



## Portalmessgeräte



We make it visible.

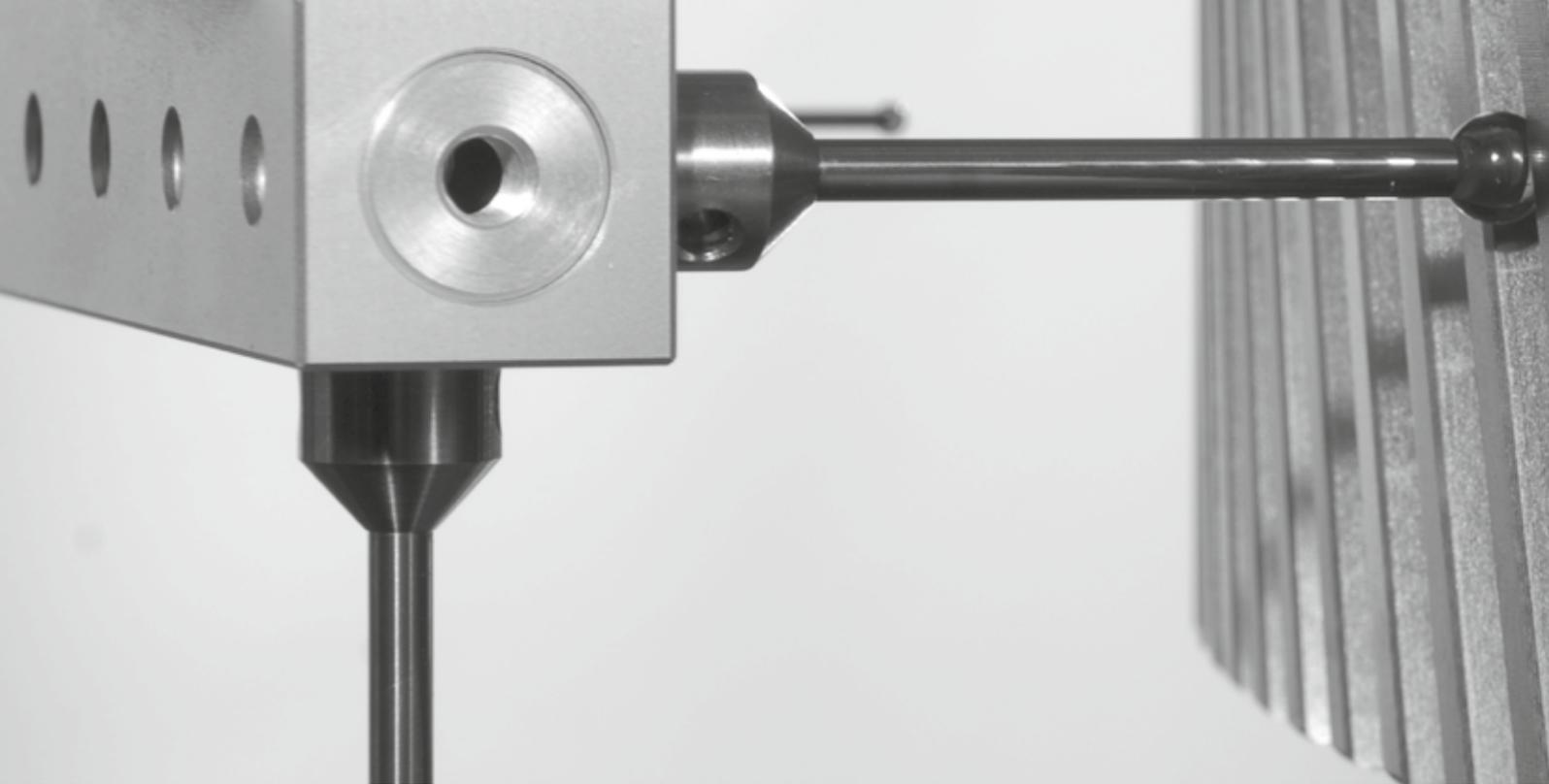
Der Moment, in dem Sie sich mehr Spielraum  
in der Produktion verschaffen.

**Für diesen Moment arbeiten wir.**



// FLEXIBILITÄT  
MADE BY ZEISS





## Inhaltsübersicht

---



### **ZEISS CONTURA**

Messvolumen [dm] bis 12/24/10

E0 ab 1,5  $\mu\text{m}$

**Seite 8**



### **ZEISS MICURA**

Messvolumen [dm] 5/5/5

E0 = 0,7  $\mu\text{m}$

**Seite 12**



### **ZEISS XENOS**

Messvolumen [dm] 9/15/7

E0 ab 0,3  $\mu\text{m}$

**Seite 26**



### **ZEISS ACCURA**

Messvolumen [dm] bis 20/42/15

E0 ab 1,2  $\mu\text{m}$

**Seite 16**



### **ZEISS PRISMO navigator**

Messvolumen [dm] bis 16/42/10

E0 ab 0,5  $\mu\text{m}$

**Seite 20**

## **ZEISS Benefits**

Was industrielle Messtechnik von ZEISS auszeichnet

**Seite 6**

## **Vertiefung**

Warum sich mehr Genauigkeit auszahlt

**Seite 32**

Die konstruktive Basis der Präzision

**Seite 34**

Die Scanningtechnologie von ZEISS

**Seite 36**

Schwere Tasterkonfigurationen

**Seite 40**

# Schneller und präziser messen – mit Portalmessgeräten von ZEISS

Industrielle Messtechnik von ZEISS ist ein abgestimmtes System: vom Messgerät über die Sensorik und die Software bis hin zum Service. Alle Einzelkomponenten sowie das gesamte System sind darauf ausgelegt, bestmögliche Ergebnisse in kürzester Zeit zu liefern.

## Materialien und Konstruktion



Hinsichtlich Materialwahl und Konstruktion überzeugen ZEISS Portalmessgeräte durch

- ihre dynamische Steifigkeit,
- das geringe Gewicht der bewegten Teile,
- ihre Isolierung von Umgebungseinflüssen.

Die dynamische Steifigkeit ist entscheidend, um auch bei hohen Geschwindigkeiten im Scanningbetrieb hohe Präzisionsanforderungen erfüllen zu können. Temperatur- und Schwingungsisolierungen sowie abschirmende Verkleidungen erlauben den Betrieb im fertigungsnahen Bereich und ersparen so den zeitaufwendigen Gang in den Messraum.

## Scanningtechnologie



ZEISS ist der Erfinder des taktilen Scannings und setzt bis heute Meilensteine in der Scanningtechnologie:

- Aktives Scanning: Macht das Scannen präziser und schneller. Zudem können unbekannte Konturen abgetastet werden.
- Die Navigator-Technologie beinhaltet diese Aspekte: automatisch optimierte Scangeschwindigkeiten, tangentiales Anfahren, Helix-Scanning und dynamische Tasterkalibrierung. Der Nutzen: schnelleres Programmieren, Kalibrieren und Scannen.
- FlyScan erlaubt es, „fliegend“ über unterbrochene Konturen zu scannen – für deutlich geringere Programmier- und Messzeiten.

## Tasterkonfigurationen



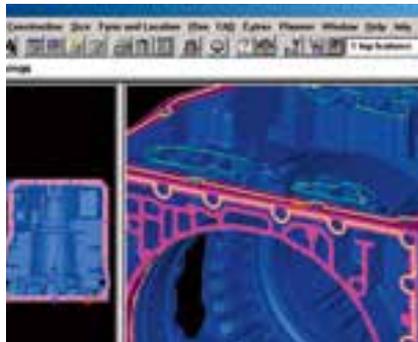
Die aktiven VAST-Scanningtastköpfe von ZEISS bieten die Voraussetzung dafür, auch sehr lange und schwere Tasterkonfigurationen zu nutzen. Möglich sind Tasterlängen bis zu 450 mm und ein Gesamtastergewicht von bis zu 600 g. Mit solch langen Tastern wird es erstens möglich, tief liegende Merkmale zeitsparend zu scannen. Zweitens können komplexe Tasterkonfigurationen mit unterschiedlich gerichteten Tastern genutzt werden. Tasterwechsel werden so vermieden, die Messzeit bei komplexen Teilen reduziert sich. Auf Ihre Anwendung zugeschnittene Tasterkonfigurationen erhalten Sie bei Carl Zeiss Service & Solutions.

## Multisensorik



ZEISS bietet ein umfangreiches Programm an Sensoren, das optimal mit den Messgeräten und der Software von ZEISS zusammenarbeitet. Es bietet für jede Anwendung und für jeden Anspruch den passenden Sensor bzw. das passende Sensorsystem. Maximale Flexibilität bietet das Multi Application Sensor System MASS. Mit MASS können am selben Messgerät alle Sensoren von ZEISS hochpräzise betrieben und schnell ausgetauscht werden: Sensoren mit Drehschwengelenk oder fester Tasterkonfiguration, optisch oder taktil, passiv oder aktiv.

## Software



Die Software von ZEISS steht für Effizienz und Leistung in der industriellen Messtechnik. Mit den Messprogrammen ZEISS CALYPSO, ZEISS HOLOS und ZEISS CALIGO erledigen Sie alle erdenklichen Messaufgaben intuitiv und schnell. Die ideal mit unseren Portalmessgeräten und Sensoren harmonisierende Software spart Zeit beim Programmieren, beim Messen und beim Auswerten. Mit weiteren Softwareprodukten für die Offlineprogrammierung, zur Automatisierung, zur Messraumverwaltung und für das Qualitätsdatenmanagement stehen Ihnen leistungsstarke Werkzeuge zur Verfügung.

## Services & Solutions



ZEISS ist der Komplettanbieter in der industriellen Messtechnik. Das unterstreichen wir mit einem umfangreichen, weltweit verfügbaren Serviceangebot:

- Wartung, Instandsetzung, Ersatzteile, Analyse, Umzüge
- Software- und Hardwaremodernisierung
- Auftragsprogrammierung, Auftragsmessung, Computertomografie, Planung und Beratung, Kalibrierung
- Schulungen
- Zuführsysteme, Messraumplanung, Aufspannvorrichtungen, Tastsystemausrüstung, Prüfkörper, Rechner- und Netzwerktechnik



*Die herausragende Scanningtechnologie von ZEISS, die Referenzsoftware CALYPSO und ihre abgestimmte Gesamtkonzeption machen ZEISS CONTURA zum Erfolgsmodell*

# ZEISS CONTURA – das Maß in der Kompaktklasse

CONTURA – die breite Plattform von ZEISS für die flexible und zuverlässige Qualitätssicherung ohne Kompromisse. Die neueste Generation ist jetzt noch präziser und bietet neben zusätzlichen Messbereichen auch ein breites Paket an optischen Sensoren. Mit herausragender Scanningtechnologie, der Referenzsoftware ZEISS CALYPSO und einer abgestimmten Gesamtkonzeption festigt ZEISS CONTURA den Status als Maßstab in seiner Klasse.

## Messvolumen [mm]

Typ	X	Y	Z
7/7/6	700	700	600
7/10/6	700	1.000	600
10/12/6	1.000	1.200	600
10/16/6	1.000	1.600	600
9/12/8	900	1.200	800
9/16/8	900	1.600	800
12/18/10	1.200	1.800	1.000
12/24/10	1.200	2.400	1.000

## Sensorikvarianten

ZEISS CONTURA ist wahlweise mit einem festen passiven Sensor, mit dem flexiblen Drehschwengelenk RDS oder mit einem aktiven Scanningmesskopf erhältlich. Alle Sensorikvarianten ermöglichen Scanning. Die aktive Variante beinhaltet standardmäßig die ZEISS Navigator-Technologie – für flüssiges Messen ohne Stop and go.

## Robust und präzise

Je nach Baugröße werden in ZEISS CONTURA Keramik- oder CARAT-Führungen für eine hohe Steifigkeit, geringe Wärmeausdehnung und geringe bewegte Masse eingesetzt. Umgreifende Luftlager in allen drei Achsen sorgen für gleichbleibende Stabilität auch bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten und beim Beschleunigen. Die schwimmend gelagerten glaskeramischen Maßstäbe von ZEISS CONTURA sind praktisch ausdehnungsfrei und erfordern daher keine zusätzlichen Temperaturfühler und rechnerische Kompensationen. Gegen Schmutz und sonstige Einflüsse sind sie werkstatttauglich geschützt.

## Computer-aided ACCURAcy (CAA)

Besonders im Scanningbetrieb wirken auf das Portal dynamische Kräfte, welche die Genauigkeit beeinträchtigen.

Solche Trägheitseffekte werden bei ZEISS CONTURA rechnerisch ausgeglichen. Auch bei hohen Messgeschwindigkeiten bleibt die geforderte Präzision auf diese Weise erhalten.

## Komfortable Steuerung

Die Steuerung erfolgt unabhängig vom Computer über ein bedienerfreundliches Steuerpult. Der progressive Steuerhebel dient einer einfachen und präzisen Steuerung aller Achsbewegungen. Im CNC-Modus ist die Geschwindigkeitsregelung variabel.

## Optionen

- HTG (Higher Temperature Gradient) für größeren Temperaturbereich (18 bis 26 °C) bei gleicher Messunsicherheit. Beinhaltet Temperatursensoren für Werkstück und Messmaschine. Erhältlich für x = 700/1.000 mm
- Integriertes Sensorwechsellager mit maximaler Reproduzierbarkeit ohne Nachkalibrierung
- Schneller Sensorwechsel QuickChange für aktive Messköpfe
- Kabelloses Steuerpult
- ZEISS AirSaver für bis zu 60 % weniger Luftverbrauch

# ZEISS CONTURA

## Sensorikvarianten

### Direkt

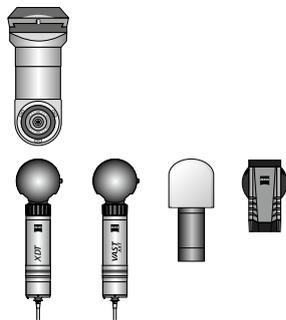
Die Sensorikvariante „direkt“ ist ideal für die Messung kleiner Teile mit rechtwinkligen Geometrien ohne schräge Elemente geeignet. Ausgerüstet mit dem Scanningsensor ZEISS VAST XXT bietet ZEISS CONTURA direkt einen besonders kostengünstigen Einstieg in die Scanningtechnologie von ZEISS für die Fertigungs- und Fortschrittskontrolle einzelner Bearbeitungsstufen. Der alternative Einzelpunktsensor XDT kann bei Bedarf nachträglich auf den VAST XXT von ZEISS umgerüstet werden. ZEISS CONTURA direkt ist bis zur Baugröße 10/16/6 erhältlich.

### RDS

Das flexible, rastende Drehschwenkge lenk RDS ermöglicht in Kombination mit dem Sensor VAST XXT von ZEISS das Scanning von Elementen in allen Winkelpositionen. Mit 20.736 Positionen in 2,5°-Schritten kann das RDS praktisch alle Raumwinkel erreichen. Dies ist besonders für die Messung komplexer Teile von Vorteil, für die andernfalls spezifische Tasterkonfigurationen erstellt werden müssten. Durch eine optimale Einmessroutine wird die Zeit für die Einmessung sehr gering gehalten. Über das RDS können auch optische Sensoren von ZEISS auf ZEISS CONTURA verwendet werden.

### Aktiv

ZEISS CONTURA aktiv ist standardmäßig mit der Navigator-Technologie für schnelles Scannen in einem flüssigen Bewegungsablauf ausgestattet. Sie kann mit den aktiven Scanning-Messköpfen VAST XTR gold oder VAST XT gold von ZEISS betrieben werden – geeignet insbesondere zum Messen von tiefen und versetzten Elementen mit hohem Durchsatz. Beide Sensoren nutzen die gleiche Aufnahme. Bestehende Messprogramme können nach einer Umrüstung weiterverwendet werden. Optional ist der schnelle Tasterwechsel QuickChange erhältlich.



### Verfügbare Sensoren

#### taktil

XDT, VAST XXT

#### taktil

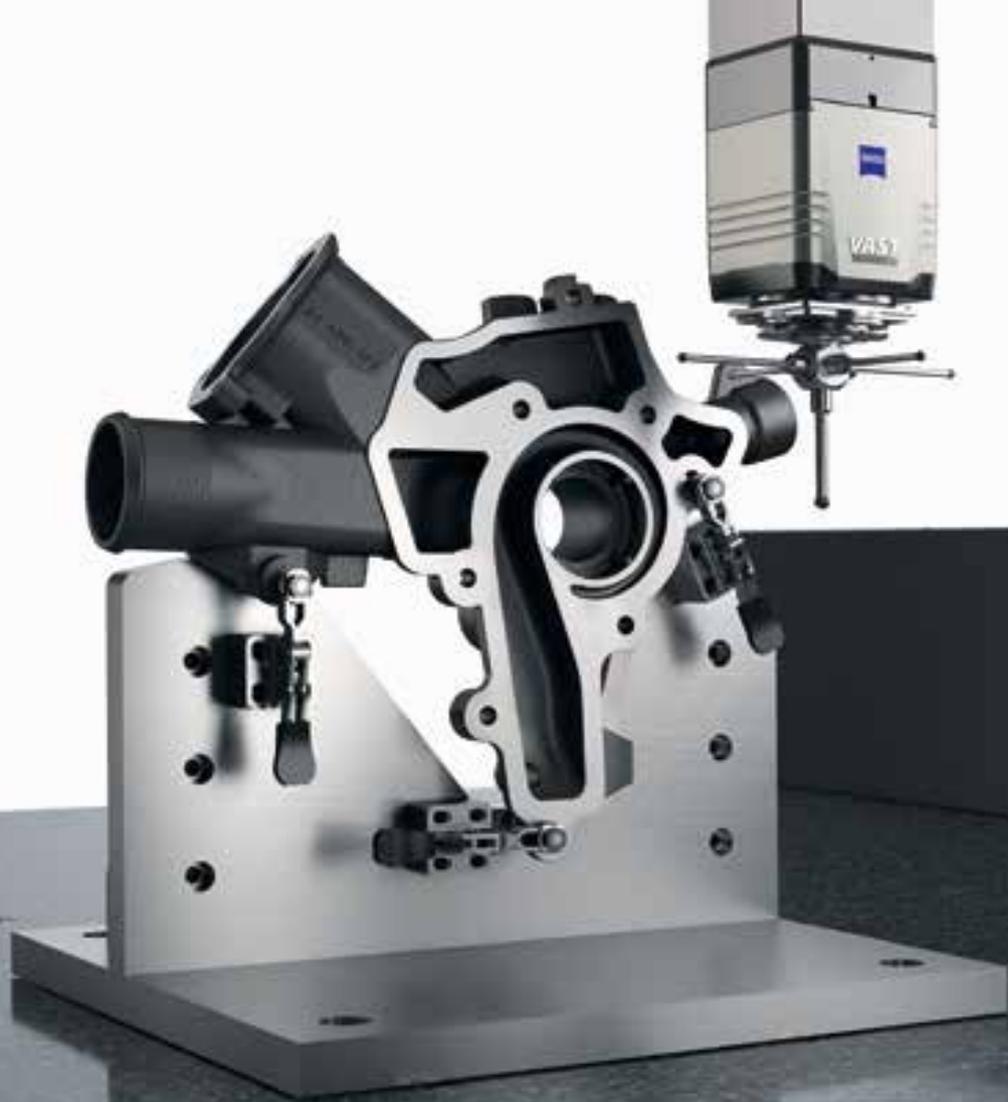
XDT, VAST XXT

#### optisch

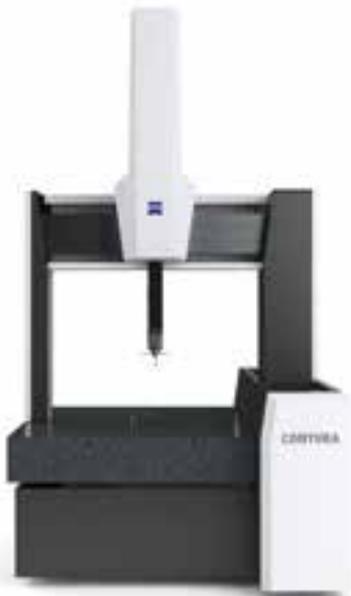
ViScan, LineScan

#### taktil

VAST XTR gold , VAST XT gold



Mit aktiver Sensorik werden höchste Präzision und Messproduktivität erreicht



## Messgenauigkeit

### Direkt/RDS mit VAST XXT

Messbereich X x Y [mm]	Längenmessabweichung E0 in $\mu\text{m}$
700 x 700 – 700 x 1.000	1,7 + L/350
1.000 x 1.200 – 1.000 x 1.600	1,8 + L/350
900 x 1.200 – 900 x 1.600	1,8 + L/350
1.200 x 1.800 – 1.200 x 2.400	2,2 + L/350

### Aktiv mit VAST XTR/XT gold

Messbereich X x Y [mm]	Längenmessabweichung E0 in $\mu\text{m}$
700 x 700 – 700 x 1.000	1,5 + L/350
1.000 x 1.200 – 1.000 x 1.600	1,7 + L/350
900 x 1.200 – 900 x 1.600	1,6 + L/350
1.200 x 1.800 – 1.200 x 2.400	2,1 + L/350



*Kompakte Maße und höchste  
Präzision: ZEISS MICURA überzeugt mit  
einer Genauigkeit von  $0,7 + L/400 \mu\text{m}$*

# ZEISS MICURA – höchste Präzision für kleine Bauteile

ZEISS MICURA setzt Maßstäbe in der Kompaktklasse. Klein in den Abmessungen, spielt sie hinsichtlich der Genauigkeit in der Spitzenklasse. Der aktive Scanningsensor VAST XT gold von ZEISS und die Navigator-Technologie sind bei ZEISS MICURA Standard.

Messvolumen [mm]		
X	Y	Z
500	500	500



## Klein und hochfein

ZEISS MICURA ist die Lösung für neue Anforderungen in der industriellen Fertigung, wo Bauteile immer kompakter werden und die Anforderungen an die Genauigkeit steigen. Ausgerüstet mit dem High-End-Sensor VAST XT gold von ZEISS und Navigator-Technologie bietet ZEISS MICURA aktives Scanning mit einer Messgenauigkeit von unter einem Mikrometer. Besonders bei kleinen, eng tolerierten und komplizierten Bauteilen, wie sie beispielsweise in der Optik oder der Elektronik zum Einsatz kommen, spielt ZEISS MICURA seine Stärken aus. Trotz der kompakten Maße erreicht das Gerät ein Messvolumen von 500 x 500 x 500 mm – und damit deutlich mehr als vergleichbare Geräte.

## Präzises High-Speed-Scannen

Der Sensor VAST XT gold von ZEISS ermöglicht High-Speed-Scannen mit bis zu 200 Messpunkten in der Sekunde. So lassen sich in kurzer Zeit neben geometrischen Größen auch Form- und Lageparameter wie Rundheit oder Ebenheit präzise erfassen. Der Sensor kann mit besonders kleinen Messkugeln ausgerüstet werden. Der kleinste Taster hat gerade einmal einen Durchmesser von 0,3 mm.

## Automatische Messgeschwindigkeit mit VAST navigator von ZEISS

ZEISS MICURA ist standardmäßig mit der VAST-Navigator-Technologie ausgerüstet. Mit ihr wird die optimale Messgeschwindigkeit bei garantierter Genauigkeit automatisch eingestellt – und so die Messzeit deutlich verkürzt. An Stellen mit hohen Präzisionsanforderungen bewegt sich ZEISS MICURA etwas langsamer. Sind die Konturen einfacher oder wird mit weniger Anspruch gemessen, verfährt das Gerät schneller. Weitere Zeitersparnis bringt die Navigator-Technologie durch tangentiales Anfahren und Abtasten, Helix-Scanning sowie die schnelle dynamische Tasterkalibrierung.

## Computer-aided ACCURAcy (CAA)

Messabweichungen aufgrund von dynamisch induzierten Trägheitseffekten werden rechnergestützt korrigiert.

# Einfach und schnell messen – ZEISS MICURA macht es Ihnen leicht



## Bedienung und Ergonomie

Für ZEISS MICURA wurde das Bedienfeld neu gestaltet. Ein Display und zwei Joysticks erlauben es, ZEISS MICURA unabhängig vom Computer zu steuern und zu programmieren. Die Bedienung ist übersichtlich konzipiert und erleichtert es, auch ohne umfassende Erfahrung mit Messgeräten gleich loszulegen. Auf dem um den Granittisch laufenden Sims können Bedienpanel und Werkzeuge außerhalb des Messvolumens abgelegt werden.

## Durchdachte Konstruktion

- Keramische Führungen und eine große Lagerbasis minimieren die Anfälligkeit gegenüber äußeren Einflüssen.
- Vierseitige Luftlager von ZEISS garantieren Stabilität und Präzision.
- Ein Fühler zur Erfassung der Temperatur des Werkstücks gehört zur Basisausstattung von ZEISS MICURA.
- Die Antastkraft des Sensors wird aktiv geregelt und ist sehr gering – ideal für empfindliche Materialien.
- Steuerungstechnik, Software, Sensoren und Zusatzkomponenten kommen von ZEISS und sind optimal aufeinander abgestimmt.

## Beispielanwendungen

- Wandler oder Verstelleinheiten mit hochgenauen Führungen und Lagern
- Kolben oder Wellen mit kleinsten Toleranzen
- Künstliche Hüftgelenke
- Zahnräder
- Optische Linsen



## Messgenauigkeit

### ZEISS MICURA mit VAST XTR/XT gold

Messbereich X x Y x Z [mm]	Längenmessabweichung E0 in $\mu\text{m}$
500 x 500 x 500	0,7 + L/400



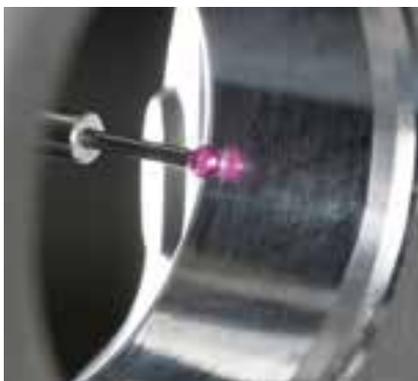
*Passt sich Ihren Bedürfnissen an und  
ist mühelos aufrüstbar: ACCURA*

# ZEISS ACCURA – die mitwachsende Lösung

Steht bei Ihnen Performance oder Präzision im Vordergrund? Mit einer breiten Vielfalt an Konfigurationen lässt sich ZEISS ACCURA genau auf Ihre Anforderungen zuschneiden – und auf Ihr Budget. Der modulare Aufbau macht Sie zudem zukunftsicher: Wenn Ihre Anforderungen an die Ausstattung, Sensorik und Software wachsen, wächst die ACCURA einfach mit.

## Größenvarianten Messvolumen

<b>X [mm]</b>	900, 1.200, 1.600, 2.000
<b>Y [mm]</b>	1.200, 1.600, 1.800, 2.400, 3.000, 4.200
<b>Z [mm]</b>	800, 1.000, 1.500



## Zukunftssicher

Dank eines modularen Aufbaus ist ZEISS ACCURA für zukünftige Aufgaben gerüstet. Das Gerät wächst mit Ihren Anforderungen an Ausstattung, Sensorik und Software mit. Eine Vorverkabelung für taktile und optische Sensoren sowie Scanning macht ZEISS ACCURA sofort multisensorfähig.

## Geringe Masse, hohe Dynamik

Mit einer Werkstoffkombination aus Stahl und Aluminium ist das Portal von ZEISS ACCURA extrem steif, aber dennoch schlank aufgebaut. Die Aluminiumelemente sind mit der CARAT-Technologie von ZEISS beschichtet, was deren Temperaturstabilität und Langlebigkeit verbessert. Die verringerte Masse der bewegten Teile verbessert die dynamische Steifigkeit der Maschine.

## Temperaturbereich 20 °C bis 26 °C

Das Portal von ZEISS ACCURA ist mit der Foam Isolation Technology, einer neuartigen Hochleistungsisolierung, versehen. Die Verkleidungsformteile sorgen für maximale Isolierung bei minimaler Dichte. Dies ermöglicht es, die Messraumtemperatur zwischen 20 °C und 26 °C frei zu wählen.

## Wartungsfreundlicher Aufbau

Alle Verkleidungsteile des Portals können mit wenigen Handgriffen entfernt und wieder befestigt werden. Wartungszeiten werden somit reduziert und die Verfügbarkeit der Maschine wird erhöht.

## Genau bis in den letzten Winkel

In jeder Baugröße von ZEISS ACCURA steht ein maximiertes Messvolumen zur Verfügung. Die Messgenauigkeit bis in die letzten Winkel wird dabei garantiert.

## VAST navigator

ZEISS ACCURA ist mit der VAST-Navigator-Technologie ausgerüstet. Für noch schnelleres Kalibrieren, Anfahren und Scannen sowie nochmals verbesserte Präzision.

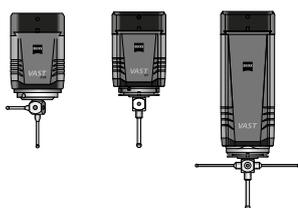
# ZEISS ACCURA

## Sensorik und Optionen



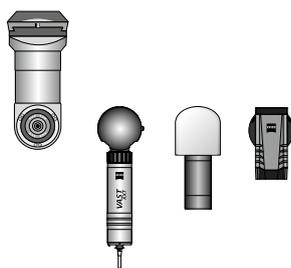
### ZEISS ACCURA mit aktiv messenden VAST-Sensoren

High-End-Sensoren zum taktilen Messen. Sie haben die Wahl zwischen den aktiv messenden Sensoren VAST XTR gold, VAST XT gold und VAST gold von ZEISS. Diese ermöglichen die Verwendung komplexer Tasterkonfigurationen zum Messen tiefer und versetzter Elemente mit hohem Durchsatz.



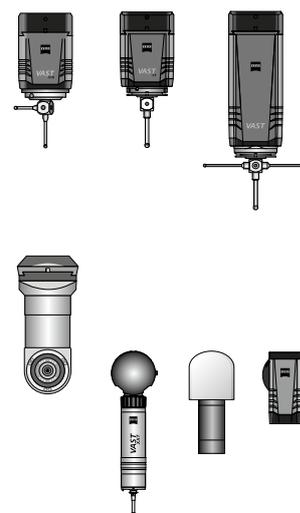
### ZEISS ACCURA mit RDS

Der Drehschwenkträger RDS-C erlaubt den Einsatz des Scanning-Sensors VAST XXT sowie der optischen Sensoren ViScan und LineScan von ZEISS. Das beste Drehschwenkgelenk seiner Klasse (20.736 Positionen in 2,5°-Schritten) ermöglicht es, praktisch alle Raumwinkel über extrem viele Einzelpositionen zu erreichen. Dies ist besonders für die Messung komplexer Teile von Vorteil, für die normalerweise Tasterkonfigurationen für verschiedene räumliche Richtungen erstellt werden müssen.



### ZEISS ACCURA mit Multisensorsystem

Mit dem Multi Application Sensor System (MASS) von ZEISS haben Sie die Möglichkeit, alle verfügbaren Sensoren von ZEISS zu verwenden und schnell auszutauschen. Auf diese Weise können Sie auf ZEISS ACCURA sowohl mit High Speed abtasten als auch optisch scannen.



#### Verfügbare Sensoren

##### taktil aktiv

VAST XTR gold, VAST XT gold, VAST gold

##### taktil passiv

VAST XXT

##### taktil

VAST XTR gold, VAST XT gold, VAST gold, VAST XXT

##### optisch

ViScan, LineScan

##### optisch

ViScan, LineScan



### High-Dynamic-Paket optional

Mit dem High-Dynamic-Paket wird ZEISS ACCURA zu einem High-Speed-Messgerät. Die Ausstattung erlaubt eine Verfahrgeschwindigkeit bis 800 mm/s. Aufgrund der hohen Geschwindigkeit, mit der sich das Messgerät dann bewegt, muss der Aktionsbereich der Maschine abgesichert werden. Laser-

scanner überwachen den Schutzraum um die Maschine. Wird diese Sicherheitszone betreten, reduziert ZEISS ACCURA sofort ihre Geschwindigkeit. Nach dem Verlassen der Zone wird der High-Speed-Messbetrieb automatisch wieder aufgenommen. Diese Sicherheitstechnik ist Teil des High-Dynamic-Pakets.

## Messgenauigkeit

### ZEISS ACCURA mit VAST XT gold, VAST gold

Messbereich X x Y x Z [mm]	Längenmessabweichung E0 in µm
900 x 1.200 – 1.600 x 800	1,2 + L/350
1.200 x 1.800 – 4.200 x 1.000	1,9 + L/300
1.600 x 2.400 – 4.200 x 1.000	2,9 + L/300
1.600 x 2.400 – 4.200 x 1.500	3,5 + L/300
2.000 x 2.400 – 4.200 x 1.000	3,3 + L/300
2.000 x 2.400 – 4.200 x 1.500	3,9 + L/300

### ZEISS ACCURA mit VAST XXT

Messbereich X x Y x Z [mm]	Längenmessabweichung E0 in µm
900 x 1.200 – 1.600 x 800	1,6 + L/350
1.200 x 1.800 – 4.200 x 1.000	2,2 + L/300
1.600 x 2.400 – 4.200 x 1.000	3,9 + L/250
1.600 x 2.400 – 4.200 x 1.500	4,9 + L/250
2.000 x 2.400 – 4.200 x 1.000	5,2 + L/200
2.000 x 2.400 – 4.200 x 1.500	5,5 + L/200



*ZEISS PRISMO navigator steht für höchste Messgenauigkeit selbst in rauer Fertigungsumgebung*

# ZEISS PRISMO navigator – optimal für jede Messaufgabe

PRISMO navigator von ZEISS gilt weltweit als Synonym für High-Speed-Scanning und höchste Genauigkeit in Fertigungsnähe. Bei allerhöchsten Präzisionsansprüchen empfiehlt sich ZEISS PRISMO ultra mit einer Längenmessabweichung von nur  $0,5 + L/500$  Mikrometern.

## Größenvarianten Messvolumen

<b>X [mm]</b>	700, 900, 1.200, 1.600
<b>Y [mm]</b>	900, 1.200, 1.500, 1.800, 2.400, 3.000, 4.200
<b>Z [mm]</b>	500, 650, 1.000



## Scanning-Turbo: VAST navigator

ZEISS PRISMO navigator bietet High-Speed-Scanning in höchster Präzision. Die Navigator-Technologie ist eine Weiterentwicklung des von ZEISS erfundenen Scannings. Mit ihr wird die maximale Messgeschwindigkeit beim Scannen automatisch eingestellt – bei garantierter Genauigkeit. Weitere Zeitersparnis wird durch tangenciales Anfahren und Abtasten, Helix-Scanning sowie die schnelle dynamische Tasterkalibrierung erreicht.

## Computer-aided ACCURAcy (CAA)

ZEISS PRISMO navigator nutzt eine rechnergestützte Korrektur aller dynamischen Einflüsse auf die Gerätetechnik. Dadurch wird insbesondere die Präzision beim High-Speed-Scanning optimiert.

## Messen in Fertigungsnähe

Ihr hohes Leistungsspektrum stellt ZEISS PRISMO auch in einer produktionsnahen Umgebung zur Verfügung. Der Gang in einen Messraum kann somit entfallen. Alle funktionswichtigen Gerätebauteile sind perfekt aufeinander abgestimmt. Dies wird unter anderem durch den Einsatz von Eigenentwicklungen bei funktionsrelevanten Komponenten erreicht.

## Gerätetechnik

- Portal aus einer Kombination von Kohlefaserverbundstoffen und Keramik für minimales Gewicht und hohe Biegesteifigkeit
- Maßstäbe aus temperaturneutraler Glaskeramik
- Alle Achsen mit Vier-Seiten-Luftlagerung von ZEISS. X-Achse: 8 Luftlager, Y-Achse: 8 Luftlager, Z-Achse: 5 Luftlager
- Elastomer-Schwingungsdämpfung sowie abgedeckte Führungsbahnen und Maßstäbe für den Einsatz in produktionsnaher Umgebung
- Werkstückgewicht bis 5.000 kg

# ZEISS PRISMO navigator

## Optionen

### Drehtisch RT-AB

Drehtische sind eine sinnvolle Ergänzung zu Koordinatenmessgeräten – vor allem bei rotationssymmetrischen Bauteilen wie Wellen, Lagerringen, Zahnrädern, aber auch bei Gehäusen. Mit dem RT-AB steht ein luftgelagerter Drehtisch zur Verfügung, der durch seine Lauf-ruhe, seine phantastischen Rund- und Planlaufwerte sowie die Dynamik seines Direktantriebes überzeugt. Der RT-AB ist als Ein- und Aufbauversion erhältlich und ermöglicht es, lastabhängig die maximale Geschwindigkeit einzustellen. Die CAA-korrigierte Positioniergenauigkeit sorgt für höchste Präzision.

### RDS-CAA select

Sorgt für kürzere Kalibrierzeiten beim Messen mit dem Drehschwengelenk RDS, da nur noch wenige Raumwinkelstellungen kalibriert werden müssen.

### Weitere Optionen

- Multi-Sensor-Rack
- Integration eines Drehtisches als vierte Achse
- Nutzung von Palettier- und Beschickungssystemen
- Accept-Kabine für den fertigungs-integrierten Einsatz

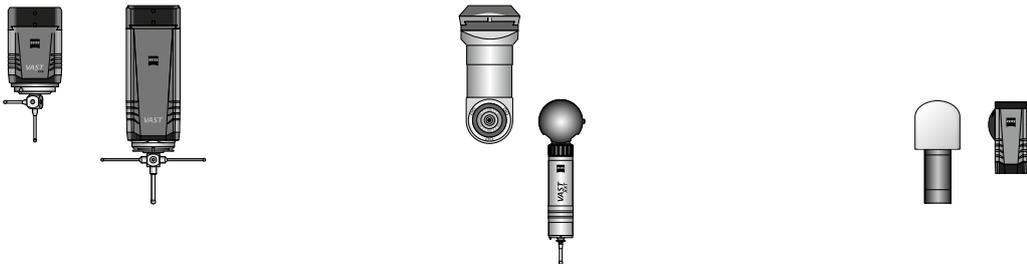


# ZEISS PRISMO navigator

## Multi Application Sensor System

ZEISS PRISMO navigator ist standardmäßig mit dem Multi Application Sensor System (MASS) von ZEISS ausgestattet. MASS ermöglicht sowohl taktiles als auch optisches Messen auf derselben Maschine. Der Sensorwechsel erfolgt dank der gemeinsamen Schnittstelle für alle Sensoren mit wenigen Handgriffen.

**mass**  
multi application sensor system



### Verfügbare Sensoren

#### taktil, aktiv

VAST XTR gold, VAST gold

#### RDS, taktil, passiv

VAST XXT

#### RDS, optisch

ViScan, LineScan

#### VAST gold

Der VAST gold Messkopf ist Voraussetzung für die zeitsparende Navigator-Technologie. Mit ihm ist ZEISS PRISMO navigator für das High-Speed-Scanning gerüstet. Die optimierten Gelenke des Messkopfes sorgen für eine höhere Steifigkeit und erlauben den Einsatz von Tasterverlängerungen bis 800 mm.

#### RDS

Das rastende Drehschwenkgelenk RDS ermöglicht es, nahezu alle Raumwinkel mit über 20.000 Positionen zu erreichen. Es eignet sich daher besonders für die Messung komplexer Teile mit vielen unterschiedlichen Raumrichtungen. Am RDS können sowohl taktile als auch optische Sensoren betrieben werden.

# ZEISS PRISMO navigator und ZEISS PRISMO ultra

## Messgenauigkeiten

### ZEISS PRISMO navigator

#### Mit VAST gold bei 18–22 °C

Messbereich X x Y x Z [mm]	Längenmessabweichung E0 in µm
700 x 900 x 500	0,9 + L/350
900 x 1.200 – 2.400 x 650	0,9 + L/350
1.200 x 1.800 – 4.200 x 1.000	1,5 + L/350
1.600 x 2.400 – 4.200 x 1.000	2,5 + L/300

#### Mit VAST XXT am RDS bei 18–22 °C

Messbereich X x Y x Z [mm]	Längenmessabweichung E0 in µm
700 x 900 x 500	1,6 + L/350
900 x 1.200 – 2.400 x 650	1,6 + L/350
1.200 x 1.800 – 4.200 x 1.000	2,2 + L/350
1.600 x 2.400 – 4.200 x 1.000	3,2 + L/300

### ZEISS PRISMO ultra

Mit ZEISS PRISMO ultra wird die Genauigkeit von ZEISS PRISMO navigator nochmals gesteigert. Erreicht wird diese Präzision unter anderem durch genauere Maßstäbe, eine modifizierte Luftlageranbindung, eine Luftdämpfung

sowie eine nochmals strengere Abstimmung aller Gerätebauteile. Damit eignet sich ZEISS PRISMO ultra ideal für Aufgaben in Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung sowie zur Kalibrierung von Lehren und Prüfkörpern.

#### Mit VAST gold bei 20–22 °C

Messbereich X x Y x Z [mm]	Längenmessabweichung E0 in µm
700 x 1.000 x 500	0,5 + L/500
900 x 1.300 x 650	0,5 + L/500
1.200 x 1.800 – 2400 x 1.000	1,0 + L/500
1.600 x 2.400 – 3.000 x 1.000	1,6 + L/400



ZEISS

VAST  
XTR



*ZEISS XENOS ist hinsichtlich Konstruktion, Werkstoffauswahl, Antriebstechnik und Sensorik zukunftsweisend*

# ZEISS XENOS – die Referenz

Wo allerhöchste Präzisionsansprüche gelten – in den Messräumen von Forschungseinrichtungen, der Luft- und Raumfahrt oder der optischen Industrie –, ist ZEISS XENOS zu Hause. Die High-End-Maschine verbindet Präzision an der Grenze des Machbaren mit einem Messvolumen von nahezu einem Kubikmeter. Innovative Antriebstechnik und die Verwendung von Siliziumkarbidkeramik sorgen zudem für eine überragende Dynamik.

## Messvolumen [mm]

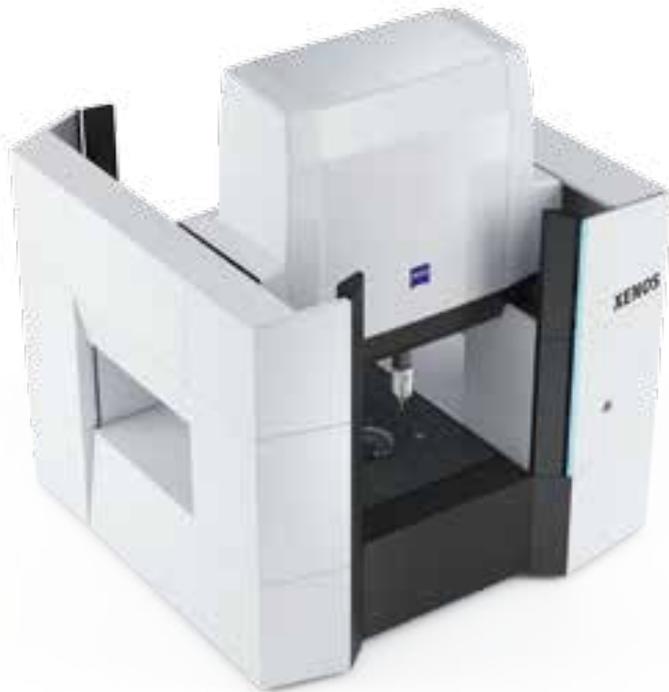
X	Y	Z
900	1.500	700

## Innovatives Mechanikdesign

ZEISS XENOS besticht durch ein neuartiges Mechanikdesign, das vom Inlinemessgerät ZEISS CenterMax abgeleitet wurde. Im Gegensatz zur üblichen Portalbauweise liegen hier die Y-Führungen oben auf den Seitenwangen, wodurch alle Bewegungsachsen vom Aufspannbereich getrennt sind. Da nur der Querträger in Y-Richtung verfährt, ergibt sich eine geringere bewegte Masse. Diese bleibt zudem immer konstant – ein Vorteil gegenüber einem bewegten Tisch. Beide Aspekte – geringe Masse und konstante Masse – ermöglichen eine optimale Abstimmung der Antriebe hinsichtlich Beschleunigung und Maximalgeschwindigkeit.

## Linearantriebe in allen Achsen

Zum Antrieb aller Achsen werden bei ZEISS XENOS Linearantriebe eingesetzt. Die Vorteile: hohe Geschwindigkeit, sehr hohe Beschleunigung, hohe Positioniergenauigkeit sowie querkraftfreies Antreiben. Im Zusammenspiel mit hochauflösenden Maßstäben bewirkt der Einsatz von Linearantrieben bei ZEISS XENOS eine hohe Bahntreue und eine extrem gute Positioniergenauigkeit deutlich unterhalb von 100 Nanometern. Beispielsweise wird dadurch die Taststiftauslenkung beim schnellen Scannen konstanter gehalten, wodurch eine höhere Genauigkeit erzielt wird. Ein weiterer Vorteil zeigt sich beim Messen von gekrümmten Flächen: Je sicherer und genauer der Taster der vorgegebenen Bahn folgt, umso exakter können Abweichungen ermittelt werden.



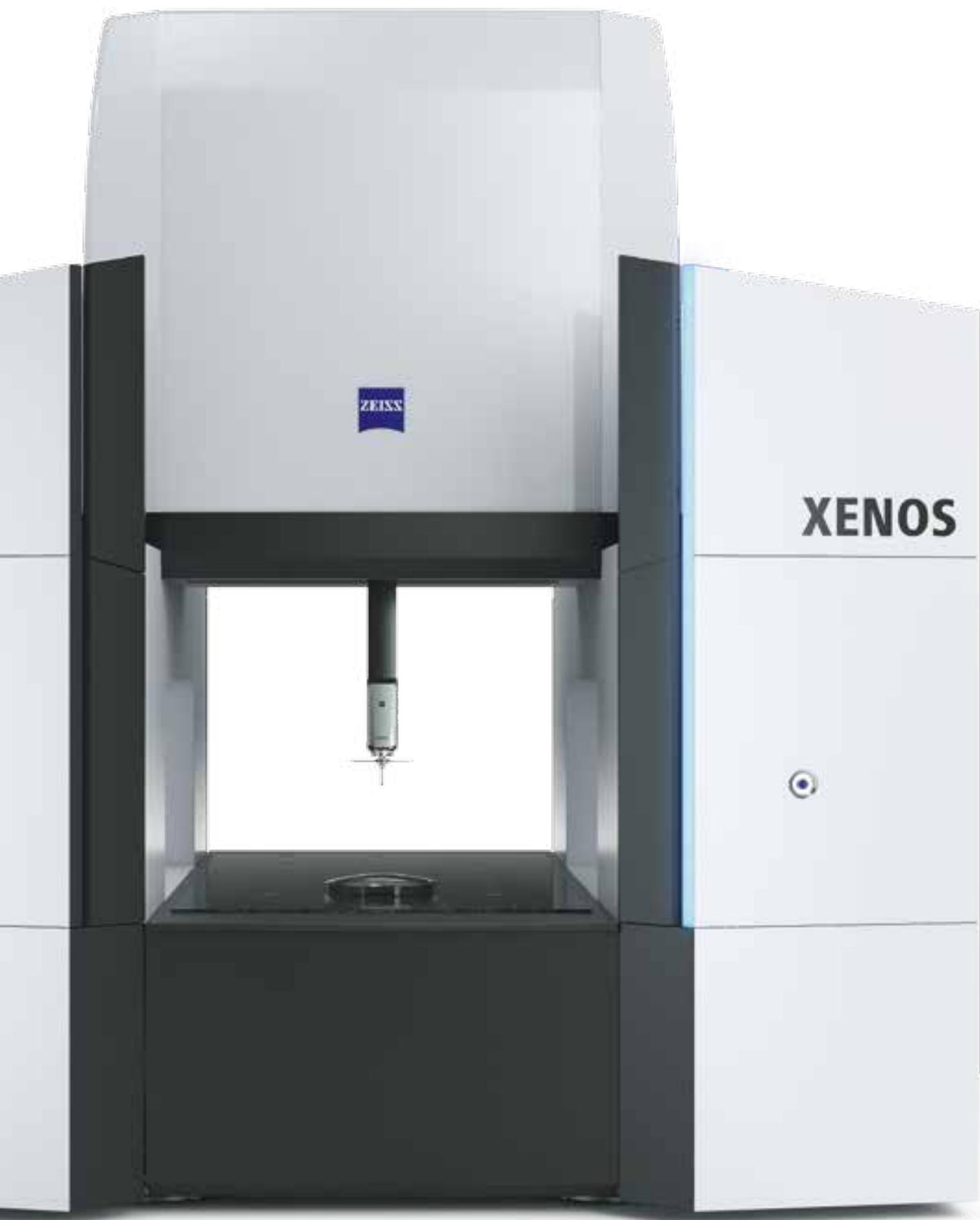
*Bei der Synchronisation der Linearantriebe in der Y-Achse wird die dynamische Massenverteilung voll berücksichtigt*

### **Virtueller Zentralantrieb**

XENOS von ZEISS verfügt über zwei Linearantriebe in Y-Richtung, die über eine von ZEISS neu entwickelte Technik synchronisiert werden: den virtuellen Zentralantrieb. Er sorgt für eine optimale Kraftverteilung der Antriebe, abhängig von der Position der X-Achse. Dies wird durch neueste Controller und Algorithmengenerationen ermöglicht. Sie ist ein wesentlicher Baustein für höchste Genauigkeit und höchstmögliche Bahn-treue im gesamten Messvolumen.

### **Siliziumkarbidkeramik**

Für die genauigkeitsrelevanten Teile der Maschinenstruktur kommt bei ZEISS XENOS eine innovative Siliziumkarbidkeramik zum Einsatz. Der Werkstoff wurde bisher kaum in einer vergleichbaren Bauteilgröße und Genauigkeit verarbeitet. Im Gegensatz zu einer üblichen Aluminiumoxidkeramik bietet die Siliziumkarbidkeramik eine rund 50 % geringere Wärmeausdehnung, eine bis zu 30 % höhere Steifigkeit und ein 20 % geringeres Gewicht. Im Vergleich zu Stahl liefert sie die doppelte Steifigkeit bei halbem Gewicht.



### Verbesserter VAST gold

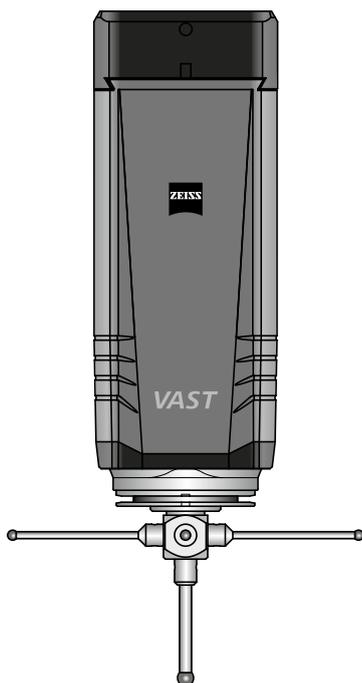
ZEISS XENOS ist standardmäßig mit dem aktiven Referenzmesskopf VAST gold von ZEISS ausgestattet. Der leistungsfähigste Sensor von ZEISS wurde im Zuge der Entwicklung von ZEISS XENOS nochmals für eine bessere Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit optimiert. Neu ist auch die noch steifere Anbindung an die Pinole von ZEISS XENOS. Der VAST gold Sensor ist geeignet für Taster bis 800 Millimeter und Tastergewichte bis 600 Gramm, einschließlich asymmetrischer Tasterkonfigurationen.

### Optimierte Luftlager

Neue Luftlager mit einer noch steiferen Anbindung verbessern die Stabilität und tragen so zu einer höheren Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit bei.

### Verbessertes Elektronikkonzept

Die bei allen Koordinatenmessgeräten vorhandene Beeinflussung der Präzision durch beweglich verlegte Kabel wurde einerseits durch eine verbesserte Entkopplung und andererseits durch ein neuartiges Elektronikkonzept mit dezentralen Modulen deutlich verringert. Neue CAA-Aufnahmeverfahren und zusätzliche CAA-Korrekturen leisten einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der höchsten Genauigkeit.



### Messgenauigkeit ZEISS XENOS

Messbereich X x Y x Z [mm]

900 x 1.500 x 700

Längenmessabweichung E0 in  $\mu\text{m}$

0,3 + L/1.000



# Genauer messen heißt sparsamer produzieren

Nicht jedes Bauteil muss mit allerhöchster Präzision gefertigt werden. Unabdingbar ist jedoch, die Fertigungsqualität genau im Blick zu haben. Nur dann können Grenzabmaße voll ausgenutzt, der Maschinenpark flexibel eingesetzt und Werkzeugwechsel wirtschaftlich geplant werden.

## Daten, auf die Verlass ist

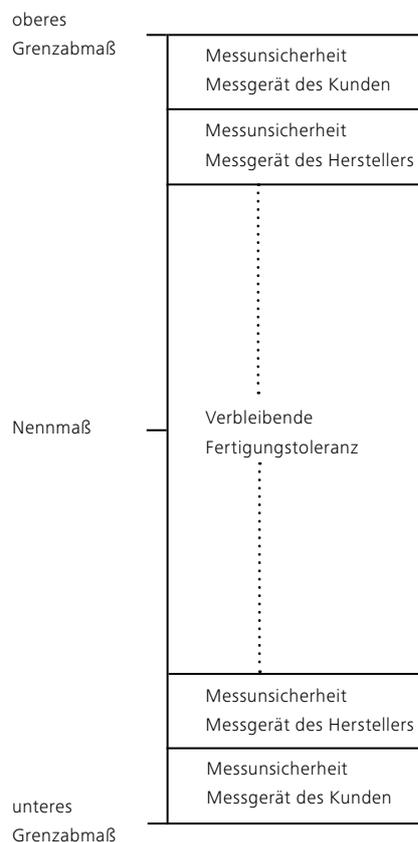
Messtechnik muss in erster Linie eines sein: verlässlich. Eine Genauigkeitsangabe im Datenblatt der Messmaschine nutzt nichts, wenn sie nur unter Idealbedingungen erfüllt wird. Sie muss zu jeder Zeit und an jedem Punkt im Messraum gewährleistet sein. Der gesamte Messvorgang muss wiederholbar zu demselben Ergebnis führen. Portalmesstechnik von ZEISS erfüllt diese Anforderungen in hervorragender Weise. Sie erhalten ein durchdachtes, abgestimmtes System, das seine Qualität im praktischen Einsatz zuverlässig unter Beweis stellt.

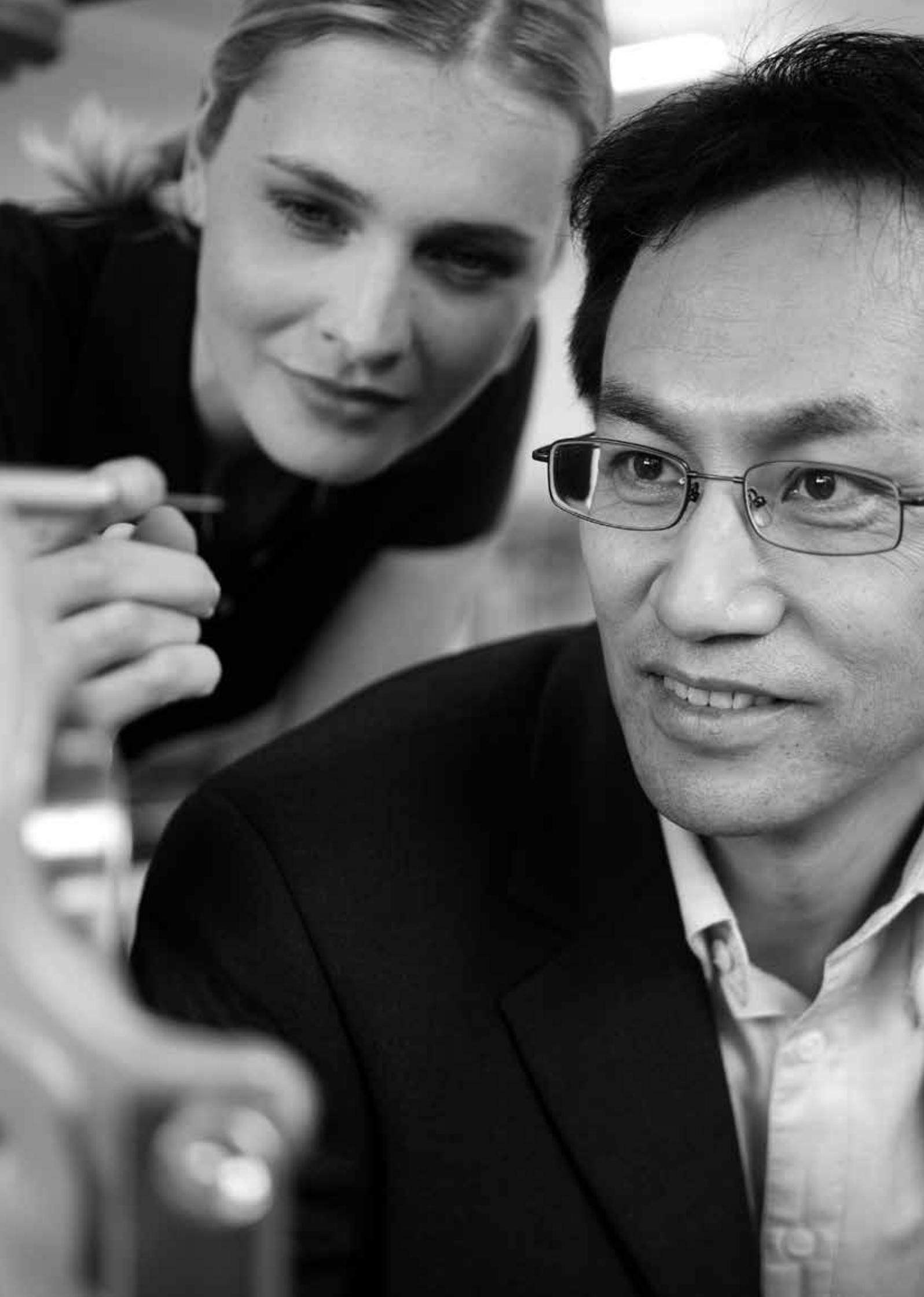
## Mehr Präzision für mehr Spielraum in der Produktion

Je genauer Sie Ihre tatsächliche Fertigungsqualität kennen, desto größer ist der Spielraum, der Ihnen in der Produktion bleibt. Umgekehrt gilt: Je ungenauer Ihre Messtechnik ist, desto genauer muss produziert werden, um die vorgegebenen Toleranzen zuverlässig einzuhalten.

## Veränderungen erfassen

In der Serienproduktion kommt es beispielsweise aufgrund von Werkzeugabnutzung zu kontinuierlichen Veränderungen der Bauteilmaße. Eine genaue Überwachung solcher Prozesse eröffnet die Möglichkeit, frühzeitig und gezielt korrigierend einzugreifen. ZEISS bietet Messgeräte sowie passende Mess-, Analyse- und Verwaltungssoftware, um solche Trends zu erkennen sowie unnötigen Ausschuss zu vermeiden. Da alle Komponenten des Systems auf Geschwindigkeit optimiert sind, bleibt die maximale Produktivität erhalten.





# Die konstruktive Basis der Präzision

Die konstruktive Qualität eines Portalmessgeräts von ZEISS kann man hören und spüren: Auf einem Luftpolster von nur 6 µm gleitet das Portal satt über die feinpolierte Granitführung. Der Luftverbrauch ist minimal. Beeinträchtigungen auf die Genauigkeit sind es ebenso.



bleibt. Die Qualität eines gut eingestellten Luftlagers kann man hören. Wenn eine Maschine beim Fahren pfeift und zischt, sind die Luftspalten zwischen Lager und Führungsbahn nicht exakt justiert. Die Folge: Die Maschine verbraucht zu viel Luft. Dieser Verbrauch schlägt sich dauerhaft in den Betriebskosten nieder. Zudem beeinträchtigt eine ungenaue Justierung die dynamischen Eigenschaften der Maschine erheblich.

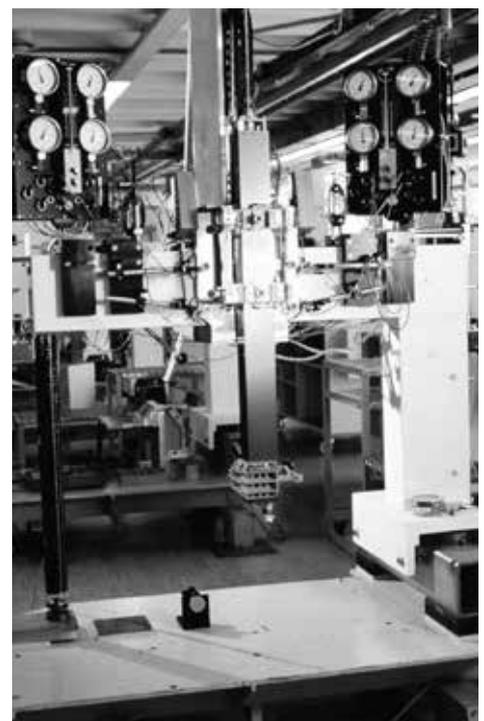
## Funktionsgerechter Einsatz ausgesuchter Werkstoffe

ZEISS setzt bei der Konstruktion von Portalmessgeräten auf einen funktionsgerechten Mix selektierter Werkstoffe und nutzt dabei das Werkstoff-Know-how aus anderen Konzernbereichen. Während beim Tisch des Portalmessgeräts Granit als unerschütterliche Basis dient, kommt es bei den bewegten Teilen beispielsweise darauf an, möglichst leicht und dennoch sehr steif zu bauen. Je schneller das Portal beschleunigt und abbremsst, desto höher sind die auf die Genauigkeit negativ einwirkenden dynamischen Kräfte. Je nach Beanspruchung verwendet ZEISS für das Portal daher Werkstoffe, die einen optimalen Kompromiss aus Leichtig-

keit und Steifigkeit bieten sowie stabil gegenüber Umwelteinflüssen sind: Keramik, CARAT-Aluminium und CFK. Eine neuartige Hochleistungsisolierung (F. I. Technology) bei ZEISS ACCURA trägt dazu bei, Temperatureinflüsse zu minimieren.

## Luftlager aus eigener Entwicklung

Ein wesentliches Element für hochpräzise und schnelle Messprozesse ist der Einsatz von Luftlagern. ZEISS verwendet bei seinen Portalmessgeräten 21 Luftlager, die auf alle drei Achsen verteilt sind. Sie erlauben ein praktisch reibungs- und verschleißfreies Gleiten. Notlaufeigenschaften gewährleisten, dass bei Ausfall der Luftversorgung die Lauffläche aus Granit unbeschädigt





*F. I. Technology: Eine spezielle Schaumisolierung bei ZEISS ACCURA minimiert Temperatureinflüsse*

Messgeräte von ZEISS zeichnen sich dagegen durch trockene, satte Fahrgeräusche aus. Sie signalisieren präzise justierte Luftlager, bei denen Luftdruck und Spaltabstand optimal zusammenspielen. Da marktübliche Luftlager diesen hohen Anforderungen nicht genügen, hat ZEISS eigene, hocheffiziente Luftlager entwickelt.

#### **Patentierter Abnahmeprozedur**

Die Luftspalte bei Portalmeßgeräten von ZEISS ist auf 6 bis 8 µm eingestellt. Das niedrige Spaltmaß verbessert die dynamische Steifigkeit und verringert den Luftverbrauch. Um höchsten Anforderungen zu genügen, hat ZEISS eine eigene Einstellungs- und Abnahmeverrichtung entwickelt. Spezialisierte Fachleute richten mit Hilfe dieser Vor-

richtung jedes einzelne Lager sowie die Einstellung der Lager zueinander mit Messfühlern und Spezialwerkzeugen räumlich aus. Gleichzeitig stimmen sie das Luft-Spalt-Verhältnis optimal aufeinander ab. Die Daten jeder Einstellung sind leicht reproduzierbar. Im Servicefall lassen sich Lager somit schnell neu justieren. Bauweise und Abnahmeprozedur sind ebenfalls patentiert.

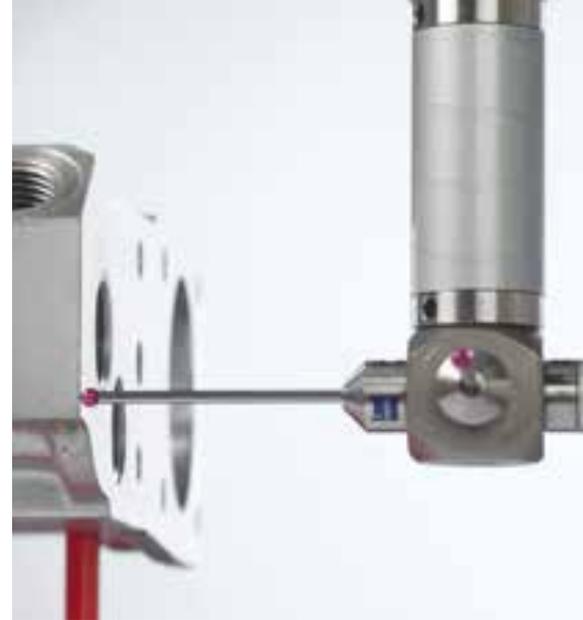
#### **Maßstäbe aus Glaskeramik**

Messgeräte von ZEISS sind mit Maßstäben aus Glaskeramik ausgestattet. Glaskeramik zeichnet sich dadurch aus, dass sie in einem breiten Temperaturbereich praktisch ausdehnungsfrei ist. Stahlmaßstäbe weisen im Vergleich dazu eine 1000-mal größere Ausdehnung auf, was rechnerische Korrekturen

oder eine Temperierung der Druckluft notwendig macht. Nicht so bei ZEISS. Auf Temperaturfühler an den Maßstäben können wir vollständig verzichten. Bei ZEISS wird einzig und allein die Temperatur des Werkstücks gemessen. Da eine Temperaturexpansion bei den Führungen und dem Portal konstruktiv nicht komplett vermieden werden kann, sind die Maßstäbe auf einem Ölfilm schwimmend gelagert. Nur wenige Spezialisten weltweit verfügen über das Know-how und die Erfahrung, die Maßstäbe fachgerecht an der Meßmaschine anzubringen: die Spezialisten von ZEISS.

# Die Scanningtechnologie von ZEISS

ZEISS hat vor mehr als 30 Jahren das erste Scanningsystem vorgestellt und damit die Messtechnik revolutioniert. Seitdem entwickeln wir unser Scanningverfahren kontinuierlich weiter. Mit Technologien wie dem aktiven Scanning, VAST navigator und FlyScan unterstreicht ZEISS seine Stellung als Innovationsführer in der Koordinatenmesstechnik.



## Erfinder des taktilen Scannings

Im Jahr 1974 hat ZEISS erstmals Scanning in der Koordinatenmesstechnik in einem Feinmessraum eingesetzt. Mit der Präsentation des Tastkopfs VAST 1995 wurde die Technologie zum neuen Standard in der industriellen und fertigungsnahen Messtechnik. Kein anderer Hersteller von Koordinatenmessgeräten kann eine größere Erfahrung in der Anwendung vorweisen. Weltweit sind 75 Prozent aller installierten Scanningssysteme von ZEISS.

## Mehr Punkte – mehr Präzision

Die kontinuierliche Abtastung der Werkstückoberfläche macht es im Gegensatz zur Einzelpunkt-Antastung mit schaltenden Tastsystemen möglich, schnell sehr viele Messpunkte für ein Prüfmerkmal zu erfassen. Auch in der Werkstatt! Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen beweisen, dass zwischen der

Unsicherheit für ein Prüfmerkmal und der Messpunkte-Anzahl ein eindeutiger Zusammenhang besteht.

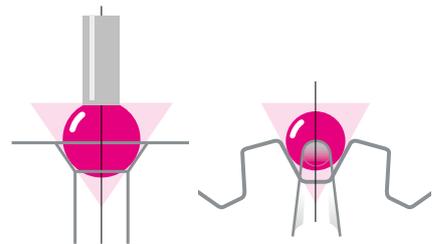
## Formprüfung

Hochgenaues Scannen ermöglicht eine nachträgliche Bearbeitung durch Filterung, wodurch Formprüfungen wie Rundheit, Geradheit, Flächenform, Zylinderform, Kegelform, Kugelform usw. durchgeführt werden können. In vielen Fällen können dadurch teure zusätzliche Formprüf-, Kontur- und Oberflächenmessgeräte eingespart werden.

## Selbstzentrierung

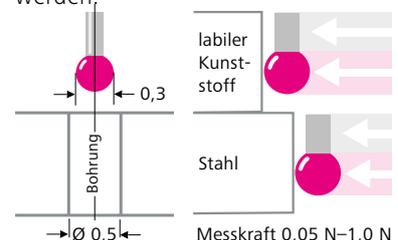
Mit den Sensoren DT, VAST XT gold und VAST gold von ZEISS können durch Selbstzentrierung schnell und einfach genaue Messungen in Senkungen, Verzahnungen, 2D- und 3D-Ecken etc. durchgeführt werden. Das erweitert die Messmöglichkeiten deutlich. VAST XT

gold und VAST gold von ZEISS erlauben auch das Selbstzentrieren und Scannen gegen bekannte und unbekannte Geometrien oder Kurven.



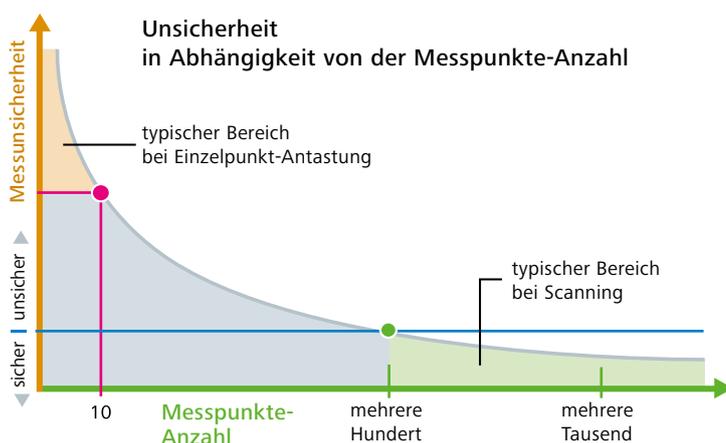
## Einstellbare Messkraft

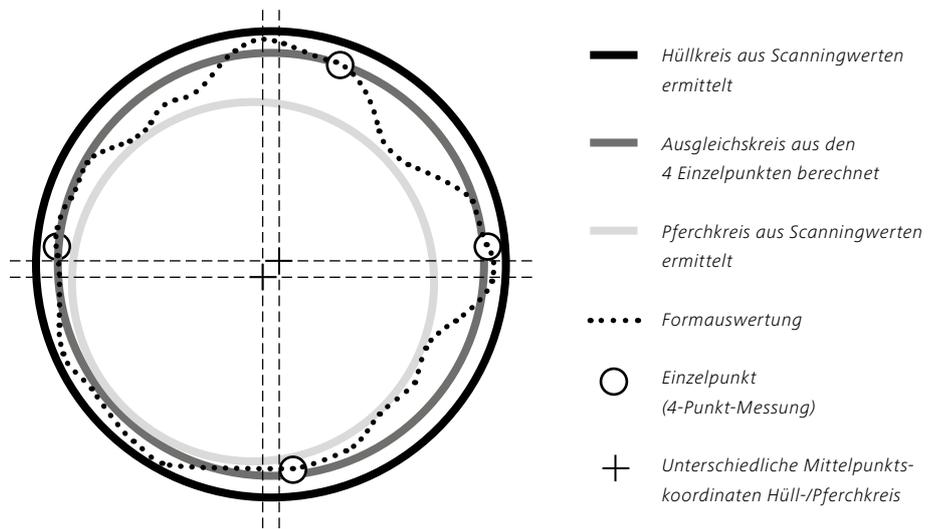
Die einstellbare Messkraft ermöglicht es, unterschiedlich labile Werkstücke aus unterschiedlichsten Materialien zu messen, ohne die bekannten Messprobleme durch Deformation. Zusätzlich kann die Messkraft in einem Teileprogramm, je nach Tastereinsatz und Werkstücklabilität, verändert werden.



## Bessere Wiederholbarkeit

Die hohe Dichte an gemessenen Punkten bietet zudem eine bessere Wiederholbarkeit der Messungen. Wird ein Werkstück aus der Vorrichtung entfernt und wieder neu eingesetzt, ist es nicht unbedingt wieder in der gleichen Posi-





tion. Eine erneute Messung mit einem Einzelpunktsensor kann unterschiedliche Werte ergeben. Ein scannender Sensor liefert durch seine umfassende Messung dagegen eine differenzierte Analyse von Lage und Form.

**Exklusiv bei ZEISS:  
aktives Scannen**

Die meisten Scanningssysteme arbeiten passiv. Ihre Messkraft wird durch ein Federparallelogramm erzeugt. Da der Regelbereich der passiven Sensorik gering ist, wirken ständig wechselnde Kräfte auf sie ein, was zu relativ starken Tasterbiegungen und hohen Antastunsicherheiten führt. Die Folge: Die Präzision der Messung nimmt mit zunehmender Dynamik ab. ZEISS arbeitet hingegen mit aktiven Scanning-Messköpfen – und ist der einzige Hersteller, der aktive Sensoren bietet. Der Sensor VAST XT gold von ZEISS beispielsweise misst laufend die eigene Tastkopfauslenkung. Gegenläufig dazu wird eine geringe, gleichbleibende Messkraft aktiv elektronisch aufgebracht. So wird der Taster beispielsweise in die Richtung geschoben, in der das Portal gerade beschleunigt. Dynamische Einflüsse sind dadurch praktisch ausgeschlossen. Die geringe Messkraft bleibt immer konstant und das Messergebnis ist präziser.

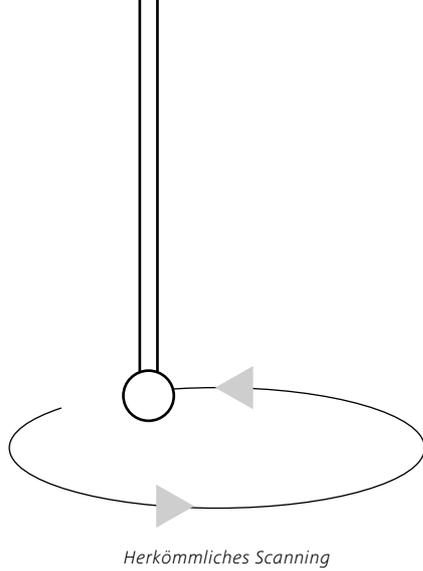
**Unbekannte Konturen erfassen**

Im Gegensatz zum Scanning mit passiven Sensoren können mittels aktiven Scannings auch unbekannte Konturen gemessen werden. Eine Digitalisierung der Kontur vor dem eigentlichen Scanning ist nicht nötig. Damit erlaubt aktives Scannen auch Reverse-Engineering.

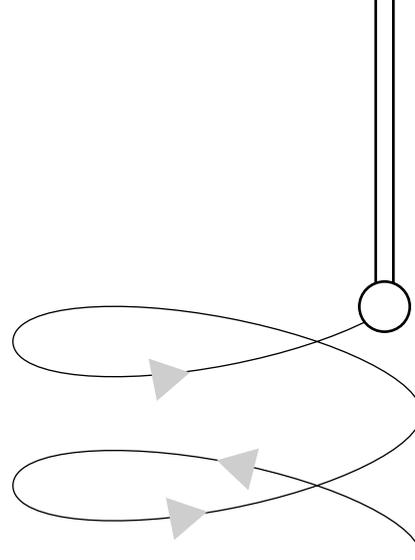
**Messen mit sehr kleinen Tastkugeln**

Um beispielsweise die Zahnflanken einer inneren Bohrung zu messen, werden sehr kleine Tastkugeln benötigt. Da diese auf einem ebenso dünnen Stift sitzen, ist in der Folge eine gleichbleibend geringe Messkraft notwendig, andernfalls würde sich der Stift verbiegen. Die aktiven VAST-Sensoren sind daher die ideale Lösung für das feinfühlige Messen mit sehr kleinen Tastkugeln.





*Herkömmliches Scanning*



*Helix-Scanning*

## VAST navigator von ZEISS – das nächste Level des aktiven Scannings

### VAST navigator von ZEISS

Das Technologiepaket VAST navigator von ZEISS schöpft das Potenzial des aktiven Scannings weiter aus. Ein wesentlicher Bestandteil der Navigator-Technologie ist die automatische Generierung von Messstrategien: Abhängig vom gemessenen Bauteil wird automatisch immer mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit gemessen, mit der die gewünschte Messgenauigkeit gewährleistet ist. Die Maschine beschleunigt und verzögert selbsttätig.

### Tangentiales Anfahren

Tangentiales Anfahren sorgt für eine kontinuierliche Fahrbewegung vom Anstastweg bis zum Tastprozess, ohne die Zwischenstopps und Manövriervorgänge konventioneller Methoden. Je nach Messaufgabe können so 15 bis 65 Prozent an Zeit eingespart werden, und das mit einer Qualität, die der Messunsicherheit von Lehren entspricht.

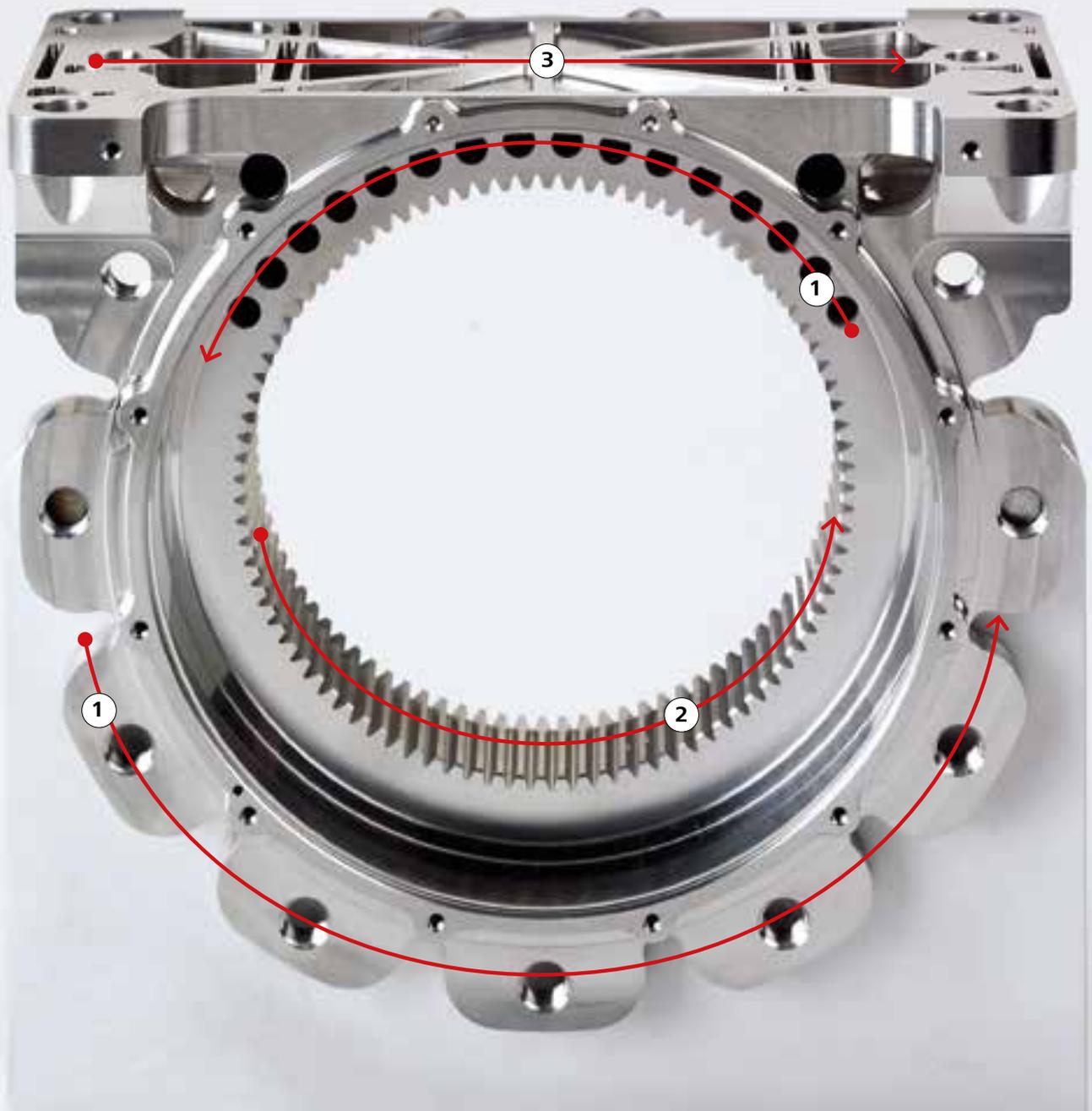


### Helix-Scanning

Dank intelligenter Messstrategien ermöglicht die VAST-Navigator-Technologie bei der Zylindermessung exakte Messergebnisse in unvergleichlich kurzer Zeit. Denn anders als bei herkömmlichen Scanningverfahren wird der Zylinder hierbei mit einer kontinuierlichen Schraubenlinie gescannt. Dieses Helix-Scanning liefert in nur einem Messdurchgang präzise und optimal reproduzierbare Ergebnisse.

### Einfache Tasterkalibrierung

Die Kalibrierung unterschiedlicher Taster ist mit VAST navigator von ZEISS denkbar einfach: Das Messgerät scannt eine Kalibrierkugel in den Grenzbereichen: einmal mit 5 mm/sec und einmal mit 50 mm/sec. Auf diese Weise werden die dynamischen und statischen Einflüsse vom Hochgenauigkeits- bis zum Hochgeschwindigkeitsbereich erfasst und gleichzeitig korrigiert. Diese dynamische Tasterkalibrierung ist so flexibel, dass sie für alle Werkstücke gilt. Das aufwendige Kalibrieren mit einer Vielzahl unterschiedlicher Lehren entfällt.



## FlyScan – fliegend über unterbrochene Konturen scannen

### Anwendungsbereich FlyScan

FlyScan verkürzt bei vielen Messaufgaben die Programmierung und die Messung, beispielsweise beim:

- 1) Scannen über Bohrungen
- 2) Scannen über ein Zahnrad
- 3) Scannen einer unterbrochenen Ebene

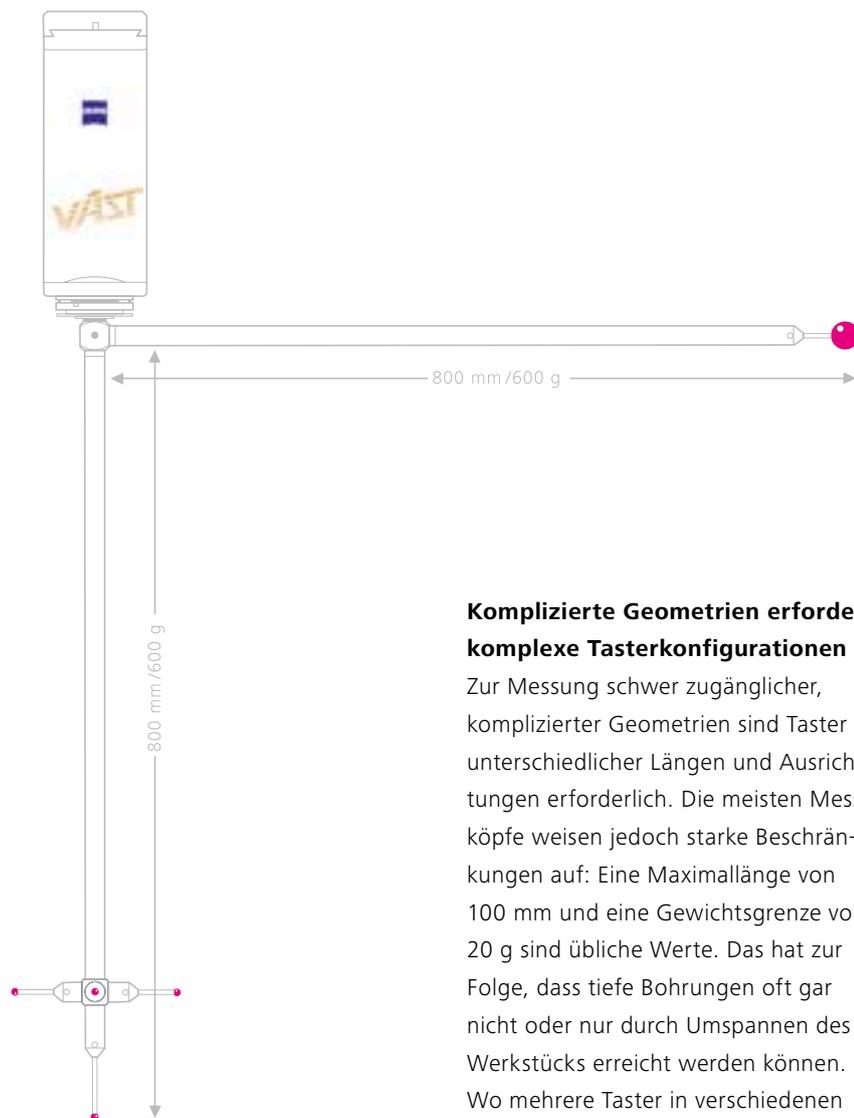
### Schneller zum Ergebnis

Optional für Premium-Koordinatenmessgeräte bietet ZEISS die Option FlyScan. Diese Entwicklung erlaubt es, scannend über unterbrochene Konturen zu fahren – quasi über sie „hinwegzufliegen“. Bisher waren beispielsweise beim Messen eines Flansches, dessen Planfläche durch Bohrungen unterbrochen ist,

16 Scanningbahnen notwendig. Mit FlyScan reicht eine einzelne Bahn. Die bisherige Methode für diese Messung erforderte zudem eine aufwendige Programmierung. Mit FlyScan ist nicht nur die Programmierung einfacher, auch die Messzeit reduziert sich bei dem Messmerkmal signifikant – bei absolut zuverlässigen Messergebnissen.

# Tasterkonfigurationen – jedes Merkmal schnell erfassen

VAST-Messköpfe von ZEISS nehmen Tasterkonfigurationen mit bis zu 800 mm Länge und 600 g Gewicht auf. Auf diese Weise erreichen sie auch tief liegende Merkmale, messen ohne lange Umfahrwege und ohne Umspannen des Werkstücks.



## Komplizierte Geometrien erfordern komplexe Tasterkonfigurationen

Zur Messung schwer zugänglicher, komplizierter Geometrien sind Taster unterschiedlicher Längen und Ausrichtungen erforderlich. Die meisten Messköpfe weisen jedoch starke Beschränkungen auf: Eine Maximallänge von 100 mm und eine Gewichtsgrenze von 20 g sind übliche Werte. Das hat zur Folge, dass tiefe Bohrungen oft gar nicht oder nur durch Umspannen des Werkstücks erreicht werden können. Wo mehrere Taster in verschiedenen Ausrichtungen benötigt werden, müssen aufgrund der Gewichtsbeschränkung die Taster gewechselt oder ein Drehschwenksystem eingesetzt werden.



## Mehr Kapazität

Der Messkopf VAST gold von ZEISS kann dagegen Taster bis zu 800 mm und Konfigurationen bis 600 g aufnehmen, auch bei seitlich angebrachten Tastern. Die Tarierung wird automatisch durchgeführt, zudem gleicht die VAST-Sensorik das entstehende Drehmoment aus. Bereits mit einer Tasterkonfiguration können so viele Messaufgaben an einem komplexen Werkstück erledigt werden. Zeitaufwendiges Umspannen und Tasterwechsel reduzieren sich auf ein Minimum.



### **Exakte Winkelstellung**

Eine optimale Antaststrategie fordert, dass der Taststift immer im rechten Winkel zur Werkstückoberfläche steht. Drehschwingsysteme sind eine Möglichkeit, verschiedene Antastrichtungen zu realisieren, aufgrund ihrer Rasterung gelingt dies aber immer nur annäherungsweise. Diese Abstufung beeinflusst die Genauigkeit der Messung und ist im Hochpräzisionsbereich zu grob. Da jede Position neu kalibriert werden muss, kann der Einsatz eines Drehschwingjoints zudem einen nicht vertretbaren Zeitaufwand bedeuten. Tasterwechselsysteme von ZEISS bieten mit einer passenden Tasterkonfiguration eine weit höhere Präzision, denn die Rechtwinkligkeit zur Werkstückoberfläche ist hundertprozentig gewährleistet. Ohne Tasterwechsel und Nachkalibrierung können an demselben Werkstück unterschiedlich ausgerichtete Merkmale hochpräzise und effizient geprüft werden.

### **Bessere Ausnutzung des Messbereichs**

Im Gegensatz zu einem Drehschwingsystem benötigt ein Tasterwechselsystem zudem weniger Platz in der Antastrichtung. Das bedeutet: Der verfügbare Messraum ist größer.

### **Tasterwechselsysteme**

Ein Sensorwechsel ist bei der gegebenen Vielfalt verschiedenster Messaufgaben nicht immer vermeidbar. Je schneller und sicherer er sich vornehmen lässt, desto wirtschaftlicher arbeitet die Messmaschine. Tasterwechselsysteme von ZEISS arbeiten deshalb mit Wechseltellern, die einfach umgesteckt werden können – manuell oder vollautomatisch CMC-gesteuert. Wechselbedingte Kalibrierungen sind aufgrund der hohen Reproduzierbarkeit nicht notwendig.



Der Moment, in dem eine neue Herausforderung  
eine neue Lösung hervorbringt.

**Für diesen Moment arbeiten wir.**



// SERVICES  
MADE BY ZEISS



**Carl Zeiss**  
**Industrielle Messtechnik GmbH**  
73446 Oberkochen  
Germany

Vertrieb: +49 7364 20-6336  
Service: +49 7364 20-6337  
Fax: +49 7364 20-3870  
E-Mail: [imt@zeiss.de](mailto:imt@zeiss.de)  
Internet: [www.zeiss.de/imt](http://www.zeiss.de/imt)