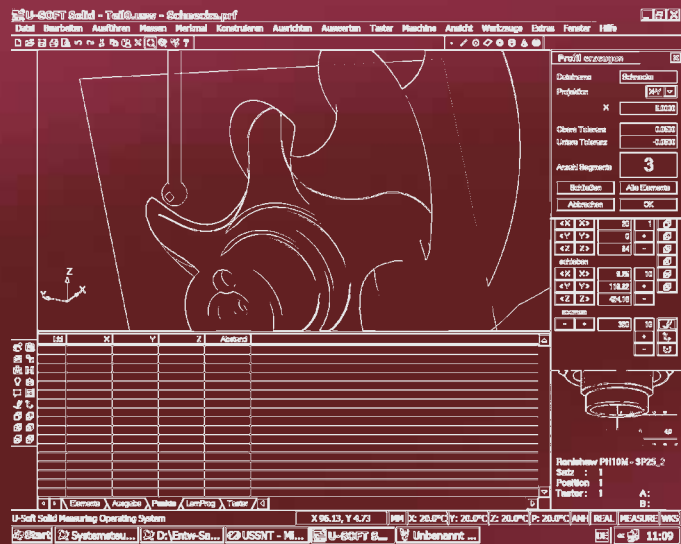


Messsoftware



SAPHIR – 3D Mess- und Auswertsoftware.

Die Schaltzentrale für Ihre Qualitätssicherung





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

3D Mess- und Auswertsoftware SAPHIR

Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine.

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

Seit über 15 Jahren wird die Software kontinuierlich durch unser Entwicklungsteam im Hinblick auf neue Anforderungen des Marktes weiterentwickelt, und es werden mit großem Weitblick neue Funktionalitäten integriert. Die 3D-Messsoftware 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 einfache Bedienung. Sie ist, dank ihrer Struktur im Bereich der Steuerung, der Sensorik und des Datenaustausches, multisensorfähig und universell einsetzbar.

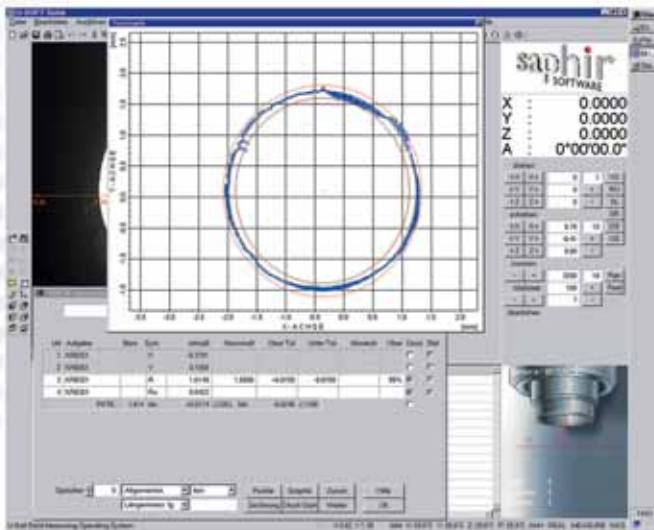
Kostenreduzierung dank Multisensor

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

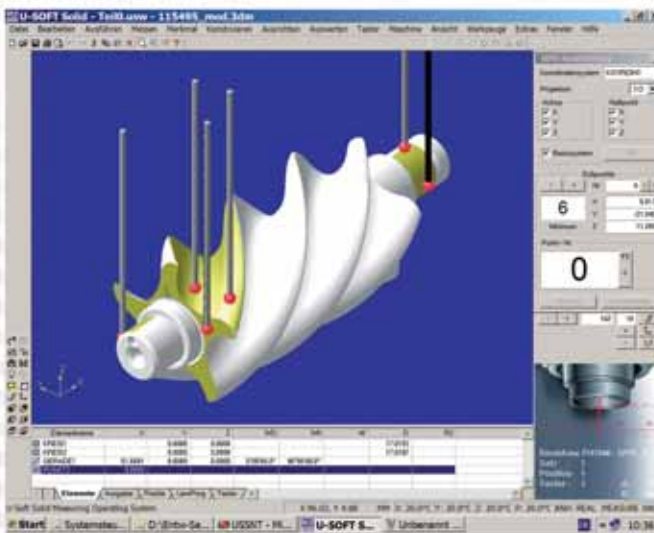
Die 3D-Messsoftware SAPHIR wurde von Beginn an für dieses Einsatzgebiet konzipiert und ermöglicht auf einzigartige Art und Weise den Einsatz unterschiedlichster Sensoren in einem Softwarepaket. Ganz gleich, ob Sie grob- oder feintolerierte, matte oder glänzende, helle oder dunkle Werkstücke zu messen haben, der passende Sensor steht immer zur Verfügung. Schwarz/Weiß- oder Farbkamera für Auf- und Durchlichtmessung, programmierbare Sektorenauflichtbeleuchtung mit 16 Sektoren, 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 des Anwenders auf die Messaufgabe.





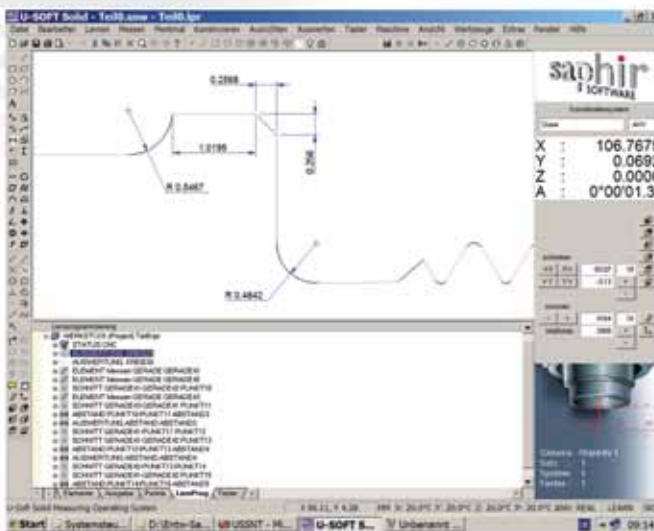
Auf den Punkt gebracht! Ein Lagebericht zu jedem Messpunkt und seiner Abweichung zur Ideallinie.



Passgenau!

Hinten zu kurz, vorne zu lang – mit 2D- und 3D-BestFit machen Sie immer eine gute Figur. Optimales Einpassen der gemessenen Istdaten in die durch DXF und IGES vorgegebenen 2D-Solldaten. Somit erhalten Sie die bestmögliche Toleranzausnutzung. Optional können auch Formate wie CATIA, AutoCAD (DWG), 3D Studio (.3ds), Lightwave (.lwo), Step (.stp, .step), Raw Triangles (.raw), STL (.stl), VDA (.vda), VRML (.vrml, .wrl), Wavefront (.obj), PDF (.pdf, .ai, .eps) und TXT (.txt) verarbeitet werden.

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



Die papierlose Qualitätssicherung

Vielorts 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 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.

Titelleiste

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

Symbolleiste

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

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 was auch sonst noch 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.

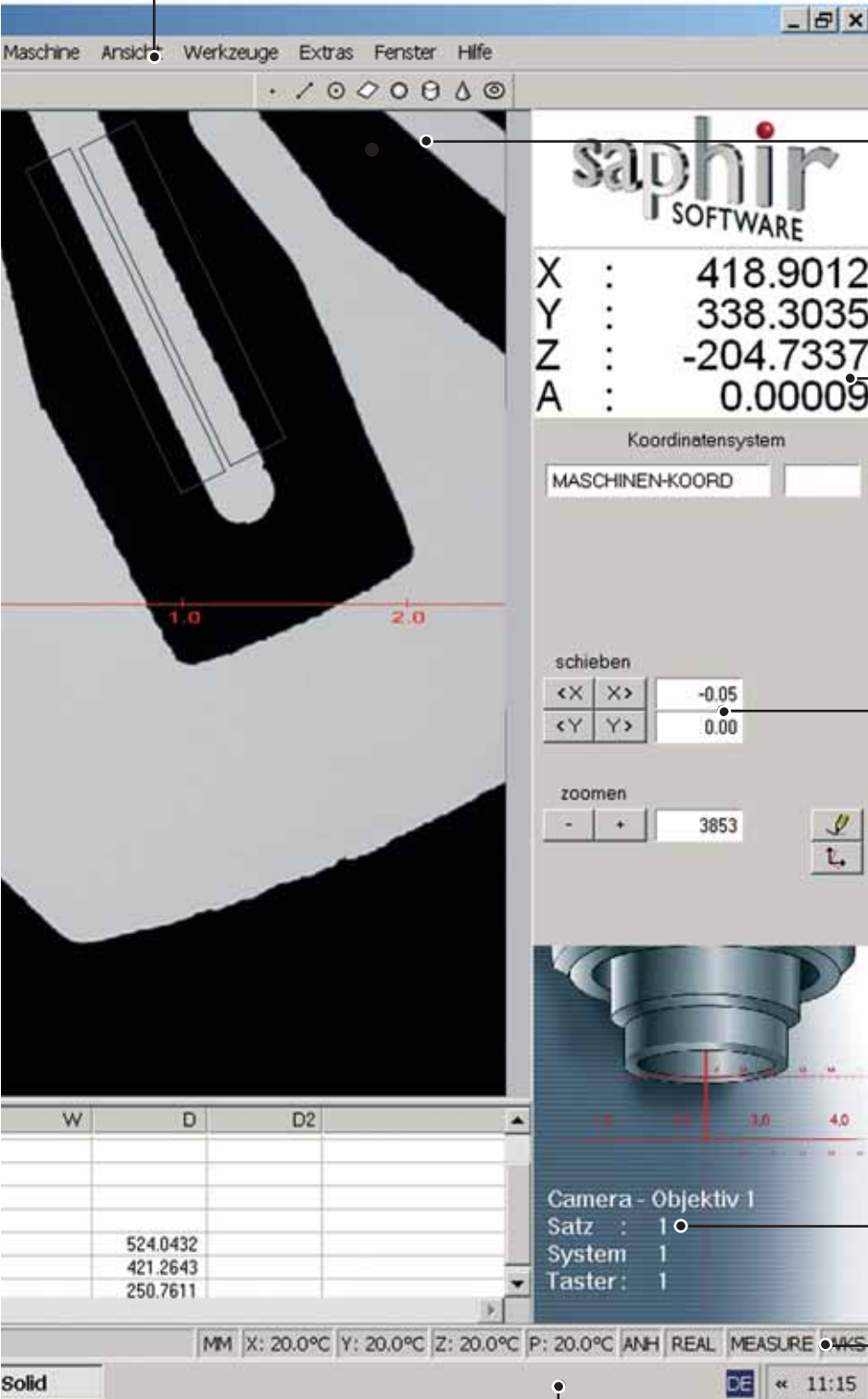
Elementname	X	Y	Z	WD	WK
~ KURVE3	0.0000	0.0000		39.21060	
~ KURVE4	0.0000	0.0000		39.20723	
~ KURVE5	0.0000	0.0000		39.20627	
~ KURVE6	0.0000	0.0000		39.20879	
✓ GERADE1	419.7692	339.6322		-64.96991	
✓ GERADE2	418.3193	339.4406		-89.50020	
✓ GERADE3	416.8917	339.6336		-113.03425	

U-Soft Solid Measuring Operating System

Start | D:\OZI\Saphir | Unbenannt - Paint | Setup.txt - Editor | U-SOFT

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. Rechte Maustaste dreht das Werkstück, linke Maustaste schiebt es, beide Maustasten zoomen es.

Tasterinformation

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

Statusleiste

Verständliche Darstellung des aktuellen Programmstatus.

Taskleiste

Natürlich ist die SAPHIR multitaskingfähig. Über die Taskleiste können Sie jederzeit in ein anderes geöffnetes Programm wechseln.

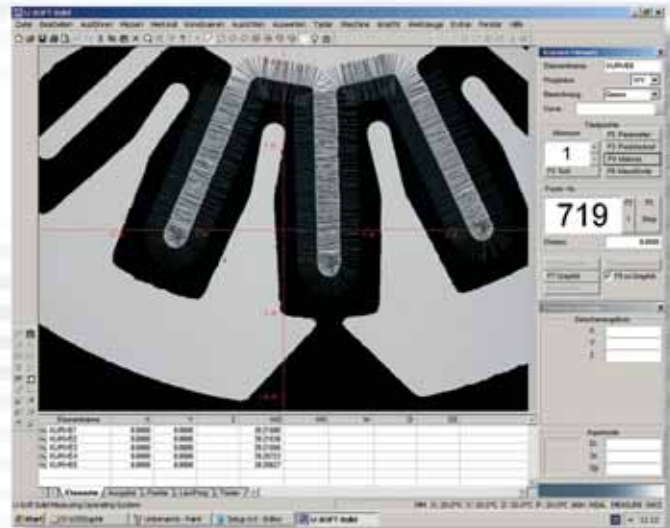


Auf unbekannten Pfaden ...

... 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 scannenden Taster ist ein leistungsstarkes Tool, das mit 2D- und 3D-BestFit abgerundet wird.

Schnelles Erlernen der Messsoftware SAPHIR dank werkstattorientiertem 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.



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

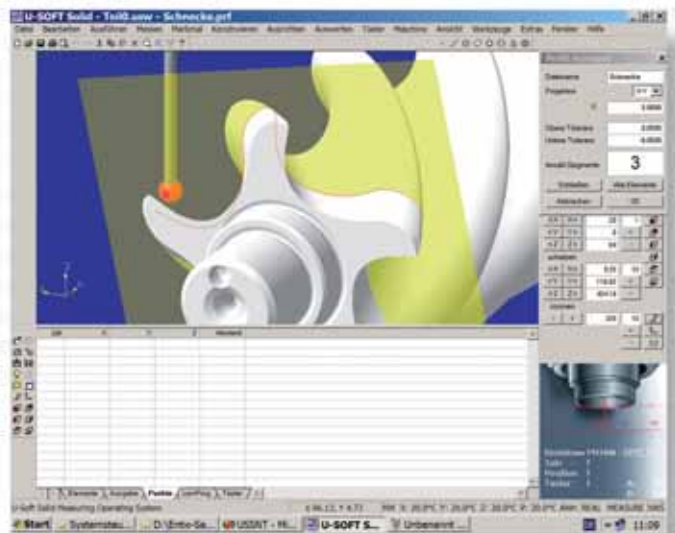
- Makros, Unterprogramme sowie Schleifenprogrammierung vereinfachen die Programmerstellung für kontinuierliche Messaufgaben.
- Grafische Darstellung aller Elemente sowie Verknüpfen verschiedener Messwerte und Konstruieren neuer Messwerte.
- Grafisches Protokoll.

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 Weg-optimierte Programmierung. Hierbei regelt die Messsoftware 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 Messpunkt verborgen.

Dynamische Drehachsenausrichtung

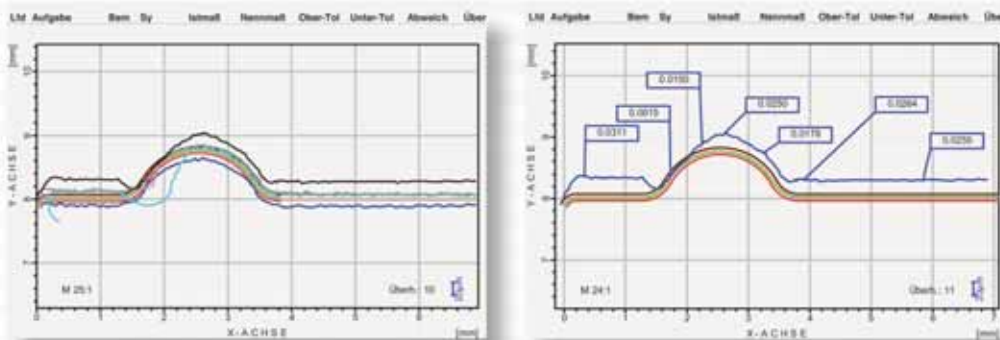
In Verbindung mit der Raumausrichtung wird der ermittelten Werkstückachse nachgefahren. Hierdurch bleibt die Werkstückkante immer im Fokus der Kamera. Dank dieser einzigartigen Funktion können auch sehr präzise Messungen (Form und Lage) ohne aufwändiges Spannen der Werkstücke durchgeführt werden. Selbst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

Flugkontur-Messung

Zusammen mit der dynamischen Drehachsausrichtung 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 Drehachsausrichtung herausgerechnet.

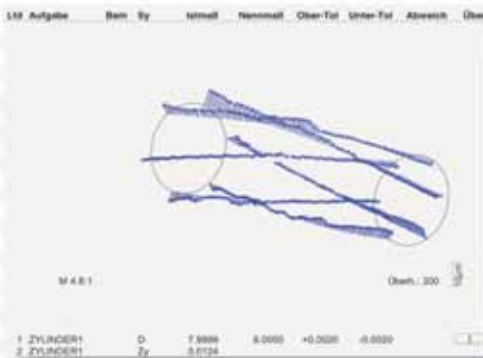
Werkzeugmessung (Optional)

Während der Rotation des Werkzeuges erfolgt eine automatische Schneidenerkennung, 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.



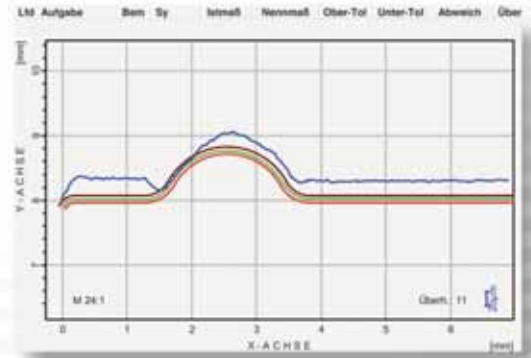
Beispiel Reibahle:

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

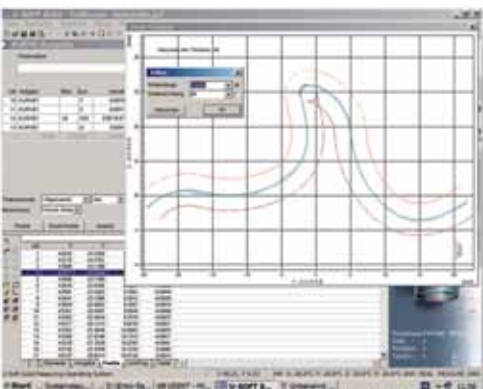


Beispiel Formfräser:

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



Offline-Programmierung mit der SAPHIR



Programmierzeiten = Maschinenstillstandszeiten? Das ist lange vorbei! Dank der Offline-Programmierung erstellen Sie Ihre Messprogramm 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.

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

Netzwerkfähig & kompatibel

Windows zählt heute zu den am weitesten verbreiteten Betriebssystemen. Die Messsoftware 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 in der Basisversion vorhanden.

Programmcharakteristiken

Grundausrüstung (▶) und Optionen (▶)

- ▶ Verknüpfung und Konstruktion von Elementen*, auch grafisch
- ▶ Eingabe theoretischer Elemente
- ▶ Schnitte (Polygon)
- ▶ Integrierte CAD-Funktionen
- ▶ Flexible Einstellung des Prüfprotokolls
- ▶ Erstmuster-Prüfbericht nach VDA
- ▶ 2D-CAD-Daten-Import/Export (DXF, IGES)
- ▶ Grafisches Protokoll
- ▶ Grafische Darstellung der Elemente*
- ▶ Automatische Eckpunkt-Generierung
- ▶ Verwaltung der Messsensoren wie Optik, Lasersystem, taktiler und scannender 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 und Rechenfunktionen
- ▶ Integrierte Toleranztabelle
- ▶ Simulation der Programme
- ▶ Tasterkalibrierung mit Ausgabe der Kalibriergüte
- ▶ Acht verschiedene Bildverarbeitungstaster
- ▶ Debug- und Edit-Funktionen für Optimierung der Programme
- ▶ Koordinaten-Systemspeicher – Gliederung von lokalen und globalen Systemen
- ▶ Feinpositionierung der Achsen über Mausfunktionen
- ▶ SPC-Schnittstelle für ASCII, Excel und qs-STAT
- ▶ RPS-Ausrichtung (Room-Positioning-System)
- ▶ Automatische Verfolgung bekannter und unbekannter Konturen
- ▶ Offline-Programmierung mit CAD-Anbindung
- ▶ SPC-Modul für die Qualitätsmanagementauswertung
- ▶ Benutzerverwaltung
- ▶ Palettenmessung
- ▶ 2D-Digitalisieren und BestFit
- ▶ 3D-Digitalisieren und BestFit
- ▶ CAD-Import: CATIA, AutoCAD (DWG), 3D Studio (.3ds), Lightwave (.lwo), Step (.stp, .step), Raw Triangles (.raw), STL (.stl), VDA (.vda), VRML (.vrml, .wrl), Wavefront (.obj), PDF (.pdf, .ai, .eps) und TXT (.txt)

*Elemente sind Punkt, Gerade, Kreis, Kegel, Kugel, Zylinder, Ebene, Torus, Ellipse.