

Taktile und optische Sensoren

aus 360-Grad-Sicht



We make it visible.



Beste Aussichten mit Sensoren von Carl Zeiss

Die Produktpalette des Technologieführers Carl Zeiss Industrielle Messtechnik ist äußerst vielfältig und reicht von Koordinatenmessgeräten, Sensoren und Software über technischen Service bis hin zu einem umfassenden Dienstleistungskonzept. Und nicht nur bei den Messgeräten, auch in Sachen Sensoren setzt Carl Zeiss Maßstäbe. Denn sie erfüllen die steigenden Erwartungen an Qualität und Flexibilität auf vorbildliche Weise. Für Premium-Messleistungen und Top-Produktivität.

Aktiv oder passiv, optisch oder taktil, schaltend oder messend – tauchen Sie ein in die ganze Sensor-Welt von Carl Zeiss.



Inhalt

Sensorträger:

RDS 4|5

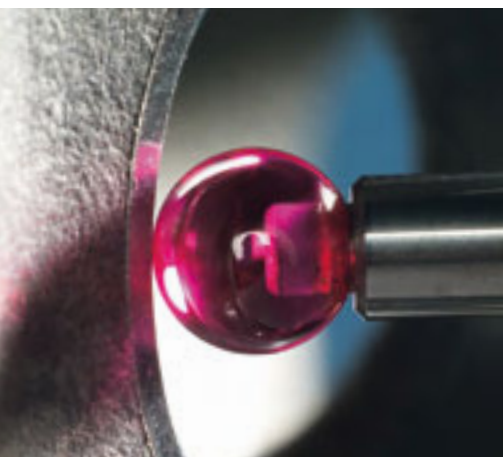
Sensoren:

RST-P 6|7
 ViSCAN 8|9
 DTS 10|11
 LineScan 12|13
 VAST XXT 14|15
 DT DynaTouch 16|17
 VAST XT 18|19
 VAST gold 20|21
 EagleEye Navigator 22|23

Tasterwechselmagazine 24|25

Technische Daten 26|27

taktil



flexibel



optisch



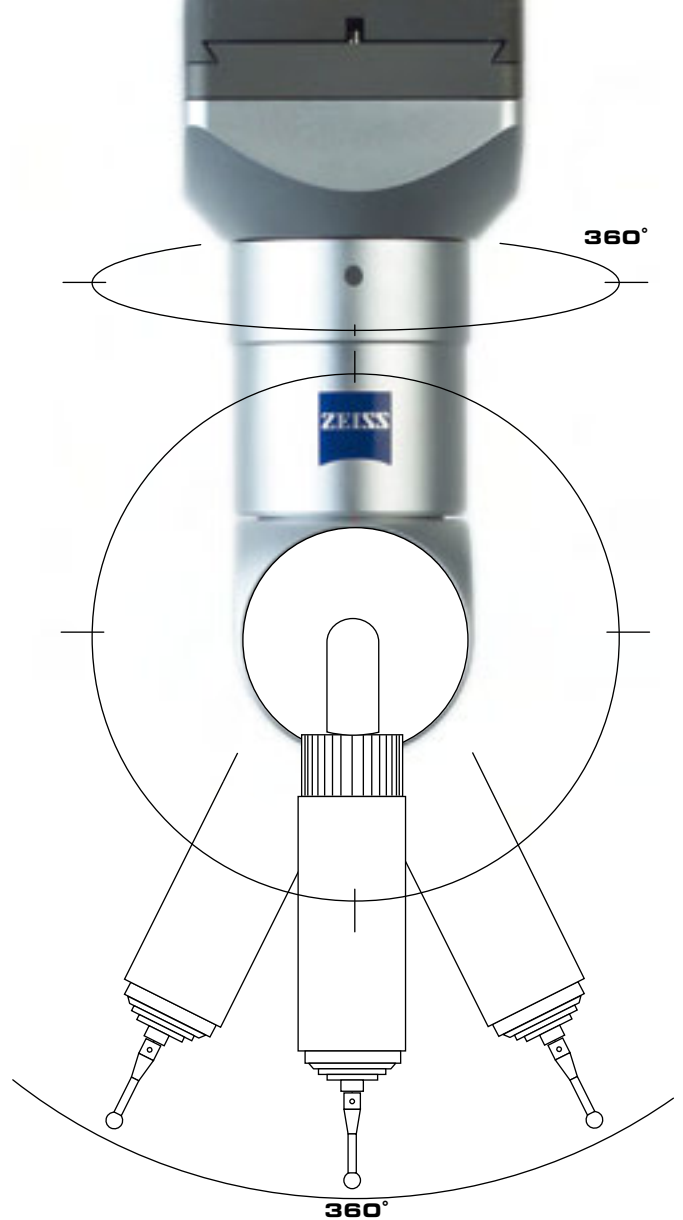
RDS.

Die Basis für maximale Flexibilität.

Die beste Drehschwenkeinrichtung ihrer Klasse ermöglicht es, nahezu alle Raumwinkel über zahlreiche Einzelpositionen zu erreichen.

Das Rastende Dreh-Schwenk-Gelenk RDS eignet sich besonders für die Messung komplexer Teile, für deren Merkmale viele Taster mit unterschiedlichen Raumrichtungen erforderlich sind. Das „Positionier-Wunder“ erreicht bis zu 20.736 Positionen in 2,5-Grad-Schritten – und bietet daher Zugang zu jedem Merkmal eines Teiles. Grundlage dafür bilden seitlich und senkrecht zugeordnete Drehachsen mit Drehbereichen von plus/minus 180 Grad.

Mit RDS-CAA für schaltende Sensoren erzielt der Nutzer darüber hinaus kürzere Kalibrierzeiten: Nur noch wenige Raumwinkelstellungen müssen kalibriert werden. Und auch die Programmierzeiten verringern sich. Denn bei der Programmierung wird das RDS einfach über die Steuerhebel des Bedienpults positioniert.



Kompatible Sensoren:

- RST-P**
- ViSCAN**
- DTS**
- LineScan**
- VAST XXT**



RDS

Die Genauigkeit und der Bewegungsbereich, die das RDS aufweist, werden von keinem anderen Dreh-Schwenk-System erreicht. Hochflexibel ist RDS obendrein: Taktile und optische Sensoren kommen mit diesem Sensorträger gleichermaßen zum Einsatz.

RST-P.

Präzise in jeder Lage.

Der schaltende Sensor RST-P verfügt über ein breites Anwendungsspektrum und eine hohe Präzision bei allen Antastrichtungen – aufgrund einer einzigartigen Kombination von technischen Merkmalen.

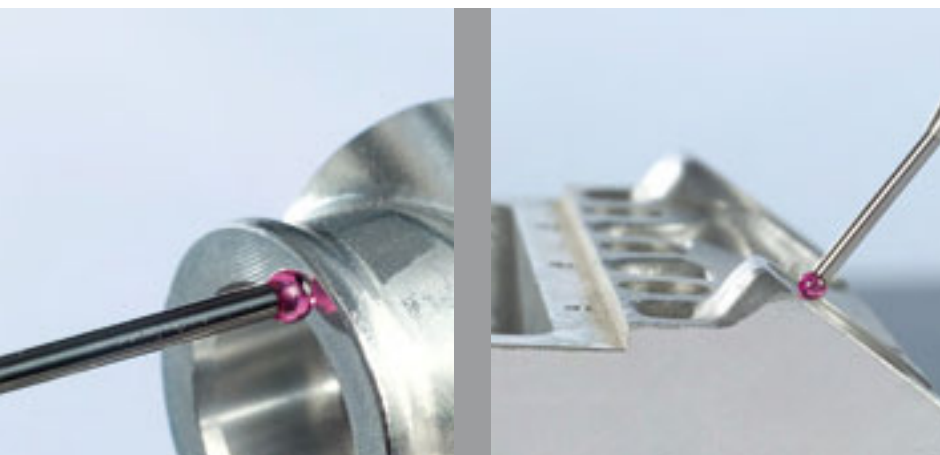
Eine schnelle und dynamische Messwerterfassung durch Einzelpunktantastungen, frei von Tasterdurchbiegung und mechanischer Hysterese, sind die bezeichnenden Eigenschaften dieses Sensors.

RST-P funktioniert dabei nach dem Dualprinzip. Das bedeutet: Zum einen liefern vor der Knickstelle angeordnete piezoelektrische Elemente den tatsächlichen Antastimpuls. Zum anderen dient eine Dreipunktlagerung als mechanische Knickstelle, die die Antastung bestätigt und vor Beschädigung des RST-P bei Werkstückkontakt und Kollision schützt.

Darüber hinaus beeinflussen die lagerungs- und richtungsbedingten Auslenkkräfte das Messergebnis nicht: RST-P ist bei allen Antastrichtungen gleich bleibend genau. Für raumschräge Messaufgaben beziehungsweise Antastungen muss nicht speziell kalibriert werden.



Im Automobil-, Maschinen-, Werkzeug- und Formenbau ist dieser Sensor der Experte für Längenmessungen an prismatischen Teilen oder schnelle Punktfolgen an beliebigen Flächen.



**Kompatible
Messmaschinen:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
PRO/PRO T**



RST-P

RST-P weist eine robuste, langlebige, verschleißfreie Bauweise und gleichzeitig hohe Sensibilität auf – konstant in allen Raumrichtungen.

ViSCAN.

Zweidimensionales im Spotlight.

Die Komplexität von Prüflingen reicht heute so weit, dass taktile oder optische Sensorik allein nicht mehr ausreicht. Mit dem optischen 2-D-Bildsensor ViSCAN sind nunmehr taktile und optische Messaufgaben an einem Gerät durchführbar.

ViSCAN besticht durch Vielseitigkeit in jeder Hinsicht: In Kombination mit RDS sind Messungen in allen Raumrichtungen möglich, dadurch entfällt das Umspannen der Teile. Zudem sind verschiedene Objektive einsetzbar. Der Arbeitsabstand ist dabei nahezu unabhängig vom verwendeten Objektiv – auf diese Weise sind tiefer liegende Merkmale erfassbar. Neben der Messung im Bild kann mit der Autofokuseinrichtung auch senkrecht zur Kameraebene gemessen werden.

Ideal ist ViSCAN bei der Messung von Teilen mit sehr kleinen oder zweidimensionalen Geometrien und/oder weichen Materialien, wie zum Beispiel Teile aus Blech, Gummi oder Kunststoff. Mit den optionalen, mobilen Durchlichttischen lassen sich außerdem schwierige Messungen an kontrastarmen Messobjekten wie Stanzteilen oder Leiterkarten durchführen.



Kompatible
Messmaschinen:

CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
O-INSPECT



ViSCAN

Der optische Tastkopf ViSCAN eignet sich hervorragend für die 2-D-Bildanalyse an kleinen Teilen und zur berührungslosen Messung an weichen Werkstücken.

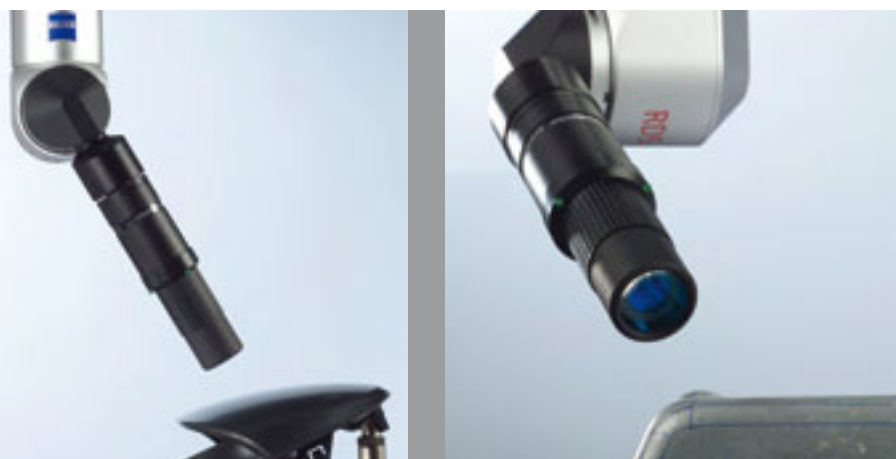
DTS.

Punkt für Punkt optisch erfasst.

Der optische Diodentaster arbeitet in ähnlicher Weise wie ein taktiler, schaltender Einzelpunktaster, jedoch berührungslos mit Hilfe eines LED-Diodenstrahls.

DTS macht das Aufspannen von Werkstoffen überflüssig – so werden Verspannungen vermieden und sowohl weiche als auch empfindliche Werkstoffe wie Plastilin, Ton, Holz, Kunststoffe, Schäumteile, Stoffe oder lackierte Flächen können problemlos angetastet werden. Der Anwender profitiert von einer einfachen, schnellen und sicheren Antastung, ohne Konzentration auf den Werkstückkontakt.

Mit DTS hat die Antastrichtung keinen Einfluss auf die Messung, da dieser Sensor symmetrisch aufgebaut ist. Auch schiefe Flächen bis zu einem Neigungswinkel von 70 Grad können angetastet werden oder ein gesamter Kugelausschnitt bis zu einem Ausschnittswinkel von 140 Grad.



**Kompatible
Messmaschinen:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
PRO/PRO T**



DTS

Charakteristisch für den Diodentaster sind seine kompakte Bauweise und sein geringes Gewicht. Zudem liegen keine mechanischen Verschleißteile vor – damit entfällt die Wartung.

LineScan.

Punktwolken in Windeseile.

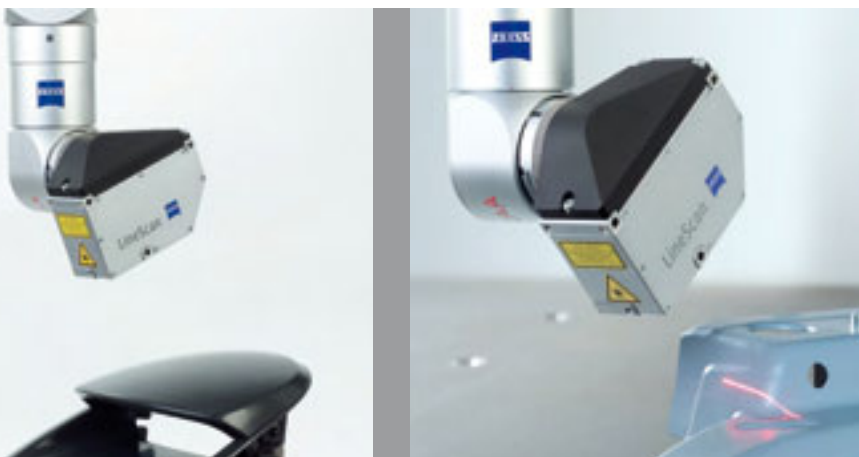
Wenn es darauf ankommt, Formen in Punktwolken vollflächig zu erfassen, ist man mit LineScan gut beraten – sei es zum Vergleich mit vorhandenen Soll-CAD-Datensätzen oder zur Erstellung von neuen CAD-Modellen.

LineScan arbeitet ultraschnell: Für die Highspeed-Digitalisierung können bis zu 250.000 Punkte pro Sekunde erfasst werden. Die kürzeren Messzeiten führen zu einer erheblichen Produktivitätssteigerung. Der Support durch die Messsoftware Calypso sowie der automatische Sensorwechsel bei Geräten mit mass-Technologie tragen ebenfalls zur hohen Produktivität dieses Sensors bei. Und auch die Genauigkeit erfährt dank definierbarer Punkteraster und Verdichtungsmöglichkeiten zur intelligenten Punktereduktion eine Steigerung.

Das LineScan-Rundumpaket besteht aus Scanner, Verkabelung, Software und umfangreichen Datenbanken für Sensor-Orientierungen, Belichtungs- und Scan-Einstellungen sowie Werkstück-Koordinatensysteme.



Vor allem in den Bereichen Karosserie, Formen-/ Werkzeugbau, Modellbau, Design und bei berührungsempfindlichen oder fein strukturierten Oberflächen ist der optische Sensor LineScan die erste Wahl.



**Kompatible
Messmaschinen:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
PRO/PRO T**



LineScan

Eine schnelle Messung von Freiformwerkstücken für eine flächige Formfassung ist gefordert? Der optische Sensor LineScan bewältigt diese Aufgabe spielend.

VAST XXT.

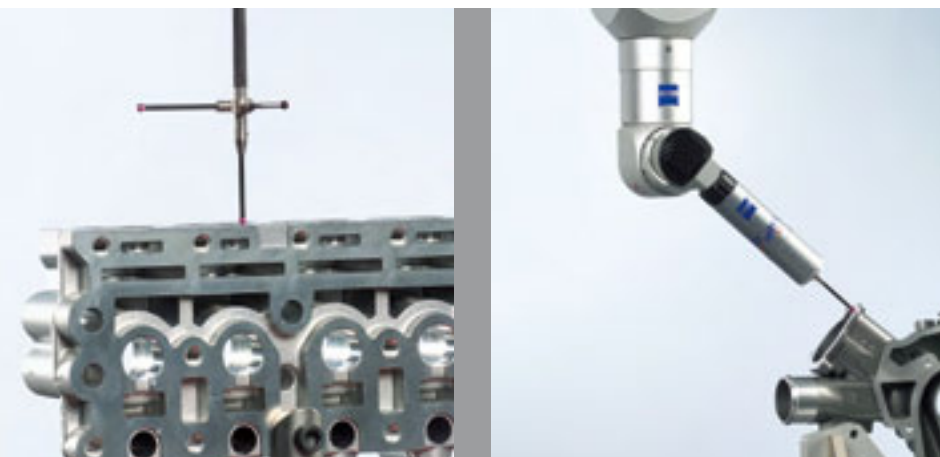
Scanning einmal anders.

Der messende Sensor VAST XXT erlaubt es, mit hoher Genauigkeit und kleinen Dimensionen am Dreh-Schwenk-Gelenk RDS zu scannen.

Es gibt eine Vielzahl von Fällen, bei denen der Nutzer gerne die Flexibilität einer Dreh-Schwenk-Einrichtung mit der Scanningfähigkeit kombinieren möchte. VAST XXT ist für solche Aufgaben prädestiniert.

Als Ersatz für schaltende Sensoren erhöht VAST XXT die Betriebssicherheit und Genauigkeit der Messungen, erweitert aber auch die Messpalette um die Scanningfunktionalität und damit um eine Formaussage der Messelemente.

Die Bauform leichter Scanningsensoren am Dreh-Schwenk-Gelenk erfordert unterschiedliche Sensormodule. VAST XXT deckt mit nur zwei Modulen den typischen Tasterlängenbereich für diese Sensorbauform ab. Seitliche Taster bis 40 Millimeter nimmt dieser Sensor auf. Außerdem eignet er sich für den Festeinbau.



**Kompatible
Messmaschinen:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator**

The ZEISS logo is a blue rectangle with the word "ZEISS" in white, sans-serif capital letters.The ZEISS logo is a blue rectangle with the word "ZEISS" in white, sans-serif capital letters.The VAST XXT logo features the word "VAST" in blue and "XXT" in red, both in a bold, sans-serif font.

VAST XXT

Durch die Kombination mit RDS eignet sich VAST XXT besonders zur Messung von Teilen, die sehr viele Winkelstellungen erfordern. Leichte und kurze Tasterkonfigurationen wie zum Beispiel Sterntaster kommen dabei zum Einsatz.

DT DynaTouch.

Punktet mit Dynamik.

Was dieses messende Einzelpunkt-Tastsystem so besonders macht? DT misst mit einem sehr robusten integrierten dynamischen System und dadurch zuverlässiger und reproduzierbarer als konventionelle Einzelpunktsysteme.

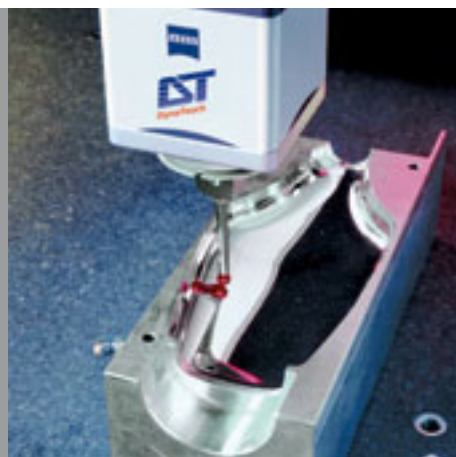
Komplexe Tasterkonfigurationen können mit DT flexibel verwendet werden: Der automatische Gewichtsausgleich ermöglicht die Installation schwerer Taster bis zu 500 Gramm und selbst das Einwechseln einseitiger Lasten. Mit Verlängerungen bis 500 Millimeter tiefe Bohrungen zu messen ist ebenso machbar wie die Messung winziger Elemente mit sehr kleinen Tastkugeln bis 0,6 Millimeter. DT liefert stabile Einzelpunktresultate durch Vielpunktübernahme und dynamische Mittelwertbildung.

Da der DT Sensor selbstzentrierend arbeitet, besteht die Möglichkeit, beispielsweise eine V-Nut, Verzahnung oder ein Gewindeloch zu messen.

Und wenn die Einzelpunktmessung an ihre Grenzen stößt? DT lässt sich kostengünstig auf VAST XT und damit auf das Scanning nachrüsten. Denn VAST XT passt in die gleiche Aufnahme, erlaubt die gleichen Tasterkombinationen und Gewichte.



Tasteradapter und Magazin sind identisch, bestehende Messprogramme können problemlos weiterverwendet werden.



**Kompatible
Messmaschinen:**

**CONTURA G2
ACCURA**



DT

Der Sechs-Wege-Tastkopf DT DynaTouch gestattet die Verwendung unterschiedlicher Taster in einer einzigen Konfiguration. Und auch das Preis-Leistungs-Verhältnis überzeugt.

VAST XT.

Startklar für aktives Scannen.

Die Baureihe der aktiven VAST-Sensoren hat einen festen Platz in der Messtechnik bei allen Applikationen, die höchste Genauigkeit mit großen Tasterkonfigurationen fordern. VAST XT bildet die Basis für den Start in die aktive Scanningtechnologie.

VAST XT überwacht die Messkopfauslenkung kontinuierlich. Die gleich bleibend geringe Messkraft wird vom Messkopf erzeugt und geregelt – dadurch werden dynamische Einflüsse, wie beispielsweise die Tasterbiegung, minimiert.

Neben aktivem Scanning ist mit diesem Sensor ebenfalls die Einzelpunktmessung möglich: Hier bietet der Sensor zum Beispiel die flexible Anwendung komplexer Tasterkombinationen und die Selbstzentrierung.

Dank High-Speed-Scanningfähigkeiten kann VAST XT nahezu jede Aufgabe ausführen: Form- und Lagemessung, Kurven- und Freiformmessung, Reverse Engineering. Die Anwendungen reichen dabei von Plastikformteilen und Styropor über Bremskomponenten, Kurbelwellen und Motorblöcke bis hin zu Turbinenschaufeln.



Kompatible
Messmaschinen:

CONTURA G2
GageMax navigator
ACCURA

VAST XT

VAST XT nimmt komplexe und damit schwere Tasterkombinationen auf: Tasterlängen bis 500 Millimeter und Tastergewichte bis 500 Gramm können mit VAST XT kombiniert werden.



VAST gold.

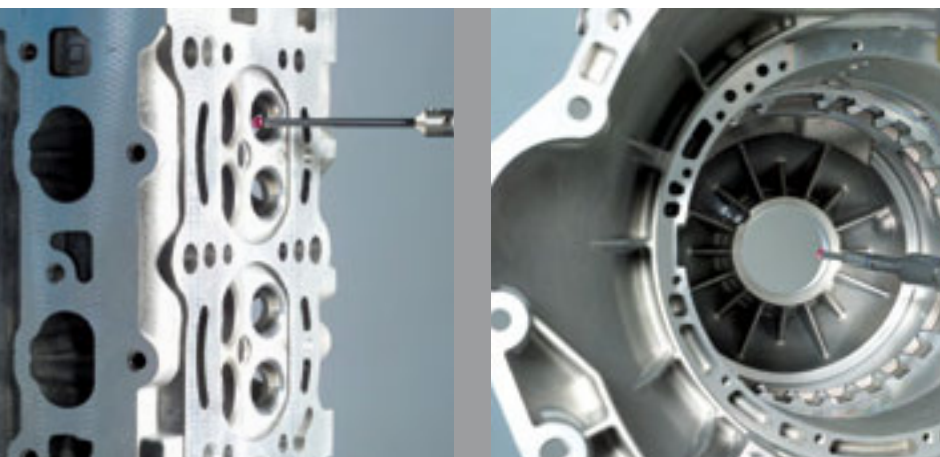
Scanning-Glanzeleistungen garantiert.

Der aktive Scanningmesskopf wartet mit einer höheren Dynamik durch optimierte bewegte Massen und einer höheren Steifigkeit aufgrund verbesserter Gelenke auf.

VAST gold ist der ideale Sensor für taktile Scanning- und Einzelpunktmessungen mit langen Tastern bis 800 Millimeter und Tastergewichten bis 600 Gramm. Auch asymmetrische Tasterkonfigurationen kommen mit VAST gold zum Einsatz.

Auszeichnend für VAST gold sind außerdem hohe Scanning-Geschwindigkeiten bis 300 Millimeter pro Sekunde mit Navigator-Technologie, guter Kollisionsschutz für alle Bewegungsrichtungen und seine sehr hohe Genauigkeit. Die Antastkraft kann der Tastergeometrie und dem Material des Werkstücks angepasst werden und wirkt stets konstant – zwischen 50 und 1000 Millinewton sind programmierbar.

Vor allem in Kombination mit der Navigator-Technologie – der objektoptimierten Calypso-Software mit automatisch generierter Messstrategie von Carl Zeiss – steigert VAST gold die Messleistung und somit die Produktivität um ein Vielfaches.



**Kompatible
Messmaschinen:**

**ACCURA
PRISMO navigator
CenterMax navigator
MMZ G, MMZ T**



ZEISS

VAST

VAST gold

*Maß, Form und Lage in einer Aufspannung,
auf einer Maschine, in einem Bezugssystem –
dafür steht VAST gold.*

EagleEye Navigator.

Scharfblick in der Karosserie-Messung.

Die Qualitätssicherung im Karosseriebau gehört zu den komplexesten Aufgabenbereichen in der Messtechnik. EagleEye Navigator basiert auf einer vollkommen neuen optischen Messtechnologie, die genau diesen Anforderungen gerecht wird.

Neben unzähligen Bohrungen sind im Automobilbau Kanten ebenso zu messen wie Schnitte oder Übergänge. Gerade in der Serienprüfung ist die Kontrolle von Bohrungen eine äußerst zeitaufwändige Arbeit. Mit dem EagleEye Navigator wird bei einer kompletten Karosserie nahezu die Hälfte der Zeit gespart. Typische Arbeitsschritte der konventionellen Messmethode entfallen vollständig: kein Ein- und Ausbau von Halbkugeladaptern, keine Material-, Lager- und Handlingskosten.

Und das ist noch nicht alles: Der Einsatz von EagleEye Navigator verkürzt unmittelbar die Reaktionszeit und steigert gleichzeitig die Qualität der Pressteile. Am Ende steht ein qualitativ exakt auswertbares Ergebnis mit Angaben über den Durchmesser, die Lage und Form des Messelements – mikrometergenau.

Mit EagleEye Navigator wird die Messmaschine zum Produktionsmittel.



Kompatible
Messmaschine:

PRO/PRO T



EagleEye

EagleEye Navigator funktioniert nach einem einfachen physikalischen Prinzip: der Triangulation. Dieses besagt, dass alle Elemente eines Dreiecks berechnet werden können, sofern zwei Winkel und ein Schenkel des Dreiecks bekannt sind.

MSR, MSR mini, ProMax, ProMax light. Extras der Extraklasse.

Bei der Vermessung von unterschiedlichen Teilen kommt eine Vielzahl von Tasterkonfigurationen zum Einsatz, die über die CNC-Messprogramme verwaltet und eingewechselt werden. Mit einer Tasterablagenerweiterung von Carl Zeiss lässt sich diese Herausforderung problemlos meistern.

MSR, MSR mini

Eine intelligente und wirtschaftliche Lösung für alle Portalmessgeräte ist das Multi-Sensor-Rack (MSR). Die frei wählbaren Sensor- und Tasterablagen sichern ein hohes Maß an Flexibilität und halten so dem Nutzer von Zeiss-Koordinatenmessmaschinen alle denkbaren Systemerweiterungen offen.

Vorteile:

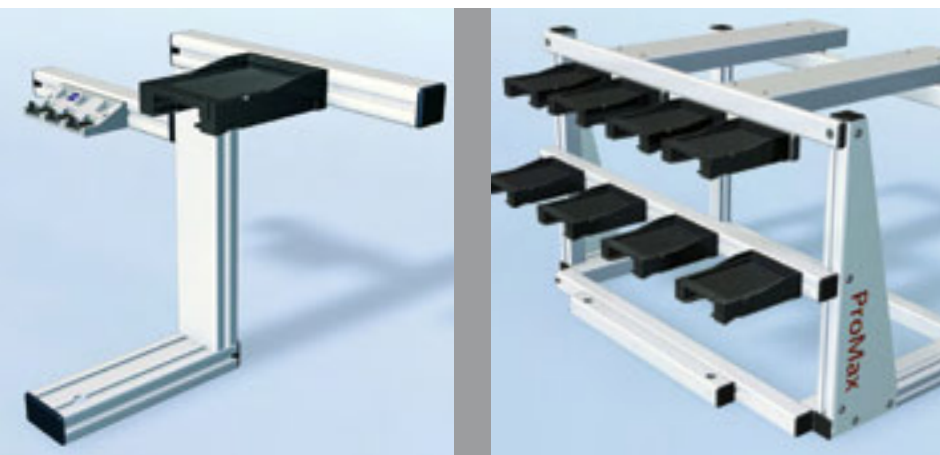
- Flexible Bestückung des MSR mit allen einsetzbaren Taster- und Sensorablagen
- Höhenverstellbare Montageebene für individuellen Einsatz
- Robuster und solider Aufbau
- Standardmäßig zwei Ablageebenen, ausbaufähig bis zu drei Ebenen

ProMax, ProMax light

Bei der Messung komplexer Werkstücke sind oft zehn bis fünfzehn Taster in zwei Ebenen im Messbereich abgelegt. Das Tastermagazin beansprucht dadurch bis zu 25 Prozent des Messbereichs des KMG. Besonders beim Messen von großen Werkstücken, bei denen sehr lange Taster (in Y-Richtung) eingesetzt werden, ist der Verfahrbereich durch das starre Tastermagazin eingeschränkt. Die Lösung: ProMax fährt das Tastermagazin automatisch aus dem Messbereich heraus, wenn keine Taster benötigt werden.

Vorteile:

- Taster befinden sich nicht mehr im Kollisionsbereich
- Direkter Einsatz von ProMax light mit bestehenden Messprogrammen ohne Änderung
- ProMax light ist robust gebaut und kann wie das Standardmagazin einfach eingestellt werden
- Calypso- und CMM-OS-kompatibel



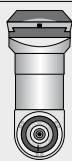
MSR, MSR mini, ProMax und ProMax light eignen sich für das gesamte Sensorspektrum von Carl Zeiss.



MSR ProMax

Wenn viele Tasterkonfigurationen zur Messung benötigt werden, ist man mit MSR und ProMax bestens beraten.

RDS



RST-P



ViSCAN



LineScan

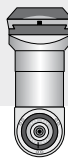


DTS



	RST-P	ViSCAN	LineScan	DTS
Bauart	Schaltender Einzelpunktsensor	Kamerasensor mit Autofocus	Optischer Triangulationsliniensensor	Diodentaster
Antastverfahren	Einzelpunkt	Optisches 2-D-Scanning	Optisches Linienscanning	Optischer 1-D
Antastkraft*		–	–	–
Tastkopf Messbereich		Auflösung der Kamera: 768 Pixel (horizontal) x 576 Pixel (vertikal)	25 mm (erweitert 55 mm)	50 x 70 µm
Tastkopf Auslenkbereich		–	–	–
Messrate	Einzelpunkte: bis zu 1,5 s/Punkt		250.000 Punkte/s (bis zu 1000 Linien/s oder 1000 Punkte/Linie)	
Tasterwechseinrichtung Manueller Wechsel über Software (elektromagnetische Aufnahme)	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware	
Sensorverlängerungen	max. 300 mm	–	–	
Taststiftmasse max. [g]	max. 10 g	–	–	
Taststiftlänge max. [mm]	max. 90 mm	–	–	
min. Kugeldurchmesser [mm]	0,5 mm		–	
Arbeitsabstand	–	75–90 mm	75 mm (erweitert 83 mm)	40 mm
Auflösung	–	6.0 µm x 6.0 µm Pixelgröße	12,5 µm; Linearität in z: ±50 µm	
Laserklasse	–	Beleuchtungseinrichtung hat auch Laserschutzklasse	2M (keine besonderen Schutzmaßnahmen)	2
Linienbreite	–	–	max. 20 mm (erweitert 46 mm)	

Sensoren



RDS

Messgerät

CONTURA G2

ACCURA

PRISMO navigator

GageMax

CenterMax

PRO/PRO T

MMZ G, MMZ T

	RST-P	ViSCAN	Line Scan	DTS	VAST XXT	DT	VAST XT gold	VAST gold	EagleEye
CONTURA G2	●	●	●	●	●	●	●		
ACCURA	●	●	●	●	●		●	●	
PRISMO navigator	●	●	●	●	●			●	
GageMax							●		
CenterMax								●	
PRO/PRO T									●
MMZ G, MMZ T								●	

VAST XXT



DT



VAST XT gold



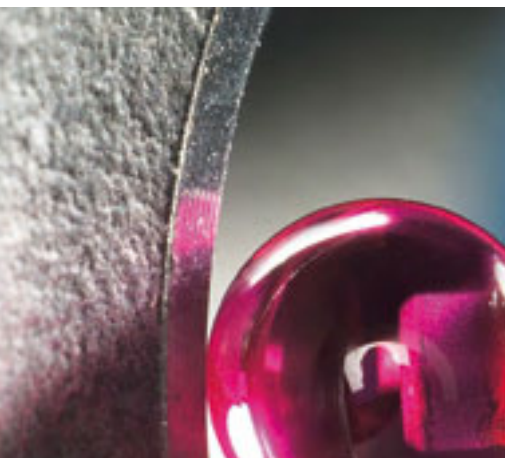
VAST gold



EagleEye



Passiv messender Scanningsensor	Aktiv messender Einzelpunktsensor	Aktiv messender Scanningsensor	Aktiv messender Scanningsensor	Optischer Triangulationsliniensensor
Einzelpunkt, Scanning	Einzelpunkte, selbstzentrierende Messung	Einzelpunkt, Scanning selbstzentrierend, navigatorfähig	Einzelpunkt, Scanning selbstzentrierend, navigatorfähig	Optisches Linienscanning selbstzentrierend, navigatorfähig
Abhängig von Taststiftlänge: 0,01-0,13N	Stufenlos von 0,05 bis 1N	Stufenlos von 0,05 bis 1N	Stufenlos von 0,05 bis 1N	–
+/-0,5 mm	+/-1,5 mm	bis zu ±0,3 mm bei VAST 1 bis zu ±1,0 mm bei VAST 2	bis zu ±0,3 mm bei VAST 1 bis zu ±1,0 mm bei VAST 2	
max. ±3 mm	max. ±2 mm	max. ±2 mm	max. ±3 mm	
Einzelpunkte: bis zu 1,8 s/Punkt Scanning: bis zu 150 Punkte/s	Einzelpunkte: bis zu 2 s/Punkt	Einzelpunkte: bis zu 2 s/Punkt Scanning: bis zu 200 Punkte/s	Einzelpunkte: bis zu 2 s/Punkt Scanning: bis zu 300 Punkte/s	
CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware; RST-T über aktive Schnittstelle wechselbar	CNC-Wechsel in Verbindung mit Tastermagazin und Steuerungssoftware
max. 100 mm	–	–	–	
max. 10 g	max. 500 g	max. 500 g	max. 600 g	
max. 250 mm bei TL 2	max. 500 mm	max. 500 mm	max. 800 mm	
0,6 mm bei TL 2 0,3 mm bei TL 1	0,6 mm	0,6 mm	0,3 mm	
–	–	–	–	
–				
–				
–				



Carl Zeiss
Industrielle Messtechnik GmbH
73446 Oberkochen/Germany
Vertrieb: 01803 336 336
Service: 01803 336 337
Telefax: 07364 203870
E-Mail: imt@zeiss.de
www.zeiss.de/imt