



ScanBox

Optische 3D-Messmaschine für die Produktionskontrolle



Seeing beyond

Inhalt





ScanBox

Optische 3D-Messtechnik im industriellen Einsatz

Für den wirtschaftlichen Erfolg im Produktionsumfeld spielen automatisierte Prozesse zur Qualitätssicherung eine zentrale Rolle. Sie gewährleisten, dass Fehlerquellen frühzeitig identifiziert und notwendige Korrekturen eingeleitet werden können. Für die effiziente Qualitätskontrolle im Produktions- und Fertigungsprozess kleiner bis großer Bauteile ist die optische 3D-Messmaschine ScanBox die passende Lösung.

Die standardisierten ScanBox Systeme vergleichen die vollständigen 3D-Ist-Koordinaten der Bauteile mit dem CAD-Modell oder den Vorgaben aus einem Messplan und erstellen Prüfberichte direkt an der Produktionsanlage. Verfügbar in elf Varianten für unterschiedliche Anwendungen und Bauteilgrößen – vom Rasthaken bis zur Rohkarosserie – ermöglichen die Messmaschinen schnelle automatisierte Messungen mit höchster Präzision.

Die Systeme liefern exakte und rückverfolgbare Ergebnisse, garantieren hohe Durchsätze und sind dank einer intuitiven Benutzeroberfläche und dem virtuellen Messraum (VMR) als zentrale Steuerungs- und Messplanungssoftware leicht zu bedienen. Damit ist ScanBox eine Komplettlösung, die sämtliche Prozessschritte abdeckt: von der Programmierung über die automatisierte Digitalisierung bis hin zu Inspektion und Reporting.



Fünf Gründe für die automatisierte Qualitätssicherung

Beschleunigte Messzeiten

Besonders bei Bauteilen mit komplexen Geometrien oder Freiformflächen ist die vollflächige Messung mit ScanBox zwischen 50 und 80 % schneller als mit traditioneller Messtechnik.

Einfache Bedienung

Messabläufe lassen sich mit wenigen Klicks im virtuellen Messraum (VMR) planen und vollautomatisch ausführen.

Zahlreiche Anwendungsgebiete

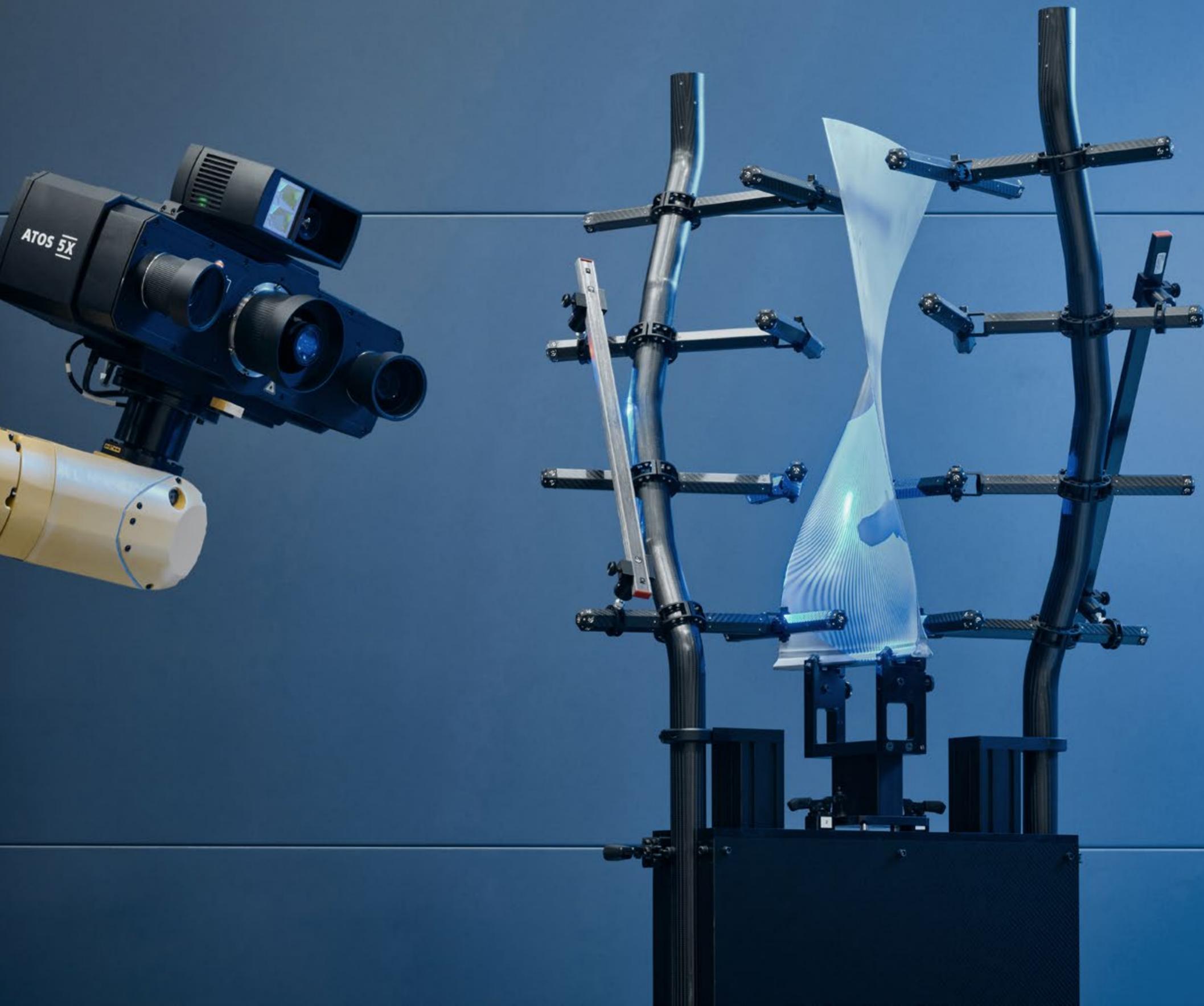
Die verschiedenen ScanBox Maschinen für unterschiedliche Bauteilgrößen sind Komplettsysteme, die auch direkt in der Produktion platziert werden können – das spart Wege, Zeit und Kosten.

Effektives Analysetool

Starke Kombination aus Hardware und Software: ScanBox deckt alle Prozessschritte ab – von der Programmierung über die automatisierte Digitalisierung bis hin zu Inspektion und Reporting.

Leistungsstark in vielen Industriezweigen

ScanBox hat sich weltweit in vielfältigen Branchen wie Automobil, Luft- und Raumfahrt oder Energie als bevorzugtes Messsystem für die Produktionskontrolle etabliert.

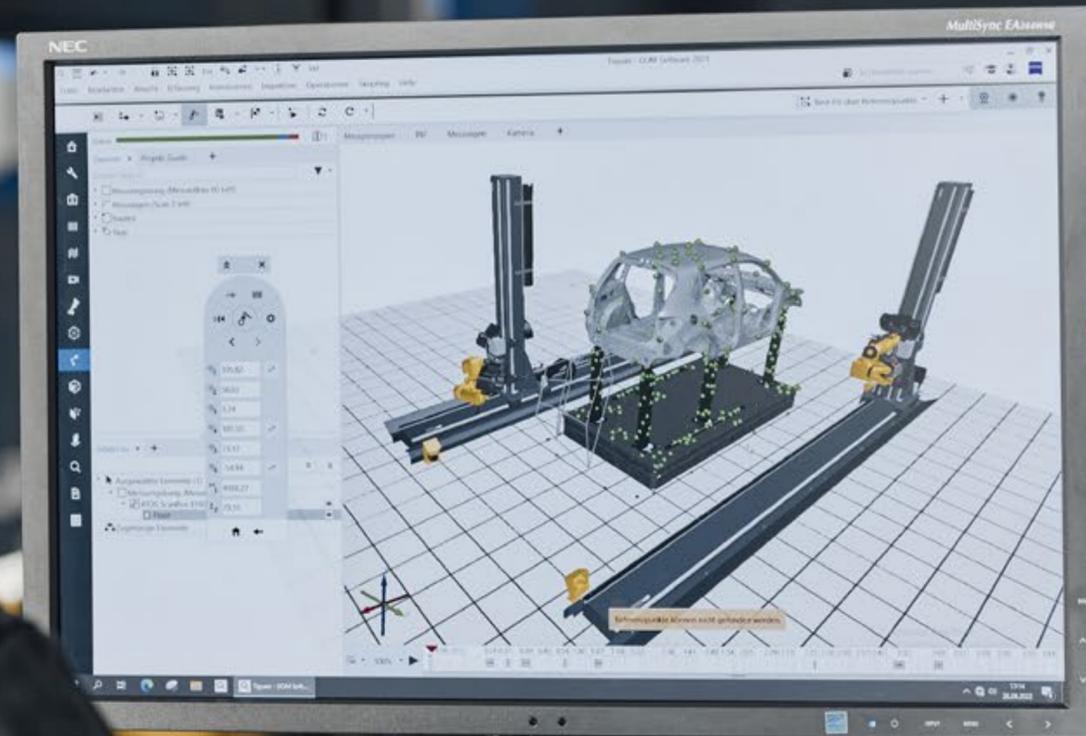


ATOS Technologie

Jede ScanBox wird mit einem ATOS Sensor ausgeliefert. Die hochauflösenden, optischen Digitalisierer unterstützen Kunden weltweit dabei, die Qualität ihrer Produkte zu steigern, Prozesse zu optimieren und so effizienter zu produzieren.

Virtueller Messraum

Der virtuelle Messraum (VMR) ist die zentrale Steuerungs- und Messplanungssoftware für sämtliche Elemente der optischen 3D-Messmaschinen. Im VMR wird die reale Umgebung – also Roboter, Sensor und Bauteil in der Messzelle – in einer Simulation funktional dargestellt. Die Programmierung umfasst die Kinematik der Roboterpfade, die Bauteilaufnahme und den Messplan. Dank des VMR benötigt der Anwender keine speziellen Programmierfachkenntnisse. Alle Roboterbewegungen werden vor der Ausführung im virtuellen Messraum simuliert und auf Sicherheit geprüft.



Vorteile für den gesamten Workflow

Inspektionsplanung: Der CAD-Datensatz wird zusammen mit dem dazugehörigen Messplan importiert. Den Prüfmerkmalen werden automatisch die dort hinterlegten Messprinzipien zugewiesen. Auch der Report kann vorab offline vorbereitet werden.

Prozesssicher und laufzeitoptimiert: Die Smart-Teach-Funktionalität im virtuellen Messraum vereinfacht die Erstellung von Roboterprogrammen. Messpositionen werden automatisch aktualisiert, wenn sich das CAD-Modell oder einzelne Elemente ändern.

Burn-in-Verfahren: Die erstellten Messprogramme werden einmalig mittels eines automatisierten Prozesses integriert. Der Roboter fährt die Messpositionen an und bestimmt am realen Bauteil individuelle Messparameter.

Serienmessung: Die Messprogramme sind für weitere Bauteilprüfungen nutzbar. Änderungen in den CAD-Daten und dem Prüfplan lassen sich durch das parametrische Konzept der Software unkompliziert per Knopfdruck aktualisieren.

Reporting mit einem Klick: Nach Abschluss der Inspektion können die Ergebnisse mit Bildern, Tabellen, Diagrammen, Texten und Grafiken in einem individuellen Reporting zusammengefasst dargestellt werden.



ScanBox Serie 4

Messung kleiner, komplexer Bauteile bis 500 mm Größe

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 ScanBox 4105 eine effiziente 3D-Messmaschine.

Hohe Detailauflösung

Kleine Geometrien, wie beispielsweise Rasthaken oder Schnapper bei Spritzgussteilen, werden in der ScanBox 4105 mit dem optischen 3D-Scanner ATOS Q digitalisiert. ATOS Q ist in zwei Versionen mit unterschiedlichen Kameraauflösungen (12 M und 8 M) erhältlich. Die Genauigkeit, die Auflösung und die Messfeldgröße sind jeweils frei definierbar. Erhältlich sind fünf Präzisionsobjektive, mit denen verschieden große Messfelder abgedeckt werden. Dies ermöglicht die Messung kleiner Details im Bereich weniger zehntel Millimeter.

Einfache Bedienung

Die optische 3D-Messmaschine ScanBox 4105 lässt sich über eine intuitive Benutzeroberfläche – das Kiosk Interface – programmieren und steuern. Die Produktionsmitarbeiter benötigen für die Bedienung keine speziellen Fachkenntnisse. Nachdem das Bauteil eingelegt wurde, wird das Messprogramm ausgewählt und die Inspektion auf Knopfdruck gestartet.

Plug & Play

Da mit 100–240V gearbeitet wird und die optische 3D-Messmaschine nur ca. 900 kg wiegt, kann das kompakte und mobile System nahezu überall aufgestellt werden. Vier Räder ermöglichen die unproblematische Neupositionierung der ScanBox 4105 in der Produktionshalle. Die Schiebetür ist so konzipiert, dass die Beladung mit einem Kran möglich ist.



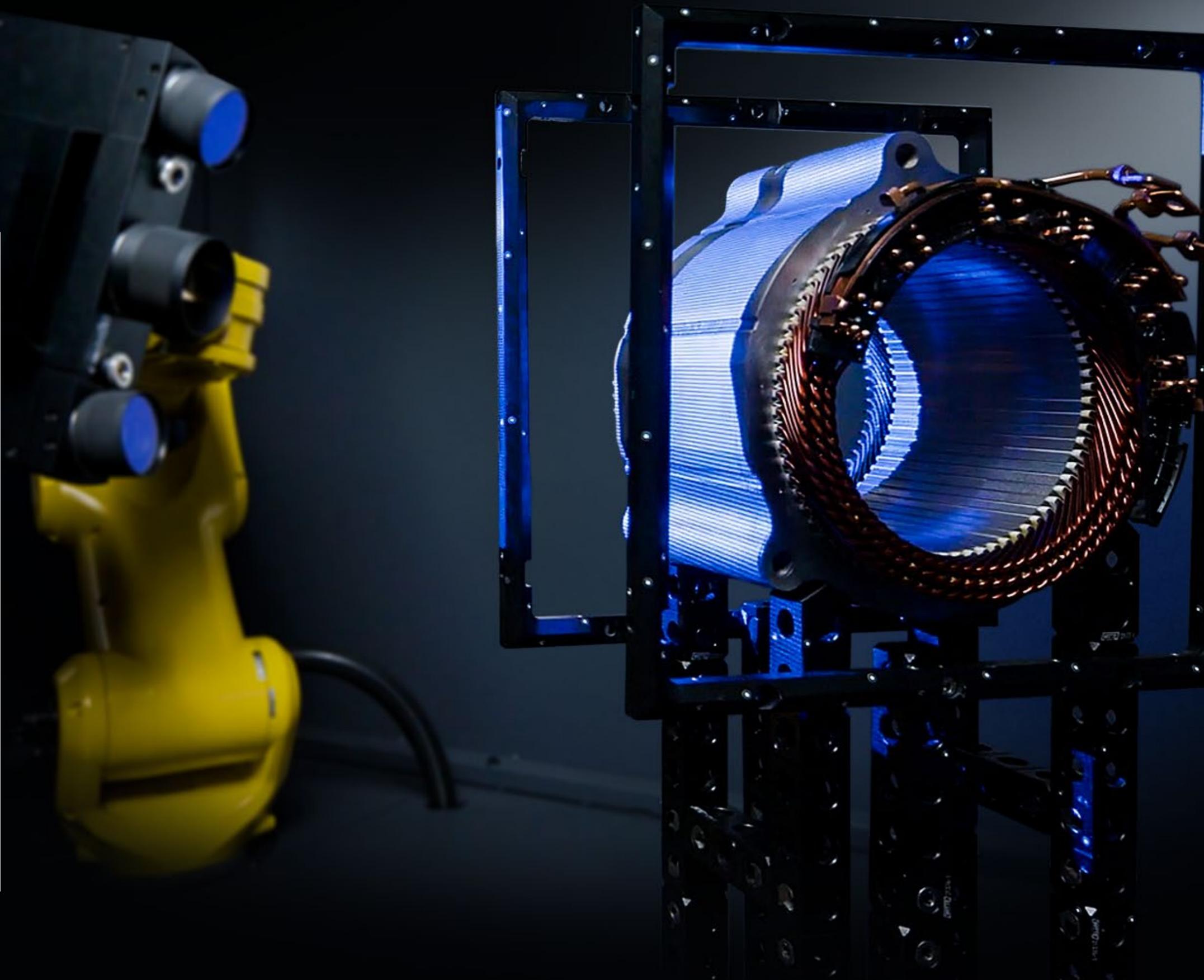
Technische Daten

	ScanBox 4105
Abmessungen	1600 × 1200 × 2100 mm
Max. Bauteilgröße	Ø 500 mm
Max. Bauteilgewicht	100 kg
Öffnungsbreite	685 mm
Sensorkompatibilität	ATOS Q

ScanBox for eMotors

Inspektion und Digitalisierung von Hairpins und Statoren

Mit ScanBox for eMotors lassen sich komplette Statoren inklusive der Hairpins – sowohl einzelne als auch mehrere Hairpins auf einmal – innerhalb kürzester Zeit vollautomatisch prüfen. Eine vorherige Oberflächenbehandlung ist nicht notwendig. Die erfassten 3D-Messdaten können anschließend in der leistungsstarken 3D Metrology Software visualisiert und analysiert werden.



Digitaler Zusammenbau

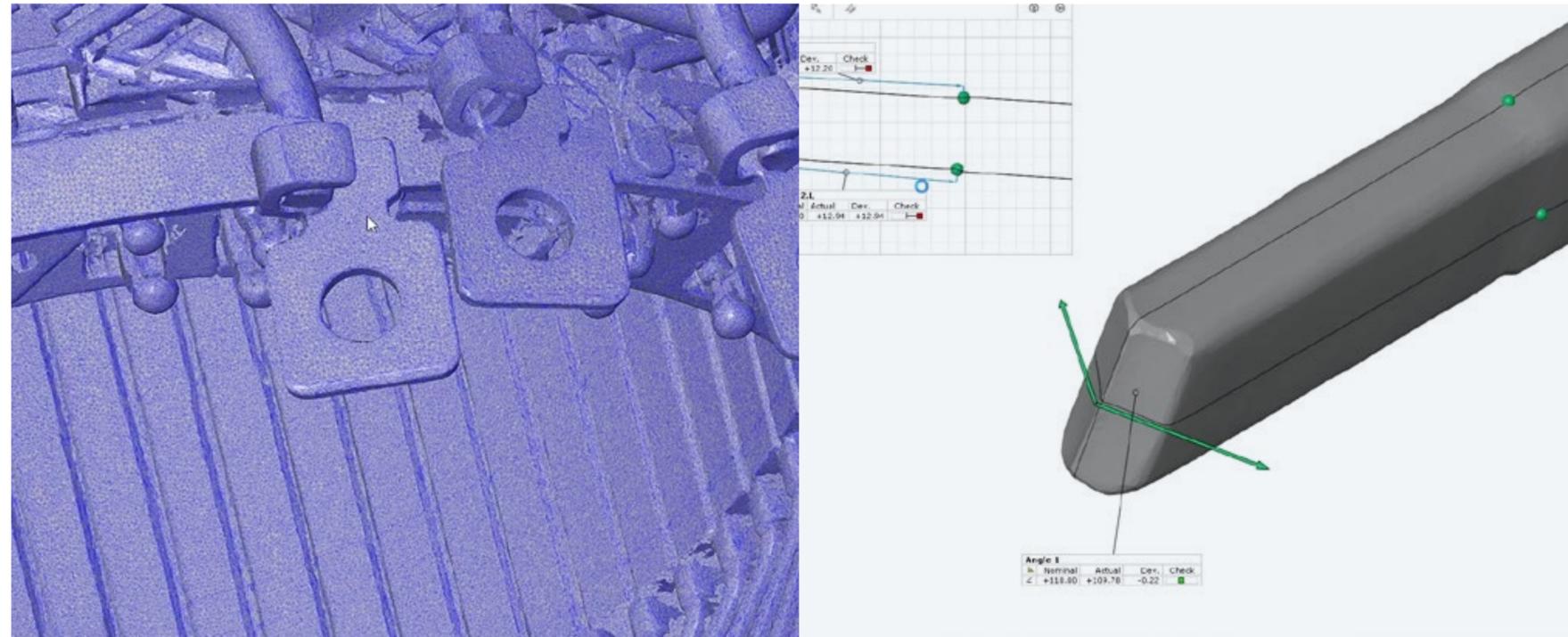
Im Elektromotor müssen Stator und Rotor exakt zueinander ausgerichtet werden. Dies kann mit Hilfe des digitalen Zusammenbaus bereits vorab simuliert und geprüft werden. Ziel ist es, die Passgenauigkeit der gemessenen Bauteile zueinander zu bewerten.

Trend-Analyse

Anhand der automatischen Trend-Analyse werden Abweichungen vom Idealmodell frühzeitig identifiziert. Änderungen in vorherigen Produktionsschritten können so durch kontinuierliche Messungen schnell erkannt werden. Erforderliche Korrekturen lassen sich davon ableiten und in vorherige Produktionsschritte implementieren.

Digitaler geometrischer Zwilling

Während bei der Inspektion eines Stators u. a. Rissbildung, Deformationen des Wickelkorbs oder der Anschlusspunkte, Aufbiegungen, Verschiebungen sowie die Rundheit des Innenzylinders überprüft werden, liegt der Fokus der Hairpin-Prüfung u. a. auf Merkmalen wie Verformungen an den Hairpin-Enden oder dem Biege- und Abkantprozess.



Technische Daten

Abmessungen

Max. Bauteilgröße

Max. Bauteilgewicht

Öffnungsbreite

Sensorkompatibilität

ScanBox for eMotors

1600 × 1200 × 2100 mm

Ø 500 mm

100 kg

685 mm

ATOS Q for eMotors



ScanBox Serie 5

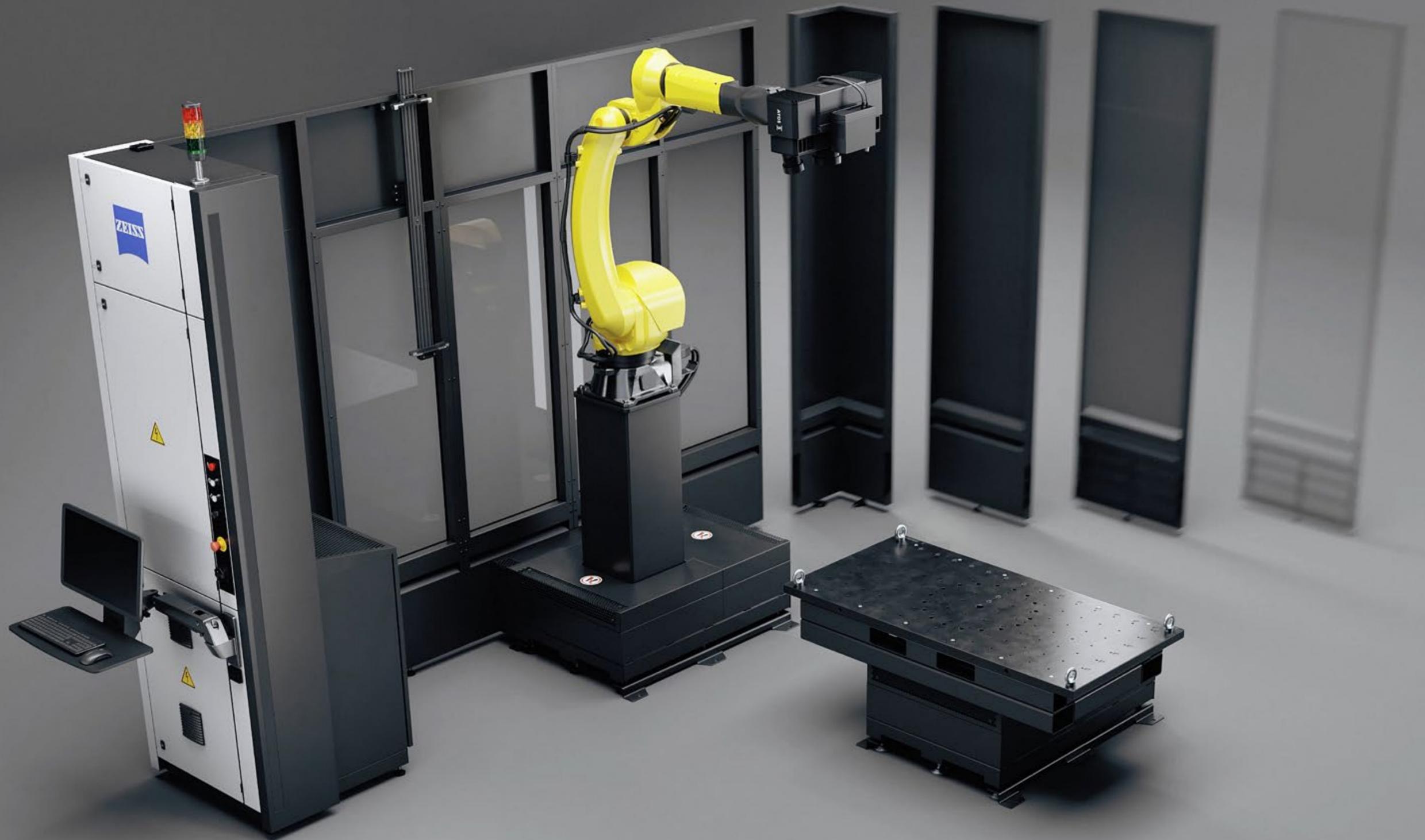
Modulares Messsystem für eine Bauteilgröße bis zu 3000 mm

ScanBox Serie 5 ist eine Komplettlösung für die schnelle Erfassung spezifischer Messmerkmale und Geometrien, wie z. B. Oberflächen- und Kantenpunkte, Löcher oder Bohrungen. Durch standardisierte, automatisierte Abläufe wird der Durchsatz von Bauteilen erhöht und Ausschuss reduziert.

Die ScanBox Systeme der Serie 5 ermöglichen eine hohe Prozesssicherheit im Betrieb durch Trend-Analysen in Echtzeit. Veränderungen innerhalb der Produktion können damit zügig identifiziert werden.

Modulares System

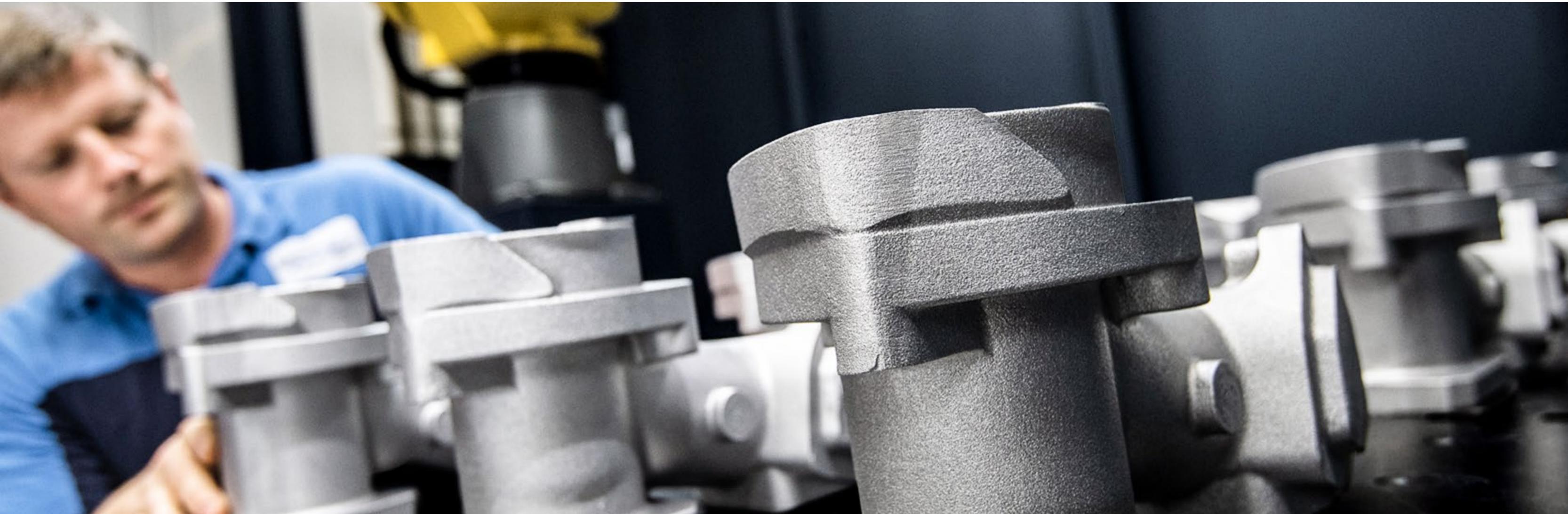
Ein funktionales Design sorgt für effiziente Workflows und optimale Ergonomie. Die Serie besteht aus drei Modellen. Die einzelnen Komponenten sind dabei identisch und bieten daher ideale Optionen für ein Upgrade auf verschiedene Layouts.



Optische Serienmessung

Die verschiedenen Modelle der ScanBox Serie 5 wurden für die Qualitätssicherung und Serienüberwachung in der Produktion entwickelt. In der ScanBox 5110 können Bauteile bis 1000 mm Größe – z. B. komplexe Airfoils, Lüfter oder Blisks – inspiziert werden.

In der ScanBox 5120 und 5130 lassen sich größere Anbauteile wie Front- und Heckklappen oder Batteriemodule vermessen. Auch in Gießerei- und Schmiedeanwendungen kommen diese ScanBox Systeme häufig zum Einsatz – beispielsweise bei der Inspektion von Gussbauteilen, Sandkernen und Modellen.





ScanBox 5110 D¹



ScanBox 5120 D¹



ScanBox 5110 LC²



ScanBox 5120 LC²



ScanBox 5130 LC²

Technische Daten

	ScanBox 5110 D/LC	ScanBox 5120 D/LC	ScanBox 5130 LC
Abmessungen	2200 × 2850 × 3050 mm (D) ¹ 2200 × 3550 × 3050 mm (LC) ²	3600 mm × 3550 mm × 3050 mm (D) ¹ 3600 mm × 4250 mm × 3050 mm (LC) ²	4300 mm × 4250 mm × 3050 (LC) ²
Max. Bauteilgröße	Ø 1000 mm	Ø 2000 mm	Ø 3000 mm
Max. Bauteilgewicht	2000 kg³	2000 kg³	2000 kg³
Öffnungsbreite	950 mm (D) 1000 mm (LC)	2100 mm (D) 2400 mm (LC)	3100 mm (LC)
Sensorkompatibilität	ATOS 5 for Airfoil, ATOS 5 ⁴	ATOS 5, ATOS 5 for Airfoil	ATOS 5

¹ D: Door/Tür; ² LC: Light Curtain/Lichtvorhang; ³ Das zulässige Anwendungsgewicht kann durch die gewählte Drehtischplatte eingeschränkt sein; ⁴ Überprüfung des Aufbaus notwendig.

ScanBox Serie 6

Hoher Durchsatz bei Bauteilen bis zu 3500 mm Größe

Die ScanBox Modelle 6135 und 6235 wurden für große und schwere Bauteile konstruiert, beispielsweise für Gussbauteile, Anbauteile oder Werkzeuge mit einer Größe von bis zu 3500 mm. Die Drehtischeinheit der 3D-Messmaschinen ist für Bauteile mit einem Gewicht bis 5000 kg ausgelegt.





Hoher Durchsatz

Die Bauteile und Messaufnahmen können außerhalb der ScanBox Serie 6 auf Wechselpaletten gerüstet werden. Das führt zu einem hohen Durchsatz von Bauteilen und ist ideal für den Serienbetrieb.

Gleichzeitig beladen und messen

Die zwei Arbeitsbereiche der ScanBox 6235 können unabhängig voneinander betrieben werden. Das Umrüsten kann parallel zur Messung stattfinden. In beiden Arbeitsbereichen bzw. auf den Drehtischen lassen sich Bauteile wie Türen oder Heckklappen mit einer Größe von bis zu 3500 mm platzieren. Durch die automatischen Tore werden beide Arbeitsbereiche sicher betrieben.

Schneller Bauteilwechsel

Anbauteile wie Heckklappen und Türen können durch die Multi-Part Fixture schneller gemessen werden, da kein Wechsel der Messaufnahme erfolgen muss. Über das Human Machine Interface (HMI) lässt sich die Messvorrichtung einfach positionieren, sodass ein Wechseln der Bauteile von der Frontseite möglich ist.



Technische Daten

	ScanBox 6135	ScanBox 6235
Abmessungen	4500 × 4500 × 3250 mm	7665 × 4500 × 3250 mm
Max. Bauteilgröße	Ø 3500 mm	Ø 3500 mm
Max. Bauteilgewicht	5000 kg	2 × 5000 kg
Öffnungsbreite	2850 mm	2850 mm
Sensorkompatibilität	ATOS 5, ATOS 5X	ATOS 5, ATOS 5X



ScanBox Serie 7

Messung großer und schwerer Bauteile bis 6000 mm Größe

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.



Qualitätssicherung für große Bauteile

Das ScanBox System vermisst Automobil-Seitenwandbleche und Anbauteile von bis zu sechs Metern. Die flächenhaften Messdaten erlauben die Auswertung von Lochbild, Beschnitt und Charakterlinien. Auch schwere und große Bauteile für andere Anwendungen können mit der ScanBox Serie 7 gemessen und inspiziert werden. Sonderanfertigungen ermöglichen die Vermessung von zehn Meter großen Bauteilen. Im Drehtisch-Arbeitsbereich der ScanBox 7260 können zusätzlich mittelgroße Bauteile vermessen werden.

Modulares Layout

Einheitliche Baukomponenten und der modulare Aufbau der ScanBox Serie 7 und 8 erlauben die bedarfsorientierte Erweiterung der ScanBox sowohl innerhalb dieser Serie als auch auf die Serie 8.

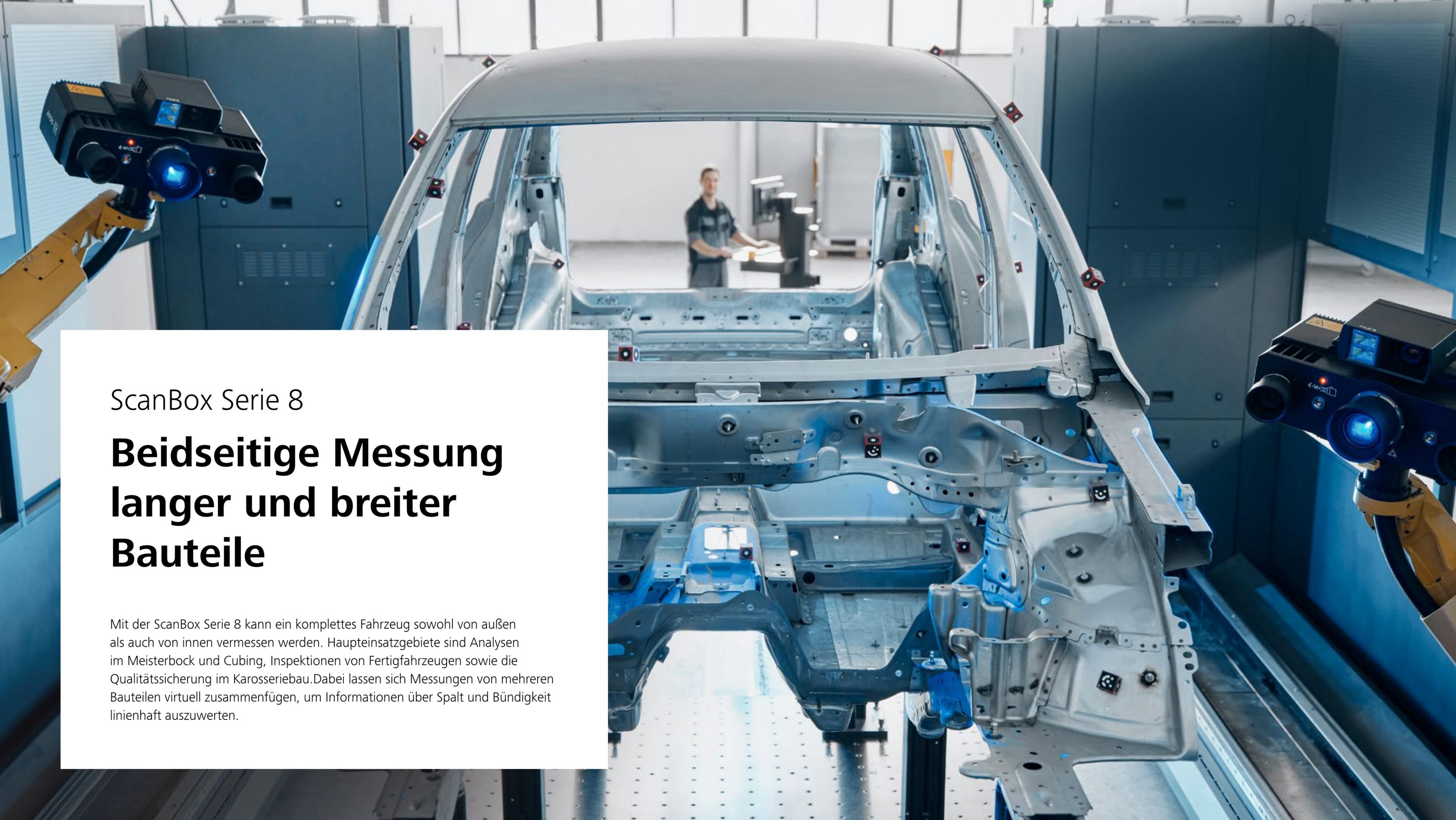
8-Achs-Kinematik

Durch die 8-Achs-Kinematik – einer Kombination aus horizontaler Schiene, vertikalem Lift und Knickarmroboter – gelingt problemlos die vollflächige Messung großer und schwerer Bauteile. Dank der acht Freiheitsgrade ist der ATOS Sensor sehr flexibel in seiner Positionierung und erfasst 3D-Daten kleinster Details in kürzester Zeit.



Technische Daten

	ScanBox 7160	ScanBox 7260
Abmessungen	4750 × 10150 × 3900 mm	8750 × 10150 × 3900 mm
Max. Bauteilgröße	6000 × 2500 mm	6000 × 2500 mm, Drehtisch bis Ø 3000 mm
Max. Bauteilgewicht	Unbegrenzt	Unbegrenzt, Drehtisch bis 2000 kg
Öffnungsbreite	3050 mm	3050 mm, Drehtisch 3400 mm
Sensorkompatibilität	ATOS 5, ATOS 5X	ATOS 5, ATOS 5X

The image shows a car body in a factory setting. Two robotic arms, one on the left and one on the right, are positioned to scan the car body. Each arm has a blue laser sensor. The car body is light blue and is mounted on a metal frame. In the background, a person is visible working at a station. The overall scene is brightly lit, typical of a modern manufacturing plant.

ScanBox Serie 8

Beidseitige Messung langer und breiter Bauteile

Mit der ScanBox Serie 8 kann ein komplettes Fahrzeug sowohl von außen als auch von innen vermessen werden. Haupteinsatzgebiete sind Analysen im Meisterbock und Cubing, Inspektionen von Fertigfahrzeugen sowie die Qualitätssicherung im Karosseriebau. Dabei lassen sich Messungen von mehreren Bauteilen virtuell zusammenfügen, um Informationen über Spalt und Bündigkeit linienhaft auszuwerten.

Beladekonzept

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 optischen 3D-Messmaschine. Alternativ können die Bauteile mit einem Transport- oder Hubwagen, Kran oder einem Gabelstapler in die jeweiligen Drehtisch-Arbeitsbereiche transportiert werden.

Automatisiert Scannen im Duplexbetrieb

Dank der zwei 8-Achs-Kinematiken gelingt mühelos die vollflächige Messung besonders großer Baugruppen. Der Duplexmodus stellt einen synchronen, koordinierten Einsatz von zwei Robotern in der Messzelle sicher. Da der Doppel-Roboter-Modus in einem gemeinsamen Koordinatensystem stattfindet, wird ein gemeinsamer Datensatz der Messungen erzeugt. Je nach Bedarf können die zwei Roboter der ScanBox Serie 8 auch zur unabhängigen Messung an zwei verschiedenen Bauteilen eingesetzt werden.

Erweiterbarkeit

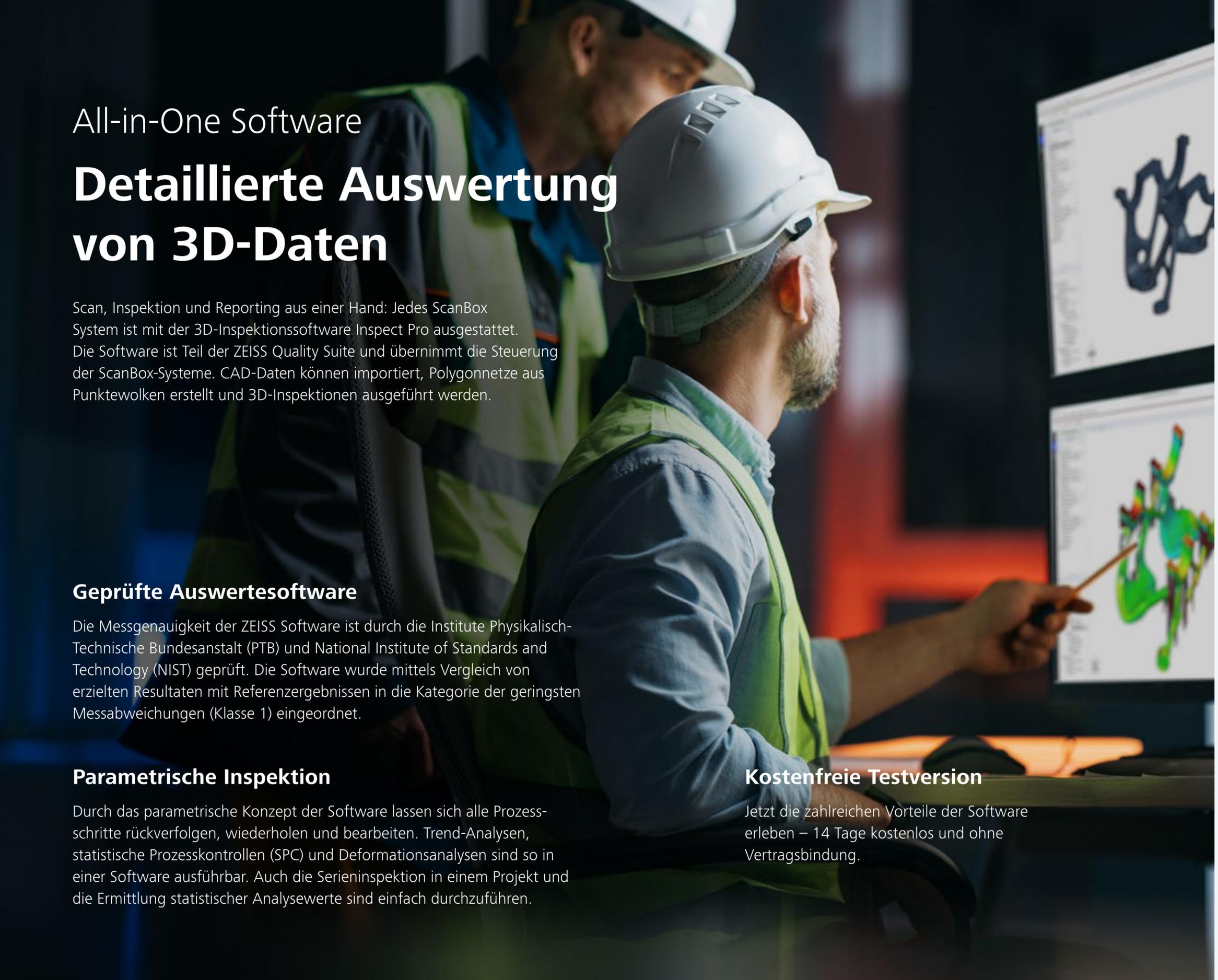
ScanBox Serie 8 ist innerhalb der Serie um ein oder zwei Drehtisch-Arbeitsbereiche erweiterbar. Somit kann flexibel und schnell auf Produktionsänderungen reagiert und Durchsätze erhöht werden.





Technische Daten

	ScanBox 8160	ScanBox 8260	ScanBox 8360
Abmessungen	5750 × 10150 × 3900 mm	9750 × 10150 × 3900 mm	13750 × 10150 × 3900 mm
Max. Bauteilgröße	6000 × 2500 mm	6000 × 2500 mm, Drehtisch bis Ø 3000 mm	6000 × 2500 mm, Drehtisch bis Ø 3000 mm
Max. Bauteilgewicht	Unbegrenzt	Unbegrenzt, Drehtisch bis 2000 kg	Unbegrenzt, Drehtisch bis 2000 kg
Öffnungsbreite	3050 mm	3050 mm, Drehtisch 3400 mm	3050 mm, Drehtisch 3400 mm
Sensorkompatibilität	ATOS 5, ATOS 5X	ATOS 5, ATOS 5X	ATOS 5, ATOS 5X



All-in-One Software

Detaillierte Auswertung von 3D-Daten

Scan, Inspektion und Reporting aus einer Hand: Jedes ScanBox System ist mit der 3D-Inspektionssoftware Inspect Pro ausgestattet. Die Software ist Teil der ZEISS Quality Suite und übernimmt die Steuerung der ScanBox-Systeme. CAD-Daten können importiert, Polygonnetze aus Punktwolken erstellt und 3D-Inspektionen ausgeführt werden.

Geprüfte Auswertesoftware

Die Messgenauigkeit der ZEISS Software ist durch die Institute Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) und National Institute of Standards and Technology (NIST) geprüft. Die Software wurde mittels Vergleich von erzielten Resultaten mit Referenzergebnissen in die Kategorie der geringsten Messabweichungen (Klasse 1) eingeordnet.

Parametrische Inspektion

Durch das parametrische Konzept der Software lassen sich alle Prozessschritte rückverfolgen, wiederholen und bearbeiten. Trend-Analysen, statistische Prozesskontrollen (SPC) und Deformationsanalysen sind so in einer Software ausführbar. Auch die Serieninspektion in einem Projekt und die Ermittlung statistischer Analysewerte sind einfach durchzuführen.

Kostenfreie Testversion

Jetzt die zahlreichen Vorteile der Software erleben – 14 Tage kostenlos und ohne Vertragsbindung.

Zahlreiche CAD-Formate

Der Import nativer CAD-Formate wie CATIA, NX, SOLIDWORKS und Pro/E in die Software ist ohne Weiteres möglich.

Teaching by doing

Durch die kontinuierliche Zwischenspeicherung lassen sich die gewünschten Inspektionsschritte ohne Programmieraufwand auf weitere Bauteile übertragen.

Digital assembly

Der digitale Zusammenbau ermöglicht die Ausrichtung von Bauteilen zueinander und eine Kontrolle der Passgenauigkeit – unabhängig davon, wo die Bauteile gefertigt wurden.

Personalisierung

Ein Befehlsrekorder speichert beispielsweise alle ausgeführten Operationen als Python-Skript, welches dann wiederholt angewendet oder für weitere Messungen angepasst werden kann.

Die Software in der ZEISS Quality Suite unterstützt den Mess- und Inspektionsprozess mit detaillierten Analyse- und Reportingfunktionen. Die Ergebnisse werden einfach und übersichtlich zusammengestellt.

Kundenstimmen



ZEISS Industrial Quality Solutions

Ihr ganzheitlicher Technologiepartner

ZEISS Industrial Quality Solutions ist ein führender Hersteller von Lösungen für die mehrdimensionale Messtechnik. Dazu zählen etwa Koordinatenmessmaschinen, optische und multisensorische Systeme, Mikroskopiesysteme für die industrielle Qualitätssicherung sowie auch Messtechniksoftware für die Automobilindustrie, den Flugzeug- und Maschinenbau sowie die Kunststoffindustrie und die Medizintechnik. Innovative Technologien wie beispielsweise die 3D-Röntgenmessung in der Qualitätssicherung runden das Portfolio ab.

ZEISS Industrial Quality Solutions bietet zusätzlich ein weltweites Dienstleistungs- und Serviceangebot mit ZEISS Quality Excellence Centern in Kundennähe. Hauptsitz ist Oberkochen. Produktions- und Entwicklungsstandorte außerhalb Deutschlands befinden sich in Minneapolis (USA), Shanghai (China) und Bangalore (Indien).

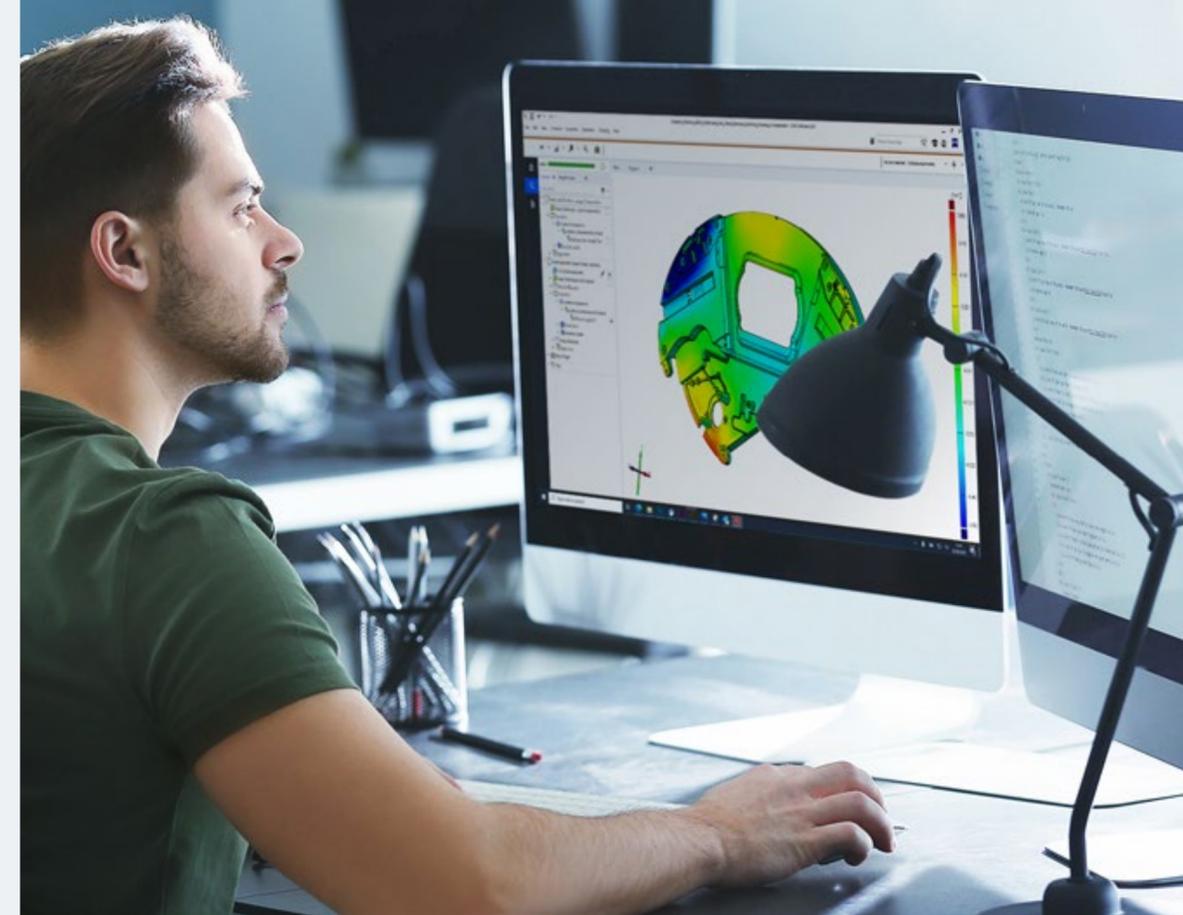
ZEISS Industrial Quality Solutions ist Teil der Sparte Industrial Quality & Research.

Eine Vielzahl an Services und Trainings unterstützt Sie bei der täglichen Nutzung der 3D-Messtechnik. In Schulungen und Webinaren können Sie Ihr Wissen zum Einsatz der Software vertiefen und weitere Anwendungsbereiche der Messsysteme kennenlernen.

In Konferenzen und Branchenworkshops, Webinaren und digitalen Demos vermittelt ZEISS außerdem prozess- und messtechnisches Fachwissen ganz direkt. Zusätzlich werden Support und Services auf Vertragsbasis für alle 3D-Messsysteme angeboten.

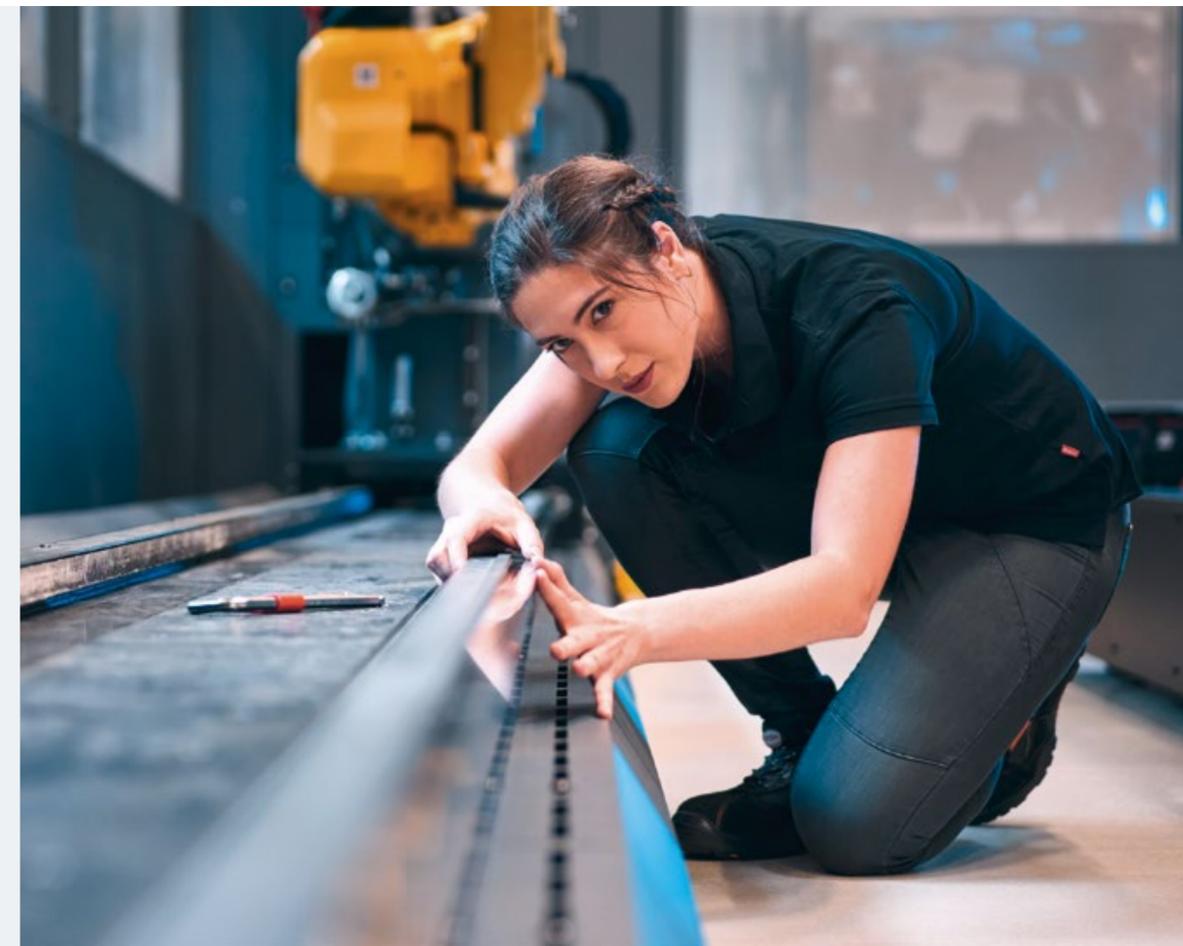
Training

Unsere Schulungszentren bieten Schulungen und eLearning-Kurse für alle Wissensstufen. Das Trainingskonzept folgt einem weltweiten Standard, der von unseren zertifizierten Partnern in der jeweiligen Landessprache umgesetzt wird. Neben Online-Schulungen und Terminen in unseren Schulungszentren sind auf Anfrage auch kundenspezifische Schulungen vor Ort realisierbar.



Support und Service

ZEISS bietet Support- und Serviceleistungen, die Sie im Bedarfsfall schnell und zuverlässig unterstützen. Diese stützen sich auf drei Säulen: Remote Assistance, Services und Contract Plans.



Hat ScanBox Ihre Aufmerksamkeit geweckt?

Kontaktieren Sie uns für eine kostenlose
Demonstration – vor Ort oder online.

ZEISS Industrial Quality Solutions

Carl Zeiss IQS Deutschland GmbH
Carl-Zeiss-Straße 22
73447 Oberkochen
Deutschland

Tel.: +49 531 39029-0
info.optical.metrology@zeiss.com
www.zeiss.com/optical-metrology