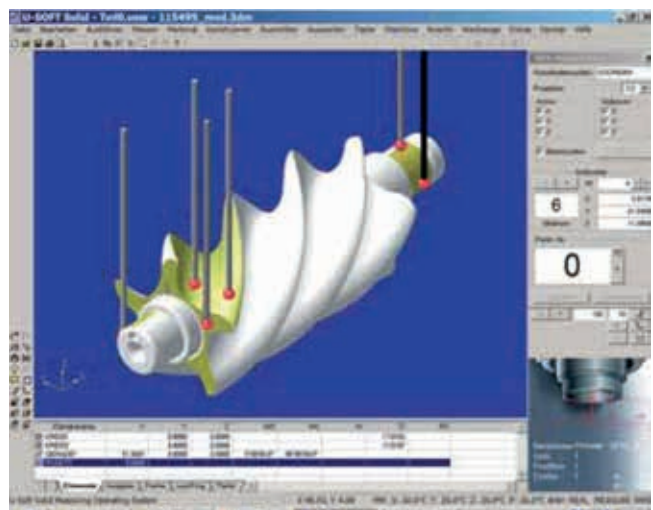
Vierorts bereits davon gehört, aber in Realität gesehen? Automatisiertes Berichtswesen sorgt bei jedem Messvorgang für eine dokumentierte Qualität – und das ganz ohne Papier! Die Ergebnisse können gleich über das Netzwerk auf die vordefinierten Serverplätze als PDF-Dateien abgelegt und weiterverarbeitet werden.

### Unter anderem sind dies:

- Erstmusterprüfbericht
- grafisches Protokoll
- Prüfprotokoll



*Nach jedem Messvorgang erhalten Sie dokumentierte Qualität als PDF-Datei oder als Ausgabe auf den Drucker.*



*Dank der großen Vielfalt an Importformaten lassen sich selbst komplizierte Formen problemlos programmieren.*

## Symbolleiste

Gewohnt platzierte Funktionen wie „Öffnen“, „Speichern“, „Drucken“, „Kopieren“, usw., die Sie auch aus anderen Windows-Anwendungen bereits kennen.

## Titelleiste

Die erweiterte Titelleiste gibt neben den bekannten Informationen auch Aufschluss über Werkstück oder Arbeitsbereich und in welchem Modus man sich befindet.

## Werkstück-Koordinatensystem

Orientierungslos? – Nein! Ein Blick genügt und Sie wissen, in welcher Position zur Messmaschine sich Ihr Werkstück gerade befindet.

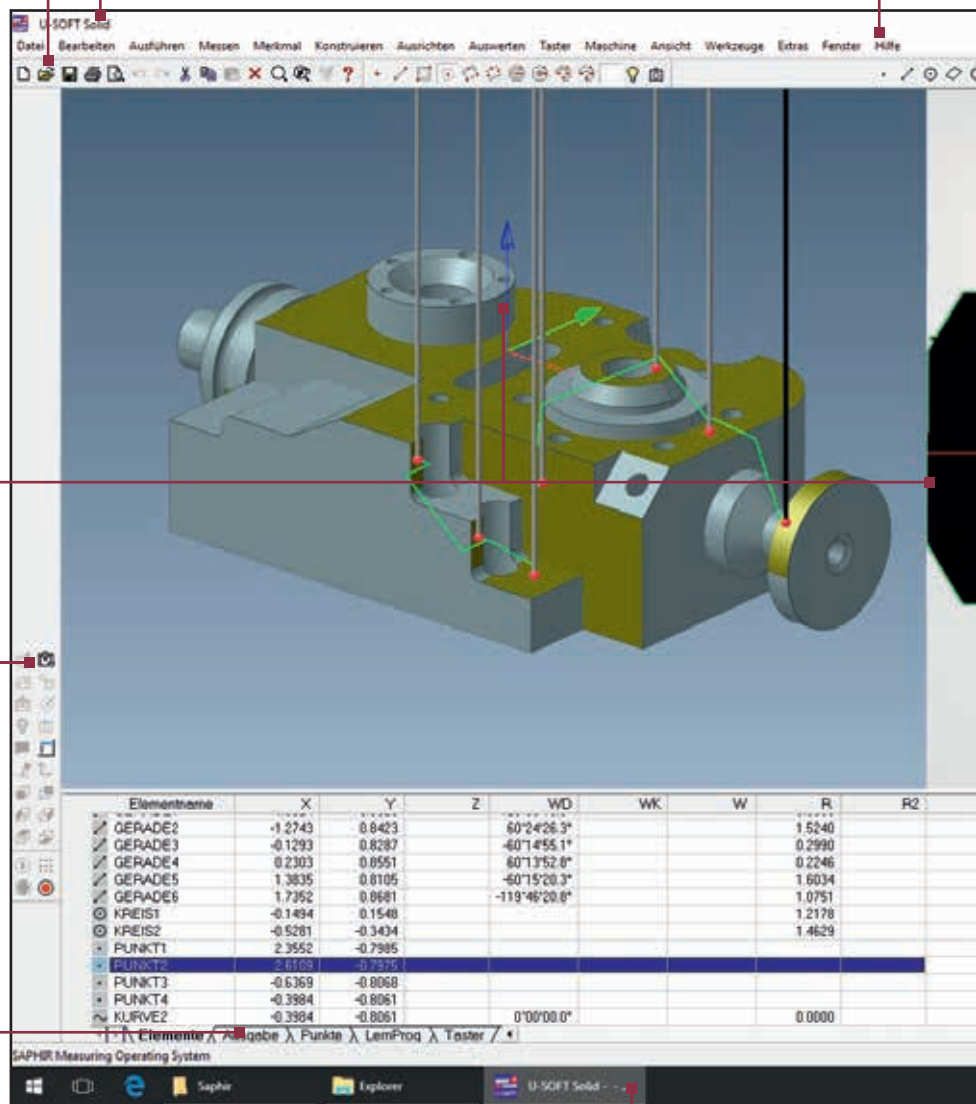
Um dies zu verdeutlichen, haben wir in diesem Bild eine 3D- und 2D-Darstellung in einer Fotomontage zusammengeführt.

## Steuerleiste

Hier sind ausgewählte Icons zum schnellen Zugriff positioniert.

Dies können sein:

Verfahren der Messmaschine per Maus, virtuelle Werkstückbeleuchtung, frei wählbare Werkstückansichten oder alles, für Sie zum schnellen Arbeiten wichtig ist.



## Register

Hier finden Sie die für den aktuellen Programmstatus relevanten Registerkarten. Dies sind:

- Elemente - Darstellung aller gemessenen geometrischen Elemente in Listenform.
- Ausgabe - Protokolle der Messung.
- Punkte - In Abhängigkeit der Elemente findet man hier eine Liste der dazugehörigen Tastpunkte.
- Lernprogramm - Während der manuellen Messung wird hier gleich das passende Programm mitgeschrieben.
- Taster - Liste der kalibrierten Taster und Taststiftdaten.

## Taskleiste

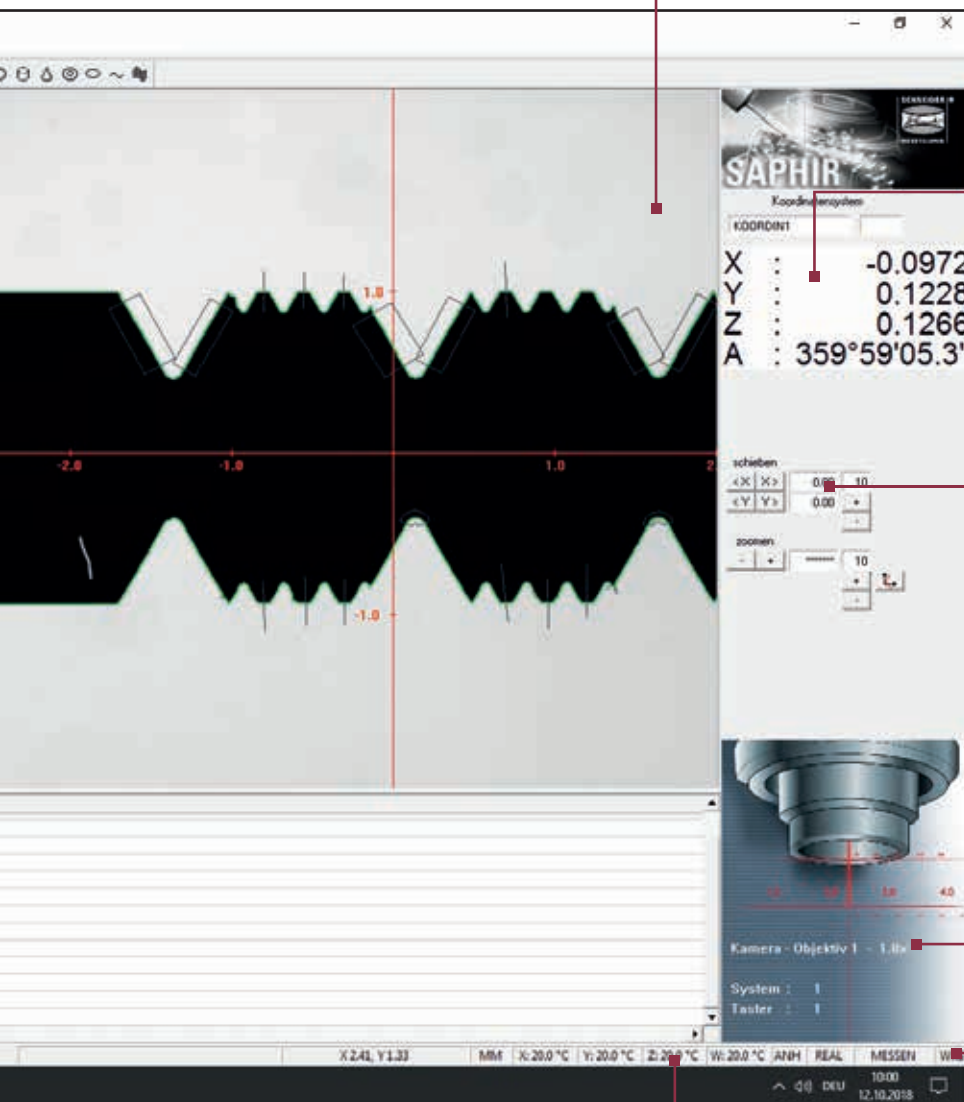
Natürlich  
Sie jede

### Menüleiste

SAPHIR stellt mehrere Menüs zur Verfügung, mit denen wichtige Programmfunktionen abrufbar sind. Über die einzelnen Pulldown-Menüs kommt man zu weiterführenden Funktionen.

### Darstellungsfeld

2D- oder 3D-Darstellung des Werkstücks oder Messablaufs, je nach gewähltem und aktivem Taster.



### Positionsanzeige

Die Angaben zur aktuellen Tasterposition in max. 5 Achsen.

### Virtuelle Werkstückposition

Mit den Buttons oder der Maus - es liegt an Ihnen, wie Sie das Werkstück bewegen. die rechte Maustaste dreht das Werkstück, die linke Maustaste schiebt es, beide Maustasten zoomen es.

### Tasterinformation

Ein Blick genügt. Alle wichtigen Parameter zum aktiven Taster, dem Taststift und der Tasterkonfiguration sind sichtbar.

### Temperaturkompensation

Ist Ihre Messmaschine mit einer aktiven Temperaturkompensation ausgestattet, können Sie hier die aktuellen Werte ablesen.

### Statusleiste

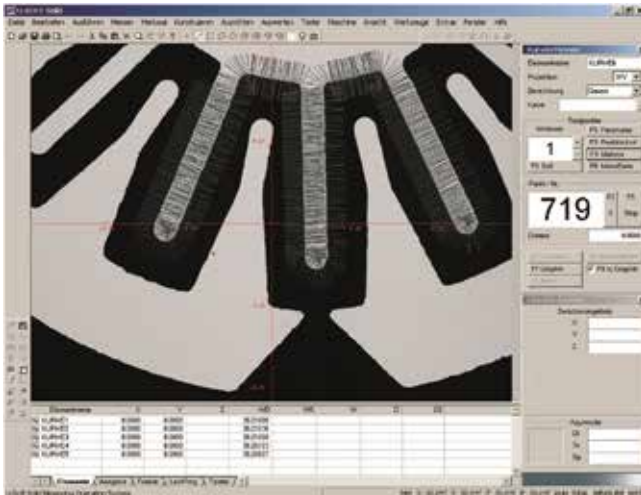
Verständliche Darstellung des aktuellen Programmstatus.

ste

h ist die SAPHIR multitaskingfähig. Über die Taskleiste können  
zeit in ein anderes geöffnetes Programm wechseln.

## Auf unbekannten Pfaden ...

... ist schon so mancher gewandelt, aber für die SAPHIR ist dies kein Buch mit sieben Siegeln. Automatische Erkennung von bekannten und unbekanntem Konturen im 2D-Bereich mit Kamera und 3D-Bereich mit einem tastenden oder scannenden Taster ist ein leistungsstarkes Tool, das mit 2D- und 3D-BestFit abgerundet wird.



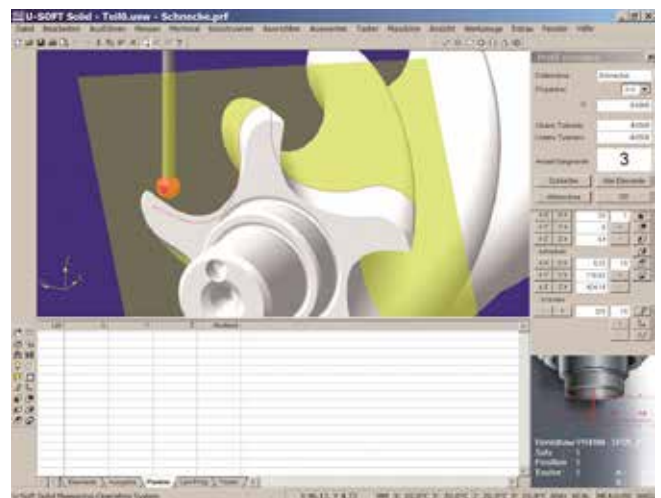
*Schnell, präzise – kein Problem, dank Konturerkennung lassen sich auch Werkstücke ohne Zeichnung scannen und maßlich definieren.*

### Schnelles Erlernen der Mess- und Auswertesoftware SAPHIR dank werkstatorientiertem Messen

- In wenigen Schritten kommt man zum Ergebnis.
- Die intuitive Bedienung erleichtert das Lernen.
- Automatisches Messen von unbekanntem Konturen möglich.
- Kreise und Geraden werden automatisch erkannt.
- Klar strukturierte Benutzeroberfläche vereinfacht das Messen.
- Schnelles Erstellen von automatisch ablaufenden Messprogrammen.
- Keine Programmierkenntnisse für das Erstellen der Programme erforderlich.
- Messprogramme werden als Baumstruktur im Klartext dargestellt.
- Makros, Unterprogramme sowie Schleifenprogrammierung vereinfachen die Programmerstellung für kontinuierliche Messaufgaben.
- Grafische Darstellung aller gemessenen Elemente sowie daraus Konstruktion neuer Elemente und Ermittlung der Messwerte.
- Grafisches Protokoll

## Multiachsensteuerung mit der SAPHIR

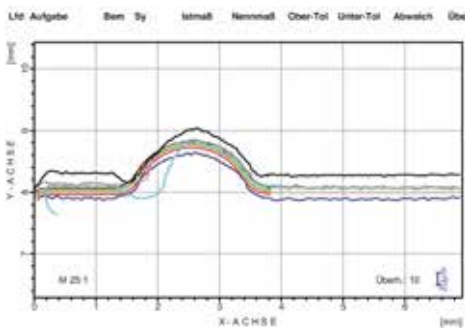
Zentrale Steuerung ist die Grundlage für den Erfolg! Die simultane Steuerung der verschiedenen Achsen einer Koordinatenmessmaschine ist hierbei elementare Voraussetzung für eine wegoptimierte Programmierung. Hierbei regelt die Mess- und Auswertesoftware SAPHIR nicht nur die Steuerung, sondern sie bindet auch alle Messpunkte mathematisch in die Messaufgabe ein. Für den universellen Einsatz der Messmaschine ist es auch möglich, eine Dreh- und / oder Schwenkachse neben den drei Koordinatenachsen in die SAPHIR zu integrieren. Die RPS-Ausrichtung dient der Lageermittlung von Werkstücken, die keine bzw. nur wenige Regelgeometrien aufweisen. Dank vordefinierter Messpunkte, welche bestmöglich dem 3D-Modell zugeordnet werden, hat das Werkstück anschließend das gleiche Koordinatensystem wie das Modell. Ebenso kann die Referenzpunktzuordnung auf große Entfernung durchgeführt werden. So kann der Referenzpunkt der Baugruppe oder des endmontierten Produkts durchaus in 1, 2, 5 m oder in noch größerer Entfernung liegen.



*Ganz gleich, wie aufwändig Ihr Werkstück ist, bei einer 5-Achsen-Steuerung bleibt kein Element verborgen.*

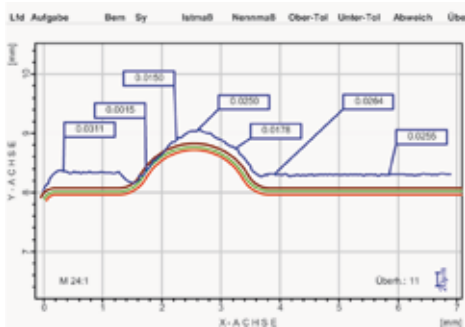
### Dynamische Drehachsenausrichtung

In Verbindung mit der Raumausrichtung wird der ermittelten Werkstückachse nachgefahren. Hierdurch bleibt die Werkstückkante immer im Fokus der Kamera. Dank dieser einzigartigen Funktion können auch sehr präzise Messungen (Form und Lage) ohne aufwändiges Spannen der Werkstücke durchgeführt werden. Selbst das einseitige Spannen in einem Backenfutter garantiert wiederholbare und präzise Messergebnisse.



## Flugkontur-Messung

Zusammen mit der dynamischen Drehachsenausrichtung bildet diese Funktion die Basis der hochpräzisen Werkzeugmessung. Durch die dynamische Messung wird während einer Werkstückdrehung die maximale Kontur in Bezug auf die Werkstückachse ermittelt. Etwaige Fehler der Werkstückaufnahme werden durch die dynamische Drehachsenausrichtung herausgerechnet.

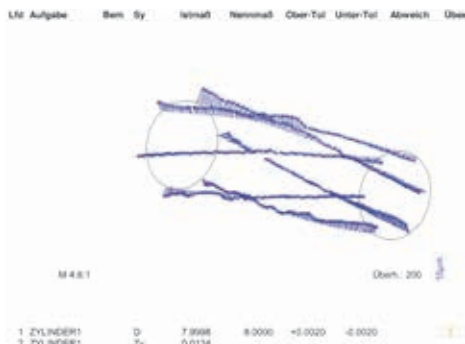


## Werkzeugmessung (optional)

Während der Rotation eines zu messenden Schneidwerkzeuges erfolgt eine automatische Schneidkantenerkennung und -messung, wodurch der Anwender die komplette 3D-Information der erkannten Schneide erhält. Der virtuelle Schnitt durch eine Ebene vermittelt dem Anwender eine dem Fräsvorgang identische Schnittkontur.

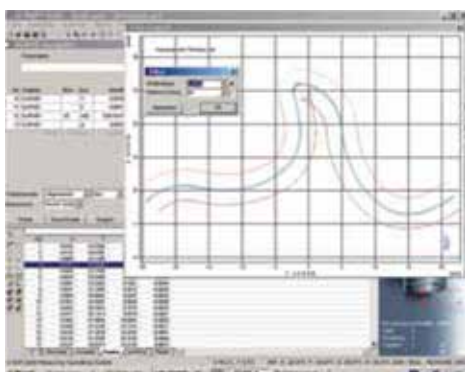
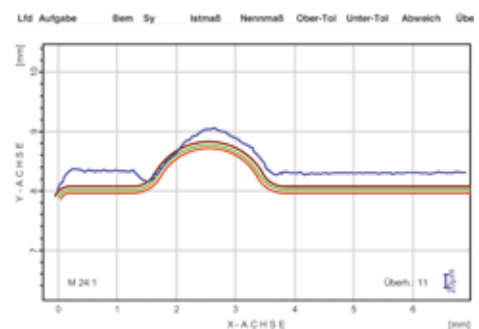
### Beispiel Reibahle:

Bei der dynamischen Messung eines Zylinders erfolgt auch die automatische Schneidkantenerkennung.



### Beispiel Formfräser:

Basis der Messung ist eine DXF-Datei, welche die Fräserkontur beschreibt. Die Messung erfolgt hierbei dynamisch mit automatischer Schneidkantenerkennung.



Keine Stillstandszeiten der Messmaschine durch die Programmerstellung. Mit der Offline-Programmierung können Sie in Ruhe die Programme am Schreibtisch erstellen.

## Offline-Programmierung mit der SAPHIR

Programmierzeiten = Maschinenstillstandszeiten? Das ist lange vorbei! Dank der Offline-Programmierung erstellen Sie Ihre Messprogramme an Ihrem Büroarbeitsplatz ohne Stillstandszeiten für Ihren Maschinenpark. Die Programme werden anschließend über Netzwerk auf die Maschine geladen und können dort geöffnet und gestartet werden. Gerade bei aufwändigen 2D-Konturen und / oder 3D-Modellen macht sich diese Art der Programmierung sehr schnell bezahlt. Das Einlesen von DXF- und IGES-Dateien erleichtert hierbei den Vergleich der gemessenen Werte mit den 2D-Sollwerten. Und sollte sich doch ein Fehler eingeschlichen haben, so kann man ihn durch den integrierten Simulationsmodus sehr schnell finden und korrigieren. Die Leistungsfähigkeit dieses Softwaretools kann in den Arbeitsformaten individuell an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

## Netzwerkfähig & kompatibel

Windows zählt heute zu den am weitesten verbreiteten Betriebssystemen. Die Mess- und Auswertesoftware SAPHIR nutzt diese Möglichkeiten auf einzigartige Weise, ist voll netzwerkfähig und kommuniziert problemlos mit CAD- oder SPC-Systemen. Die erforderlichen Schnittstellen für diese Systeme sind bereits in der Basisversion vorhanden.

## Programmcharakteristiken

### Grundaustattung

- Kompatibel mit WIN7 und WIN10
- Verknüpfung und Konstruktion von Elementen\*, auch grafisch
- Eingabe theoretischer Elemente
- Schnitte (Polygon)
- Integrierte CAD-Funktionen
- Flexible Konfiguration des Prüfprotokolls
- Erstmuster-Prüfbericht
- 2D-DXF-Daten-Import/Export
- Grafisches Protokoll
- Grafische Darstellung der Elemente\*
- Automatische Eckpunkt-Generierung
- Verwaltung der Messsensoren wie Optik, Lasersystem, taktile und scannende Taster
- Raumausrichtung
- Achsausrichtung
- Dynamische Drehachsenausrichtung mit Taster und Optik (optisch bleibt das Teil immer im Fokus)
- Form- und Lagetoleranzen
- Teilungsmessung
- Makro- und Unterprogrammtechnik
- Schleifen, bedingte Sprünge, Variablen sowie Rechen- und Konstruktionsfunktionen
- Integrierte Toleranztafel
- Simulation der Programme
- Tasterkalibrierung mit Ausgabe der Kalibriergröße
- Acht verschiedene Bildverarbeitungstaster
- Debug- und Edit-Funktionen für Optimierung der Programme
- Koordinatensystem-Speicher – Gliederung von lokalen und globalen Systemen

### Optional

- SAPHIR shaft
- Benutzerverwaltung SAPHIR
- 2D Digitalisieren - BestFit
- 3D Digitalisieren - BestFit
- 3D-Daten-Import
- Barcode-Schnittstelle
- Statistikexport Designer
- Mobile Process Analysis - MPA
- Parameterprogrammierung
- Auswertung Nocke/Frequenz
- Auswertung Rollieren (Kurbelwelle)
- CONFORMITY gem. 21 CFR part 11 FDA
- CAD-Import: CATIA, AutoCAD (DWG), 3D Studio (.3ds), Lightwave (.lwo), Step (.stp, .step), Raw Triangles (.raw), STL (.stl), VDA (.vda), VRML (.vrm, .wrl), Wavefront (.obj), PDF (.pdf, .ai, .eps) und TXT (.txt)