

ATOS ScanBox

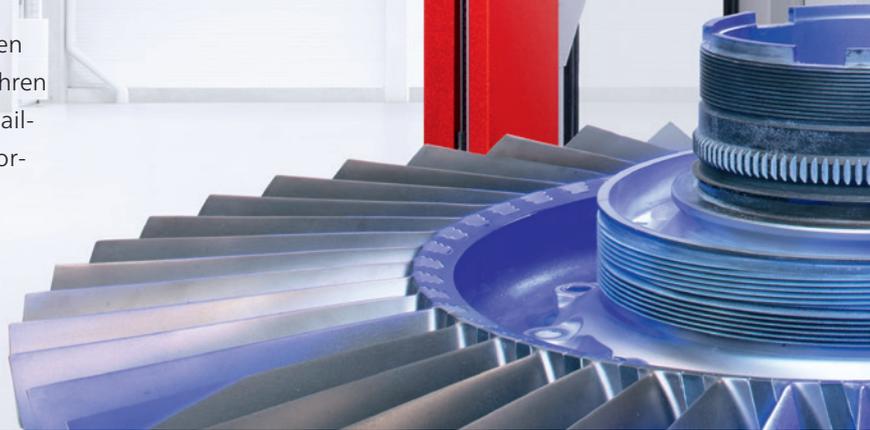
Optische 3D-Koordinatenmessmaschine



Optische 3D-Messtechnik

im industriellen Einsatz

Optische 3D-Koordinatenmessmaschinen lösen in vielen Bereichen der Industrie taktile Messmaschinen und Lehren ab. Sie erfassen bei deutlich reduzierter Messzeit detailliertere und leichter zu interpretierende Qualitätsinformationen eines Objekts.



Während mechanische Messmaschinen Daten punktuell oder linienhaft erfassen, liefern optische Messsysteme vollautomatisch flächenhafte Abweichungen zwischen den vollständigen 3D-Ist-Koordinaten und den CAD-Daten. Da diese Messdaten alle Objektinformationen enthalten, leitet die Software neben der Flächenabweichung zum CAD auch automatisch Detailinformationen wie Form- und Lagetoleranzen, Beschnitt oder Lochlagen ab.

Messraum und Produktion

Im Messraum steht typischerweise eine große Teilevielfalt im Vordergrund. Der Messtechniker erstellt sowohl die Messprogramme als auch die Auswertevorlagen samt Messberichten offline in einer CAD-ähnlichen Umgebung an seinem Computer. Spezielle Auto Teaching Funktionen beschleunigen die Programmierung und sorgen für Prozesssicherheit.

In der Produktion überzeugen die Messmaschinen durch Robustheit, die Messgeschwindigkeit und die Kompensation von Temperaturschwankungen. Auch unter rauen Bedingungen werden rückführbare Ergebnisse erfasst.

Hightech in robusten Maschinen

Optische Messsysteme gewinnen ihre Genauigkeit nicht durch teure und wartungsintensive Präzisionsmechanik, sondern basieren auf aktueller Optoelektronik, präziser Bildverarbeitung und mathematischen Algorithmen. Dank der bewährten Messtechnik haben sich die ATOS Systeme in nahezu allen Industrien als das bevorzugte Messsystem etabliert.

Blue Light Technology

Die GOM Projektionstechnologie arbeitet mit schmalbandigem blauem Licht, sodass störendes Umgebungslicht bei der Bildaufnahme ausgefiltert werden kann. Die Lichtquellen sind so leistungsstark, dass auch auf unkooperativen Oberflächen Messdaten erfasst werden. Zudem haben die LEDs der Blue Light Technology eine Lebenserwartung von weit mehr als 10.000 Stunden.



Hohe Messgeschwindigkeit

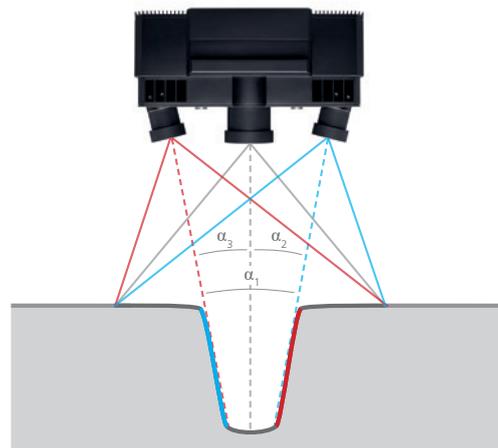
Die ATOS Sensoren liefern pro Einzelmessung flächenhaft verteilte 3D-Koordinaten. Innerhalb von wenigen Sekunden werden pro Scan bis zu 16 Millionen unabhängige Messpunkte erfasst. Im Ergebnis zeichnen sich die Messdaten durch eine hohe Detailwiedergabe aus, sodass auch sehr kleine Bauteilmerkmale gemessen werden können.

Gesicherte Messdatenqualität

Ein ATOS Sensor stellt ein selbstüberwachendes System dar. Die Sensorsoftware kontrolliert kontinuierlich den Status der Kalibrierung, die Transformationsgenauigkeit sowie Umgebungsveränderungen und Bauteilbewegungen, um die Messdatenqualität zu sichern.

Triple Scan Prinzip

Präzise Streifenmuster werden auf die Objektoberfläche projiziert und von zwei Kameras nach dem Stereokamera-Prinzip erfasst. Da die Strahlengänge beider Kameras und des Projektors vorab kalibriert werden, lassen sich 3D-Koordinatenpunkte aus den drei unterschiedlichen Strahlenschnitten berechnen. Dieses Triple Scan Prinzip bietet Vorteile bei der Messung reflektierender Oberflächen und hinterschneidungsbehafteter Objekte. Das Ergebnis sind vollständige Messdaten ohne Löcher oder fehlerhafte Punkte.



Automatisierte 3D-Messtechnik

ATOS ScanBox



Die ATOS ScanBox ist eine komplette optische 3D-Messmaschine, die von GOM für die effiziente Qualitätskontrolle im Produktions- und Fertigungsprozess entwickelt wurde. Weltweit wurde die ATOS ScanBox mehrere hundert Male installiert und kommt in den verschiedenen Industrien erfolgreich zum Einsatz. Es stehen elf Varianten für unterschiedliche Bauteilgrößen und Anwendungen zur Verfügung.

Standardisierte Qualität – Die ATOS ScanBox ist eine standardisierte Messmaschine, die nach der Maschinenrichtlinie zertifiziert ist. Der Kunde trägt kein Risiko hinsichtlich Kosten, Leistungsfähigkeit und Liefertermin – im Gegensatz zu projektierten Individualanlagen. Bereits vor einer Bestellung können Testmessungen zum Nachweis der Messmittelfähigkeit in einer baugleichen ATOS ScanBox durchgeführt werden.

Die Lieferung einer ATOS ScanBox erfolgt in der Regel kurzfristig ab Lager. Die Inbetriebnahme dauert je nach Typ wenige Tage bei den kleinen Anlagen (Serie 5) und bis zu zwei Wochen bei den großen Anlagen (Serie 7 und 8). Die gesamte Kinematik beruht auf robusten Automatisierungskomponenten anstelle von Präzisionsmechanik. Die Maschinen verschleiben auch bei rauen Umgebungsbedingungen kaum und behalten ihre Genauigkeit in vollem Umfang.

Plus Box – Dieser Erweiterungssensor, der direkt auf dem ATOS System angebracht wird, ermöglicht die vollautomatische Erfassung von Referenzpunktmarken mit Abweichungen von 3 µm bis 30 µm. Diese Punktmarken ergeben ein 3D-Volumen, in das die detaillierten Einzelmessungen der ATOS Sensoren automatisch transformiert werden. Auf diese Weise wird die Genauigkeit der übergeordneten photogrammetrischen Messung erreicht. Es lassen sich größere oder mehrere Bauteile gleichzeitig erfassen.

„Closed Loop“ – Bei roboterbasierten optischen Messmaschinen wird ein optischer Scanner von einem Roboter über das Bauteil bewegt. Die Positioniergenauigkeit des Roboters ist jedoch für messtechnische Aufgaben nicht ausreichend. Um die Messungen aus allen Positionen in ein Koordinatensystem zu übertragen, müssen diese hochpräzise bestimmt werden. Beim in den ATOS ScanBox Systemen eingesetzten Closed Loop werden in

einem ersten Schritt 3D-Koordinaten von Merkmalen des Objekts photogrammetrisch bestimmt, ohne dass dabei Umgebungseinflüsse stören. In einem zweiten Schritt, dem eigentlichen Scannen errechnet der Sensor seine Positionen anhand der vorab erfassten Merkmale und transformiert sich hochgenau in das globale Koordinatensystem. Es wird kein zweites Messsystem zum Tracken des Scanners benötigt.



Hohe Messgeschwindigkeit – Verglichen mit einem traditionellen taktilen Koordinatenmessgerät kann mit der ATOS ScanBox die Mess- und Inspektionszeit eines Bauteils um mehr als die Hälfte verkürzt werden.

Geringer Platzbedarf – Alle ATOS ScanBox Typen zeichnen sich durch einen geringen Platzbedarf aus. Die Messmaschinen ATOS ScanBox 4105, 5108 und 5120 müssen nicht in den Boden des Werks oder auf speziellen Messtischen verankert werden. Sie können problemlos innerhalb kürzester Zeit von Ort zu Ort verlegt werden. Lediglich ein Stromanschluss wird am Einsatzort benötigt.

ATOS ScanBox Serie 4

Messung kleiner komplexer Bauteile bis 500 mm Größe



ATOS ScanBox 4105

Abmessungen	1600 × 1200 × 2100 mm
Stromversorgung	Standard, 100 – 240 V (1-phasig, 16 A)
Max. Bauteilgröße	Ø 500 mm
Max. Bauteilgewicht	100 kg
Eingang	Schiebetür mit Sicherheitstürschalter
Öffnungsbreite	685 mm
Bodeneinbau oder -befestigung	Nicht erforderlich, mobil
Beladungskonzept	Manuell, Kran
Sensorkompatibilität	ATOS Core, ATOS Capsule

Spritz- und Druckgussbauteile sowie Werkzeuge, Form-, Stanz- und Biegeteile haben oft sehr komplexe Konturen und Anschlussgeometrien, die beim Serien- und Batch-Anlauf geprüft werden müssen. Für diese Anwendungen ist die ATOS ScanBox 4105 eine effiziente 3D-Messmaschine.

Optimierte Kinematik – Die ATOS ScanBox 4105 teilt ihr kinematisches Konzept mit den großen Messmaschinen der 5er- und 6er-Serie: Der ATOS Sensor ist auf einem robusten und schnellen Industrieroboter befestigt. Die zu messenden Bauteile werden auf einem Drehtisch positioniert, damit der Sensor alle Objektbereiche von oben und unten mit kurzen Fahrwegen anmessen kann. Dies ermöglichen die sehr kompakten Abmessungen der ATOS ScanBox. Da die komplette Kinematik über eine einzige Elektronik gesteuert wird, ist das synchronisierte Fahren von Roboter und Drehtisch bei gleichzeitiger Kollisionsüberwachung möglich.

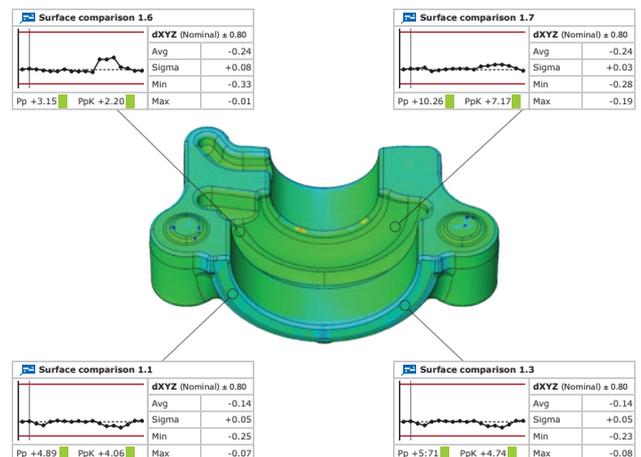


Plug & Play – Das robuste Maschinengehäuse beinhaltet alle Komponenten der ATOS ScanBox. Da mit 100–240 V gearbeitet wird und die Messmaschine nur ca. 900 kg wiegt, kann sie nahezu in allen Räumen zum Messen aufgestellt werden. Vier Räder ermöglichen die unproblematische Neupositionierung der ATOS ScanBox in der Werkshalle. Die Schiebetür ist so konzipiert, dass die Beladung mit einem Kran möglich ist.

Hohe Detailauflösung – Kleine Geometrien, wie beispielsweise Rasthaken oder Schnapper bei Spritzgussteilen, haben für die Funktion oft eine große Bedeutung. In der ATOS ScanBox 4105 können ATOS Sensoren mit dem Messfeld von $70 \times 50 \text{ mm}^2$ verwendet werden. Dies ermöglicht es, Details anzumessen, die nur wenige Zehntel Millimeter groß sind.

Messunsicherheit nach VDI 2634 – Bei fast allen Anwendungen der ATOS ScanBox 4105 sind die Anforderungen an die Messunsicherheit hoch. Deshalb ist die Annahme und Überwachung des Systems mit rückführbarer Normale eine integrierte Funktion der Software. Da auch die Bestimmung von Cg-/Cgk- und Cp-/Cpk-Werten im Rahmen der Trend-Analyse umgesetzt wird, kann der Nachweis der Prozess- und Messmittelfähigkeit mithilfe eines normalen Trend-Projektes ohne zusätzliche Software oder Berechnungen in Excel-Tabellen automatisch erfolgen.

Zwei Benutzeroberflächen, eine Software – Im Messraum stehen dem Spezialisten alle Funktionen der ATOS Professional VMR Software zum Teachen, Messen und Auswerten zur Verfügung. In der Produktion wird das Kiosk Interface aktiviert. So können nur noch Bauteile mit vorhandenen Projektvorlagen auf Knopfdruck gemessen werden. Die Messprogramme und Auswertungen sind vom Benutzer nicht veränderbar und auch auf das Betriebssystem des integrierten Rechners kann nicht mehr zugegriffen werden.



ATOS ScanBox Serie 5

Mobiles Messsystem für eine Bauteilgröße bis zu 2000 mm



	ATOS ScanBox 5108	ATOS ScanBox 5120
Abmessungen	2000 × 2550 × 2700 mm	3300 × 3300 × 2700 mm
Stromversorgung	200 – 500 V (3-phasig, 16 A)	200 – 500 V (3-phasig, 16 A)
Max. Bauteilgröße	Ø 800 mm	Ø 2000 mm
Max. Bauteilgewicht	300 kg	500 kg
Eingang	Schiebetür mit Sicherheitstürschalter	Schiebetür mit Sicherheitstürschalter
Öffnungsbreite	800 mm	1400 mm
Bodeneinbau oder -befestigung	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
Beladungskonzept	Manuell	Manuell, Transportwagen, Hubwagen
Sensorkompatibilität	ATOS Capsule, ATOS Triple Scan, ATOS 5	

ATOS ScanBox 5108

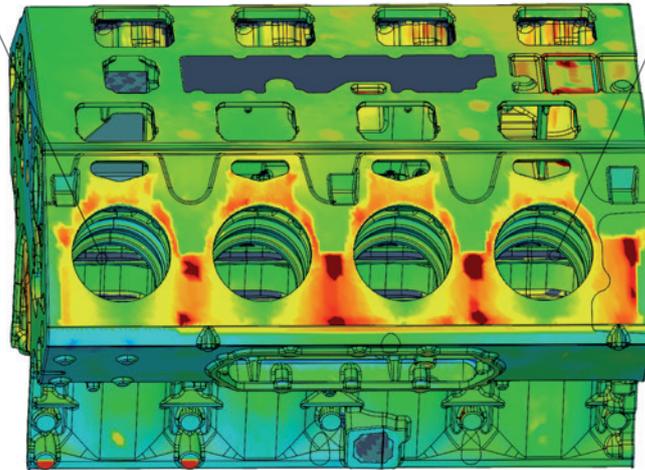
In der ATOS ScanBox 5108 werden Bauteile bis 800 mm Größe inspiziert. Aufgrund der geringen Abmessungen der ATOS ScanBox entscheiden sich Hersteller von Turbinen, Lüftern, Blisks und Gussgehäusen häufig für diese Variante. Bei Airfoil-Inspektionen können scharfe Radien in Lage und Kontur mit einer Detailauflösung von mehr als 20 Messpunkten pro Millimeter aufgenommen werden.

ATOS ScanBox 5120

Da sich mit der ATOS ScanBox 5120 Bauteile bis 2.000 mm Größe problemlos vermessen lassen, wird sie überwiegend für größere Bauteile, z. B. Interieurkomponenten aus Fahrzeugen, eingesetzt. Aber auch in Gießerei- und Schmiedeanwendungen kommt diese ATOS ScanBox häufig zum Einsatz, beispielsweise bei der Inspektion von Gussbauteilen, Sandkernen und Modellen.

Cyl.1.Position tolerance				
⊕	Zone	Datum	Nominal	Check
	Ø 2.00	DAA Cyl.1 Cyl.4	0.16	

Cyl.4.Position tolerance				
⊕	Zone	Datum	Nominal	Check
	Ø 2.00	DAA Cyl.1 Cyl.4	2.48	

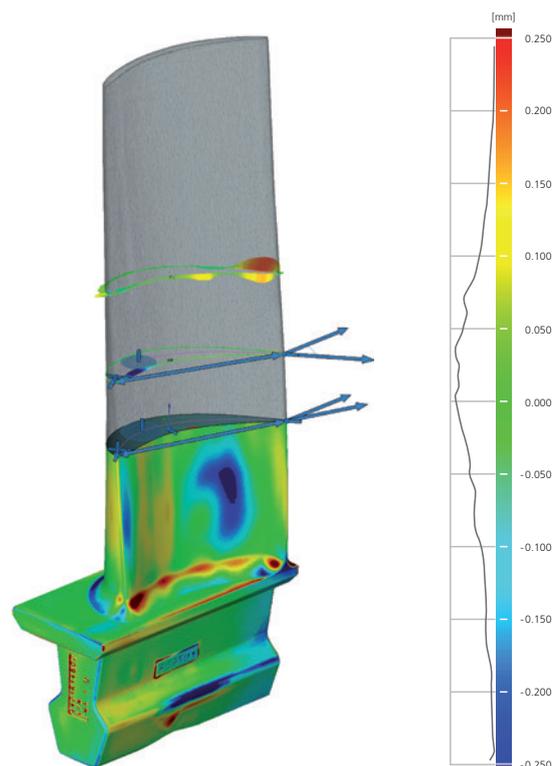


Modulsystem für Roboter und Drehtisch – In bzw. auf den Modulen, die Europalettengröße haben und leicht mit einem Hubwagen verstellt werden können, befinden sich neben dem Roboter und dem Drehtisch auch die komplette Steuer-, Sicherheits- und Leistungselektronik. Der verwendete Industrieroboter ermöglicht eine innen-

liegende Kabelführung. Dadurch ist sichergestellt, dass die durch das Auto Teaching errechneten Roboterpfade nicht zu einer Verklebung oder Dehnung der Sensor-kabel führen. Das Maschinengehäuse wird um die Module herum aufgebaut, dadurch ist die Arbeitssicherheit nach Maschinenrichtlinie gewährleistet.

Mobilität – Die Maschinen der 5er-Serie sind so konstruiert, dass sie sich innerhalb eines Tages auf- und abbauen lassen. Da keine Verankerungen im Boden erforderlich sind und der Transport in einem Lieferwagen geschieht, können sie einfach und schnell von einem Standort zum anderen bewegt werden.

Produktionsintegrierte Inspektion – Für einen noch höheren Durchsatz lässt sich die ATOS ScanBox 5108 um ein automatisiertes Handling-System und eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) erweitern. Die ATOS ScanBox mit Batch Processing System ermöglicht das mannlöse Be- und Entladen und eine automatisierte Messung und Inspektion nach Prüfplan – beispielweise für die Elektrodenfertigung oder die Qualitätssicherung von Turbinenschaufeln. Auf diese Weise werden manuelle Eingriffe reduziert und lange Maschinenlaufzeiten gewährleistet.



ATOS ScanBox Serie 6

Messung von Bauteilen bis zu 3000 mm Größe im Produktionsumfeld



ATOS ScanBox 6130

Abmessungen	4250 × 4250 × 2700 mm
Stromversorgung	200 – 500 V (3-phasig, 16 A)
Max. Bauteilgröße	Ø 3000 mm
Max. Bauteilgewicht	2000 kg
Eingang	Sicherheitslichtschranke
Öffnungsbreite	3100 mm
Bodeneinbau oder -befestigung	Erforderlich
Beladungskonzept	Manuell, Transportwagen, Hubwagen, Kran, Gabelstapler
Sensorkompatibilität	ATOS Capsule, ATOS Triple Scan, ATOS 5

In der Produktionsmesstechnik ist es wichtig, Qualitätsprobleme so schnell wie möglich zu identifizieren, zu analysieren und zu beheben. Viele Bauteile sollen dabei möglichst vollständig überprüft werden, um kurzfristig und zielgerichtet Korrekturmaßnahmen einleiten zu können und Ausschuss zu minimieren.

Palettensystem – Das Rüsten der Bauteile und der Messaufnahmen kann außerhalb der ATOS ScanBox auf Wechselpaletten erfolgen. Über Positionierstifte werden die Paletten schnell und reproduzierbar beladen. Das führt zu einem hohen Durchsatz von Bauteilen und ist ideal für den Serienbetrieb.

Schnelle Beladung und Entladung – Der Eingangsbereich der ATOS ScanBox 6130 ist mit 3,1 m sehr breit konstruiert und durch eine Lichtschranke abgesichert. Das ermöglicht den unkomplizierten Einsatz von Beladewerkzeugen, wie Kran, Gabelstapler oder Hubwagen, um die Messmaschine auch mit großen Bauteilen bestücken zu können.

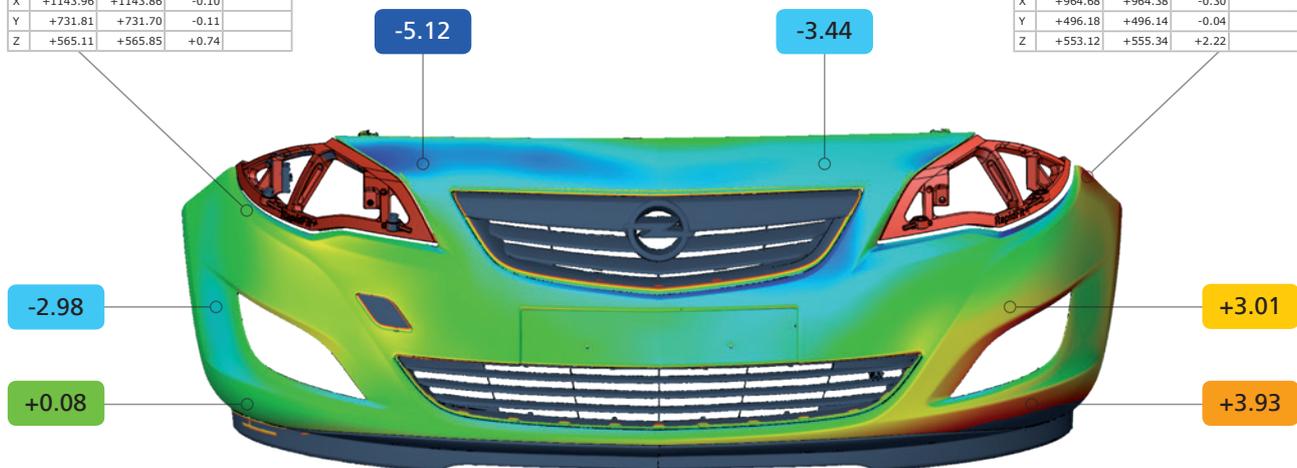


Vollflächige Trend-Analyse – Für die Verifikation der Bauteile können die vollflächigen Daten analysiert werden (Abweichungsvisualisierung, Bördelkanten, Radien, Inspektionsschnitte ...). Weitere Messungen von anderen Bauteilen ermöglichen komplett virtuelle Montagen. Bei produktionsbegleitenden Prüfungen werden alle Inspektionsmerkmale und Funktionsmaße erfasst. Diese werden an die Systeme für die statistische Prozesskontrolle übergeben und als Trend-Analyse dargestellt.

Produktionsüberwachung – Eine typische Anwendung für die ATOS ScanBox 6130 ist die Qualitätssicherung in der Produktion, z. B. von Anbauteilen oder Interieurbauteilen, aber auch die Produktentwicklung und Werkzeugprüfung.

MP RH 1				
i	Nominal	Actual	Dev.	Check
dN			+0.76	
X	+1143.96	+1143.86	-0.10	
Y	+731.81	+731.70	-0.11	
Z	+565.11	+565.85	+0.74	

MP RH 2				
i	Nominal	Actual	Dev.	Check
dN			+2.24	
X	+964.68	+964.38	-0.30	
Y	+496.18	+496.14	-0.04	
Z	+553.12	+555.34	+2.22	



ATOS ScanBox Serie 6

Hoher Durchsatz bei Bauteilen bis zu 3500 mm Größe

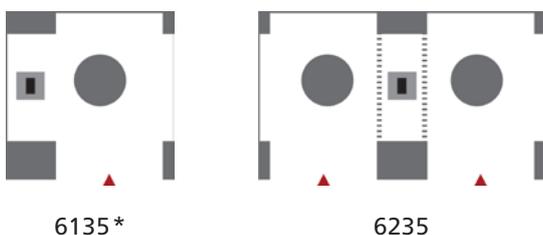


ATOS ScanBox 6135

ATOS ScanBox 6235

Abmessungen	4500 × 4500 × 3250 mm	7665 × 4500 × 3250 mm
Stromversorgung	200 – 500 V (3-phasig, 32 A)	
Max. Bauteilgröße	Ø 3500 mm	2 × Ø 3500 mm
Max. Bauteilgewicht	5000 kg *	2 × 5000 kg *
Eingang	Sicherheitslichtschranke	Sicherheitslichtschranken
Öffnungsbreite	2850 mm	
Bodeneinbau oder -befestigung	Erforderlich	
Beladungskonzept	Manuell, Transportwagen, Hubwagen, Kran, Gabelstapler	
Sensorkompatibilität	ATOS 5, ATOS 5X	

* in Kombination mit einem Palettensystem: 2000 kg

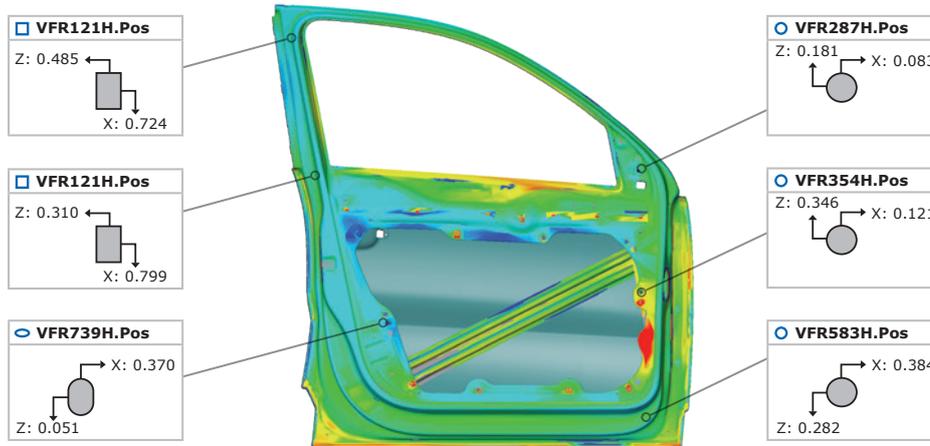


6135*

6235

*Spiegelung möglich, Erweiterung auf 6235 möglich

Hohe Traglast – Die ATOS ScanBox Modelle 6135 und 6235 wurden für große und schwere Bauteile konstruiert, beispielsweise für Gussbauteile, Anbauteile oder Werkzeuge mit einer Größe von bis zu 3,5 m. Die Drehtischeinheit der Koordinatenmessmaschinen trägt Bauteile mit einem Gewicht bis 5.000 kg. Je nach örtlicher Gegebenheit kann der Control Tower der ATOS ScanBox 6135 links oder rechts positioniert werden.



High-speed scanning – Um auch Sensoren mit Lasertechnologie betreiben zu können, sind die ATOS ScanBox Modelle 6135 und 6235 mit einer Sicherheitssteuerung ausgestattet. In Verbindung mit der extrem hellen Lichtquelle des ATOS 5X ermöglichen beide Modelle einen hohen Durchsatz mit gleichzeitig sehr hoher Detailauflösung, wie sie beispielsweise im Karosseriebau benötigt wird.

Gleichzeitig beladen und messen – Die ATOS ScanBox 6235 ermöglicht einen noch höheren Durchsatz durch zwei Arbeitsbereiche, die unabhängig voneinander betrieben werden können. Das Umrüsten kann parallel zur Messung stattfinden. In beiden Arbeitsbereichen bzw. auf den Drehtischen der ATOS ScanBox 6235 finden Bauteile wie Türen oder Heckklappen mit einer Größe von bis zu 3,5 m Platz. Durch automatische Tore werden beide Arbeitsbereiche sicher betrieben.

Multi-Part Fixture – Anbauteile, wie Heckklappen und Türen, können durch die Multi-Part Fixture schneller gemessen werden, da kein Wechsel der Messaufnahme stattfinden muss. Über das HMI lässt sich die Messvorrichtung einfach positionieren, sodass ein Wechseln der Bauteile von der Frontseite ermöglicht wird.



ATOS ScanBox Serie 7

Messung großer und schwerer Bauteile bis 6000 mm Größe



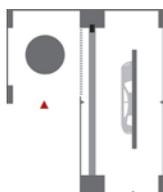
ATOS ScanBox 7160

ATOS ScanBox 7260

Abmessungen	4750 × 10150 × 3900 mm	8750 × 10150 × 3900 mm
Stromversorgung	200 – 500 V (3-phasig, 32 A)	
Max. Bauteilgröße	6000 × 1250 mm	6000 × 1250 mm, Drehtischbereich bis Ø 3000 mm
Max. Bauteilgewicht	Unbegrenzt	Unbegrenzt, Drehtischbereich bis 2000 kg
Eingang	Sicherheitslichtschranke	Sicherheitslichtschranken
Öffnungsbreite	3050 mm	3050 mm, Drehtischbereich 3400 mm
Bodeneinbau oder -befestigung	Erforderlich	
Beladungskonzept	Manuell, Transportwagen, Hubwagen, Kran, Gabelstapler, Sandwichplatten-Transportsystem	
Sensorkompatibilität	ATOS Triple Scan, ATOS 5, ATOS 5X	



7160



7260*

Modulares Layout – Einheitliche Baukomponenten und der modulare Aufbau der ATOS ScanBox Serie 7 und 8 ermöglichen die bedarfsorientierte Erweiterung der ATOS ScanBox sowohl innerhalb der Serie 7 als auch auf die Serie 8.

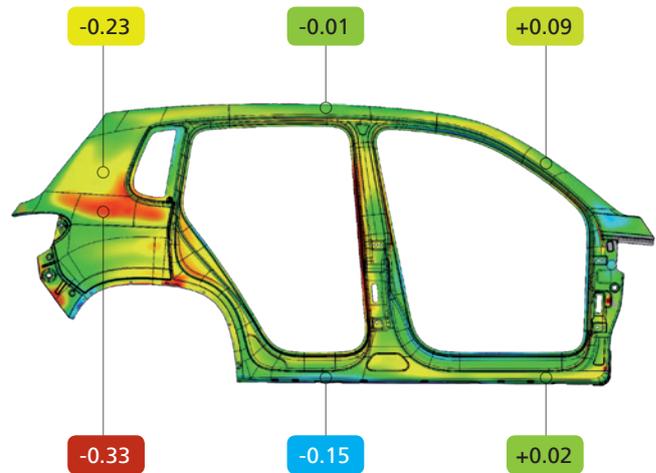
* Spiegelung möglich

Die ATOS ScanBox Serie 7 kommt vorwiegend im Automobilbau, im Try-Out-Werkzeugbau und in Presswerken zum Einsatz. Die optische 3D-Messmaschine führt dort vollständige Analysemessungen zum Abgleich in der Einarbeitungsphase durch oder dient der Qualitätssicherung in der Produktion.

Es lassen sich große Bauteile wie Automobil-Seitenwandbleche und -anbauteile von bis zu 6 m messen. Die flächenhaften Messdaten erlauben die Auswertung von Lochbild, Beschnitt und Charakterlinien. Auch schwere und große Bauteile für andere Anwendungen können mit der ATOS ScanBox Serie 7 gemessen und inspiziert werden.

8-Achs-Kinematik – Zur Messung von besonders großen Bauteilen hat GOM die neue 8-Achs-Kinematik entwickelt. Eine Kombination aus Linearachse, vertikalem Lift und Knickarmroboter mit integrierter Kabelführung ermöglicht dank der 8 Freiheitsgrade eine sehr flexible Sensorpositionierung.

Control Tower – Alle Sicherheitssysteme wie die automatischen Sicherheitslichtschranken, Bodenscanner und das Automatiktür werden vom Control Tower aus gesteuert. Zudem gibt er Auskunft über den Maschinenstatus, funktioniert als Roboter-Controller und beinhaltet den Bildverarbeitungsrechner. Mit einer mobilen Bedienstation lässt sich die ATOS ScanBox von unterschiedlichen Standorten aus bedienen und teachen.



Drehtisch-Arbeitsbereich – Die ATOS ScanBox 7260 verfügt zusätzlich über einen Drehtisch-Arbeitsbereich. Dieser entspricht dem der ATOS ScanBox Serie 6 und ermöglicht zusätzliche Messungen von mittelgroßen Bauteilen. Der Drehtisch lässt sich mit einem Palettensystem beladen und garantiert so ein schnelles, wiederholbares und exaktes Positionieren von Bauteilen.



ATOS ScanBox Serie 8

Beidseitige Messung langer und breiter Bauteile

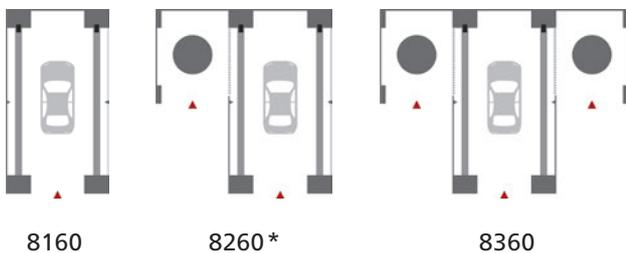


ATOS ScanBox 8160

ATOS ScanBox 8260

ATOS ScanBox 8360

Abmessungen	5750 × 10150 × 3900 mm	9750 × 10150 × 3900 mm	13750 × 10150 × 3900 mm
Stromversorgung	2 × 200 – 500 V (3-phasig, 32 A)		2 × 200 – 500 V (3-phasig, 32 A)
Max. Bauteilgröße	6000 × 2500 mm	6000 × 2500 mm, Drehtischbereich bis Ø 3000 mm	
Max. Bauteilgewicht	Unbegrenzt	Unbegrenzt, Drehtischbereich bis 2000 kg	
Eingang	Sicherheitslichtschranke	Sicherheitslichtschranken	
Öffnungsbreite	3050 mm	3050 mm, Drehtischbereich 3400 mm	
Bodeneinbau oder -befestigung	Erforderlich	Erforderlich	
Beladungskonzept	Manuell, Transportwagen, Hubwagen, Kran, Gabelstapler, Sandwichplatten-Transportsystem		
Sensorkompatibilität	ATOS Triple Scan, ATOS 5, ATOS 5X		



8160

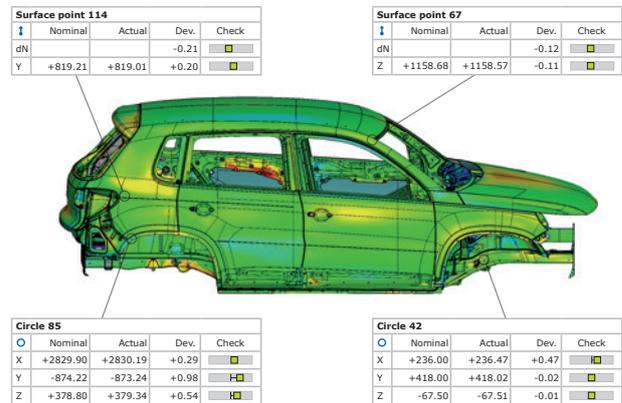
8260*

8360

Erweiterbarkeit – Die ATOS ScanBox Serie 8 ist innerhalb der Serie um ein oder zwei Drehtisch-Arbeitsbereiche erweiterbar. Die Upgrade-Möglichkeit hat zur Folge, dass flexibel und schnell auf Produktionsänderungen reagiert und Anpassungen bezüglich der Erhöhung des Durchsatzes durchgeführt werden können.

* Spiegelung möglich

Mit der ATOS ScanBox Serie 8 liefert GOM ein Messsystem, das komplette Fahrzeuge sowohl von außen als auch von innen messen kann. Haupteinsatzgebiete sind Analysen im Meisterbock und Cubing, Inspektion von Fertigfahrzeugen sowie Qualitätssicherung im Karosseriebau. Dabei lassen sich Messungen von mehreren Bauteilen virtuell zusammenfügen, um Informationen über Spalt und Bündigkeit linienhaft auszuwerten. Weitere Anwendungsfelder sind z. B. der Werkzeugbau: das Erfassen von Gussrohlingen, die Qualitätskontrolle von gefrästen Werkzeugen und die Werkzeuginstandhaltung.



Beladekonzept – Die ATOS ScanBox Serie 8 kann mit einem fahrerlosen Sandwichplatten-Transportsystem inklusive Schienenweg, Fahrrechner und Sicherheitstechnik beladen werden. Das automatische Beladesystem garantiert ein schnelles, wiederholbares und genaues Positionieren von Fahrzeugkarosserien in der ATOS ScanBox. Darüber hinaus können auch andere Beladesysteme, beispielsweise ein Kran, eingesetzt werden.

Zwei 8-Achs-Kinematiken und Sensoren im Duplexbetrieb – Das neue GOM Konzept der 8-Achs-Kinematik ermöglicht das Messen ganzer Fahrzeugkarosserien von oben, unten, von der Seite und auch von innen, und das bei einem sehr geringen Platzbedarf. Der sogenannte Duplexbetrieb stellt einen synchronen, koordinierten Einsatz von zwei Robotern in einer Messzelle sicher.

Hierbei wird ein gemeinsamer Datensatz der Messungen erzeugt, da der Roboterbetrieb in einem gemeinsamen Koordinatensystem stattfindet. Darüber hinaus ist mit der ATOS ScanBox Serie 8 auch die unabhängige Messung mit zwei Robotern an zwei verschiedenen Bauteilen realisierbar.



Workflow

ATOS Professional VMR Software

Virtueller Messraum (VMR)

Der virtuelle Messraum ist die zentrale Steuerungs- und Messplanungssoftware für sämtliche Elemente der ATOS Messzellen. In ihm wird die reale Umgebung in einer virtuellen Simulation funktional dargestellt. Durch den VMR benötigt der Anwender keine speziellen Roboterfachkenntnisse. Alle Roboterbewegungen werden vor der Ausführung im virtuellen Messraum simuliert und auf Sicherheit geprüft.

Der VMR bildet den vollständigen Messablauf ab:





Inspektionsplanung – Der CAD-Datensatz wird zusammen mit dem zugehörigen Messplan importiert. Den Prüfmerkmalen aus dem Messplan werden automatisch die dort hinterlegten Messprinzipien zugewiesen. Auch der Messbericht kann vorab offline vorbereitet werden. Die realen Messergebnisse lassen sich nach dem Messvorgang darstellen.

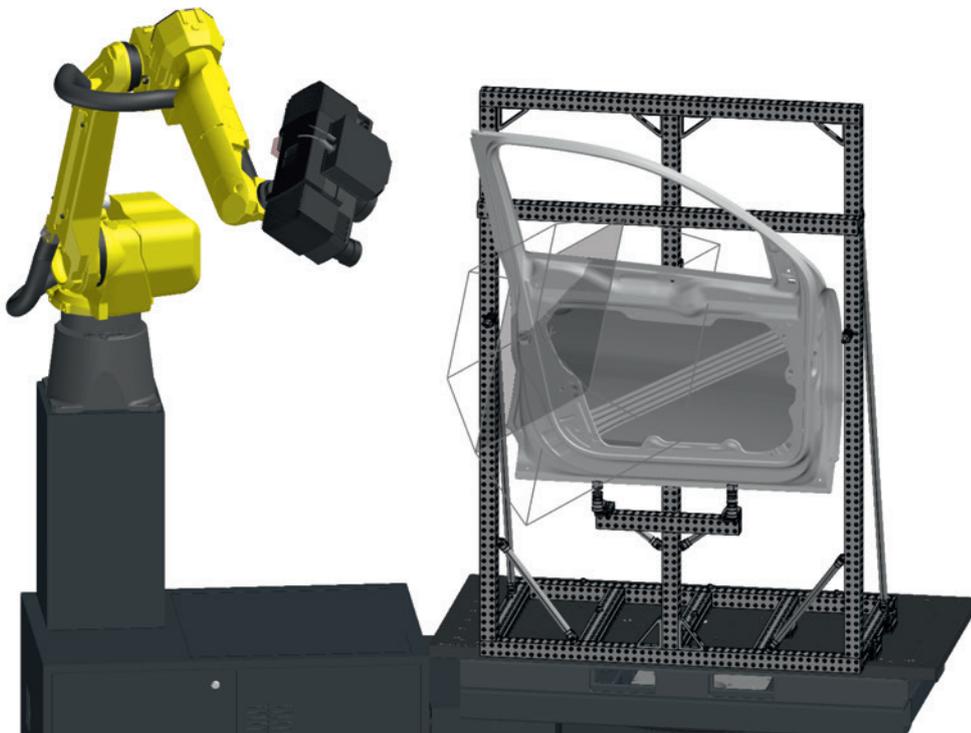
Parametrisches Auto Teaching – Die Auto Teaching Funktion im VMR berechnet für alle Prüfmerkmale und CAD-Oberflächen die erforderlichen Sensorpositionen. Die anschließende Pfadoptimierung verbessert die Reihenfolge der Positionen in Hinblick auf Laufzeit und Kollisionsvermeidung. Mittels Auto Teaching wird der Zeitaufwand für die Erstellung von prozesssicheren und laufzeitoptimierten Roboterprogrammen minimiert. Darüber hinaus werden Änderungen am Messplan ohne Eingriff durch den Anwender automatisch übernommen.

Burn-in – Die offline erstellten Messprogramme werden in der ATOS ScanBox einmalig mittels eines automatisierten Prozesses eingefahren. Der Roboter fährt an die Messpositionen und bestimmt dort am realen Bauteil die individuellen Messparameter wie Belichtungszeiten. Über ein

spezielles Verfahren erkennt die Software automatisch Bauteilspiegelungen und passt die Streifenprojektion entsprechend an, um Messfehler durch Spiegelungen zu vermeiden.

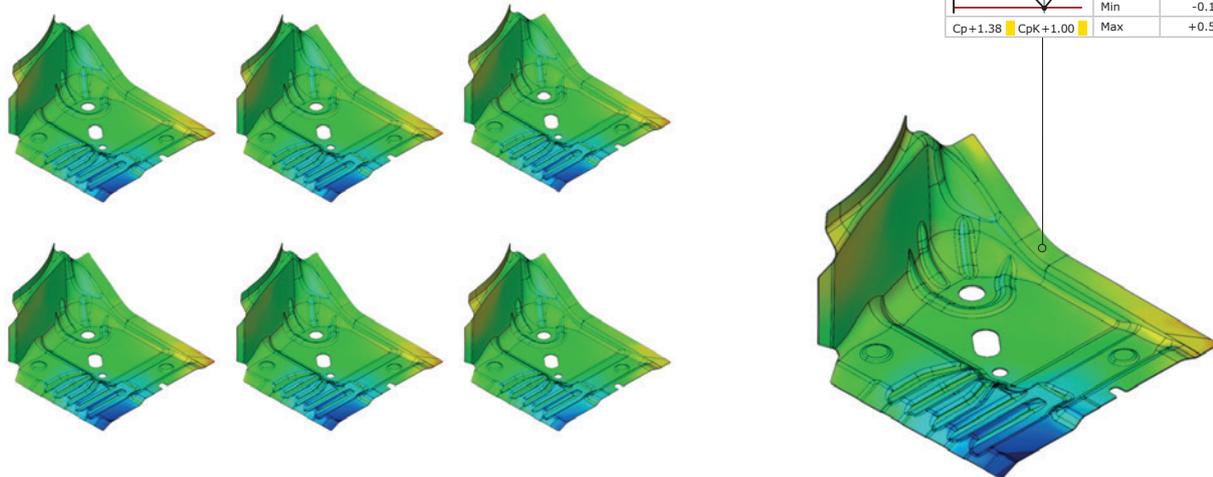
Serienmessung – Fertige Messprogramme können für die Prüfung von weiteren Bauteilen eingesetzt werden. Der Roboter wird vollständig über die Software gesteuert und fährt die Messpositionen nacheinander ab. Bei jeder Messung wird dabei geprüft, ob die Ergebnisse den Qualitätskriterien entsprechen. Änderungen der Datenstände des CAD oder des Prüfplans lassen sich durch die parametrische Software schnell aktualisieren.

Messauswertung – Im Anschluss an die Datenerfassung berechnet die Software ein Polygonnetz der Bauteiloberfläche sowie die Ist-Werte des Prüfmerkmalplans. Diese Daten werden mit den Soll-Daten verglichen und in einem Report dargestellt. Die Messergebnisse lassen sich automatisch in speziellen Exportformaten für z. B. Datenbanken zur statistischen Qualitätskontrolle speichern. Der Messvorgang verschiedener Bauteile kann komplett automatisch ausgeführt werden.



Auswertung und Messberichte

ATOS Professional VMR Software



Zertifizierte Auswertesoftware

Um eine präzise Messgenauigkeit zu gewährleisten, wurden die GOM Softwarepakete durch die beiden Institute PTB und NIST geprüft und zertifiziert. Die Genauigkeit der Auswertesoftware wird durch den Vergleich der erzielten Resultate mit den Referenzergebnissen bestätigt. Die GOM Software wurde dabei in die Kategorie mit den geringsten Messabweichungen (Klasse 1) eingeordnet.

Soll-Ist-Vergleich – Das errechnete Polygonnetz beschreibt die Freiformflächen und Regelgeometrien. Diese können mithilfe eines Flächenvergleichs mit der Zeichnung oder direkt mit dem CAD-Datensatz abgeglichen werden. In der Software lässt sich eine 3D-Analyse von Oberflächen, aber auch eine 2D-Analyse von Schnitten oder Punkten realisieren. Eine CAD-basierte Generierung von Regelgeometrien wie Linien, Ebenen, Kreisen oder Zylindern ist ebenfalls möglich.

Ausrichtung – Die GOM 3D-Software beinhaltet alle Standardausrichtungsfunktionen. Dazu zählen: RPS-Ausrichtung, hierarchische Ausrichtung auf Basis von Geometrieelementen, Ausrichtung in einem lokalen Koordinatensystem, über Referenzpunkte sowie verschiedene Best-Fit-Verfahren wie das globale und lokale Best-Fit. Zusätzlich können kundenspezifische Ausrichtungen, z. B. für Turbinenschaufeln, wie Balanced Beam oder Equalized Nested vorgenommen werden.

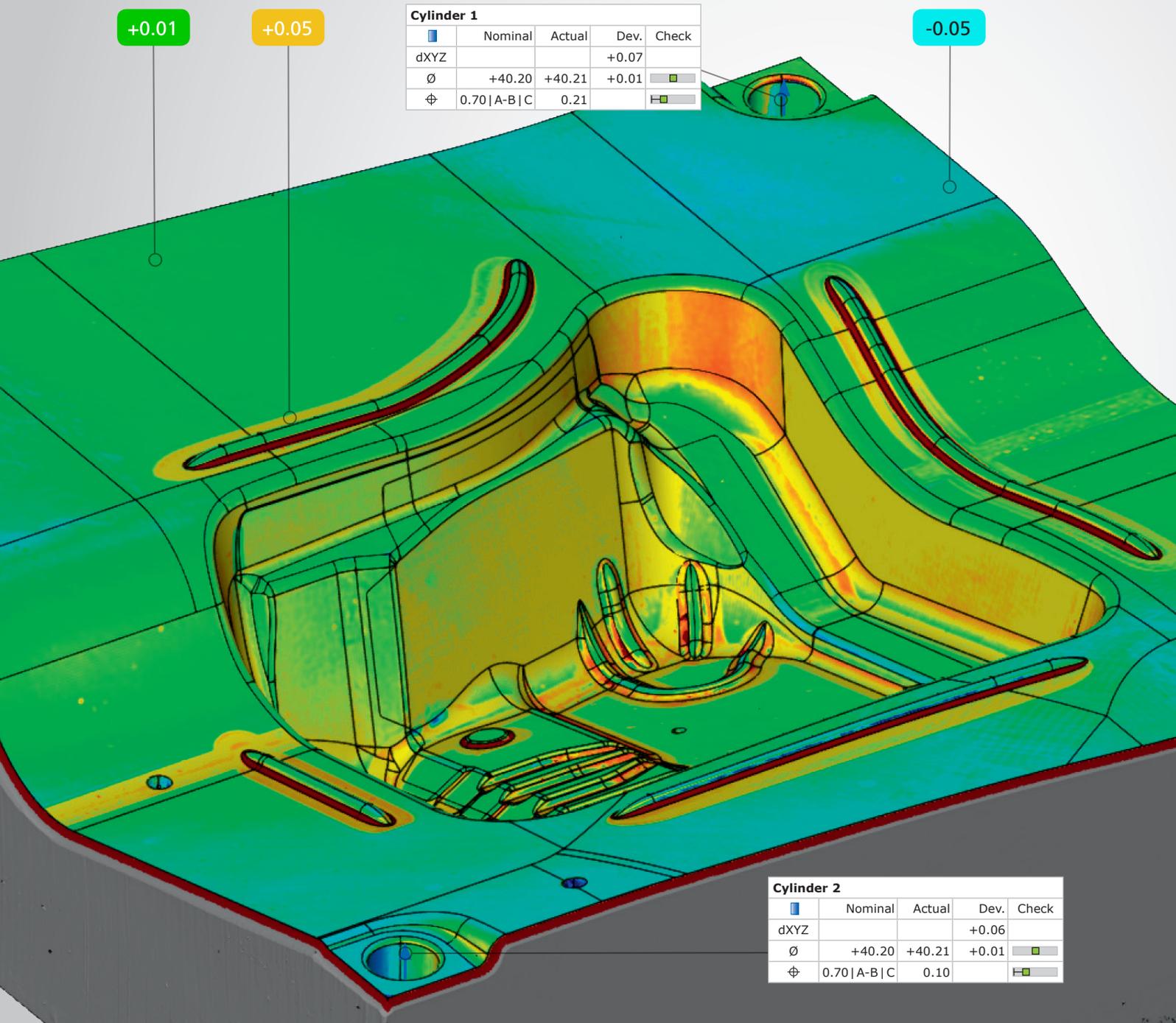
Kurvenbasierte Inspektion – Auf der Grundlage von vollflächig digitalisierten Daten lassen sich Konstruktionsfunktionen für Kurven anwenden und deren Eigenschaften visualisieren. Kantenkurven können beispielsweise erfasst, Radien und Designlinien analysiert und Spline-Kurven erstellt werden. Die kurvenbasierte Inspektion dient ebenfalls der Auswertung von Spalt- und Bündigkeitsmaßen.

Trend-, SPC- und Deformationsanalyse – Der parametrische Ansatz der GOM Software ermöglicht eine Trend-Analyse für die Mehrfachauswertung, z. B. für die statistische Prozesskontrolle (SPC) oder die Deformationsanalyse. Dadurch wird die vollflächige Auswertung von mehreren Teilen bzw. Stufen innerhalb eines einzigen Projekts sowie die Ermittlung statistischer Analysewerte wie Cp, Cpk, Pp, Ppk, Min, Max, Avg und Sigma sichergestellt.

Form- und Lageanalyse – Die Form- und Lageanalyse stellt im Gegensatz zur reinen Maßanalyse den funktionalen Aspekt des Bauteils in den Vordergrund. Entsprechende GD&T-Elemente sind z. B. Planarität, Parallelität oder Zylindrizität. Eine normgerechte Betrachtung von Zweipunktmaßen und der maximalen Materialbedingung ist genauso möglich wie die Positionstoleranz im lokalen Bezugs- und Koordinatensystem.

Inspektion von Oberflächendefekten – Die optische Messtechnik ermöglicht eine serienbegleitende, reproduzierbare Auswertung von Oberflächendefekten. Die Ergebnisse sind objektiv und nach einer kürzeren Zeit verfügbar als mit der konventionellen Methode, dem Abziehstein. Damit die Oberflächendefektdarstellung direkt an die Form des Bauteils angepasst ist, ermöglicht die GOM Software die Inspektion der Oberflächendefekte sogar in gekrümmter Richtung.

Reporting – Mit dem Reportingmodul kann der Anwender Ergebnisberichte mit Snapshots, Bildern, Tabellen, Diagrammen, Texten und Grafiken erstellen. Auf der Benutzeroberfläche lassen sich die Ergebnisse darstellen, bearbeiten und als PDF-Dokument exportieren. Vorlagen können wiederverwendet werden und jede im Report gespeicherte Szene lässt sich im 3D-Fenster reaktivieren.





GOM

Präzise industrielle 3D-Messtechnik

GOM entwickelt, produziert und vertreibt Software, Maschinen und Anlagen für industrielle und automatisierte 3D-Koordinatenmesstechnik und 3D-Testing auf Basis innovativer Technologien. Durch die kontinuierliche Entwicklung der Hardware und Software setzt GOM neue Standards in der industriellen Messtechnik.

Heute steigern mehr als 17.000 Systeminstallationen die Produktqualität und beschleunigen Produktentwicklungs- und Fertigungsabläufe bei internationalen Unternehmen der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrtindustrie und der Konsumgüterindustrie, deren Zulieferern sowie in Forschungseinrichtungen und Universitäten.

Weltweite Kompetenz

Das weltweite GOM Metrology Network umfasst mehr als 60 Standorte auf fünf Kontinenten. Am Hauptsitz in Braunschweig sind u. a. die Bereiche Forschung und Entwicklung sowie Produktion, Kommunikation und Administration angesiedelt. In den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen gestalten Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler die Messtechnik der Gegenwart und Zukunft.

Die zertifizierten Partner des Netzwerks vertreten die GOM weltweit. Mit über 1.200 Messtechnik-Spezialisten bietet das GOM Metrology Network eine kompetente und fundierte Beratung sowie professionellen Support und

Service bei den Anwendern vor Ort in der jeweiligen Landessprache. An drei GOM Hubs in Europa, Asien und Amerika beraten GOM Service-Experten das Partnernetzwerk und weltweite Kunden.



Ganzheitlicher Technologiepartner

Eine Vielzahl an Services und Trainings unterstützt Anwender bei der täglichen Nutzung der 3D-Messtechnik. Schulungen und Webinare vertiefen das Wissen zum Einsatz der Software und zeigen weitere Anwendungsbereiche der Messsysteme auf.

Im Onlineportal stehen Anleitungen, Tutorials sowie häufig gestellte Fragen und Antworten für den Nutzer bereit. Darüber hinaus gibt es das Anwenderforum zum Austausch und für gegenseitige Unterstützung.

In Konferenzen und Branchenworkshops vermittelt GOM außerdem prozess- und messtechnisches Fachwissen ganz direkt. Das neue GOM Care Angebot bündelt Support und Services auf Vertragsbasis für 3D-Messsysteme von GOM.



GOM Care



GOM Training

GOM bietet mit GOM Care Support- und Serviceleistungen, die Anwender im Bedarfsfall schnell und zuverlässig unterstützen. Die GOM Care Support- und Serviceleistungen stützen sich auf drei Säulen: Remote Assistance, Services und Contract Plans.

Das GOM Trainingskonzept basiert auf praxisorientierten Schulungen für verschiedene Niveaus: Grund- und Aufbau-schulungen sowie Expertenkurse. Die Module können kombiniert werden und bauen aufeinander auf.

