

WENZEL®

SCANTEC

Das mobile CNC Mess- und Scansystem
WENZEL ScanTec MobileScan3D



MobileScan3D

Was ist das und wie funktioniert es?

MobileScan3D ist ein mobiles CNC Messsystem für Erstartikel-, Prototyp- oder Losprüfung, für den Soll-Ist-Vergleich mit CAD-Daten sowie für den Bereich Reverse Engineering. Der MobileScan3D kann direkt vor Ort schnell und ohne großen Zeitaufwand eingerichtet werden. MobileScan3D von WENZEL ScanTec

stellt einen Durchbruch bezüglich der Produktivität im Bereich Flächenrückführung dar. Weil das System vollautomatisiertes CNC Scannen ermöglicht, ist die Genauigkeit der erfassten Datenmenge deutlich besser als z. B. beim Einsatz von portablen Messarmen. Ebenso wird die Verarbeitungszeit minimiert. Das System liefert

automatisch strukturierte und geordnete Daten, was die Zeit für die nachfolgenden Datenbereinigung und -verarbeitung minimiert.

Im MobileScan3D sind Blue Laser Sensoren implementiert. Die neuen „Blu-Scan“-Sensoren projizieren bei einer Laserstärke

Das mobile CNC Mess- und Scansystem

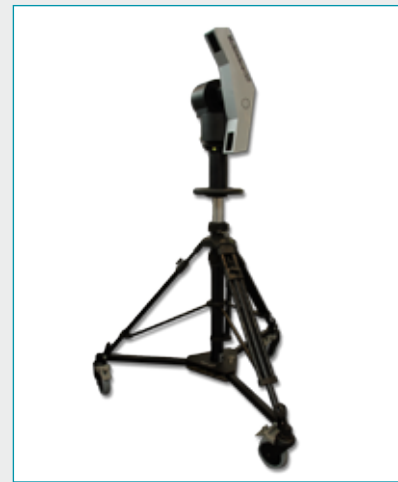
Ein 2-Achsen-CNC-Schwenkkopf mit B- und C-Drehachsen ist in den MobileScan3D integriert. Der Scansensor kann mittels einem „Quick-Change“-Adapter auf dem Schwenkkopf montiert werden. Dies minimiert die Umrüstzeiten zwischen den drei verfügbaren Sensorvarianten erheblich. Die Sensoren haben einen Messbereich von 100 mm, 400 mm bzw. 1000 mm sowie eine durchschnittliche Laserlinienlänge von 43 mm, 160 mm bzw. 270 mm. Mit dem System kann eine Scanngenauigkeit von bis zu 10 µm erreicht werden. Die Dichte der gescannten Linien kann mittels Programmierung der Geschwindigkeiten der B- und C-Achsen gesteuert werden. Integrierte Temperatursensoren überprüfen die Umgebung und stellen die Genauigkeit der gescannten Daten sicher. Das Gehäuse des Sensors ist aus Karbon gefertigt. Dadurch wird verhindert, dass die von der Laserquelle erzeugte Wärme thermische Störungen verursacht. Das Sensorengehäuse ist unabhängig montiert. Dadurch sind die Optik und die Elektronik des Sensors isoliert. Dies verhindert, dass Kalibrierungsfehler auftreten, welche ansonsten z. B. durch unsachgemäße Handhabung beim Transport des Systems entstehen könnten.



100 mm Sensor für exaktes Scannen und Messen

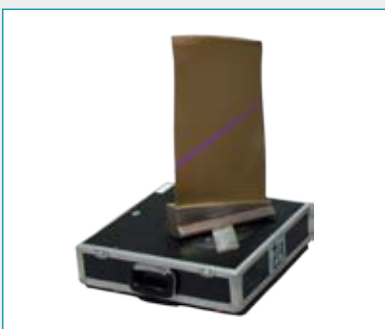


400 mm und 1000 mm Sensor für Anwendungen mit hoher Messtiefe



Mobiles und portables Stativ mit geringem Gewicht für schnelles Einrichten und Scannen

Die Sensoren sind austauschbar und können in wenigen Minuten gewechselt werden, ohne die Notwendigkeit, das System neu zu kalibrieren. Die Messbereiche der Sensoren sind 100 mm, 400 mm und 1000 mm, mit den Genauigkeiten von $\pm 0,01$ mm, $\pm 0,05$ mm und $\pm 0,15$ mm.



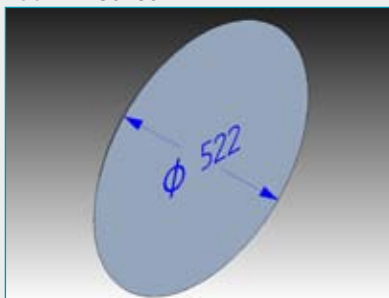
Optional kann das System mittels eines Drehtisches auf 3-CNC-Achsen erweitert werden, was wiederum ein schnelleres Scannen der Werkstücke ermöglicht. Durch einfache Definition des Scannpfades und stufenlose CNC-Drehung des Drehtisches, verringert sich die Scannzeit enorm, vor allem bei der Serienprüfung.

von 50 μm eine deutlich feinere Linie als die vorherige Generation der roten Laser-Sensoren. Dadurch wird eine bessere Auflösung sowie eine höhere Toleranz gegenüber kritischen Oberflächenstrukturen erzielt. Weitere Vorteile sind die verbesserte Leistung, die konstante

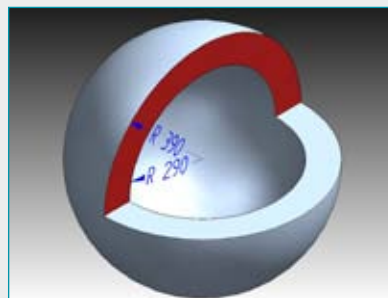
Dicke der Laserlinie über den gesamten Messbereich und die Verringerung der Speckle-Entstehung aufgrund kürzerer Wellenlängen. Der Anwender steigert seinen Messdurchsatz bei verbesserter Datenqualität.

Messbereiche

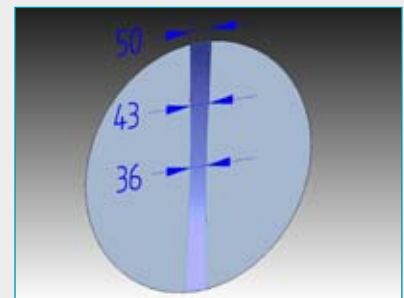
100 mm Sensor



Durchmesser 522 mm

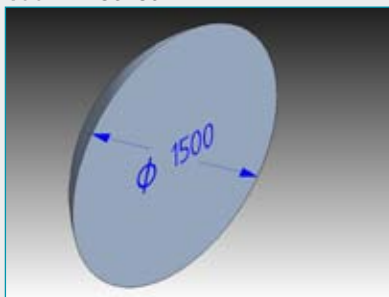


Radialer Messbereich 290 - 390 mm

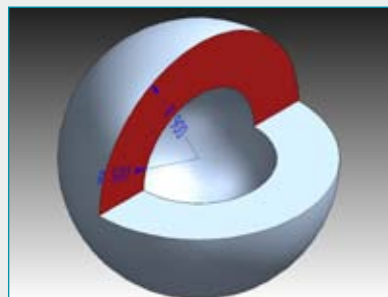


Laserlinienlänge 36 - 50 mm

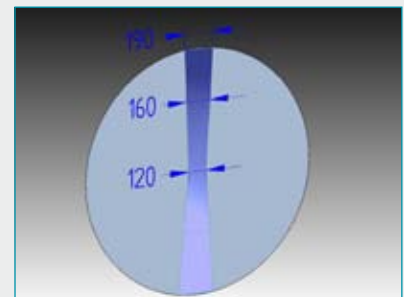
400 mm Sensor



Durchmesser 1500 mm

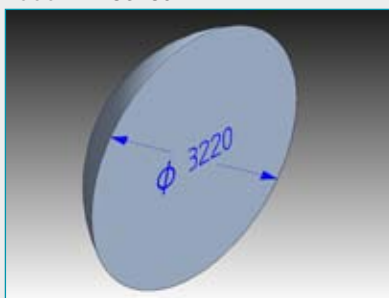


Radialer Messbereich 500 - 900 mm

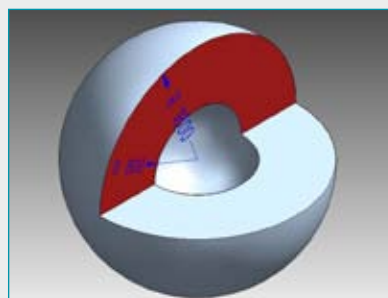


Laserlinienlänge 120 - 190 mm

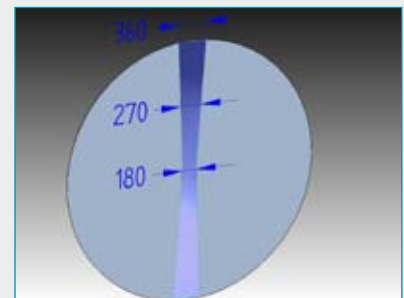
1000 mm Sensor



Durchmesser 3220 mm



Radialer Messbereich 800 - 1800 mm



Laserlinienlänge 180 - 360 mm

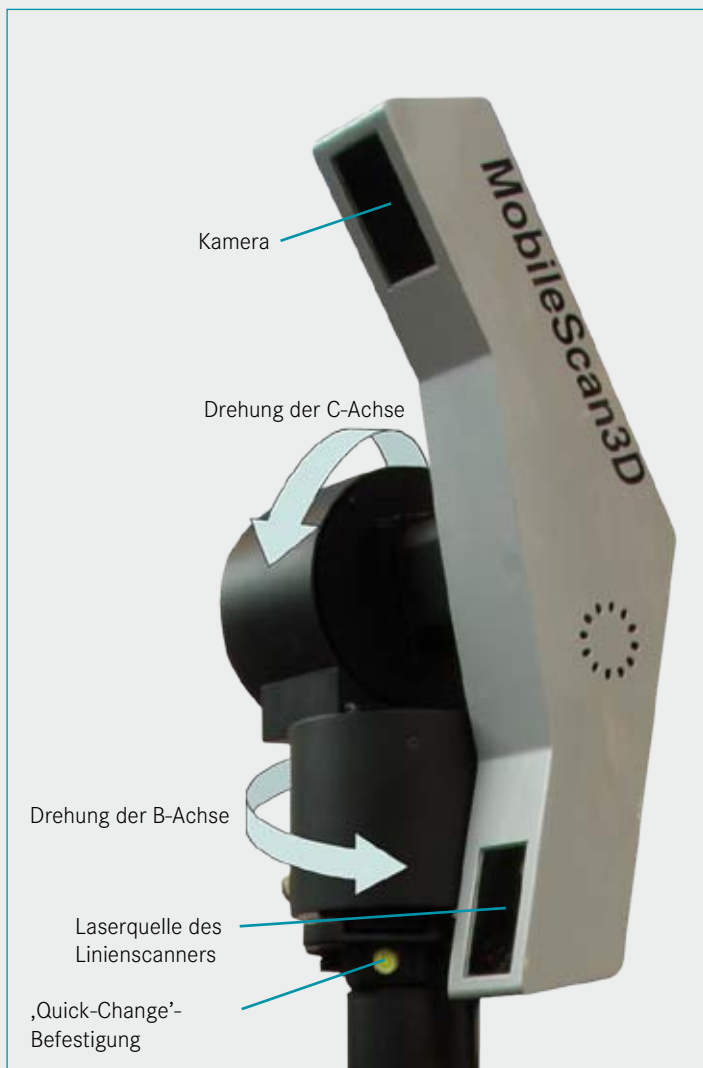
MobileScan3D

Die Komponenten

Die 400 mm und 1000 mm Sensoren sind von der Bauart und dem Design identisch. Die Präzisionsteile werden aus einem separaten Kohlefaser-Substrat hergestellt. Dies verhindert, dass geringe Erschütterungen Auswirkung auf die Genauigkeit der Sensoren haben. Die Komponenten, welche die Laserquelle und die Kamera

umfassen, sind in einer leichten und geschützten Außenhülle untergebracht. Diese hat einen eingebauten Lüfter sowie Temperatursensoren zur Aufrechterhaltung einer stabilen und konstanten Temperatur innerhalb des Sensors. Die Größe und Breite des Sensors ermöglicht eine gute Triangulation, die wiederum eine sehr

hohe Messtiefe gewährleistet. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, eine festgelegte Entfernung zum Werkstück aufrecht zu erhalten, was oftmals ein Problem bei den meisten manuellen Handscannern darstellt.



400 / 1000 mm Sensor



Werkseitig kalibriertes 2-Achsen-CNC Gelenk



Rückseite 100 mm Sensor

Präzise CNC Bewegungen um 360 Grad

Der 2-Achsen-CNC-Schwenkkopf ist im Hauptteil des Systems untergebracht. Die Achsen verfügen über genaue Drehgeber und sehr präzise Stellmotoren. Das 'Quick-Change'-Präzisionsstativ ermöglicht die schnelle und einfache Montage des Schwenkkopfes und gehört standardmäßig zum Lieferumfang. Jeder der 3D-Scansensoren ist in wenigen Sekunden befestigt. Durch die Initialisierung der 'Homing-Sequenz' startet das System eine Referenzfahrt. Danach ist der MobileScan3D bereit für die Datenerfassung. Jeder Sensor kann via Software auf 512 oder 1024 Punkte pro Linie konfiguriert werden. Die Genauigkeiten für die Sensoren sind auf der nächsten Seite aufgeführt.

Technische Daten (alle Angaben in mm)

Sensor 100 mm	Punkte/ Linie	Linienlänge			Punktabstand pro Linie			Genauig- keit	Abstand zum Objekt
		Anfang	Mitte	Ende	Anfang	Mitte	Ende		
100 High Speed	512	36	43	50	0.070	0.084	0.100	0.02	290
100 High Mix	512	36	43	50	0.070	0.084	0.100	0.01	290
100 High Res	1024	36	43	50	0.035	0.042	0.049	0.01	290

Sensor 400 mm	Punkte/ Linie	Linienlänge			Punktabstand pro Linie			Genauig- keit	Abstand zum Objekt
		Anfang	Mitte	Ende	Anfang	Mitte	Ende		
400 High Speed	512	120	160	190	0.240	0.300	0.380	0.10	500
400 High Mix	512	120	160	190	0.240	0.300	0.380	0.05	500
400 High Res	1024	120	160	190	0.120	0.150	0.180	0.05	500

Sensor 1000 mm	Punkte/ Linie	Linienlänge			Punktabstand pro Linie			Genauig- keit	Abstand zum Objekt
		Anfang	Mitte	Ende	Anfang	Mitte	Ende		
1000 High Speed	512	180	270	360	0.351	0.527	0.703	0.30	800
1000 High Mix	512	180	270	360	0.351	0.527	0.703	0.15	800
1000 High Res	1024	180	270	360	0.175	0.263	0.351	0.15	800

Messgeschwindigkeit - High Speed =
100 Linien/s

Messgeschwindigkeit - High Mix =
50 Linien/s

Messgeschwindigkeit - High Res =
25 Linien/s

Stromversorgung Wechselstrom 85 V bis 240 V, 50 bis 60 Hz
Schnittstellen USB 2.0, FireWire (IEEE 1394)
Betriebstemperatur 10-50°C, integrierter Temperatursensor
Laserlinien-Sensor Klasse 3R
Linienauflösung 512 oder 1024 Punkte/Linie
Messgeschwindigkeit von 25 bis 100 Linien/s
Schwenkkopfachsen (B+C) 360° kontinuierlich (je Achse)
Max. Geschwindigkeit 360°/sec

Drehtisch
Umdrehung 360° kontinuierlich
Genauigkeit 0.002°
Max. Geschwindigkeit 360°/sec
Max. Belastung 75 kg

MobileScan3D

Typische Anwendungen

Die Stärken des MobileScan3D zeigen sich in der Praxis. Zu vielfältig sind jedoch die Möglichkeiten, um sie umfassend darzustellen. Deshalb zeigen wir hier exemplarisch konkrete Anwendungen, welche die Vorteile deutlich machen.

MobileScan3D kann für zahlreiche Anwendungen genutzt werden. Hier wird der Drehtisch verwendet. Dieser gewährleistet, dass alle Daten für den kompletten Scannvorgang in einem Koordinatensystem abgebildet werden. Das gesamte

3-Achsen CNC System liefert qualitativ hochwertige, präzise und wiederholbare Ergebnisse und ist, im Gegensatz zu manuellen Systemen, unabhängig vom Anwender.



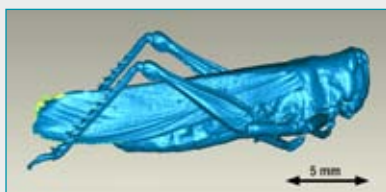
Typischer Aufbau des 100 mm Sensors

100 mm Sensor

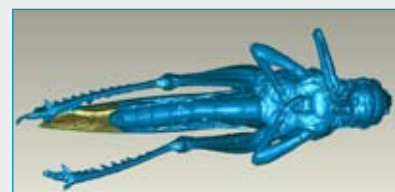
Diese Teile wurden bei hoher Auflösung mit dem 100 mm Sensor gescannt.



100 mm Sensor



Grashüpfer 20 mm lang



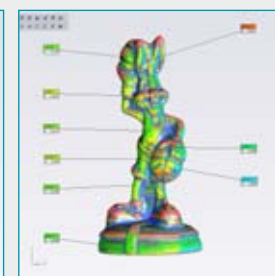
Gescannt in natürlicher Form, ohne Einsprühen.



Gescannte Rohdaten



Konturdaten



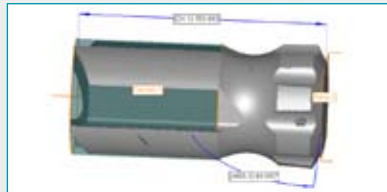
Datenvergleich

400 mm Sensor

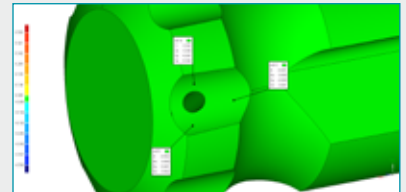
Ideal für Teile, die repliziert werden müssen, da z. B. zum Zeitpunkt der ursprünglichen Herstellung keine CAD existierten.



400 mm und 1000 mm Sensor



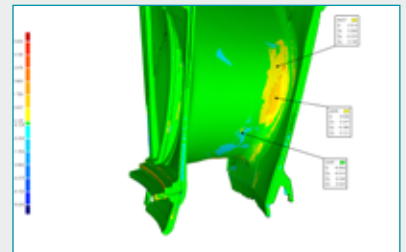
Flächenrückführung eines Bergbaubohrers durch Scannen



Koordinatenwerte ausgewählter Punkte



Gescannte NGV; Vergleich der nominalen CAD-Daten mit den tatsächlichen gescannten Daten und Falschfarbendarstellung der Ergebnisse



Soll-Ist-Punkt-Vergleich

1000 mm Sensor

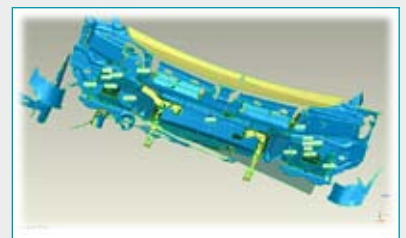
Jeder MobileScan3D Sensor hat eine sehr hohe Messtiefe. In dieser Anwendung wurde der 1000 mm Sensor verwendet. Der MobileScan3D Sensor hat kein Problem bei der Zugänglichkeit, um die Features unter dem Fahrzeug zu erfassen, da das System mit ausreichend Abstand zur scannenden Oberfläche positioniert werden konnte.



Der MobileScan3D Sensor hat kein Problem bei der Zugänglichkeit, um die Features unter dem Fahrzeug zu erfassen



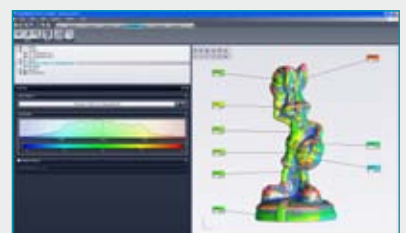
Scandaten mit Stoßstange



Scandaten ohne Stoßstange

Software

MobileScan3D wird standardmäßig mit dem ‚Foundation Scanning Module‘ der Software WENZEL PointMaster V.5 ausgeliefert. Zusätzliche Module z. B. für das Reverse Engineering oder für die Verifikation können jederzeit ergänzt werden. Darüber hinaus wird die Software Geomagic unterstützt und ist in vollem Umfang als ‚Plug In‘-Modul integriert. Es ist keine Nachbearbeitungssoftware notwendig. Die Kompatibilität zu anderen Softwareprodukten für die Flächenrückführung und Verifikation kann auf Anfrage evaluiert werden.



Benutzeroberfläche PointMaster V.5

Auf einen Blick

MobileScan3D – die wichtigsten Pluspunkte

- Großes Messvolumen
- Auch auf unebenen Böden geeignet
- Pneumatisches Gegengewicht zur präzisen Positionierung des Sensors in Z-Richtung
- Aluminiumstativ sorgt für Leichtigkeit und Beständigkeit
- Automatischer CNC-Betrieb liefert genauere Daten
- Schnelle und einfache Einrichtung in weniger als 8 Minuten
- Keine Referenzmarken erforderlich
- Aufgrund der beeindruckende Messtiefe, muss keine kritische Distanz zur Bauteiloberfläche gehalten werden
- Aufgrund des weiten Winkelbereichs, besteht keine Notwendigkeit senkrecht zur Oberfläche zu messen, um genaue Daten zu erhalten
- Das ‚Quick-Change‘-System ermöglicht die Messung von kleinen bis großen Messvolumen, ohne neue Sensorkalibrierung
- Modulares Koffersystem ermöglicht den einfachen Transport durch eine Person
- Strukturierte und geordnete Scanndatensätze
- Akku Batterie für Remote-Standorte

