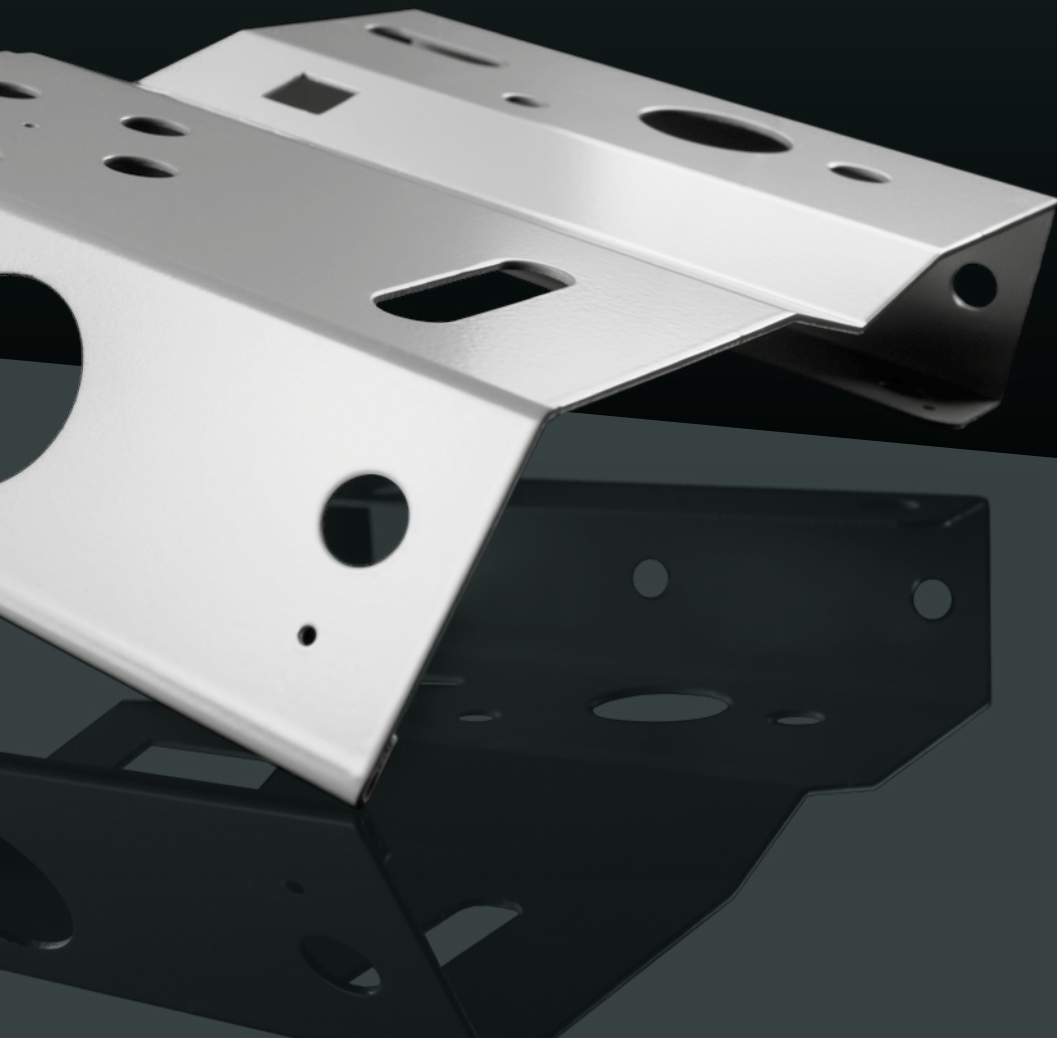




PolyWorks[®]

Die Software für
Koordinatenmesstechnik,
Reverse Engineering und
virtuellen Zusammenbau



duwe 3d

Was ist PolyWorks®?

PolyWorks ist die Komplettlösung für die Verarbeitung und Auswertung dreidimensionaler Datensätze.


Die Zukunft der Koordinatenmesstechnik liegt in der vollständigen und hochgenauen Erfassung und Digitalisierung von Oberflächen. Neben Einzelpunktmessungen können in PolyWorks ganze Oberflächenmodelle analysiert, bearbeitet und verglichen werden.

Als universelle Softwareplattform unterstützt PolyWorks eine Vielzahl an optischen und taktilen Digitalisierungssystemen. Ob im Design, in der Qualitätssicherung oder bei der industriellen Vermessung von großen Bauteilen: Die Anwendungsgebiete der Software sind in Verbindung mit modernen Messgeräten nahezu unbegrenzt.

PolyWorks wird seit über 20 Jahren von der kanadischen Firma InnovMetric Software Inc. entwickelt. Durch die große Kundennähe im Entwicklungsprozess hat sich PolyWorks in unzähligen Branchen erfolgreich bewährt. In der Automobil- und Zulieferindustrie gilt PolyWorks weltweit als Standard.

Als Partner von InnovMetric Software Inc. betreut die Duwe-3d AG PolyWorks Anwender und zahlreiche Gerätehersteller in ganz Europa. Wir beraten bei der Einführung neuer Messstrategien mit PolyWorks und bieten individuelle Schulungen und kompetenten Support.



 PolyWorks | Modeler™

 PolyWorks | Inspector™

PolyWorks ist die universelle Plattform
für Koordinatenmessgeräte



Messplanung:
Aufgabe & Vorgaben



Analyse:
Ergebnis & Reporting



R 30



Die Möglichkeiten und Anwendungsgebiete von PolyWorks in Kombination mit modernen Digitalisierungssystemen sind praktisch unbegrenzt.

Taktile Präzision und innovative Funktionen

Tracker, Arm oder CNC-KMG: PolyWorks kombiniert innovative Analysefunktionen mit der taktile Präzision von 3D-Koordinatenmessgeräten.

Taktile Koordinatenmessgeräte sind präzise und bedienerfreundlich. Eingebunden in einen industriellen Prüfkontext bieten sie Vorteile, was Takt und Automatisierung betrifft. PolyWorks ist als universelle Softwareplattform mit Plug-Ins für alle taktile Geräte ausgestattet. Alle notwendigen Funktionen zur Maschinenverwaltung, Tasterkalibrierung, Ausrichtung, Messung und Auswertung taktiler Daten unterstützt PolyWorks vollständig. Umfangreiche Auswertefunktionen, z. B. für die Messung von Regelgeometrien, bedienen die Anforderungen für anspruchsvolle taktile Messaufgaben.

Warum lohnt sich der Einsatz von PolyWorks auf taktilem Geräten?

- PolyWorks stellt innovative Funktionen aus der optischen Messtechnik auch für taktile Messgeräte zur Verfügung.
- Als universelle Plattform lassen sich in PolyWorks Ergebnisse aus der taktilem Messtechnik mit Daten aus der optischen Messtechnik kombinieren und gemeinsam auswerten.
- PolyWorks führt den Anwender durch den Messablauf und sorgt so für konsistente Messergebnisse.



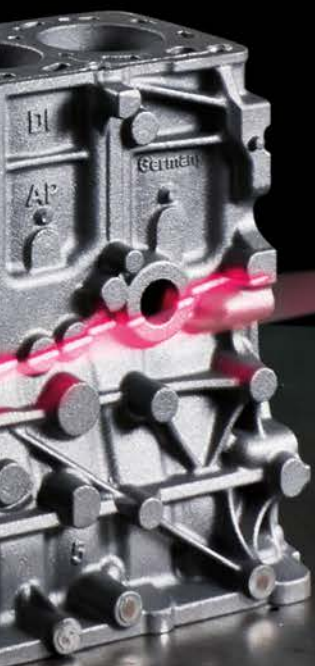
Optische 3D-Digitalisierung und flexible Analysen

Scanning, Computertomographie oder Streifenlichtprojektion: PolyWorks erlaubt das schnelle und vollständige Erfassen ganzer Bauteile und liefert Analysen von Oberflächen in Sekunden.

Nicht nur in der Qualitätssicherung bieten optische Daten Vorteile. Auch im Reverse Engineering, im Design oder der Produktentwicklung sind Scandaten heute nicht mehr wegzudenken. Über Plug-Ins verbindet sich PolyWorks mit allen Geräten zur optischen Datenaufnahme. Die Software wandelt die Rohdaten des Digitalisiergeräts in hochwertige Polygonnetze und es entstehen virtuelle Oberflächen. Geometrien und Freiformflächen lassen sich somit präzise bestimmen, vergleichen und visuell kontrollieren.

Ergänzend zu punktuellen Messungen können Radien und Spalte vollständig

erfasst und ganze Oberflächen verglichen werden. PolyWorks verarbeitet Punktwolken, kann diese aber auch während des Scannens zu Polygonmodellen vernetzen. PolyWorks überprüft Daten während des Scannens anhand definierbarer Kriterien und visualisiert die Ergebnisse: Fehlerhafte oder nicht vollständig digitalisierte Bereiche sind sofort zu erkennen und zu korrigieren. Auch die Datendichte und -qualität im Bereich von Merkmalen prüft PolyWorks und führt den Anwender durch den gesamten Scanvorgang - eine reproduzierbare Datenaufnahme ist garantiert.



Messen in drei Dimensionen

Durch hochgenaue dreidimensionale Erfassung von Bauteiloberflächen ist deren vollständige geometrische Form virtuell verfügbar.

Messungen an einem digitalisierten Bauteil sind in PolyWorks zerstörungsfrei und wiederholbar. Aus digitalisierten Oberflächen lassen sich beispielsweise Geometrien wie Kreise, Linien, Ebenen und Zylinder ableiten und zugehörige

Maße wie Länge, Breite, Höhe und Winkel auch in 2D-Schnitten bestimmen. Mit Hilfe von taktilen Messgeräten kann man Geometrien auch direkt tasten. Durch beliebige Kombination dieser Geometrien lassen sich in PolyWorks zudem neue Geometrien erzeugen und Beziehungen untereinander darstellen. Somit entstehen ganz neue Möglichkeiten der maßlichen Überprüfbarkeit.



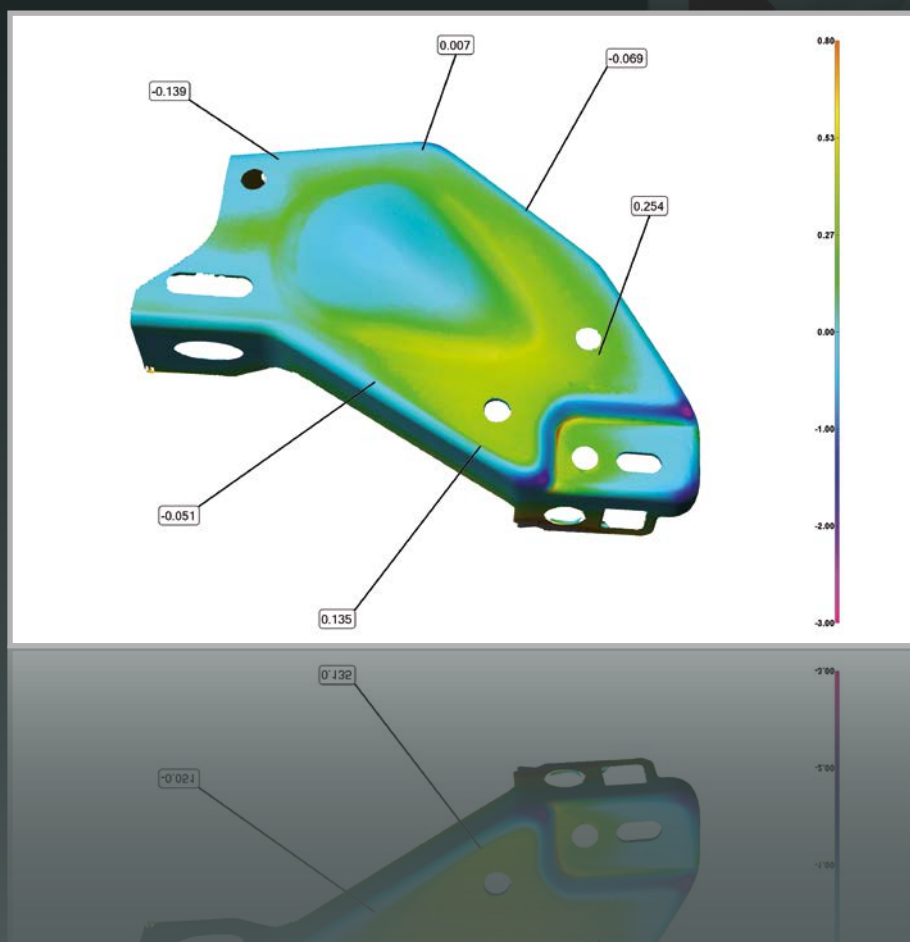
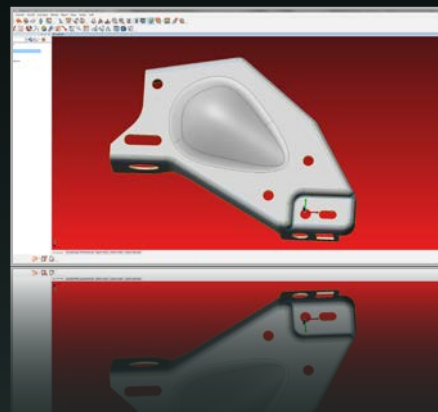
Soll-Ist-Vergleiche

Ausgerichtete Messdaten in PolyWorks zueinander oder gegen CAD-Referenzen vergleichen.

Vergleiche von Oberflächen lassen sich z. B. als Falschfarbenbild ausgeben, um Abweichungen auf einen Blick zu identifizieren. Aus dem Oberflächenvergleich lassen sich wieder einzelne Vergleichspunkte ableiten oder ganze Schnitte detaillierter analysieren. Abweichungen sind farbig auf den Daten und dem CAD-Modell visualisierbar.

Neben Oberflächen bietet PolyWorks auch die Möglichkeit, Merkmale wie Kreise, Zylinder, Ebenen, Schnitte etc. zu

vergleichen. Gemessene Ist-Geometrien lassen sich dabei den Soll-Geometrien aus der CAD-Referenz zuordnen und bewerten.



Ausrichtung

Für den Vergleich lassen sich dreidimensionale Datensätze anhand von Regeln ausrichten, das heißt virtuell übereinanderlegen.

Das Ergebnis ist dabei abhängig von der gewählten Ausrichtestrategie. PolyWorks unterstützt vielfältige Ausrichtemöglichkeiten und passt sich somit den Vorgaben Ihrer Messaufgabe an.

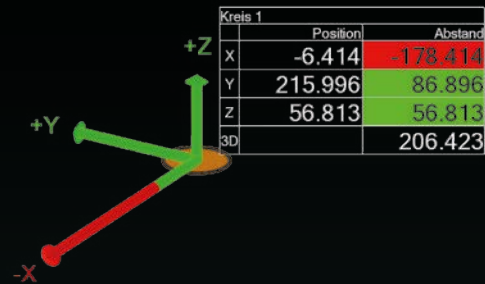
Bei allen unterstützten Ausrichtestrategien lassen sich in PolyWorks zusätzliche Nebenbedingungen setzen, um das Ergebnis weiter zu verfeinern.

- Best-Fit-Ausrichtung: PolyWorks berechnet die Einpassung mit der kleinsten Gesamtabweichung. Auf Wunsch können dabei vorhandene Toleranzzonen berücksichtigt werden.
- 3-2-1-Ausrichtung: Einpassung durch schrittweise Reduktion der Freiheitsgrade über Ebenen, Linien und Punkte
- Ausrichtung über ein definiertes Referenzpunktsystem (RPS), z. B. für die Blechvermessung
- Ausrichtung über Bezugselemente gemäß Form- und Lagetoleranzen (DIN ISO und ASME Y 14.5M)
- Optimierte Ausrichtung über Spalt- und Bündigkeitsmessungen
- Best-Fit-Ausrichtung gemessener Objekte: Kombiniertes Ausrichten von Flächen, Linien und mittelpunktbasierten Objekten; variable Definition von Ausrichteachsen, Gewichtung und Nebenbedingungen.
- Manuelle Ausrichtungen



Positionieren

Auch zur Positionierung realer Bauteile lässt sich PolyWorks einsetzen. Im Absteckmodus werden Abstände eines Teiles zu seiner Sollposition in Echtzeit ausgegeben. Die Abweichungen lassen sich sowohl grafisch als auch digital visualisieren. Mit Hilfe mehrerer Lasertracker oder eines Messarmes können so beispielsweise Maschinen und Aufspanvorrichtungen präzise im Raum positioniert werden.

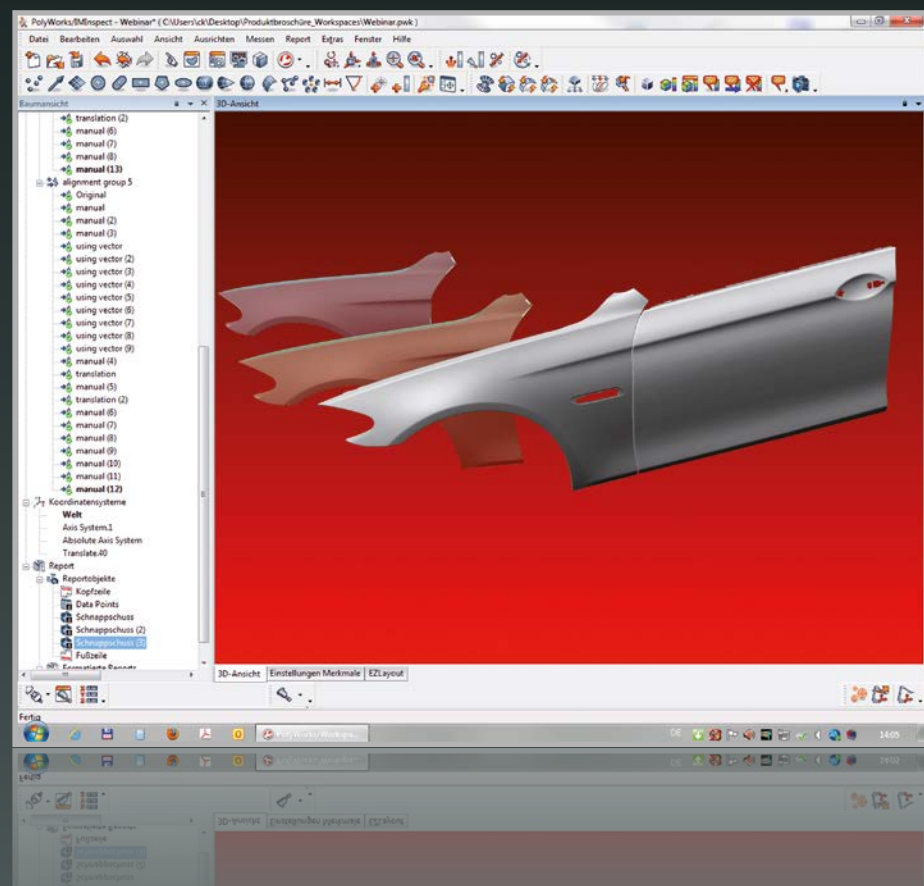


Virtueller Zusammenbau

Liegen mehrere Datensätze von Bauteilen eines Aggregats in digitalisierter Form vor, kann in PolyWorks deren Passgenauigkeit überprüft werden. Dazu werden die Datensätze ausgerichtet und ihre Verbaubarkeit vor dem eigentlichen Zusammenbau simuliert.

Zu den Auswertemöglichkeiten in PolyWorks gehören:

- Kollisionsanalyse
- Untersuchung von problematischen Durchdringungen
- Block-, Luftanalyse



Form- und Lage- toleranzen

Form- und Lage-
toleranzen und deren Beschreibungen in CAD-
Programmen ersetzen zunehmend Toleranzvorgaben in klassischen
technischen Zeichnungen.

Diese einheitliche Symbolsprache definiert funktionale Eigenschaften eines Bauteils und spezifiziert Fertigungstoleranzen. PolyWorks hält sich strikt an die mathematischen Algorithmen, wie sie in den internationalen Standards DIN ISO und ASME Y 14.5M festgelegt sind. In Zusammenarbeit mit der Firma MultiMetrics Inc. wurde die SmartGD&T™

Technologie implementiert.

Die für die Form- und Lage-
toleranzauswertung notwendigen Symbole können in PolyWorks angelegt oder über die CAD-
Schnittstelle importiert werden.

PolyWorks bietet dabei:

- Die Erstellung und Auswertung von beliebig vielen Bezügen zwischen Punkten, Linien und Ebenen, um alle Freiheitsgrade im Raum festzulegen
- Berücksichtigung von Materialbedingungen
- Automatische Extraktion von Regelgeometrien
- Darstellung von Formtoleranzen

 .01

 0.05  A B C

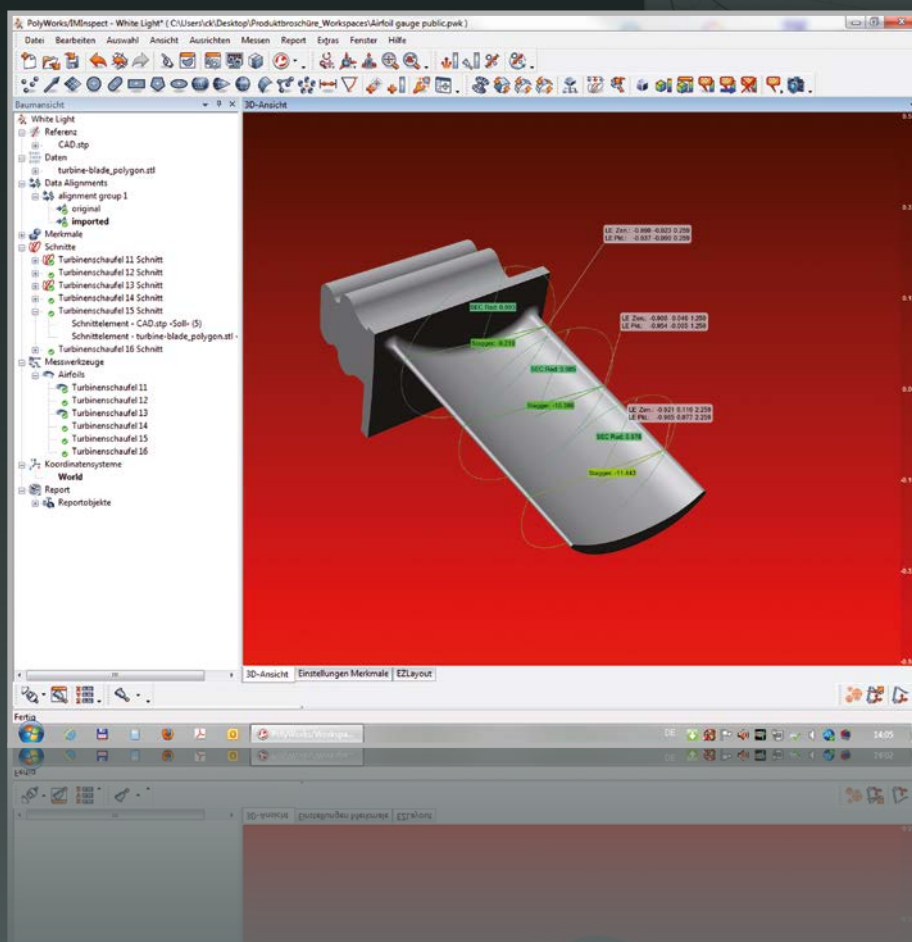
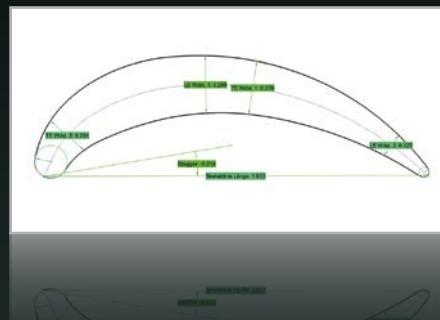
Profile und Radien

Flugzeugtragflächen, Turbinenschaufeln, Schiffsschrauben, Windräder und andere hydro- und aerodynamisch optimierte Bauteile sind durch charakteristische Profile beschrieben.

In PolyWorks lassen sich Schnittebenen frei definieren. Zur Vermessung eines Profils lassen sich daraus geometrische Parameter ableiten und bewerten.

- Bestimmung von "Camber Line", "Stagger Line", "Leading-" und "Trailing Edge"
- Freie Ableitung weiterer relevanter Parameter und Radien
- Flexible Umsetzung der speziellen Ausrichtevorschriften für aerodynamische Profile

- Übersichtliche 2D-Darstellung der Ergebnisse
- Vollständige Automatisierbarkeit von Serienmessungen
- Beurteilung der Prägnanz weiterer Form- und Charakterlinien (z. B. Tornadolinie, Designlinie)



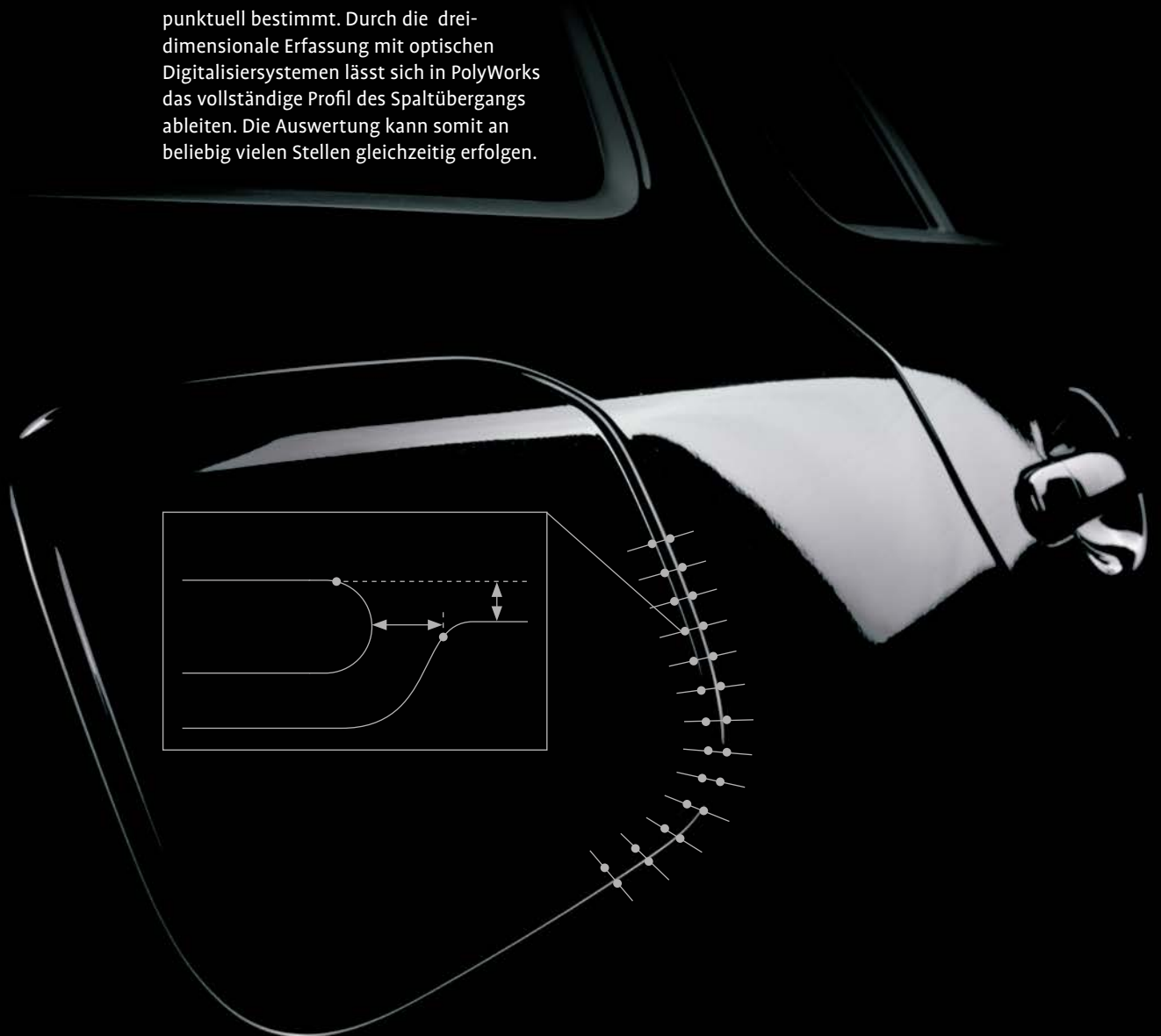
Spalt und Bündigkeit

Überall, wo Teile zusammengefügt werden, gewinnt die Vermessung von Fugen und Spalten an Bedeutung.

Übergänge zwischen Tür und Seitenrahmen sind im KFZ-Bereich durch den Spalt und die Bündigkeit, d. h. durch den Abstand und den Versatz, qualifiziert. Besonders schmale Spaltmaße optimieren Fahrgeräusche und zeugen von hoher Verarbeitungsqualität. Bisher hat man Spalt und Bündigkeit mit einfachen mechanischen Schieblehren punktuell bestimmt. Durch die dreidimensionale Erfassung mit optischen Digitalisiersystemen lässt sich in PolyWorks das vollständige Profil des Spaltübergangs ableiten. Die Auswertung kann somit an beliebig vielen Stellen gleichzeitig erfolgen.

Funktionsumfang:

- Bestimmung von Abständen, Radien sowie Ein- und Auslaufpunkten
- Klassifizierung charakteristischer Radienverläufe
- Kundenspezifische Anpassung über Vorlagen



Serienmessungen und Offlineprogrammierung

In PolyWorks erstellte Messprojekte und definierte Vorgaben lassen sich als Vorlage für Mehrfachmessungen verwenden. Nutzer ohne Zugang zu einem Messgerät können Messprojekte offline vorbereiten.

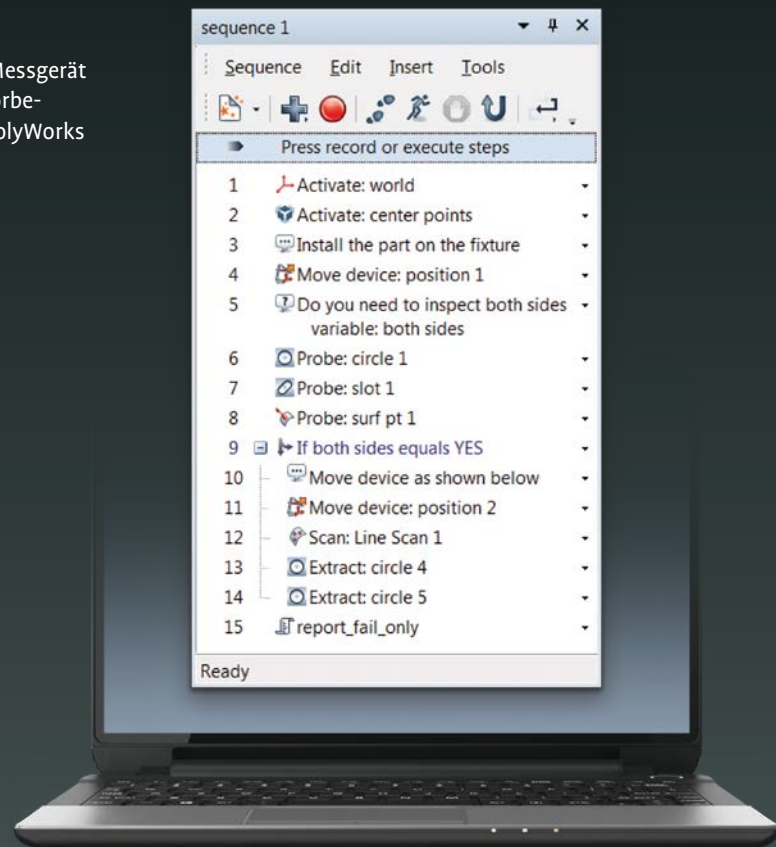
In PolyWorks sind alle Daten, Merkmale, Messungen, Reports und Auswertungen relational miteinander verknüpft. Anhand dieser Beziehungen erstellt man in PolyWorks Messabläufe für Serienmessungen. Eine aufwändige Ablaufprogrammierung entfällt. Änderungen und Erweiterungen im Messablauf lassen sich aufgrund der relationalen Struktur ohne Programmierung realisieren. PolyWorks erstellt automatisch eine logische Schritt-für-Schritt-Folge zum Erfassen der 3D-Daten aller Folgeteile.

Mit Hilfe des Messablaufeditors lässt sich die Reihenfolge aller Elemente eines Messablaufs konfigurieren und um neue Aktionen erweitern.

Anwender ohne Zugang zu einem Messgerät können Messabläufe auch offline vorbereiten. Im Offlinemodus simuliert PolyWorks

die Aufnahme und Auswertung taktiler und optischer Daten. Messungen von Objekten, Ausrichtungen, Falschfarbenvergleiche, Tabellen von Prüfmerkmalen, Schnappschüsse und Messberichte lassen sich so vor der eigentlichen Messaufgabe simulieren.

Startet man den geführten Messmodus, führt eine intuitive Benutzeroberfläche den Anwender mit Hilfe optischer und akustischer Hinweise durch den gesamten Messablauf. Der Anwender kann sich voll und ganz auf die Datenerfassung konzentrieren.



Mobile Endgeräte zur Bedienung von PolyWorks

Bei der Vermessung großer Objekte wünschen sich Anwender mobile, flexible Lösungen zur Fernsteuerung und Kontrolle des Messablaufes: PolyWorks|Talisman™ und Spracherkennung.

Die Applikation PolyWorks|Talisman realisiert diese Anforderung mit Hilfe mobiler Endgeräte (Android und iOS). Das mobile Endgerät verbindet sich drahtlos mit dem an das Messgerät angeschlossenen PC.

Ein umfangreiches Sicherheitskonzept garantiert die sichere Einbindung der PolyWorks|Talisman Handgeräte in Firmennetzwerke. Der Anwender kann über PolyWorks|Talisman auf alle wichtigen Informationen im PolyWorks Projekt

zugreifen und sich dabei ganz auf das Messobjekt konzentrieren.

Mit PolyWorks|Talisman lässt sich der Messablauf starten und kontrollieren. Die Koordinaten der Messmaschine (z. B. Lasertracker) zeigt das mobile Display in Echtzeit. Auch 3D-Ansichten können live in der App angezeigt werden.

Zusätzlich ermöglicht die Unterstützung der Kamerafunktion in PolyWorks|Talisman, Seriennummern, Bar- und QR-Codes aufzunehmen und automatisch in die Auswertung einzufügen.

Für typische Messbefehle und Makroskripte steht in PolyWorks eine Spracherkennung zur Verfügung.



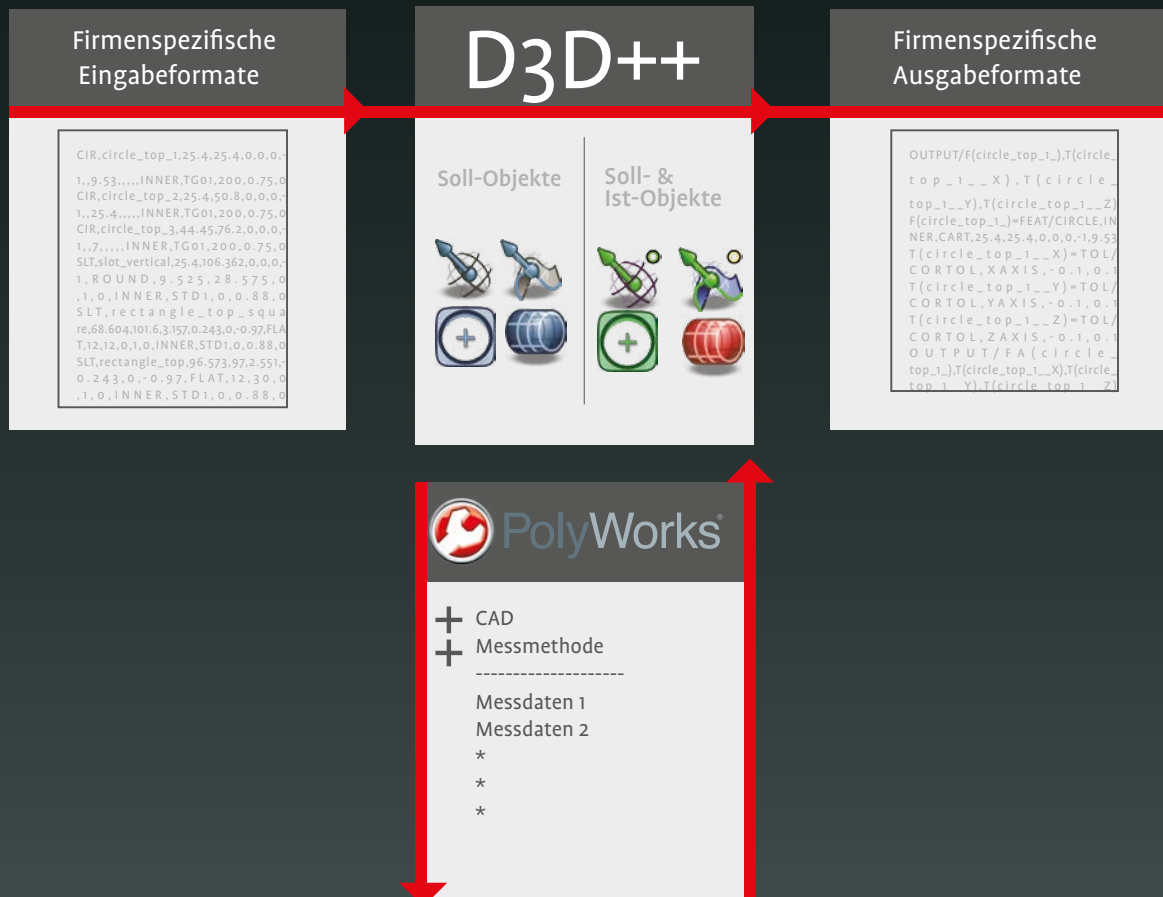
Firmenspezifische Prüfmerkmalspläne

Mit dem D3D++ Softwaremodul lassen sich vorhandene Prüfmerkmalspläne in PolyWorks importieren - oder man erstellt einfach eigene.

Viele Firmen leiten die von der Konstruktion vorgegebenen Messpunkte und Qualitätsmerkmale in eigenen, meist textbasierten Formaten an die Messtechnik weiter. Mit D3D++ lassen sich diese Soll-Vorgaben an PolyWorks übertragen. Anschließend lassen sich die gemessenen Ist-Geometrien über D3D++

wieder in Datenbanken oder Dateiformate exportieren. Ein automatisierter Prüfablauf, der den Vorgaben der Konstruktion entspricht, ist damit realisierbar.

D3D++ unterstützt neben I++ Formate folgender Firmen:
Audi, BMW, Daimler und Volkswagen




Individuelles Reporting

Ob in 3D-Projekten oder 2D-Messberichten, mit PolyWorks können Sie Messergebnisse aussagekräftig an Kollegen und Auftraggeber weitergeben und firmenspezifische Vorgaben berücksichtigen.

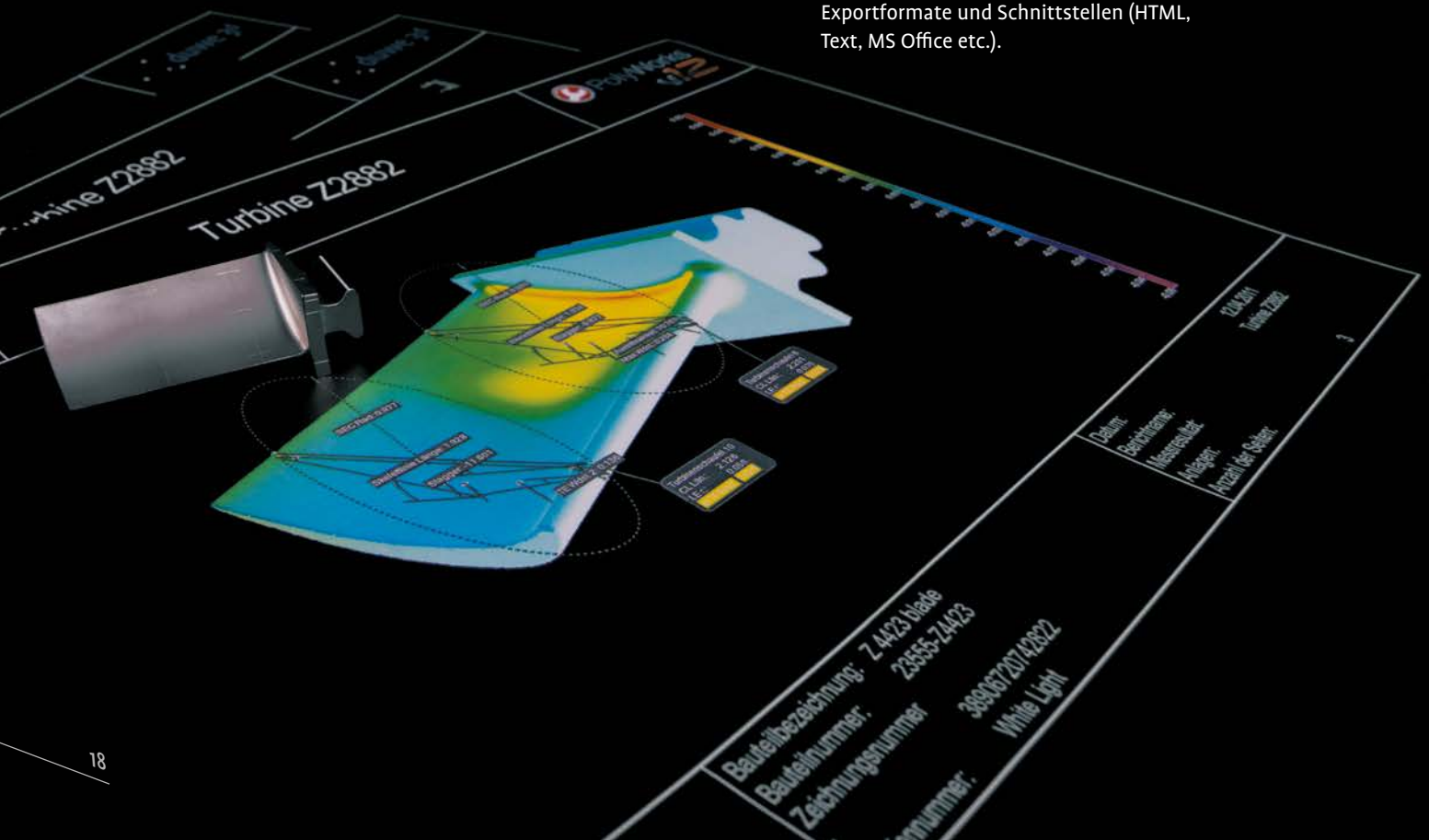
In PolyWorks|Inspector™ können Sie über eine intelligente Liste von Prüfmerkmalen Ihre Messergebnisse filtern, sortieren und mit den zugehörigen 3D-Ansichten verwalten. Sie bestimmen, welches Maß Sie auswerten und anzeigen möchten. Dabei ist die Visualisierung der Messergebnisse auch im Kontext verschiedener Ausrichtungen und Koordinatensysteme möglich. PolyWorks ist somit kompatibel mit Erstmusterprüfberichten. Mit dem kostenlosen PolyWorks|Viewer™ lassen sich die strukturierten Messprojekte einfach und schnell in 3D weitergeben. Die gefilterten und sortierten Prüfmerkmalslisten und zugehörigen 3D-Ansichten können aufgerufen und analysiert werden. Darüber hinaus können Sie aber auch im Viewer eigene Prüfmerkmalsansichten anlegen und speichern. Ob Sie Ihre Auswertungen abteilungsüber-

greifend teilen oder mit Kunden oder Zulieferern einfach und schnell Messergebnisse austauschen und diskutieren wollen – für den kostenfreien PolyWorks|Viewer™ sind Ihre Projekte bereits aufbereitet.



 PolyWorks | Viewer™

Die sortierten Prüfmerkmalsansichten lassen sich aber auch unter Berücksichtigung firmenspezifischer Reportvorlagen zu einem 2D-Messbericht kombinieren. Auch diese Messberichte bleiben mit dem jeweiligen Messprojekt verknüpft und lassen sich bei Mehrfachmessungen mit neuen Messergebnissen aktualisieren. Die Dokumentation erfolgt als PDF-Datei oder über viele weitere Exportformate und Schnittstellen (HTML, Text, MS Office etc.).



Statistische Prozesslenkung (SPC)

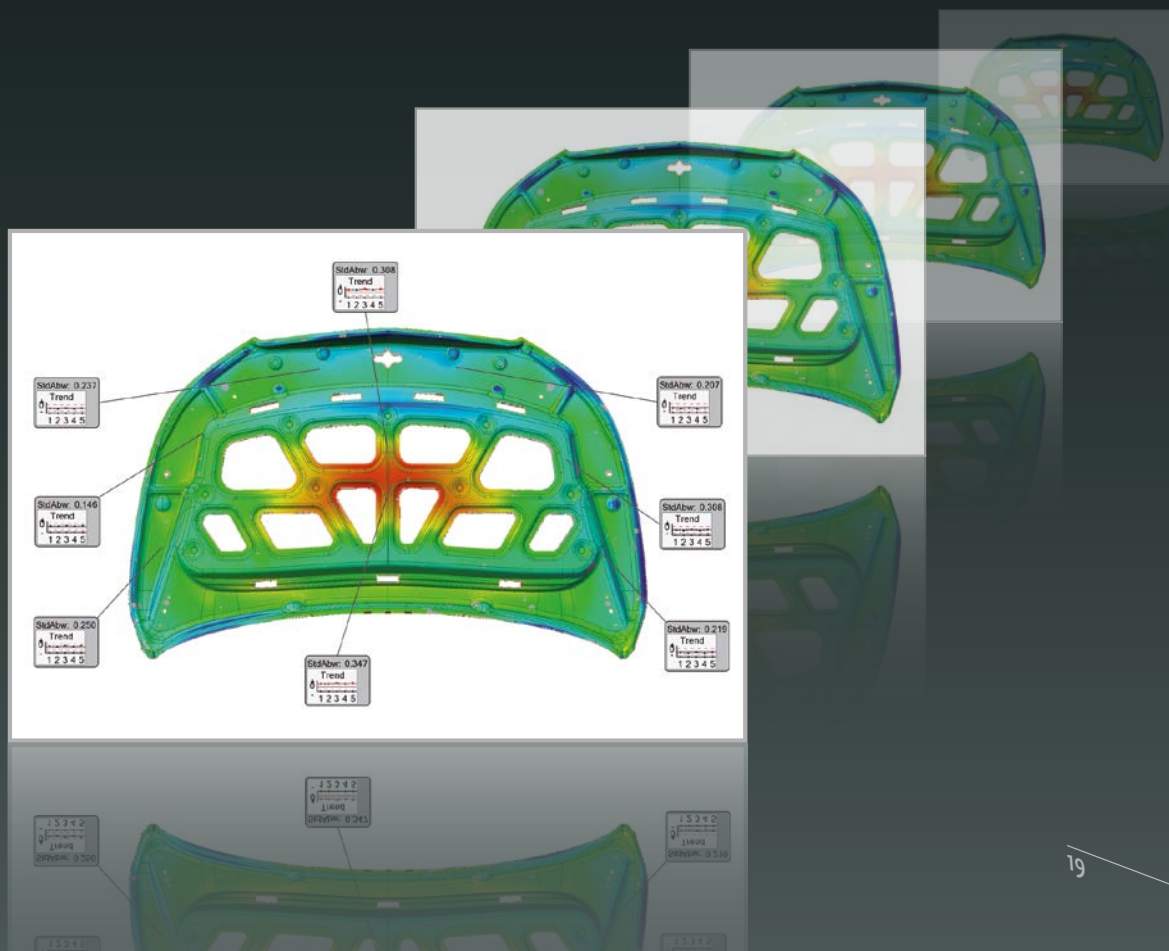
Die bei Serienmessungen übliche statistische Auswertung von Messdaten lässt sich in PolyWorks auf einzigartige Weise direkt auf dem Objekt visualisieren.

Mehrfachmessungen eines Teiles lassen sich untereinander oder zu einem CAD-Datensatz vergleichen. Für Punktwolken oder Polygonnetze können die statistischen Auswertungen auch farblich dargestellt werden. Die farbliche 3D-Visualisierung von Bauteilvarianzen in PolyWorks ist ideal geeignet, um Produktionsprozesse zu kontrollieren und zu optimieren.

- Erzeugung eines gemittelten Polygonnetzes aus Einzelmessungen (Golden Template)
- Farbliche Darstellung von mittlerem und maximalem Fehler, Standardabweichung und RMS-Fehler
- Erstellen von Stichproben
- Berechnung von Cp- und Cpk-Werten
- Trendanalyse und Reporterstellung

Funktionsumfang:

- Import von Einzelmessungen
- Statistische Auswertungen von Oberflächen- und Beschnittpunkten, Regelgeometrien, Abständen und Maßen, Spalt- und Bündigkeitsanalysen



Reverse Engineering: Vom Punkt zur Fläche

Um aufgenommene Daten für Visualisierung, Simulation, Rapid Prototyping oder Fräsen zu verwenden, wandelt man Punktwolken in ein Polygonnetz oder CAD-Modell um.

PolyWorks unterstützt den gesamten Prozess der Datenaufnahme und -verarbeitung durch umfangreiche Funktionalitäten. Die vom Messgerät aufgenommenen Punkte werden beim Scannen kontinuierlich vernetzt. Eine virtuelle Objektoberfläche (Topologie) entsteht. Auch vorhandene Punktwolken

aller gängigen Digitalisierungssysteme, CT-Scans oder vorhandene CAD-Modelle lassen sich nach Import für das Reverse Engineering kombinieren. PolyWorks erzeugt daraus stets eine möglichst hexagonale Dreiecksstruktur mit einstellbaren Auflösungen und Genauigkeiten. Die berechneten Polygonnetze können für die weitere Verwendung z. B. im STL-Format gespeichert werden.

- Best-Fit-Ausrichtung von gescannten und überlappenden Punktwolken
- Filtern und Ausdünnen von Punktwolken
- Erzeugung von Polygonnetzen mit einstellbaren Auflösungen und Genauigkeiten, auch von großen Datenmengen
- Scannen direkt in PolyWorks



Löcher bereinigen, Kanten rekonstruieren

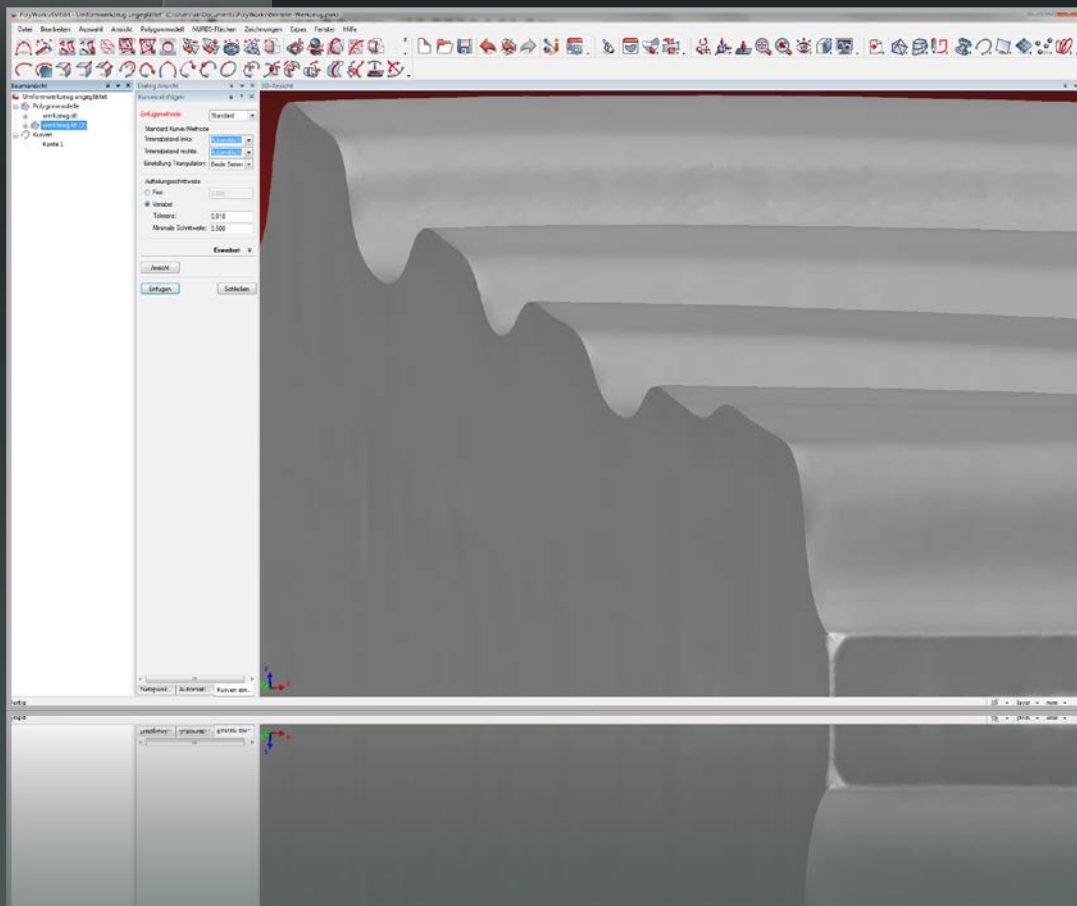
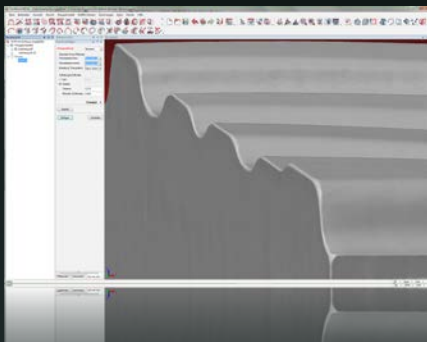
Bei der Bearbeitung von Polygonmodellen sind in PolyWorks keine Grenzen gesetzt.

Ob mit einem der zahlreichen Algorithmen Löcher schließen, Topologien korrigieren oder einzelne Bereiche komplett rekonstruieren: Automatische und interaktive Methoden machen es möglich. Ränder lassen sich durch Einpassung von Kurven

glätten und sauber beschneiden. Bei der Digitalisierung nur ungenau aufgenommene Bauteilkanten kann PolyWorks als scharfe Kanten rekonstruieren. Außerdem lassen sich Geometrien wie Zylinder oder Kreise in das Netz einfügen und Flächen frei modellieren.

Mittels einfacher Verfahren kann man zusätzlich mehrere Modelle verschneiden, verknüpfen oder neu erstellen.

- Extraktion von Kurven und Formlinien
- Kurven editieren und optimieren
- Morphing-Funktionalitäten für Polygonnetze aus CAD-Daten



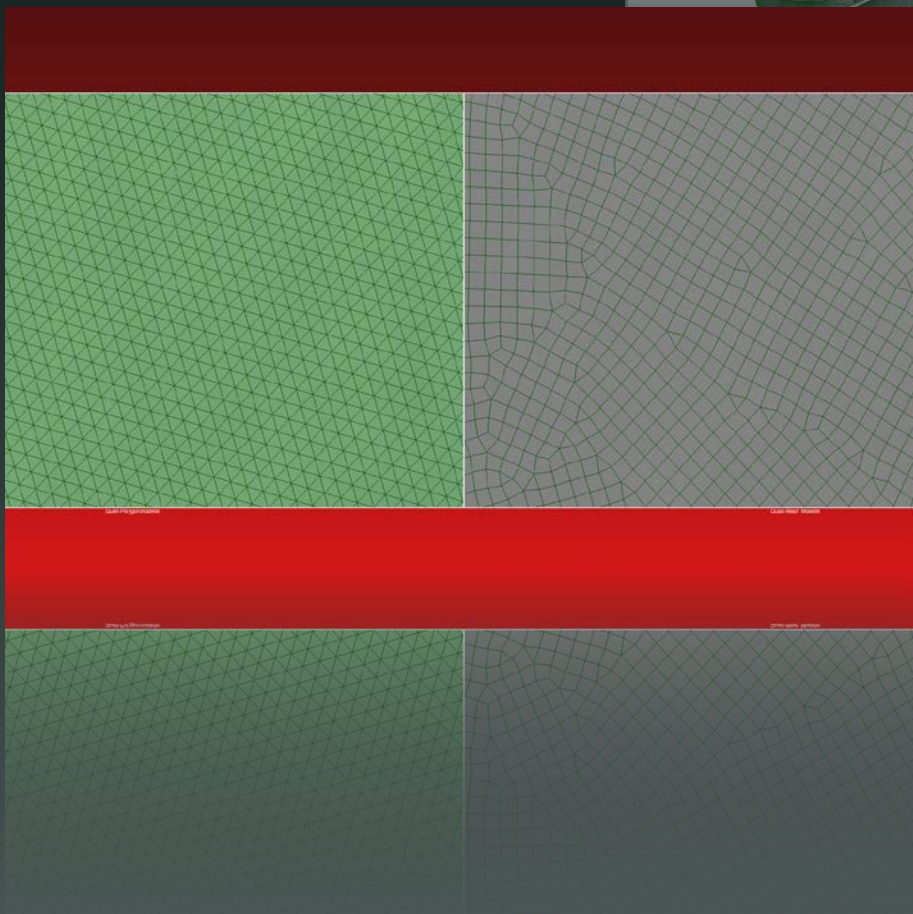
Netzstrukturen optimieren

Verschiedene Anwendungen stellen unterschiedliche Anforderungen an die Struktur eines Polygonnetzes - PolyWorks sorgt für die Optimierung.

Einstellbare Filter sorgen für die Glättung der aufgenommenen Netze. Zur besseren Handhabung und Beschleunigung weiterer Bearbeitungsschritte wird die Dreieckszahl toleranzabhängig reduziert, wobei Details weitestgehend erhalten bleiben.

Für das Fräsen von Metallteilen lassen sich Dreiecksgröße und -struktur so optimieren, dass hochwertige Oberflächen entstehen.

Sogar QuadMesh-Strukturen für die Simulation können in PolyWorks erstellt werden. Für die Visualisierung erzeugt PolyWorks krümmungsreduzierte Netze.



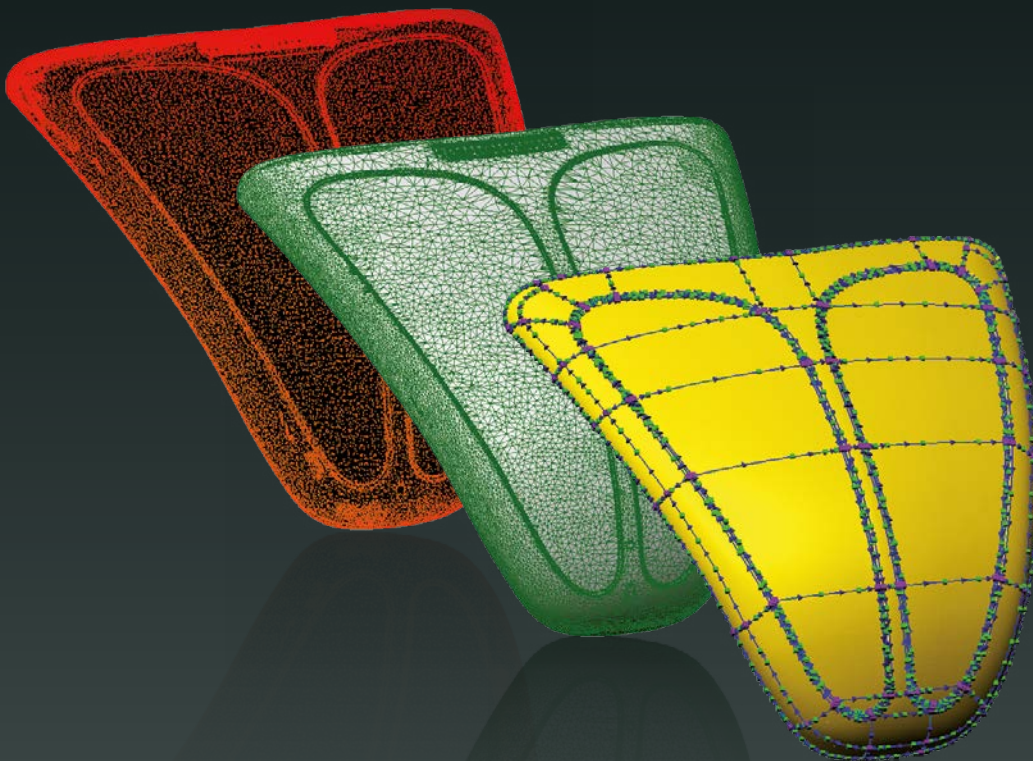
Flächenrückführung

Für die Konstruktion in CAD-Systemen sind Polygonnetze nur eingeschränkt verwendbar. Ein weiterer Bearbeitungsschritt ist notwendig, um mathematisch beschriebene Oberflächen zu erhalten.

Die als Polygonnetz beschriebene Oberfläche lässt sich in Regelgeometrien und Freiformflächen überführen. In PolyWorks lassen sich hierzu NURBS-Flächen mit Hilfe von Kurvennetzwerken fitten. Um lokale Ungenauigkeiten in den ursprünglichen Daten auszugleichen, kann die Anpassung der Flächen variabel erfolgen.

Aus den gefitteten NURBS-Flächen generiert und exportiert PolyWorks schließlich fertige CAD-Flächen. Auch existierende CAD-Modelle lassen sich so einfach korrigieren und aktualisieren.

- Unterstützung von G1- und G2-stetigen Flächenübergängen und n-seitigen Patch-Flächen
- Export von rückgeführten CAD-Flächen im IGES- und STEP-Format



Zeichnungserstellung für die Konstruktion

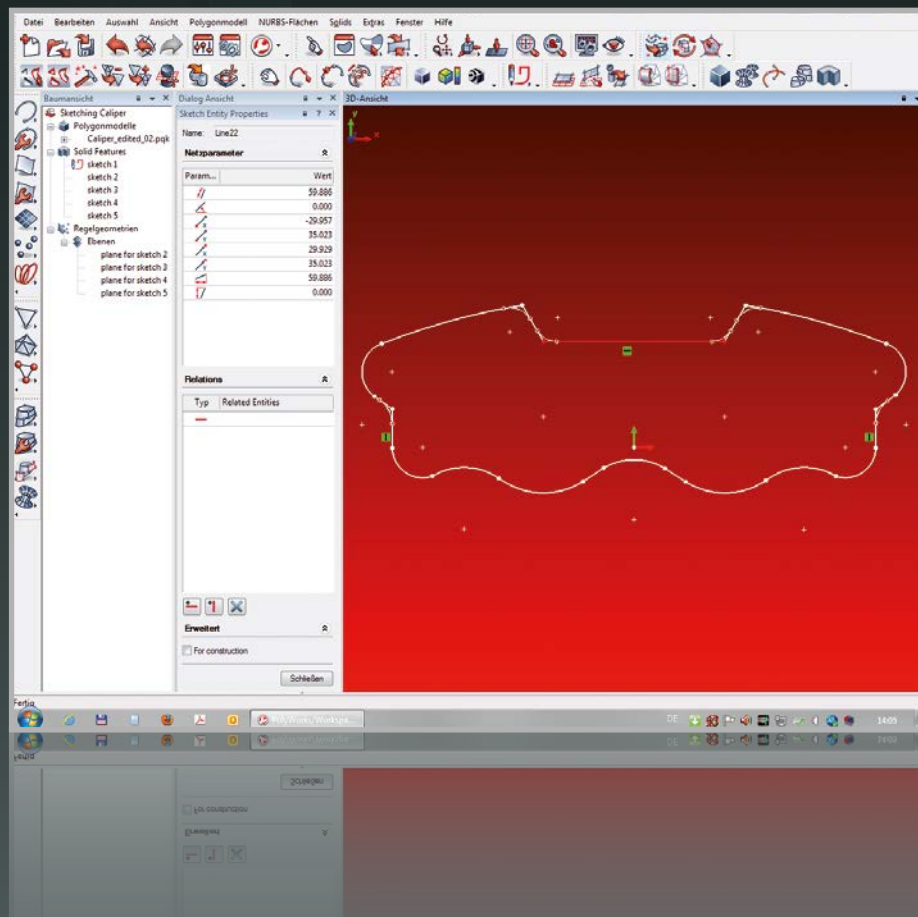
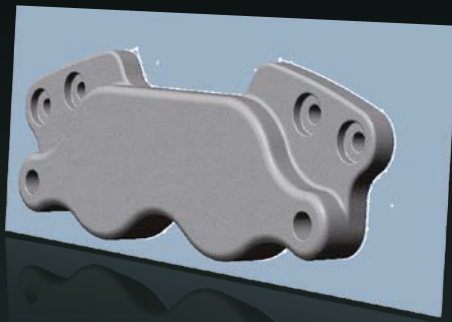
Parametrische Flächenrückführung für Bauteile mit Regelgeometrien

PolyWorks leitet hierzu Geometrien und Freiformkurven auf Basis von Schnitten ab. Nebenbedingungen legen zudem Dimensionen und Objektbeziehungen fest, wie Winkel, Radien, Parallelität und Rechtwinkligkeit. Die extrahierten, parametrisierten

Geometrien und Konturen lassen sich in gängigen CAD-Programmen einfach weiterverarbeiten und zur Konstruktion verwenden.

Die Zeichnungserstellung in PolyWorks unterstützt:

- Parametrische Extraktion von Bögen, Geraden, Kreisen und Freiformlinien
- Interaktive Bearbeitung und Modifikation von parametrisierten, geometrischen Grundkörpern
- Abbildung relationaler und dimensionaler Beziehungen zwischen Geometrien
- Export in IGES, STEP und DXF
- Für die gängigen CAD-Programme CATIA, NX, Creo, SolidWorks, Inventor stehen direkte Plug-Ins zur Verfügung, um Zeichnungen parametrisch zu übergeben.



Präzision – diesen Anspruch haben wir bei allem, was wir tun. In unserem Kerngeschäft, dem Vertrieb und Support der Software PolyWorks, heißt das: Unseren Kunden individuelle Gesamtlösungen mit PolyWorks zu bieten. Doch ganz gleich, wo PolyWorks eingesetzt werden soll: Dank revolutionärer Technologien sind die Anwendungsgebiete der Software praktisch unbegrenzt – und PolyWorks immer die erste Wahl für die Verarbeitung und Auswertung dreidimensionaler Datensätze.

Schön, dass unsere Kunden das genauso sehen.

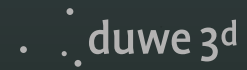


Unsere Kunden:

AGCO Fendt
Airbus
Andritz
Audi
BMW
Bosch
Continental
Daimler
DLR
Eberspächer
Faurecia
General Motors
Kässbohrer Pistenbully
Kuka
Leopold Kostal
Liebherr
Lufthansa Technik
Mahle
Magna
Miele
MTU
Opel
Palfinger
Porsche
Rolls-Royce
Samsung
Siemens
Stihl
Thyssen-Krupp
Toyota
Volkswagen
Webasto
u. v. m.



InnovMetric Software Inc.
Québec, Canada
www.innovmetric.com



Duwe-3d AG
Peter-Dornier-Straße 9
88131 Lindau (B), Germany
T +49 8382 27590-0
F +49 8382 27590-29
info@duwe-3d.de
www.duwe-3d.de

Standort Leipzig
Arcus Park
Torgauer Straße 231
04347 Leipzig, Germany

PolyWorks® ist eingetragenes Warenzeichen des Herstellers
InnovMetric Software Inc. aus Québec, Kanada.
www.innovmetric.com