

Sensores táctiles y ópticos

vistos desde 360 grados



We make it visible.



Excelentes perspectivas con sensores de Carl Zeiss

La gama de productos del líder tecnológico Carl Zeiss Metrología Industrial es muy variada y se extiende desde máquinas de medición por coordenadas, sensores y software pasando por el servicio técnico hasta un concepto completo de servicios. Y no sólo en las máquinas de medición sino que también en el ámbito de los sensores, Carl Zeiss sienta normas, ya que cumplen de manera ejemplar los requisitos cada vez más exigentes en cuanto a calidad y flexibilidad. Para mediciones Premium y productividad insuperable.

Sumérjase en el mundo entero de sensores de Carl Zeiss – activos o pasivos, ópticos o táctiles, conmutables o medidores.



Contenido

Cabezal:

RDS 4|5

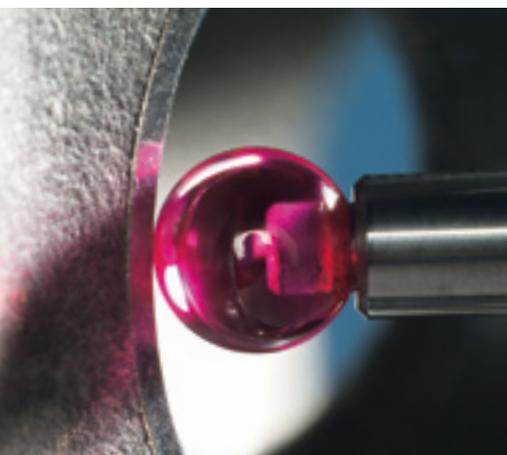
Sensores:

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

Dispositivos intercambiables de palpadores 24|25

Características técnicas 26|27

táctil



flexible



óptico



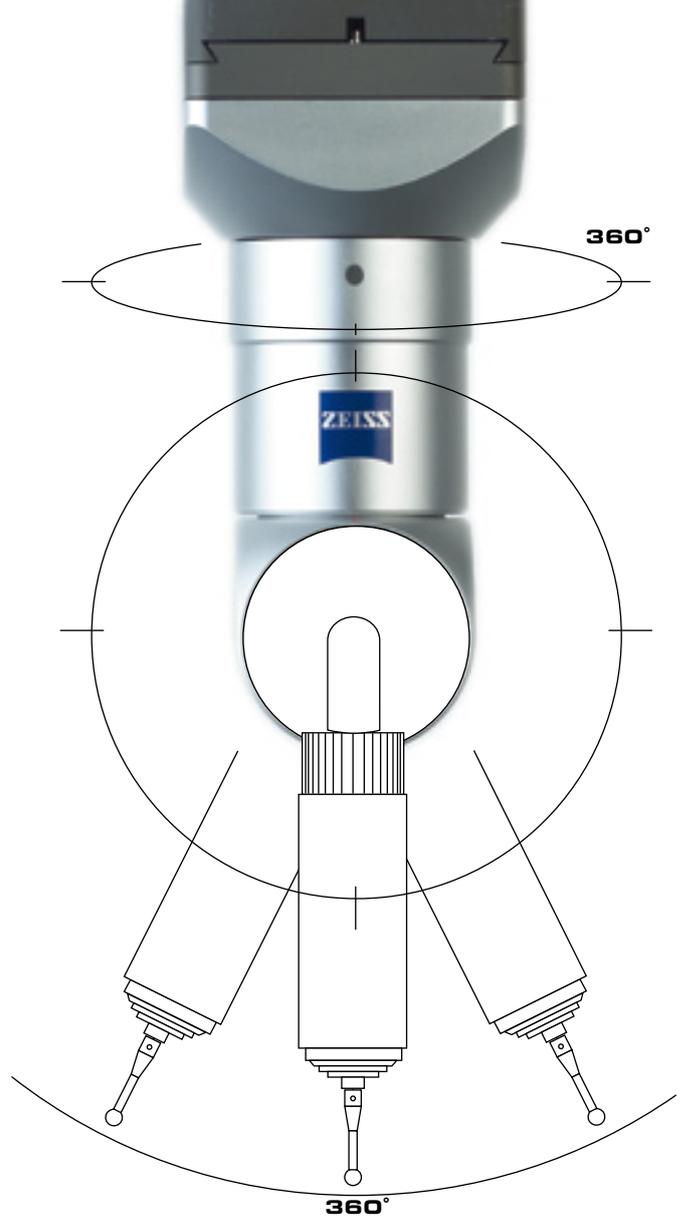
RDS.

La base para más flexibilidad.

El mejor cabezal articulado de su categoría permite alcanzar casi todos los ángulos espaciales por medio de una gran cantidad de posiciones individuales.

El cabezal giratorio e indexable RDS es muy apropiado para la medición de piezas complejas para las cuales se requieren muchos palpadores con diferentes orientaciones espaciales. Esta «maravilla de posicionamiento» alcanza hasta 20.736 posiciones en pasos de 2,5 grados, ofreciendo así acceso a cualquier característica de una pieza. La base para ello son los ejes giratorios con rangos de giro de +/- 180 grados, dispuestos lateral y verticalmente.

Con el RDS-CAA para sensores conmutables, el usuario se beneficia además de tiempos de calibración más cortos: Sólo es necesario calibrar pocas posiciones angulares. Igualmente, los tiempos de programación se reducen ya que durante la programación, el RDS se posiciona simplemente sobre el joystick del panel de mando.



**Sensores
compatibles:**

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



RDS

Las precisiones y el rango de desplazamiento que proporciona el RDS no se alcanzan por ningún otro sistema giratorio. Además, el RDS es altamente flexible: Este portasensor permite emplear tanto sensores táctiles como ópticos.

RST-P.

Preciso en cualquier posición.

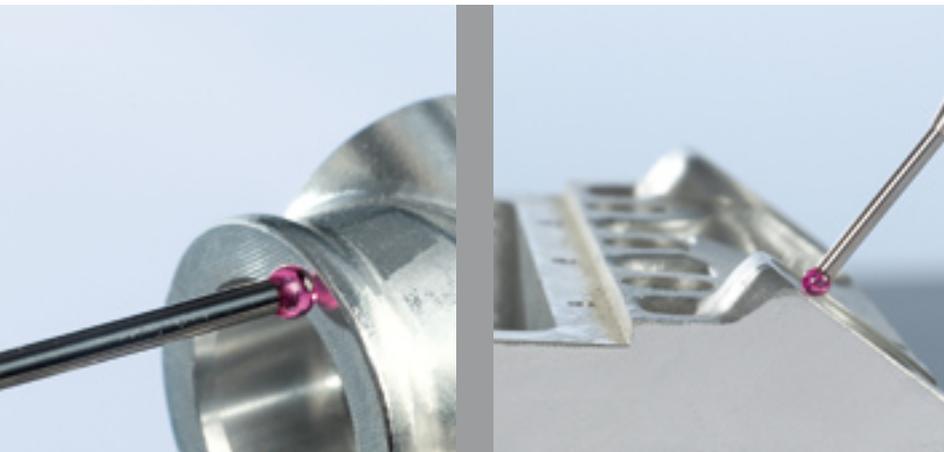
El sensor conmutable RST-P dispone de un amplio espectro de aplicaciones y una alta precisión en todas las direcciones de palpado debido a una inédita combinación de características técnicas.

Una captación rápida y dinámica de los palpados punto a punto, libres de flexiones de los palpadores e histéresis mecánica son las propiedades más sobresalientes de este sensor.

En ello, el RST-P funciona según el principio dual. Esto significa que por una parte los elementos piezoeléctricos dispuestos delante del punto de flexión proporcionan el impulso de palpado real. Por otro lado, un apoyo de tres puntos sirve como punto de flexión mecánico que confirma el palpado y protege el RST-P de daños al tener contacto con la pieza al igual que de colisiones.

Adicionalmente, las fuerzas de desviación debidas a la posición y la dirección no tienen influencia en el resultado de la medición: El RST-P siempre es uniformemente preciso en todas las direcciones de palpado. Para tareas de medición sesgadas y los palpados correspondientes no es necesario realizar calibraciones especiales.

En la construcción de automóviles, máquinas, herramientas y moldes, este sensor es el experto para mediciones longitudinales en piezas prismáticas o en sucesiones rápidas de puntos en superficies cualesquiera.



Máquinas de medición compatibles:

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



RST-P

El RST-P no sólo se distingue por su construcción robusta y duradera a prueba de desgaste, sino también por su alta sensibilidad constante en todas las direcciones espaciales.

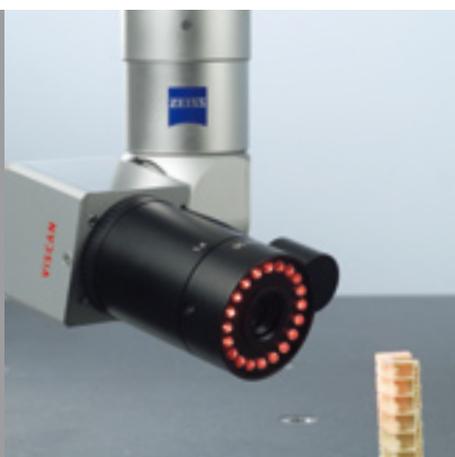
ViSCAN.

Lo bidimensional en primer plano.

La complejidad de piezas a verificar hoy día es tan grande que los sistemas de palpado táctiles u ópticos solos no bastan. Con el sensor de imagen 2D óptico ViSCAN, ahora es posible realizar tareas de medición táctiles y ópticas en una sola máquina.

El ViSCAN convence por su versatilidad en cualquier aspecto: En combinación con el RDS son posibles las mediciones en todas las direcciones espaciales, de manera que se suprime el rearmar de las piezas. Adicionalmente son empleables diferentes objetivos. La distancia de trabajo casi siempre es independiente del objetivo empleado, de manera que así se pueden captar las características situadas en un plano más bajo. Aparte de la medición en la imagen, el dispositivo de autofocus permite medir perpendicularmente al plano de la cámara.

El ViSCAN es ideal para la medición de piezas con geometrías muy pequeñas o bidimensionales y/o materiales blandos como por ejemplo piezas de chapa, goma o plásticos. Con las mesas móviles de luz transmitida (opción) es posible realizar además mediciones difíciles en objetos de medición de poco contraste tales como piezas estampadas o tarjetas de circuitos impresos.



Máquinas de medición compatibles:

CONTURA G2

ACCURA

PRISMO navigator

O-INSPECT



ViSCAN

El cabezal de palpado óptico ViSCAN es apropiado de excelencia para el análisis de imagen 2-D en piezas pequeñas y para mediciones sin contacto en piezas blandas.

DTS.

Captación óptica de cada punto.

El palpador de diodos óptico trabaja de una manera parecida a un palpador punto a punto táctil conmutable, pero sin contacto, con ayuda de un rayo de diodos LED.

Con el DTS no es necesario amarrar las piezas, de manera que se evitan las distorsiones, siendo además posible de palpar sin ningún problema tanto materiales blandos como delicados tales como plastilina, barro, madera, plásticos, piezas espumadas, tejidos o superficies lacadas. El usuario aprovecha un palpado sencillo, rápido y seguro sin tener que concentrarse en el contacto con la pieza.

Con el DTS, la dirección de palpado no tiene influencia en la medición, ya que el sensor está construido simétricamente. También es posible palpar superficies oblicuas con un ángulo de inclinación de hasta 70 grados o una sección esférica completa con un ángulo de sección de hasta 140 grados.



Máquinas de medición compatibles:

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



DTS

Lo característico del palpador de diodos es su construcción compacta y su bajo peso. Además no tiene piezas mecánicas de desgaste, con lo que no necesita mantenimiento.

LineScan.

Nubes de puntos inmediatas.

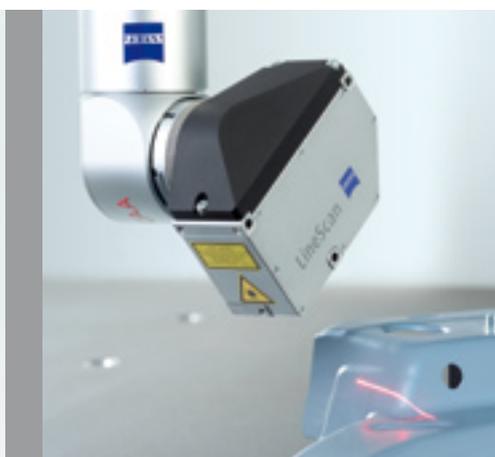
Cuando se trata de captar la superficie completa de formas en nubes de puntos, el LineScan es una buena selección, ya sea para la comparación con registros de datos CAD nominales o para la elaboración de nuevos modelos CAD.

El LineScan es ultrarápido: Para la digitalización de alta velocidad pueden captarse hasta 250.000 puntos por segundo. Los tiempos de medición más cortos llevan a un considerable aumento de la productividad. El soporte mediante el software de medición Calypso al igual que el cambio automático del sensor en equipos con la tecnología mass contribuyen adicionalmente a la alta productividad de este sensor. La precisión también aumenta gracias a una trama de puntos definible y posibilidades de densificación para la reducción inteligente de puntos.

El paquete completo de LineScan consta de scanner, cableado, software y extensas bases de datos para orientaciones de sensores, ajustes de luminosidad y de scanning así como sistemas de coordenadas para las piezas.



El sensor óptico es la herramienta a elegir, en especial en los ámbitos de carrocería, construcción de formas y útiles, diseño y modelaje así como en caso de estructuras sensibles al tacto o de superficies con estructuras minúsculas.



Máquinas de medición compatibles:

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



LineScan

¿Necesita una medición rápida de piezas con superficie compleja para captar la superficie de una forma? El sensor óptico LineScan supera esta tarea con facilidad.

VAST XXT.

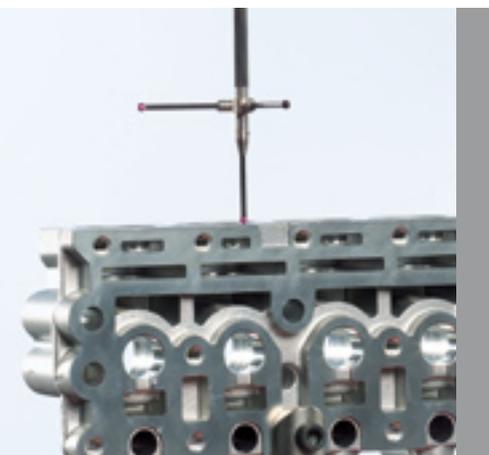
Un scanning diferente.

El sensor medidor VAST XXT permite realizar el scanning con el cabezal articulado giratorio RDS con gran precisión y pequeñas dimensiones.

Hay muchos casos en los que el usuario quisiera combinar la flexibilidad de un dispositivo giratorio con las posibilidades del scanning. El VAST XXT está predestinado para tales tareas.

Como reemplazo de sensores conmutables, el VAST XXT eleva la seguridad de funcionamiento y la precisión de mediciones al mismo tiempo que amplía la gama de mediciones por la funcionalidad del scanning y con ello por la información de la forma de los elementos medidos.

La construcción de sensores de scanning ligeros montados en el cabezal giratorio requiere diferentes módulos de sensores. Con sólo dos módulos, el VAST XXT cubre el rango típico de longitudes de palpadores para esta construcción de sensores. Este sensor aloja palpadores laterales hasta 40 milímetros. Además es apropiado para integrarlo fijamente.



Máquinas de medición compatibles:

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 XXXT logo features the word "VAST" in blue and "XXXT" in red, both in a bold, sans-serif font.

VAST XXXT

Gracias a la combinación con el RDS, el VAST XXXT es muy apropiado para la medición de piezas que requieren muchas posiciones angulares. En estos casos se emplean configuraciones de palpadores ligeras y cortas como por ejemplo el palpador estrella.

DT DynaTouch.

Su fuerte es la dinámica.

¿Qué convierte este sistema medidor de palpado punto a punto en algo tan especial? El DT mide con un sistema dinámico integrado muy robusto y con ello con más fiabilidad y repetibilidad que sistemas convencionales de punto a punto.

Las configuraciones complejas de palpadores pueden emplearse flexiblemente con el DT: La compensación automática del peso permite la instalación de palpadores pesados hasta 500 g e incluso el cambio de pesos desequilibrados. Medir agujeros profundos con las prolongaciones hasta 500 milímetros es tan realizable como la medición de elementos diminutos con esferas de palpador muy pequeñas de hasta 0,6 mm. El DT entrega resultados punto a punto estables mediante la aceptación de puntos múltiples y la creación dinámica de valores medios.

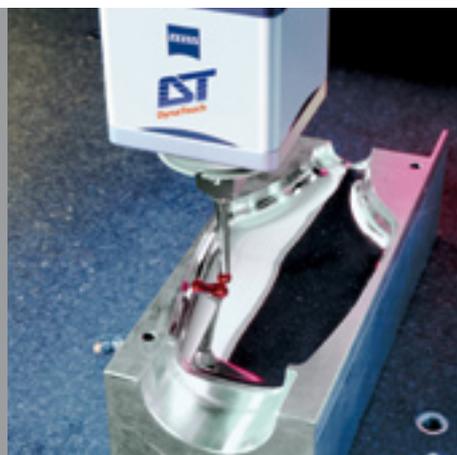
Puesto que el sensor DT trabaja de manera autocentrante existe la posibilidad de medir por ejemplo una ranura V, un dentado o un agujero roscado.

¿Y cuando la medición punto a punto llega a sus límites? El DT es equipable posteriormente en el VAST XT y con ello al scanning sin muchos costos,



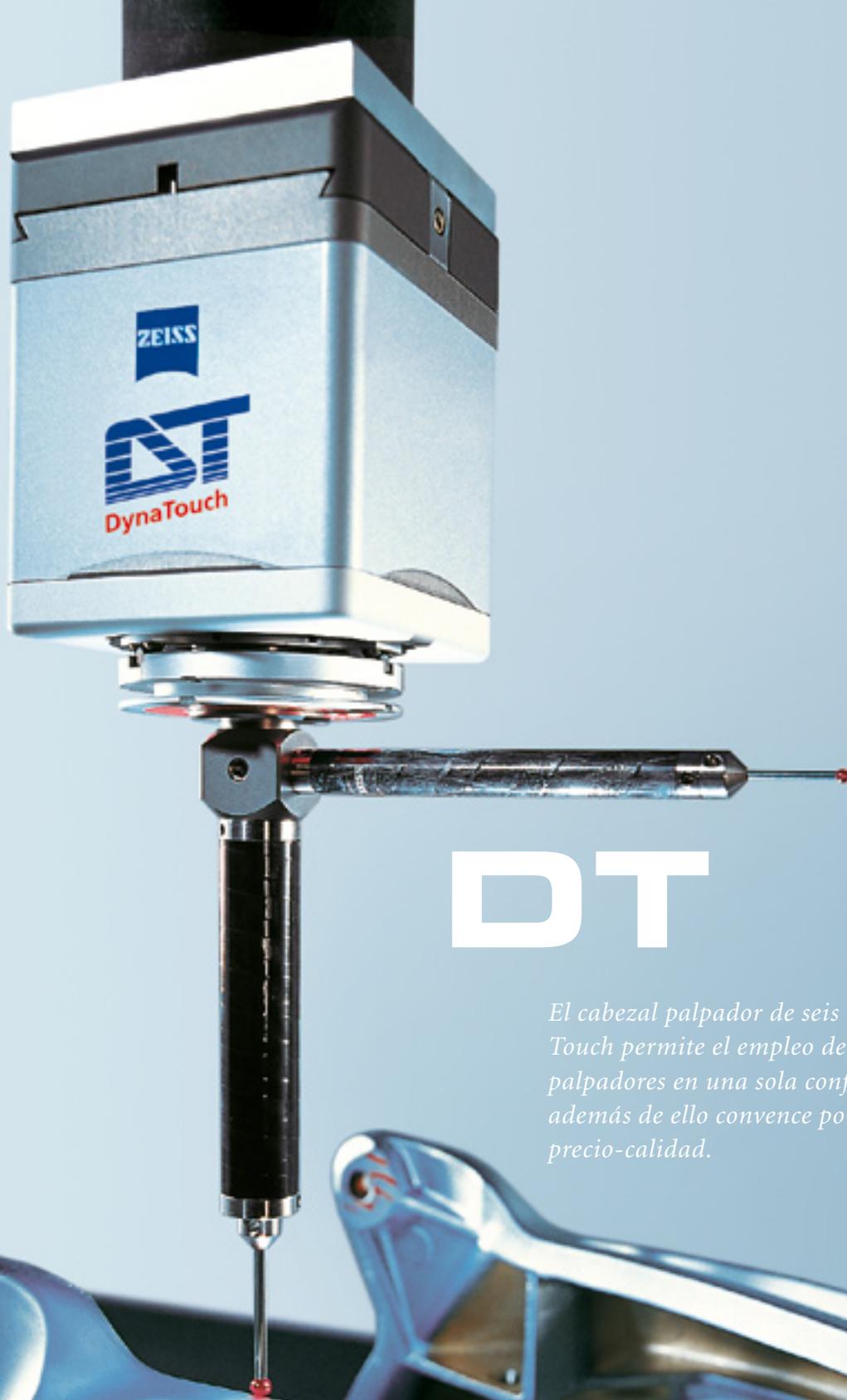
ya que el VAST XT entra en el mismo alojamiento y permite las mismas combinaciones de palpadores y los mismos pesos.

El adaptador de palpadores y el intercambiador son idénticos, los programas de medición existentes podrán seguir empleándose.



Máquinas de medición compatibles:

**CONTURA G2
ACCURA**



DT

El cabezal palpador de seis vías DT DynaTouch permite el empleo de diferentes palpadores en una sola configuración, pero además de ello convence por su relación de precio-calidad.

VAST XT.

Listo para el scanning activo.

Nuestra serie de sensores activos VAST tiene su ámbito indiscutible en la metrología en todas las aplicaciones que requieren máxima precisión con grandes configuraciones de palpadores. El VAST XT forma la base para el inicio en la tecnología de scanning activo.

El VAST XT controla continuamente la desviación del cabezal medidor. La fuerza de medición, consistentemente baja, es generada y regulada por el cabezal medidor para minimizar así influencias dinámicas tales como la flexión del palpador.

Aparte del scanning activo, con este sensor también son posibles las mediciones punto a punto: En este caso, el sensor ofrece por ejemplo la aplicación flexible de combinaciones complejas de palpadores y el autocentrado.

Gracias a sus capacidades de scanning de alta velocidad, el VAST XT puede ejecutar casi cada tarea: Mediciones de forma y posición, mediciones de curvas y superficies complejas, ingeniería inversa. Las aplicaciones se extienden desde piezas moldeadas de plástico y poliestireno pasando por componentes de frenos, cigüeñales y bloques de motor hasta álabes de turbinas.



Máquinas de medición compatibles:

**CONTURA G2
GageMax navigator
ACCURA**

VAST XT

El VAST XT aloja combinaciones de palpadores complejas y con ello pesadas: las longitudes de palpadores de hasta 500 milímetros y un peso de hasta 500 gramos pueden combinarse con el VAST XT.



VAST gold.

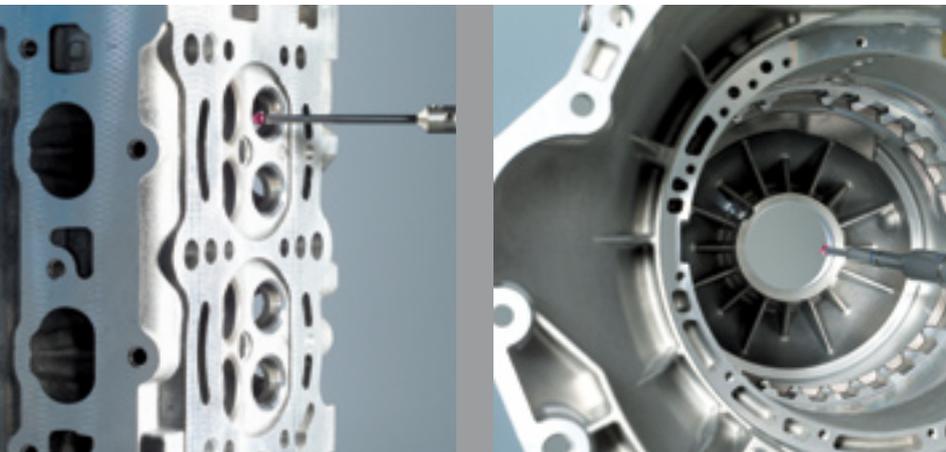
Rendimiento puntero en scanning.

El cabezal medidor de scanning activo se destaca por una dinámica elevada gracias a masas móviles optimizadas y una rigidez mejorada debido a articulaciones optimizadas.

El VAST gold es el sensor ideal para mediciones táctiles de scanning con palpadores de hasta 800 milímetros de longitud y pesos de palpadores de hasta 600 gramos. Las configuraciones asimétricas de palpadores también son utilizables con el VAST gold.

El VAST gold se distingue además por sus altas velocidades de scanning de hasta 300 milímetros por segundo con la tecnología Navigator, su buena protección anticollisiones para todos los sentidos de desplazamiento y su precisión muy alta. La fuerza de palpado es adaptable a la geometría del palpador y al material de la pieza, surtiendo efecto de manera siempre constante, pudiendo programar valores entre 50 y 1.000 milinewton.

Sobre todo en combinación con la tecnología Navigator – el software Calypso de Carl Zeiss, optimizado respecto al objeto con estrategia de medición automáticamente generada – el VAST gold eleva el rendimiento de medición y con ello la productividad.



Máquinas de medición compatibles:

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



VAST gold

La obtención de las dimensiones, la forma y la posición en un solo amarre, en una sola máquina en un solo sistema de referencia – todo esto es posible con el VAST gold.

EagleEye Navigator.

La visión aguda en la medición de carrocerías.

El aseguramiento de la calidad en la construcción de carrocerías pertenece a los campos más complejos en la metrología. El EagleEye Navigator está basado en una tecnología metrológica óptica totalmente nueva que cumple precisamente con estos requisitos.

Aparte de innumerables taladros, en la construcción de automóviles hay que medir tanto cantos como secciones y transiciones. Justamente en la verificación de series, el control de taladros es un trabajo que consume tiempo excesivo. Con el EagleEye Navigator se ahorra casi la mitad del tiempo en una carrocería completa. Los pasos típicos de los métodos de medición convencionales se suprimen completamente: No hay ningún montaje y desmontaje de adaptadores semiesféricos ni gastos de material, almacenamiento o manejo.

Y esto no es todo: El uso del EagleEye Navigator reduce inmediatamente el tiempo de reacción y eleva al mismo tiempo la calidad de las piezas prensadas. Al final se obtiene un resultado evaluable exactamente en cuanto a la calidad, con datos sobre el diámetro, la posición y la forma del elemento medido, con una precisión en el rango de micrómetros.

Con el EagleEye Navigator, la tridimensional se convierte en medio de producción.



Máquina de medición compatible:

PRO/PRO T



EagleEye

El EagleEye Navigator funciona según un sencillo principio físico: la triangulación. Esta determina que todos los elementos de un triángulo pueden ser calculados mientras se conozcan dos ángulos y un lado del triángulo.

MSR, MSR mini, ProMax, ProMax light. Los extras de la clase extraordinaria.

Durante la medición de piezas diferentes se emplea una gran variedad de configuraciones de palpadores que se pueden administrar e intercambiar con programas de medición CNC. Con una ampliación de la bandeja de palpadores de Carl Zeiss, este reto puede dominarse perfectamente.

MSR, MSR mini

Una solución inteligente y económica para todas las máquinas de medición de puente es el Multi Sensor Rack (MSR). Las bandejas libremente configurables para sensores y palpadores aseguran una alta medida de flexibilidad, manteniendo así abiertas todas las ampliaciones del sistema al usuario de máquinas de medición Zeiss.

Las ventajas:

- Equipamiento flexible del MSR con todas las bandejas de palpadores y sensores utilizables
- Plano de montaje regulable en altura para el empleo individual
- Estructura robusta y sólida
- Dos niveles de bandeja por estándar, equipable hasta tres niveles

ProMax, ProMax light

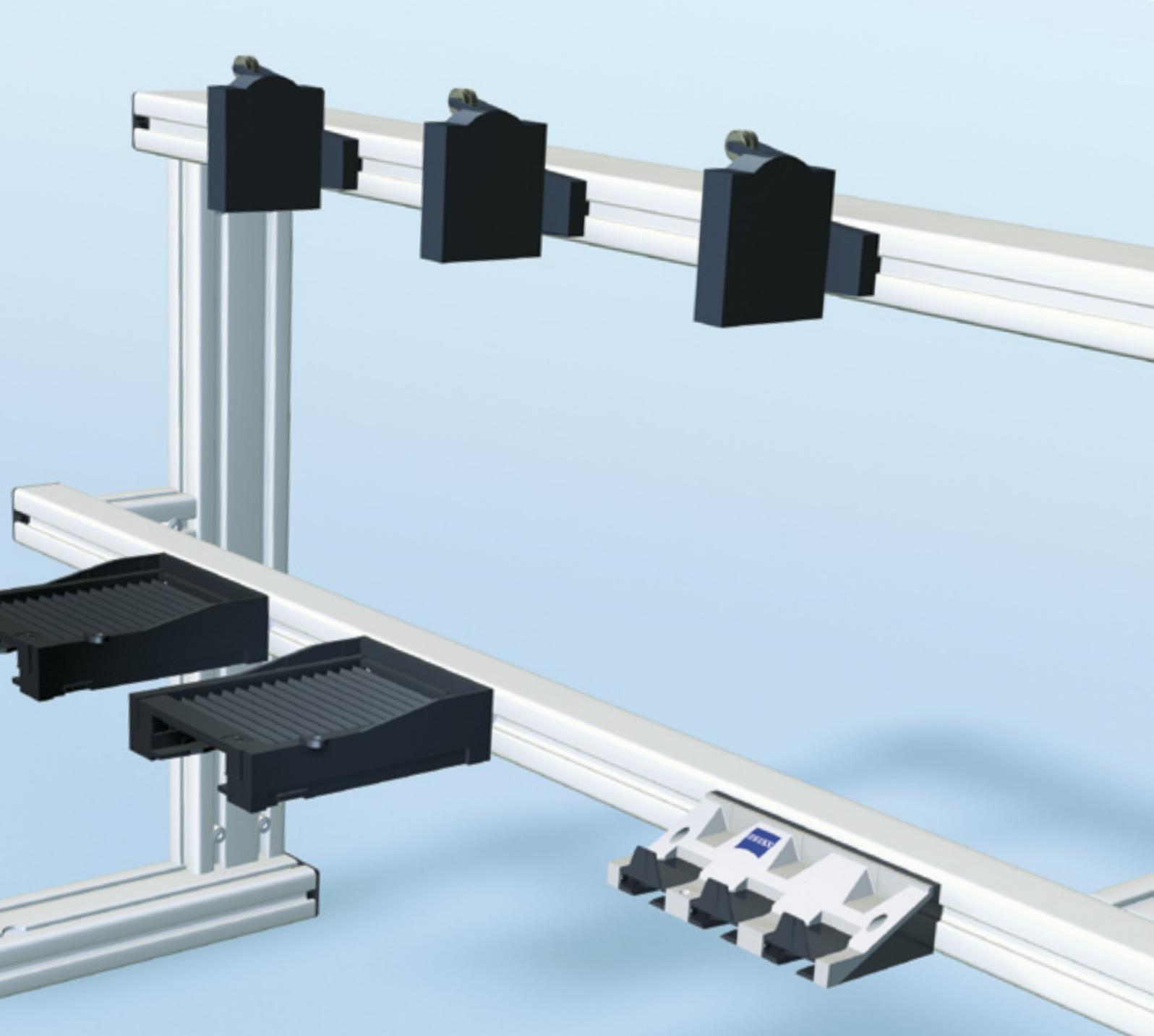
Durante la medición de piezas complejas, frecuentemente están depositados diez a quince palpadores en dos planos en el rango de medición. De manera que el intercambiador de palpadores puede llegar a ocupar hasta el 25 por ciento del rango de medición de la MMC. Sobre todo en la medición de piezas grandes, para las cuales se emplean palpadores muy largos (en el sentido Y), el rango de desplazamiento queda restringido por el intercambiador rígido. La solución: El ProMax desplaza el intercambiador fuera del rango de medición cuando no se necesitan palpadores.

Las ventajas:

- Los palpadores ya no se encuentran en el rango de colisión
- Empleo directo del ProMax light en programas de medición ya existentes sin modificación
- El ProMax light es robusto e igual que el intercambiador estándar se ajusta fácilmente
- Compatible con Calypso y CMM-OS



MSR, MSR mini, ProMax y ProMax light son apropiados para el espectro completo de sensores de Carl Zeiss.

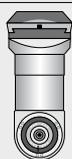


MSR ProMax

Cuando se necesitan muchas configuraciones de palpadores para la medición, MSR y ProMax son suplementos ideales.

Características técnicas

RDS



RST-P



ViSCAN



LineScan



DTS



	RST-P	ViSCAN	LineScan	DTS
Construcción	Sensor conmutable punto a punto	Sensor de cámara con autofocus	Sensor óptico de líneas de triangulación	Palpador de diodos
Método de palpado	Punto a punto	Scanning óptico 2-D	Scanning óptico de líneas	1-D óptico
Fuerza de palpado*		–	–	–
Rango de medición del cabezal palpador		Resolución de la cámara: 768 píxeles (horizontal) x 576 píxeles (vertical)	25 mm (ampliada 55 mm)	50 x 70 µm
Rango de desviación del cabezal palpador		–	–	–
Tasa de medición	Punto a punto: hasta 1,5 s/punto		250.000 puntos/s (hasta 1000 líneas/s o 1000 puntos/línea)	
Dispositivo intercambiador de palpadores Cambio manual mediante software (alojamiento electromagnético)	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control	
Prolongaciones de sensores	máx. 300 mm	–	–	
Peso máx. del palpador [g]	máx. 10 g	–	–	
Longitud máx. del palpador [mm]	máx. 90 mm	–	–	
Diámetro mín. de la esfera [mm]	0,5 mm		–	
Distancia de trabajo	–	75 – 90 mm	75 mm (ampliada 83 mm)	40 mm
Resolución	–	6,0 µm x 6,0 µm tamaño de píxeles	12,5 µm; linealidad en z: ±50 µm	
Clase de láser	–	El equipo de iluminación también tiene la clase de protección láser	2M (no se requieren medidas de protección especiales)	2
Anchura de las líneas	–	–	máx. 20 mm (ampliada 46 mm)	

Sensores



RDS

Máquina de medición

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



Sensor de scanning de medición pasiva	Sensor punto a punto de medición activa	Sensor de scanning de medición activa	Sensor de scanning de medición activa	Sensor óptico de líneas de triangulación
Punto a punto, scanning	Punto a punto, medición autocentrante	Punto a punto, scanning autocentrante, apto para navegación	Punto a punto, scanning autocentrante, apto para navegación	Scanning óptico de líneas autocentrante, apto para navegación
En función de la longitud del palpador: 0,01 – 0,13 N	De forma continua de 0,05 a 1 N	De forma continua de 0,05 a 1 N	De forma continua de 0,05 a 1 N	–
+/-0,5 mm	+/-1,5 mm	hasta ±0,3 mm con VAST 1 hasta ±1,0 mm con VAST 2	hasta ±0,3 mm con VAST 1 hasta ±1,0 mm con VAST 2	
máx. ±3 mm	máx. ±2 mm	máx. ±2 mm	máx. ±3 mm	
Punto a punto: hasta 1,8 s/punto scanning: hasta 150 puntos/s	Punto a punto: hasta 2 s/punto	Punto a punto: hasta 2 s/punto scanning: hasta 200 puntos/s	Punto a punto: hasta 2 s/punto scanning: hasta 300 puntos/s	
Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control; RST-T cambiabile mediante interface activa	Cambio CNC en combinación con el intercambiador de palpadores y el software de control
máx. 100 mm	–	–	–	
máx. 10 g	máx. 500 g	máx. 500 g	máx. 600 g	
máx. 250 mm con TL 2	máx. 500 mm	máx. 500 mm	máx. 800 mm	
0,6 mm con TL 2 0,3 mm con TL 1	0,6 mm	0,6 mm	0,3 mm	
–	–	–	–	
–				
–				
–				



Carl Zeiss, S.A.U.
Ronda de Poniente, 15
28760 – Tres Cantos (Madrid)
– España –
Tel.: 00 34 912 033 735
Fax: 00 34 918 030 326
info@zeiss.es
<http://www.zeiss.es/>

Carl Zeiss de México, S.A. de C.V.
Miguel Angel de Quevedo 496
Col. Sta. Catarina – Coyoacán
México D.F. 04010
– México –
Tel.: +52 (55) 59 99 02 00
Fax: +52 (55) 59 99 02 42
cz-mexico@zeiss.org
<http://www.zeiss.com.mx/imt>