



## **TopMap Familie**

Oberflächenmesstechnik in neuer Dimension

Produktbroschüre





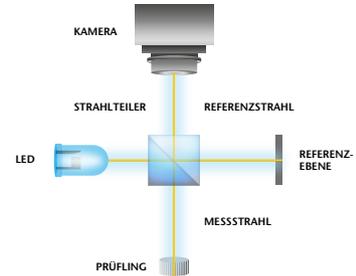
# Qualitätskontrolle von Präzisionsoberflächen

**Präzisionsgefertigte und technische Oberflächen verdienen eine ebenso verlässliche wie hochgenaue Oberflächenmesstechnik. Die Maßhaltigkeit und Funktionalität sowie eine frühestmögliche Defekterkennung vermeiden Zusatzaufwand und erhöhen die gesamte Produktqualität sowie Lebensdauer.**

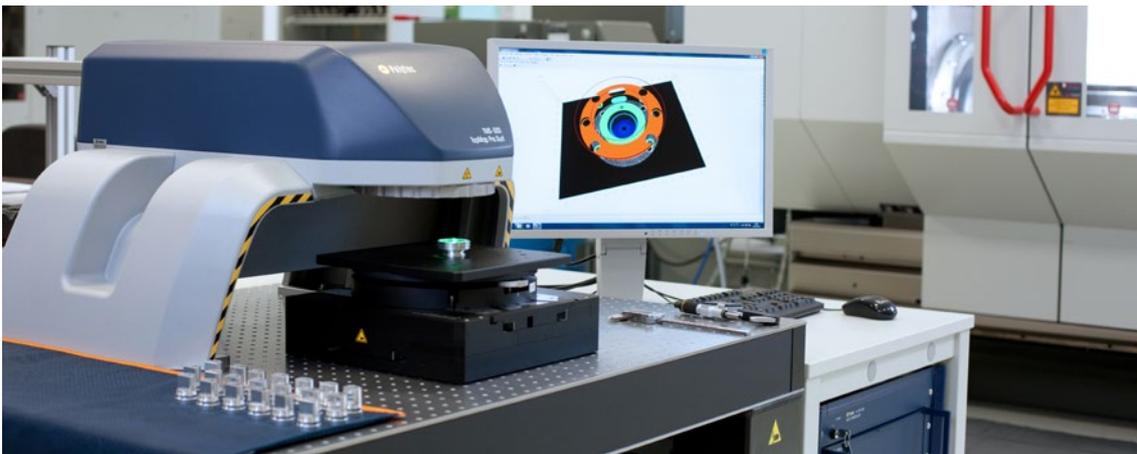
Die Weißlicht-Interferometer der TopMap Familie von Polytec sind innovative, hochpräzise und berührungslose Werkzeuge für raue, glatte oder stufige Oberflächen. TopMap Oberflächenmessgeräte finden weltweit Einsatz zur Qualitätssicherung sowohl im Messlabor, in Produktionsumgebung oder gar direkt in der Fertigungslinie.

# Flächenhafte Messung durch Weißlicht-Interferometrie

Strukturierte Funktionsoberflächen mit engen Toleranzen erfordern hochpräzise Messsysteme, die in kurzer Zeit flächig die Topografie eines Werkstücks oder Objektes aufnehmen. Die etablierte Weißlicht-Interferometrie arbeitet mit einer Auflösung von wenigen Nanometern oder sogar Subnanometern.



*Prinzipaufbau der Weißlicht-Interferometrie nach Michelson*



## Warum optisch messen?



- Berührungsfrei, zerstörungsfrei und wiederholbar
- Vollständige Flächeninformationen in 3D
- Auf beinahe allen Oberflächen
- Ausgezeichnete laterale Auflösung
- Fertigungstoleranzen in kurzer Zeit überprüfen

## Warum mit TopMap Weißlicht-Interferometern messen?



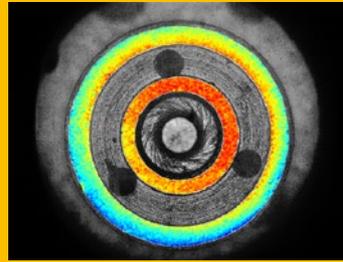
- Smart Surface Scanning Technologie für spiegelnde oder matte Oberflächen
- Hohe Genauigkeit und Wiederholpräzision
- Einfache Automatisierung
- Hohe vertikale Auflösung unabhängig der Messfeldgröße

# Breites Anwendungsspektrum

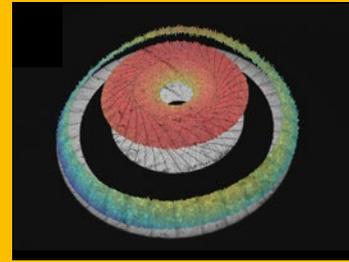
## Eine Vielfalt an Lösungen

Überall dort, wo es um die Prüfung feinsten Komponenten und Strukturen geht, sind die TopMap Oberflächenmesssysteme von Polytec in ihrem Element.

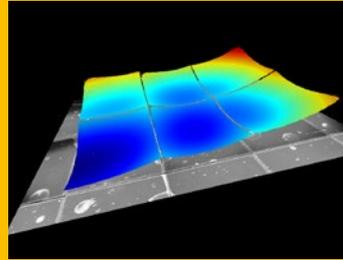
Die berührungslose Weißlicht-Interferometrie misst mit einer Auflösung von wenigen Nanometern oder sogar Subnanometern. Deshalb sind die Polytec TopMap Geräte zu Standardwerkzeugen in der industriellen Qualitätskontrolle geworden.



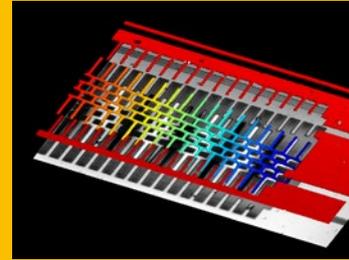
*Ebenheit an Dichtflächen*



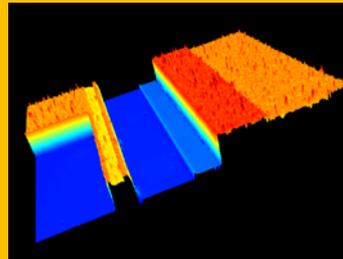
*Formabweichung an Hochdruckkomponenten*



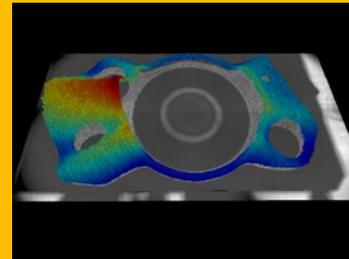
*Verzug an Platinen (Warpage)*



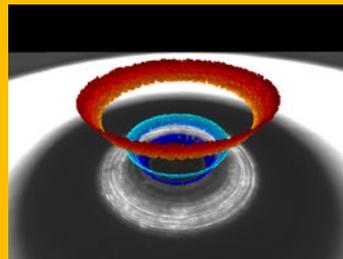
*Parallelität bei MEMS*



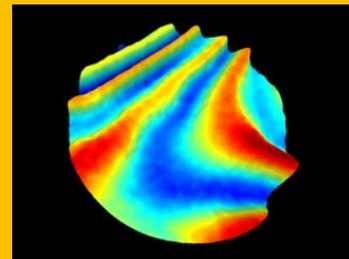
*Waferanwendungen*



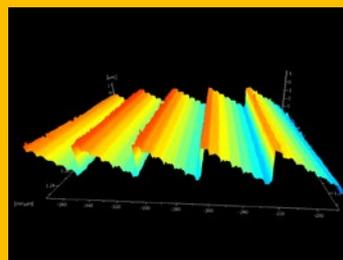
*Formabweichung an Pumpen*



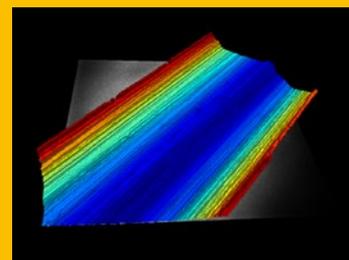
*Öffnungswinkel beim Kegelsitz*



*Wölbung an Membranen*



*Optische Komponenten*



*Rauheit von Funktionsflächen*



Parallelität



Formparameter



Tribologie



Rauheit



Höhen & Stufen

## Fertigungstoleranzen in kurzer Zeit überprüfen

**... mit höchster Präzision,  
Wiederholbarkeit und basierend  
auf rückführbaren Normalen.**

Dank des großen vertikalen Verfahrwegs und ihrer Auflösung im Nanometerbereich sind die Weißlicht-Interferometer optimal für die rückwirkungsfreie Messung von Ebenheiten, Höhenabständen, Parallelität großer Flächen und Strukturen und bei fast allen Materialien geeignet.

# TopMap Metro.Lab

## Kompakte 3D-Oberflächenmessenstation



Das TopMap Metro.Lab von Polytec ist ein hochpräzises Weißlicht-Interferometer (Coherence Scanning Interferometer) mit einem großen vertikalen Messbereich. Berührungslose Messungen der Ebenheit, Stufenhöhe und Parallelität an großen Flächen und Strukturen selbst weicher und filigraner Materialien sind daher ideale Anwendungen für das TopMap Metro.Lab.

### Einstieg in die Weißlicht-Interferometrie

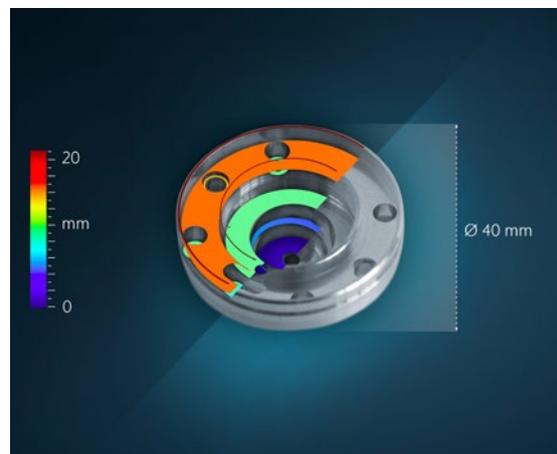
Als komplette Messstation erlaubt das TopMap Metro.Lab Messungen mit großem Gesichtsfeld und einer Auflösung im Nanometer-Bereich.

Die offene Software-Architektur erlaubt auch das Programmieren eigener Routineaufgaben oder die Einrichtung einer individuellen Benutzeroberfläche.

### Highlights



- Schnelle Messungen auch großer Flächen
- Telezentrische Optik für Messungen auch in Vertiefungen
- Leicht bedienbare und automatisierbare Software erzeugt DIN bzw. ISO genormte Parameter
- Smart Surface Scanning Technologie für spiegelnde oder matte Oberflächen



*Großflächig messen und in 3D visualisieren*

# TopMap In.Line

## Die integrierte Lösung

Das TopMap In.Line ist ganz auf die Bedürfnisse der Qualitätssicherung in der Fertigung zugeschnitten, wenn Taktzeiten entscheiden und Oberflächen mit hoher Durchlaufgeschwindigkeit und Präzision berührungslos zu messen sind.

### Oberflächen schnell in der Fertigungslinie auswerten

Dank seiner kompakten Bauform lässt sich das TopMap In.Line elegant und sicher in die Fertigungslinie integrieren. Da es keine Objektive benötigt, werden Kollisionen und Beschädigungen an Optik oder Bauteiloberflächen vermieden. Es überprüft zuverlässig und innerhalb kurzer Taktzeiten Formabweichungen wie bspw. Ebenheit oder Welligkeit. Dank telezentrischer Optik misst es die exakte Stufenhöhe berührungslos und aus sicherem Abstand auch innerhalb von Bohrungen mit steilen Flanken.

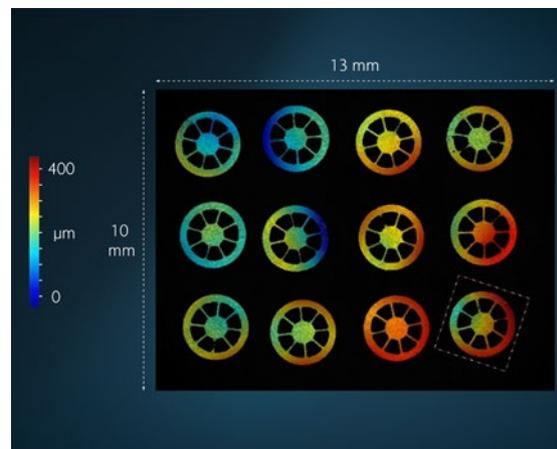
Die programmierbare Mess- und Auswerte-Software erlaubt Anpassungen an die jeweiligen Prozessabläufe. Messdaten werden in die eigene Datenbank exportiert und der integrierte QS-STAT™-Export ermöglicht eine umfassende Prozessdatenanalyse.



### Highlights



- Messen innerhalb kurzer Taktzeiten dank schneller Sensortechnik
- Keine Kollisionsgefahr: Ohne Objektiv sicher in Fertigungslinie integrierbar
- Messkopf auch zur Maschinenintegration
- Integrierte Schnittstelle zu Datenbanken und QS-STAT™



*Halten Sie den Takt indem Sie mehrere Bauteile gleichzeitig messen dank großem Messfeld und automatischer Bauteil-Lageerkennung.*

# TopMap Micro.View®

## Optisches Kompaktmessgerät für Oberflächendetails



Das TopMap Micro.View® ist das Kompaktsystem als Einstieg in die optische Messung von Rauheit und Mikrostrukturen. Mit einer 100 mm großen Z-Achse misst das Micro.View® mit einer Auflösung im Nanometerbereich und dank integrierter CST Continuous Scanning Technology nutzt es den vertikalen Verfahrensweg komplett als Messbereich. Der kompakte Tischaufbau mit integrierter Elektronik besticht durch seine Bedienerfreundlichkeit mit Focus Finder für schnelle und einfache Messvorgänge.

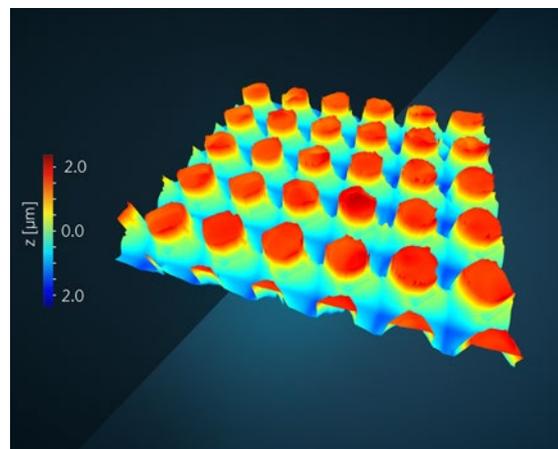
### Kompakt und leistungsfähig

Die optionale ECT Environmental Compensation Technology stellt zuverlässige, reproduzierbare Messergebnisse selbst in rauer Umgebung sicher. Micro.View® ist die kosteneffiziente Lösung für die Qualitätskontrolle von Präzisionsmechanik und Analyse von Oberflächendetails sowohl in der Forschung als auch im Produktionsumfeld.

### Highlights



- Kompaktsystem für Oberflächendetails
- 3D-Topografie, Rauheit und Texturen berührungsfrei messen
- 100 mm vertikaler Messbereich mit CST Continuous Scanning Technology
- Exzellente laterale Auflösung



*Kosteneffiziente Qualitätskontrolle von Oberflächendetails*

# TopMap Micro.View<sup>®</sup>+

## Modulare optische 3D-Messstation für Rauheit und Mikrostrukturen

TopMap Micro.View<sup>®</sup>+ ist die neue Generation optischer 3D-Profilometer. Als modulare Messstation bietet sie Konfigurationsmöglichkeiten und viele Freiheitsgrade für die verlässliche, hochgenaue Prüfung selbst feinsten Oberflächendetails wie Rauheit, Textur und Mikrostrukturen. Flächenhafte 3D-Messdaten sowie Farbdarstellungen erlauben aussagekräftige Visualisierungs- und Analyseformen sowie die professionelle Dokumentation von Defekten. Die 5 MP-Kamera nimmt 3D-Messbilder bis ins letzte Detail auf.

### **Vielseitig, automatisierbar und für in-line Inspektionen**

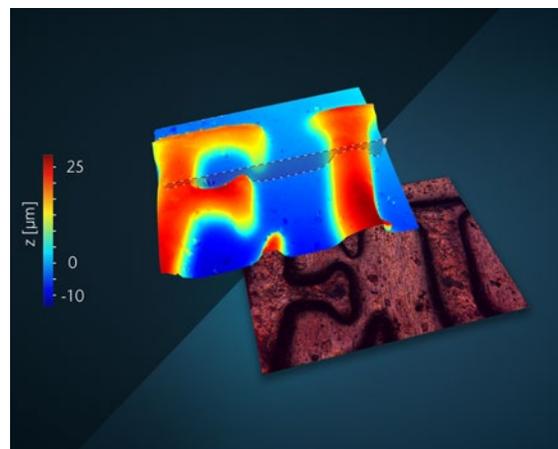
Umfangreiches Zubehör erleichtert und beschleunigt die Messvorgänge signifikant. Während Focus Finder und Focus Tracker Prüflinge unter allen Umständen stets im Fokus behalten, unterstützen voll-motorisierte Positioniereinheiten das Stitching und automatisierte Prüfprozesse.



### **Highlights**



- High-end Weißlichtinterferometer mit nm Auflösung
- 100 mm vertikaler Messbereich mit CST Continuous Scanning Technology
- Focus Finder und Focus Tracker ideal für automatisierte Fertigungskontrolle
- Kein Nachpositionieren dank motorisierter Tip-Tilt Stage und Revolver
- Farbmodus für die professionelle Analyse und Dokumentation von Defekten



*Umfangreiche Analyse und Dokumentation von Defekten dank zusätzlichem Farbmodus*

# TopMap Pro.Surf

## Der Oberflächen-Profi

Das TopMap Pro.Surf bestimmt Formabweichung schnell, zuverlässig und präzise. Die High-End-Lösung TopMap Pro.Surf ist optimal zur Messung präzisionsgefertigter Oberflächen – im Messlabor, produktionsnah und dank hoher Wiederholpräzision auch direkt in der Produktionslinie.

### Präzisionsgefertigte Oberflächen zuverlässig überprüfen

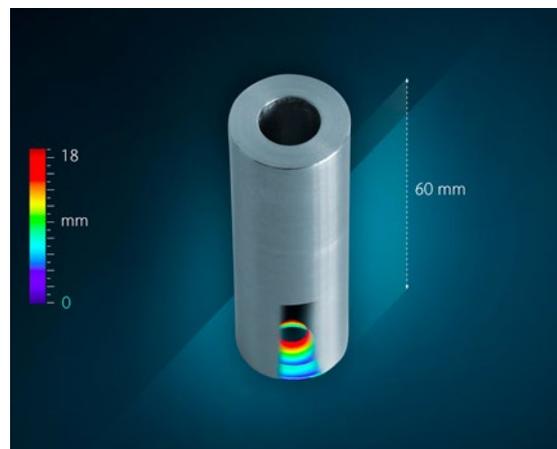
Dank hoher vertikaler wie lateraler Auflösung, telezentrischer Optik sowie hoher Messgeschwindigkeit bleiben dem Pro.Surf keinerlei Details verborgen. Binnen weniger Sekunden erfasst es ohne Stitching zwei Millionen Messpunkte auf einer  $44 \times 33 \text{ mm}^2$  großen Messfläche – erweiterbar sogar auf  $230 \times 220 \text{ mm}^2$ . Mit 70 mm vertikalem Messbereich und exzellenter vertikaler Auflösung unabhängig der Bildfeldgrößen ergibt sich viel Spielraum für flexible Messaufgaben. Dank telezentrischer Optik werden selbst schwer zugängliche Bereiche wie Bohrungen erfasst. Integrierte Bildverarbeitungswerkzeuge beschleunigen die Qualitätskontrolle - erfassen Sie z.B. mehrere Prüflinge gleichzeitig in einer Messung – ganz ohne mechanische Fixierung.



### Highlights



- Für große Prüflinge, vermeidet Stitching
- Großer vertikaler Scanbereich von 70 mm
- Telezentrische Optik für Messungen auch in Vertiefungen
- Automatische Bauteilerkennung ohne mechanische Aufnahme



*Erreichen Sie selbst schwer zugängliche Vertiefungen wie Bohrungen dank telezentrischem Design und herausragenden 70 mm vertikalem Messbereich.*

# TopMap Pro.Surf+

## Der Alleskönner

Das TopMap Pro.Surf+ als neuestes Familienmitglied bestimmt Formabweichung und Rauheit bequem in einem – schnell, zuverlässig und präzise. Hier wird die High-End-Lösung Pro.Surf zur All-In-One Lösung erweitert mit integriertem Rauheitssensor und neuem Datenerfassungskonzept.

### Kombinierte Messung von Formabweichung und Rauheit

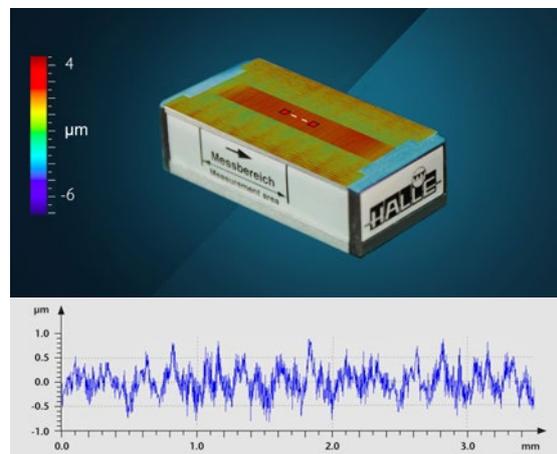
Für alle Belange der Oberflächencharakterisierung anhand von Parametern wie Ebenheit, Stufenhöhe, Parallelität plus Rauheit bietet die Multisensorik die kundenspezifische Lösung. Weiterhin bestehen die hohe vertikale und laterale Auflösung, die telezentrische Optik sowie die hohe Messgeschwindigkeit. Binnen weniger Sekunden erfasst es ohne Stitching zwei Millionen Messpunkte auf einer  $43 \times 32 \text{ mm}^2$  großen Messfläche – erweiterbar sogar auf  $230 \times 220 \text{ mm}^2$ . Integrierte Bildverarbeitungswerkzeuge beschleunigen die Qualitätskontrollen – erfassen Sie z.B. mehrere Prüflinge gleichzeitig in einer Messung ganz ohne mechanische Fixierung.



### Highlights



- Schnelle und präzise 3D-Oberflächen-Charakterisierung und Rauheitsmessung
- All-In-One System erfasst sämtliche Details (Formabweichung und Rauheitsermittlung)
- Sicherer Umgang mit Prüflingen dank großer Arbeitsabstände



*Erfassen Sie Formparameter selbst großer Prüflinge und ermitteln Sie zudem die Rauheit mit einem Messsystem.*

# TMS-Software als Komplettlösung aus einer Hand

Erweitert um die Einbindung eines Barcode-Scanners werden Prüfaufgaben im industriellen Umfeld unkompliziert und automatisiert erledigt. Die umfangreiche TMS-Software (Topographie Messsystem-SW) bietet eine Vielzahl von Optionen, die bedienerfreundliche, intuitive Qualitätskontrolle ermöglichen. Das neueste

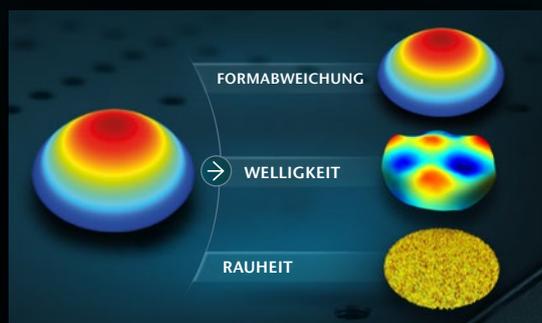
Software-Paket erlaubt die Datenerfassung hochauflösender Messdaten mit umfangreichen Auswertemöglichkeiten, um die relevante Kenngrößen anschaulich darzustellen. Vordefinierte Messrezepte erlauben Routine-Prüfvorgänge gar als Ein-Klick-Lösungen.

## Datenerfassung

-  **POSITIONIERUNG**
-  **SCANNEN**
-  **BELICHTUNG**
-  **SIGNAL**

Schrittweises Einrichten für wiederholgenaue Messvorgänge und rückführbare Ergebnisse. Erzeugen, Abspeichern und Aufrufen von Messeinstellungen leicht gemacht.

## Datenauswertung



Oberflächen in 3D und flächenhaft anhand umfangreicher Parameter (inklusive ISO 25178) charakterisieren und die zugrundeliegenden Einstellungen als Entscheidungskriterien heranziehen.

Einfache Kundenanpassungen und Prozessintegration durch unterstützende Software-Entwicklung von Polytec



Evaluation	Area / Profile	Reference Value	Value	Result	Measurement
Flatness	Top	2 µm	1.8 µm	OK	1 2 3 4
Roughness	Bottom	250 nm	234 nm	OK	
Volume	Bottom	3000 µm³	2989 µm³	OK	
Parallelism	Left / Right	0.5	0.41	OK	
Step height	Top/Bot- Bottom	70 mm	69.8 mm		

Buttons: Remeasure area, Remeasure line, Accept results

Vordefinierte Messrezepte reduzieren die Komplexität und ermöglichen eine intuitive Bedienung. Das QC Operator Interface ist ideal für Routine-Qualitätskontrollen und wiederkehrende Messaufgaben.

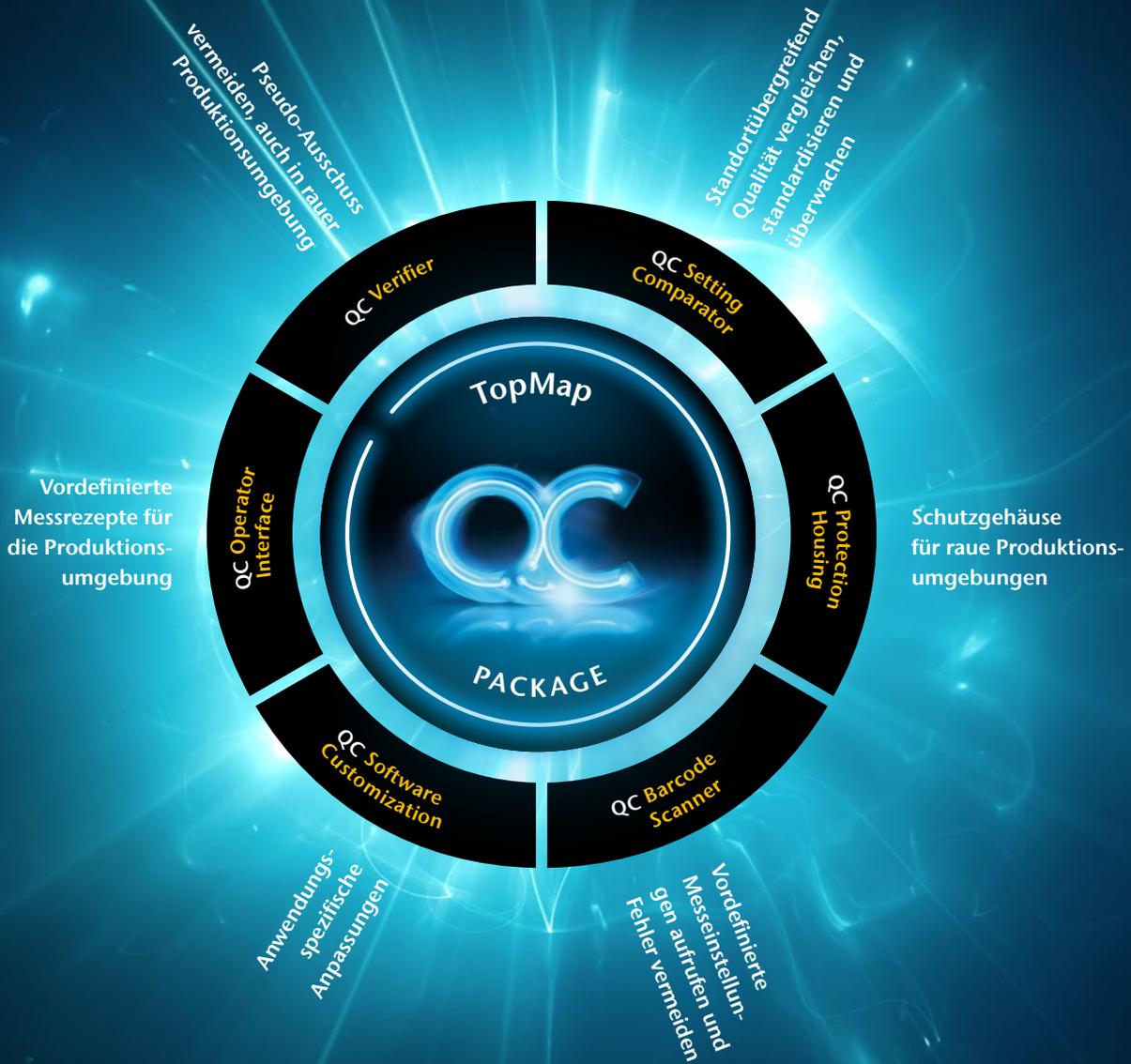
Automation

Part	Evaluation	Status	Profile	Nominal Value	Value	Pass
Pa 30 roughness	All Data	OK		0.50 µm	0.54 µm	✓
Pa 30 roughness	All Data	OK		0.45 µm	0.19 µm	✓
Pa 30 roughness	All Data	OK		1.00 µm	0.69 µm	✓

Prüfberichte auf Knopfdruck erstellen mit der kompletten, eigenen TMS-Software von Polytec. Nachvollziehbar dokumentierte Schritte zu Messung und Auswertung gewährleisten dabei Transparenz und Rückführbarkeit.

Reporting

# TopMap optische Oberflächenmesstechnik für Qualitätsprüfungen in der Fertigung



Industrielle Fertigungsprozesse profitieren vom direkten Zusammenspiel mit integrierter Fertigungsmesstechnik. Das unmittelbare Feedback von Sensorik an Bearbeitungsmaschinen ermöglicht ein kosteneffizientes Feinjustieren und verhindert Nacharbeiten. **TopMap optische Oberflächenmesstechnik von Polytec hilft, die Fertigungstoleranzen verlässlich im Blick zu halten, damit Hersteller die gewünschte Qualität und Funktionalität sowie ihre Prozessfähigkeit stets halten.**

# Maßgeschneiderte Lösungen

Neben den Messsystemen bietet Polytec eine ganze Palette an zusätzlicher Software, anwendungsspezifischem Zubehör sowie kundenspezifischer Anpassungen um aus TopMap ihre ganz individuelle messtechnische Lösung zu machen.



## Software

Die anwenderorientierte Software vereinfacht Prozessabläufe, speichert und lädt Programme für Routineaufgaben und ermöglicht jederzeit individuelle GUI-Konfigurationen je Nutzer und Anwendung. Dank der automatischen Bauteil-Lageerkennung und dem großen Messfeld werden mehrere Prüflinge direkt in einer einzigen Aufnahme erfasst und benötigen keine mechanische Fixierung.



## Kundenspezifische Anpassungen

Polytec geht als Messtechnik-Experte auf spezielle Bedürfnisse ein und bietet neben schlüsselfertigen Messsystemen auch Sonderanfertigungen für Hardware, Software und Optik. Fragen Sie zum Beispiel nach Glaskompensation, um durch transparente Materialien hindurch zu messen.



## Service und Vor-Ort-Unterstützung

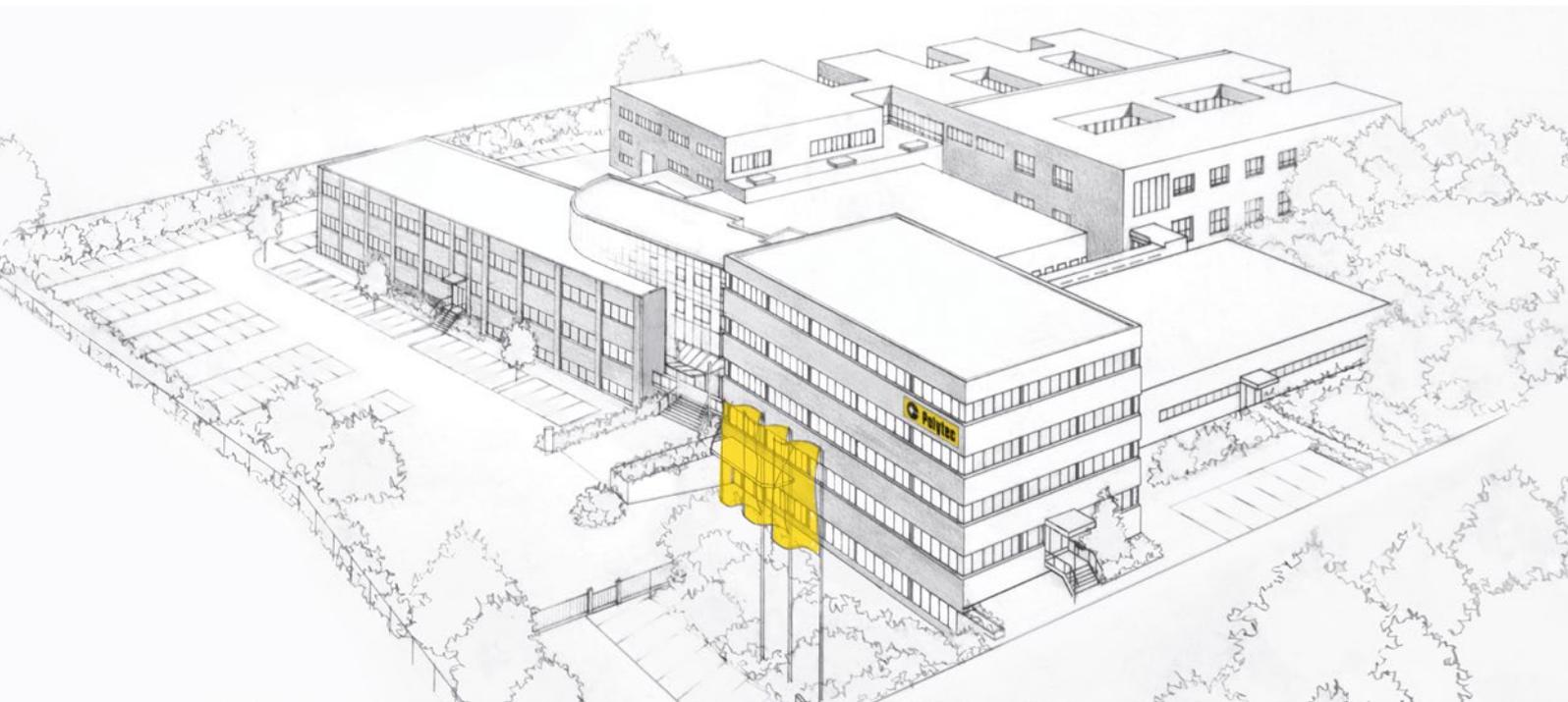
Bei individuellen Fragestellungen stehen Ihnen unsere PolyXperts zur Seite – sei es durch Machbarkeitsstudien, Schulungen, Auftragsmessungen oder direkt bei Ihnen vor Ort. Serviceverträge zur präventiven Wartung bieten Ihnen rundum Sicherheit.

Mehr dazu: [www.polyxpert-services.de](http://www.polyxpert-services.de)



Anwendungsspezifische Lösungen zur Qualitätskontrolle in der Produktionslinie (mit integriertem Barcode-Scanner und automatischer Bauteil-Lageerkennung)





## Zukunft seit 1967

Hightech für Forschung und Industrie.  
Vorreiter. Innovatoren. Perfektionisten.

Den Ansprechpartner für Ihre  
Region finden Sie unter:  
**[www.polytec.com/contact](http://www.polytec.com/contact)**

### **Polytec GmbH**

Polytec-Platz 1-7 · 76337 Waldbronn  
Tel. +49 7243 604-0 · [info@polytec.de](mailto:info@polytec.de)