

Marketing y Comunicación

Metric3

Metrología Industrial



Raf Putseys- Director IMT Iberia

Innovación y Excelencia ZEISS

La innovación y el progreso técnico pugnan por sistemas cada vez más complejos. Por ello, los científicos y técnicos de ZEISS llegan a los límites de lo posible creando soluciones nuevas que aporten ventajas a los clientes, introduciendo la última tecnología.

Con la nueva máquina F25 afrontamos con éxito el reto que supone medir elementos miniaturizados.

Medir con precisión piezas hasta ahora inmensurables es ya factible gracias a la máquina Metrotom, el último avance que permite llevar a cabo mediciones de alta precisión y no destructivas en el interior de piezas muy complejas en las que, hasta el momento, sólo se podía realizar una mera verificación.

El software de medición Calypso, es otro producto que supera todas las exigencias del mercado gracias a su fácil manejo y óptima adaptación en máquinas de medición de otros fabricantes distintos a ZEISS.

Diviértase ampliando estas noticias.

Calypso en máquinas de otros fabricantes

Lutz Karras, Christoph Grieser

Tanto si se emplea una máquina o un sistema de medición de Carl Zeiss como de otro fabricante, el software Calypso resulta óptimo. Carl Zeiss Metrología Industrial (IMT) tiene varias opciones disponibles que permiten emplear Calypso en sistemas de medición de otros fabricantes.

DME y las interfaces específicas del cliente abren las puertas a Calypso.

En el futuro, los sistemas de medición de fabricantes distintos a ZEISS podrán ser manejados con el cliente DME del software Calypso, si están equipados con su correspondiente servidor DME como una interfaz de máquina.

Carl Zeiss IMT ha desarrollado también una variedad de interfaces directos que hacen posible conectar Calypso directamente al hardware existente. Ello no está limitado a las máquinas de medición 3D en su sentido tradicional. Existen también interfaces para máquinas de medición de brazo articulado, laser trackers y sistemas de tomografía computerizada. Además, también es posible mejorar viejas máquinas de medición con una nueva unidad de control y un nuevo sistema sensor. Carl Zeiss IMT ofrece actualizaciones con acreditados componentes patentados así como con otros componentes estándar, permitiendo a los usuarios beneficiarse de Calypso seleccionando la solución que mejor satisfaga sus necesidades.



“En Goimek buscamos garantía y calidad. Y con ZEISS lo tenemos”



Con sólo un año desde su creación, la Cooperativa Goimek, perteneciente al Grupo Danobat, se ha consolidado como una de las empresas de mecanizado de alta precisión más importantes en nuestro país. Su éxito reside en “ofrecer un servicio de calidad para el mecanizado de piezas estratégicas, de gran complejidad técnica, alto valor económico y elevada precisión”.

Además, contar con el respaldo del Grupo Danobat ha sido fundamental de cara a sus clientes y proveedores. Junto a Goimek, Grupo Danobat, encuadrado en la división de Máquinas-Herramientas de MONDRAGON Corporación Cooperativa, está integrado por las siguientes empresas: Danobat (rectificadoras, tornos y sierras); Danobat Sistemas (máquinas especiales y transfer, y centros de mecanizado de alta velocidad), Estarta (rectificadoras sin centros), Goiti (punzonadoras, plegadoras y láser), Lealde (tornos), Soraluze (fresadoras y centros de fresado) y Dano-Rail (sistemas de mantenimiento para el ferrocarril). Entre los objetivos estratégicos del Grupo Danobat destacan: contribuir a la satisfacción de las necesidades de los clientes; situarse entre los líderes europeos de máquina-herramienta y ofrecer al mercado maquinaria y “soluciones integrales” de tecnología avanzada.

Para conseguir estos objetivos, contar con equipos de ZEISS ha sido también decisivo. En el caso concreto de Goimek, la adquisición hace 6 meses del equipo de medición tridimensional MMZ-B vast Gold de Carl Zeiss la ha permitido ofrecer un mejor servicio de calidad a sus clientes. Se trata de la máquina ZEISS más grande instalada en nuestro país y la más precisa. Aitor Alkorta, gerente de la empresa, comparte con nosotros los secretos de Goimek.

¿Cómo se decidió crear Goimek dentro del Grupo Danobat?

La empresa como tal se creó hace sólo 1 año, pero el mecanizado era un área de negocio dentro de Danobat. Sin embargo, se apostó por crear una empresa independiente con el objetivo estratégico de potenciar el negocio de mecanizado y ofrecer a nuestros clientes un servicio integral. Por eso, tenemos mucha experiencia. En la actualidad, contamos con una plantilla de 70 personas.

¿En qué consiste exactamente el trabajo de Goimek?

Nos encargamos del mecanizado de piezas estratégicas, de gran complejidad técnica y que necesitan mucha precisión.

Ofrecemos a nuestros clientes un servicio integral desde que entra el material hasta dar el tratamiento necesario para la pieza que necesitan. De esta forma, cuando suministramos la pieza, el cliente puede ya reintegrarla en su producción de ensamblaje y coincide con el diseño que nos había solicitado.

¿Para qué sectores estáis trabajando?

Fundamentalmente, máquina herramienta y ferrocarril. Sin embargo, la compañía se encuentra en un proceso de diversificación de sectores y de clientes.

La adquisición del equipo de Carl Zeiss ha marcado un antes y un después en vuestra oferta de servicios

Efectivamente. Goimek es una cooperativa que asociamos con calidad y queremos dar servicios de calidad. Por ello, nos gusta contar con los mejores medios al alcance y el equipo de ZEISS era lo que buscábamos y necesitábamos. El equipo tridimensional MMX-B vas Gold nos permite asegurar la precisión de las piezas que fabricamos.

¿Qué funcionalidades ofrece?

Los parámetros de medición son X: 2000 mm, Y:5000 mm y Z: 1500 mm. Además cuenta con el software Calypso con el que se trabaja muy fácilmente.

¿En qué fase de implantación se encuentra el equipo?

Instalamos el equipo en septiembre y estamos muy contentos. De momento no hemos conseguido sacar toda la potencialidad, porque necesita mucho trabajo y práctica. Lo importante es que se afiance el trabajo y los protocolos a seguir por los técnicos que, como el lógico, necesitan tiempo para habituarse al método de trabajo con este equipo. Teníamos otra tridimensional, pero más pequeña. Es importante definir las estrategias de medición y que los técnicos practiquen directamente con las piezas. No se puede ir rápido con una máquina de estas características.

¿Cuántos técnicos trabajan con la máquina? ¿Ya han recibido la formación por parte de ZEISS?

En la actualidad, trabajan 2 técnicos y en los próximos meses comenzará a trabajar el tercero. La formación por parte de ZEISS ha sido fundamental. Nos han ayudado a conocer cómo funciona la máquina. Cada pieza es un mundo y requiere unas tácticas de medición. Los técnicos de ZEISS nos han ayudado a definir las primeras pautas necesarias

para asegurar la precisión en la medición. Sin embargo, lo teórico no es suficiente. Por eso, tanto los conocimientos de nuestros técnicos como los de Carl Zeiss conseguimos sacar el mayor jugo a la máquina.

De cara a los clientes, ¿disponer de este equipo, os da mayor imagen?

Se transmite mayor prestigio e imagen y además, los clientes ganan en seguridad.

¿En el futuro, estarías interesado en adquirir alguna otra máquina de ZEISS?

Por supuesto que sí. Eso querría decir que la empresa va bien. Cuantas más máquinas, significa que contamos con mayores necesidades y con más clientes.

¿Qué valoráis más de ZEISS?

El precio es importante a la hora de adquirir un equipo. Sin embargo, en GOIMEK buscamos garantías y calidad. Y con ZEISS lo tenemos.



“El equipo tridimensional MMX-B Vast Gold nos permite asegurar la precisión de las piezas que fabricamos”.

Carl Zeiss presenta la F25, última tecnología en medición de microcomponentes

Esta avanzada máquina de Metrología en 3D permite afrontar con éxito el reto que supone medir elementos miniaturizados

Constituye el máximo reto para las mediciones táctiles u ópticas. En este terreno las dimensiones son extremadamente pequeñas, las fuerzas actúan de distinta forma, se aplican diferentes principios. La tecnología de microsistemas, con sus intrincados componentes, requiere la más avanzada tecnología y los más vanguardistas instrumentos de Metrología. No en vano los micromotores, microinterruptores y los componentes miniaturizados cada vez conquistan más ámbitos de la vida diaria; su fiabilidad depende de su calidad, que a su vez queda definida por la medición.

Con el fin de que sus clientes puedan afrontar con el mayor éxito las necesidades de precisión descritas, Carl Zeiss presenta su avanzada máquina de medición por coordenadas 3D denominada F25, especialmente desarrollada para medir componentes de microsistemas con la máxima fiabilidad.

En lo que se refiere a sus campos de aplicación, la sofisticada máquina F25 resulta óptima para la medición de:

- a) Piezas simétricas de rotación con superficies complejas, radios pequeños, dentados.
- b) Piezas prismáticas con taladros pequeños y profundos.
- c) Piezas planas de metal con poca estabilidad de forma.
- d) Piezas 2D con taladros y recortes.

La F25 se desliza sobre cojinetes neumáticos, con un volumen de medición de un decímetro cúbico. La cinemática ultraprecisa, en combinación con un sistema de medición altamente exacto, permite alcanzar una incertidumbre de medición de 250 nanómetros con una resolución de 7,5 nanómetros. Esta resolución y el comportamiento de regulación optimizado de los accionamientos lineales permiten la medición táctil con mínimas fuerzas de palpado, incluso en taladros con diámetro inferior a un milímetro.

Sensor táctil de scanning

Su palpador táctil de medición pasiva fue desarrollado basándose en una membrana de chip de silicio de 6,5 x 6,5 mm. y elementos piezorresistentes integrados. Este palpador permite tanto la medición punto a punto como en el modo de scanning. El micropalpador 3D está diseñado para un diámetro de palpador de 50 a 500 micrómetros y un diámetro de la esfera del palpador de 100 a 700 micrómetros. Con



una longitud libre del vástago de hasta 4 mm. es posible medir en pequeñas estructuras profundas con fuerzas de palpado de menos de 0,5 mN/μm.

Sensor óptico

El sensor por cámara ViScan –procedente de la línea estándar de Zeiss- se emplea como sensor óptico en combinación con un objetivo derivado del campo de la Microscopía de Zeiss para mediciones 2D. Esta óptica, optimizada en cuanto a las aberraciones y la profundidad de campo, garantiza resultados precisos gracias a la máxima resolución en luz transmitida y reflejada.

Potente software Calypso

Para la evaluación de los datos captados, la máquina de medición por coordenadas F25 tiene a su disposición el potente y ampliamente acreditado software Calypso, desarrollado por Zeiss, que posee una inteligente interfaz de usuario.

Sistema Multisensor

La combinación de un sensor táctil y otro óptico garantiza la medición de estructuras bi y tridimensionales en el mismo sistema de coordenadas. Una cámara adicional apoya la visualización durante el palpado de las características miniaturizadas, facilitando así la programación por autoaprendizaje.

Medir con precisión piezas hasta ahora inmensurables es ya factible gracias a la tecnología MetroTomografie



Constituye una fusión de dos técnicas: la Metrología, sistema de medición de alta precisión, y la Tomografía, técnica radiológica para obtener imágenes nítidas de estructuras complejas. Asimismo, abre nuevas posibilidades hasta ahora desconocidas en el mundo de la Metrología Industrial. Se trata del Metrotom, el último avance de Carl Zeiss IMT que permite llevar a cabo mediciones de alta precisión y no destructivas en el interior de piezas muy complejas en las que, hasta el momento, sólo se podía realizar una mera verificación, o donde no existía el aseguramiento de calidad.

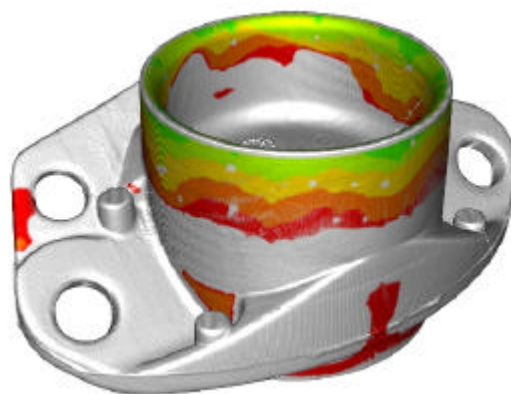
Este avanzado instrumento está basado en el principio de tecnología de rayos X, pero con mayores funcionalidades al crear una imagen en 3D. En concreto, la fuente de rayos X atraviesa el objeto con rayos electromagnéticos, los cuales inciden en una superficie de detección, para acabar siendo absorbidos en diferentes grados y en función de la geometría y las propiedades de absorción del objeto correspondiente. Así se genera una imagen bidimensional de grises. Sin embargo, la imagen 2D creada con la tecnología de rayos X únicamente tiene utilidad para el control visual de secciones. Por este motivo, con el sistema Metrotom, la pieza gira 360° alrededor de su propio eje, por lo que se crea una imagen en 3D de todo el volumen de la pieza, lo que permite representar y medir de forma clara complejas geometrías externas e internas hasta ahora inaccesibles.

Con un rango de precisión óptimo de 300 x 300 x 300 mm., este vanguardista sistema permite medir las estructuras de plásticos de hasta 250 mm. de grosor; de aleaciones de metales ligeros de hasta 120 mm de grosor (Al, Mg); de

materiales para maquetas, con un espesor de hasta 200 mm. (yeso, madera, baquelita, resina, núcleos de arena); de cerámicas y materiales compuestos (según densidad, porosidad, composición); y de acero (MetroTomografía hasta 10 mm., control de defectos hasta 15 – 18 mm.).

En lo que se refiere a sus diferentes aplicaciones, como indica Raf Putseys, director de Carl Zeiss IMT Iberia, «el funcionamiento de esta tecnología se asemeja a la medición en el interior de una pieza: todos los datos registrados se pueden evaluar y aplicar en todos los ámbitos del aseguramiento de calidad. La tecnología de ensayos no destructivos, como por ejemplo, el control del montaje, el análisis de daños y de porosidades, la comprobación del material o el control de defectos, se hace posible de la misma manera que la evaluación metro-lógica, las aplicaciones de ingeniería inversa o la comparación de geometrías». Esta herramienta se presenta de suma utilidad en campos como, entre otros, la fundición, automoción, conectores eléctricos, moldes, arqueología y, en general, en todos los casos de piezas complicadas.

Otro de los aspectos importantes de este equipo hace referencia a su seguridad. En este sentido, Metrotom integra una cabina de protección integral y cumple de forma plena con la normativa de protección contra la radiación, además de estar dotado de un diseño ergonómicamente optimizado. Por otro lado, sus resultados son obtenidos con una precisión para la geometría interna y externa desconocida hasta la fecha, gracias a su sistema de comprobación exacta de la precisión a través de tests de repetibilidad y comparación.



Daimler Chrysler apuesta por Calypso

Kai Gläsner, Günter Keck

DAIMLERCHRYSLER

Para asegurar la calidad de los componentes fabricados de forma mecánica, DaimlerChrysler AG está apostando de forma creciente en el software Calypso de Carl Zeiss. Este software de medición se implantará de forma estandarizada en el área de sistemas de transmisión y motor en toda la compañía. La cooperación entre la compañía automovilística, con sede en Stuttgart (Alemania) y Carl Zeiss Metrología Industrial, en metrología prismática por coordenadas, ha finalizado con un acuerdo global.

El acuerdo sobre la futura cooperación se rubricó el 12 de Enero de 2006 y abarca a DaimlerChrysler y a sus subsidiarias. La planta de producción de Hamburgo (Alemania) es la primera beneficiaria, a la que seguirán su fábrica alemana de Gaggenau, y otras, en los próximos meses.

Un aspecto que resultó particularmente importante fue que Calypso cubre un amplio rango de aplicaciones de DaimlerChrysler en metrología por coordenadas, además de que éste soporta la interfaz de máquinas de medición I++ DME. Calypso se muestra también óptimo para máquinas de medición de otros fabricantes distintos a ZEISS, con lo que posibilita efectos de sinergia. El fabricante de automóviles se encuentra en este momento actualizando su centro de Hamburgo (Alemania) con 22 licencias de Calypso con más de 30 interfaces y software adicional para máquinas de medición tipo puente y de brazo horizontal y brazos de medición para cuatro manufacturas.

Günter Keck, artífice de la modernización y el empleo de equipos de Carl Zeiss Metrología Industrial, contempla el acuerdo como un beneficio mutuo. «Estoy muy concienciado de nuestra responsabilidad hacia nuestros clientes. También veo las ventajas que supone para nosotros el aprender de las experiencias en metrología por coordenadas de DaimlerChrysler». Esto puede ayudarnos a mejorar y perfeccionar Calypso.

Especialistas en medición de ambas compañías consideran que el acuerdo global constituye una garantía para el éxito mutuo y una fructífera y estrecha cooperación. Al mismo tiempo, el acuerdo es contemplado como un nuevo hito en la historia de la metrología por coordenadas.

Eficacia mejorada a través de un software uniforme

Daimler Chrysler ha empleado durante años HOLOS NT, de Carl Zeiss, en las mediciones de las carrocerías después de un correspondiente acuerdo global, y es la compañía individual que más ha empleado este software, con más de 400 licencias. La decisión de implementar Calypso para estandarizar el software de medición de sistemas de transmisión y motor, y establecer una estrecha cooperación, se realizó en forma consecuente, debido al hecho de que Carl Zeiss Metrología Industrial también proporciona un servicio completo para metrología además de software y máquinas de medición por coordenadas para el entorno de producción.

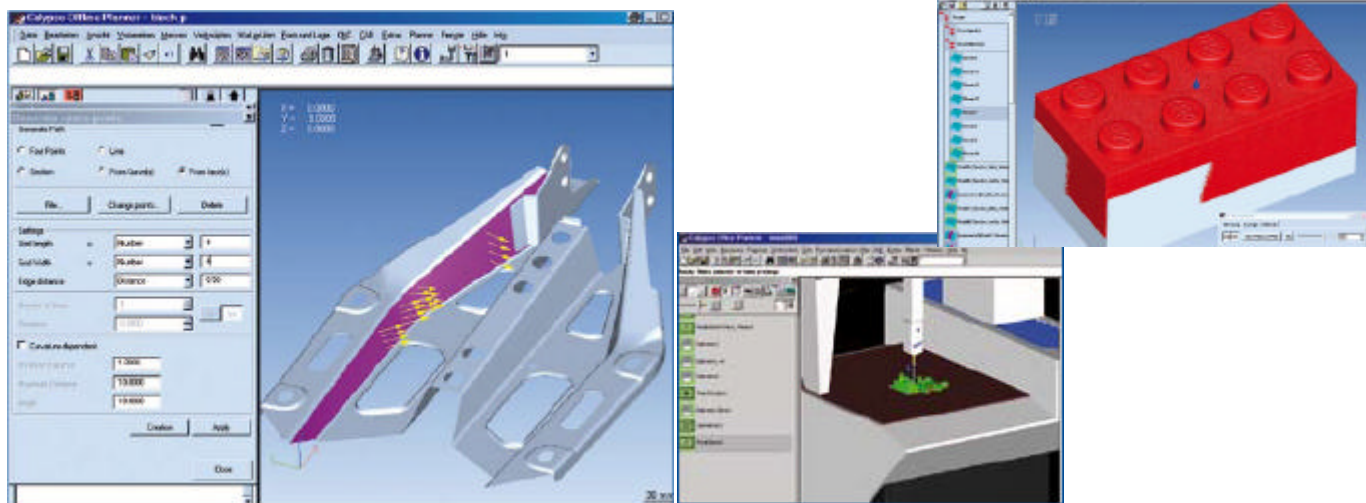
Stephan Ivanuakas, director de Producto en la Planificación de Calidad de DaimlerChrysler en Hamburgo, y Kai Gläsner, responsable global del empleo de software de metrología, han reconocido: «Los paquetes de software habitualmente empleados en metrología prismática por coordenadas ya no pueden cumplir los distintos requerimientos cuando se trata de grandes producciones en serie. Además, un análisis puso de manifiesto que los sistemas están llegando a un callejón sin salida en lo que se refiere a su disponibilidad de hardware y al fomento de su desarrollo». Ello indujo a un proyecto para analizar la situación del software en máquinas de medición.

Un completo examen y numerosas pruebas llevaron a DaimlerChrysler al convencimiento de que Calypso es el software de medición de sistemas de transmisión y motor más innovador del mercado. Éste posibilita una efectiva programación de las máquinas de medición por coordenadas y una clara presentación de los datos de medición, los cuales pueden ser interpretados fácilmente.



Calypso, el software para todos

Otto Boucky



Calypso, el software para todos. –Carl Zeiss Metrología Industrial tomó en serio el eslogan Control 2005. Un ejemplo es el incremento de las aplicaciones. Lo que empezó con la introducción del módulo para superficies freeform fue sistemáticamente mejorado con la incorporación de funciones para cubrir la metrología del metal, tales como la medición relativa de atributos. Los usuarios pueden ya emplear también los beneficios de la medición orientada a los atributos y del rendimiento de Calypso con partes prismáticas en superficies libres, así como cubrir el área del metal.

Ahora también es posible conectar Calypso a antiguas máquinas de medición por coordenadas (CMMs) sin tener que adaptar el controlador. Ello incluye, por supuesto, a la mayoría de las antiguas MMCs de ZEISS, así como muchos otros modelos de otros fabricantes. Hoy en día, éstas pueden ser conectadas a Calypso y sus opciones de forma fácil y directa. Debido a que el controlador existente no necesita ser reemplazado, los usuarios pueden seguir ejecutando todos los componentes de sus programas con los sistemas de datos existentes. Con Calypso, usted está empleando una plataforma de software de vanguardia que permite una incomparable y rápida generación de planes de testeo para nuevos componentes, utilizando el modo de aprendizaje del modelo CAD. Esto permite un incremento radical de la productividad de máquinas de medición más antiguas, extendiendo, de este modo, el valor de pasadas inversiones hasta años venideros. Las antiguas MMCs, tanto de ZEISS como de otros fabricantes, pueden ser calibradas directamente in situ por la Organización de Servicio de Carl Zeiss a través del empleo de precisos interferómetros láser.

Incluso instrumentos de medición que no son MMCs en su sentido tradicional pueden ser conectados a Calypso actualmente: brazos articulados, laser-trackers, medidores de

formas y, en el futuro, también sistemas de tomografía computarizada para Metrotomografía. Particularmente notable es que Calypso hace innecesaria la tediosa tarea previa de la extracción manual de elementos geométricos. El usuario simplemente selecciona el elemento geométrico a medir en el modelo CAD. Calypso automáticamente extrae los puntos de medición asociados desde el foco o el cúmulo de voxels (unidad cúbica que compone un objeto tridimensional que constituye la unidad mínima procesable de una matriz tridimensional). Como resultado, un proceso que en el pasado era únicamente manual puede ahora ser automatizado.

De esta manera, Calypso es el paquete de software en metrología que hace posible unificar el equipo de medición bajo una plataforma de software. Las ventajas son obvias: el personal sólo requiere formación para un único programa de software y puede ser implementado de forma flexible. Calypso combina los diferentes instrumentos de medición con un único protocolo. Los resultados pueden ser presentados de la misma manera, independientemente de cómo sean generados los datos en bruto.

Sin embargo, el programa de medición común es incluso más importante que el protocolo único. Calypso es el único software del mundo que permite la generación de un programa común desde un modelo CAD, incluso con diferentes instrumentos de medición. Debido al potente núcleo de CAD, esto puede realizarse de forma sencilla en una estación de programación offline, sin malgastar el valioso tiempo de actividad de la máquina. El empleo de herramientas de simulación inteligentes que incorpora la máquina de medición, el sensor, la pieza de trabajo y el dispositivo de sujeción, acorta considerablemente y simplifica el arranque de los componentes generados del programa.

La aplicación determina el sensor: Sistemas VAST de sondeo por scanning

Carl Zeiss ofrece varios sistemas de sondeo por scanning. La línea VAST (Variable Accurate Scanning Technology – Tecnología de scanning de precisión variable-) está compuesta por el sistema de scanning pasivo VAST XXT, para el cabezal articulado RDS, y los sistemas de scanning activo VAST XT Gold y VAST Gold, los cuales están integrados en el eje de una máquina de medición por coordenadas (MMC). Todos los sistemas VAST tienen características especiales y, por lo tanto, áreas concretas de aplicación.

Accionador por contacto y sistemas de scanning.

La norma DIN EN ISO 10360-1 describe las sondas como sistemas de sondeo por contacto. La norma diferencia entre “accionador por contacto” y sistemas de “scanning” dependiendo del tipo de recogida de datos del punto de medición.

Los sistemas de accionamiento por contacto registran el punto de medición en el momento del contacto a través de un interruptor mecánico o a través de un elemento transformador de la pulsación eléctrica como, por ejemplo, un sensor Piezo o calibradores de la tensión alámbrica. El sistema de scanning captura la desviación del sistema de sondeo cuando se realiza el contacto con la superficie de la pieza de trabajo, empleando el sistema de medición integrado, y determina la desviación. Ello se emplea para corregir las coordenadas del punto de medición proporcionadas por el sistema de medición de los ejes del movimiento.

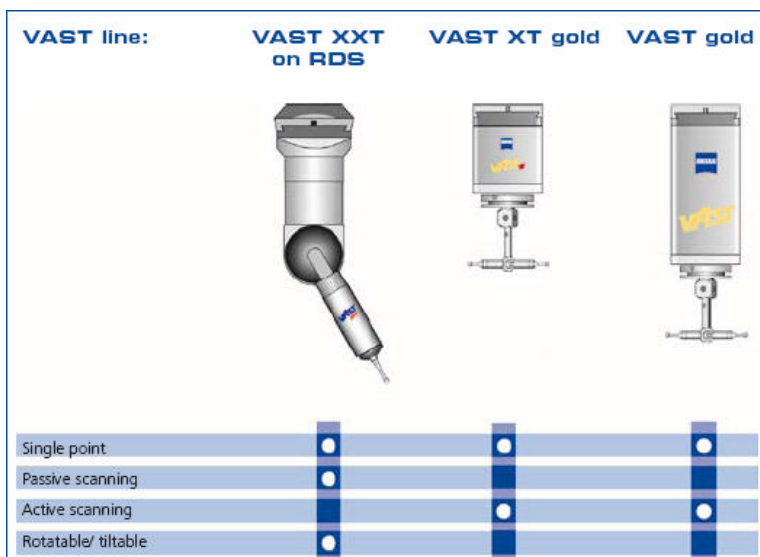
Los sistemas de scanning VAST de Carl Zeiss emplean el procedimiento “sliding determinación de los valores medios” en conjunción con el Intelligent Scanning Controller (ISC, Controlador Inteligente del scanning) durante la reco-

gida de datos del punto de medición. Durante este proceso, la máquina de medición se detiene después de registrar una pulsación de la sonda debida a la desviación de la sonda. El sistema chequea entonces si la señal agregada de la desviación de la sonda y los datos posicionales de los ejes de la máquina de medición permanecen constantes. Un punto de palpado es únicamente aceptado si la señal permanece constante en un corto intervalo. El valor medio de las señales de desviación registradas durante este periodo es empleado para corregir la desviación de la sonda. La determinación sliding de los valores medios suprime automáticamente las pulsaciones perturbadoras originadas por las vibraciones, por ejemplo. Como resultado, las sondas de la línea VAST se ven afectados en menor medida por interferencias electromagnéticas que una sonda de accionamiento por contacto. Esta tecnología permite el empleo fiable de los sondeos VAST también bajo condiciones difíciles en el entorno y reduce la sensibilidad a los periféricos.

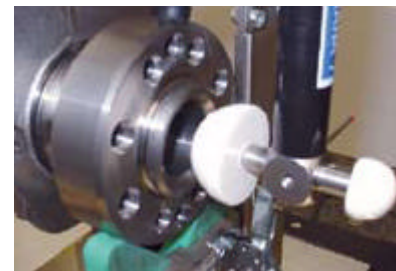
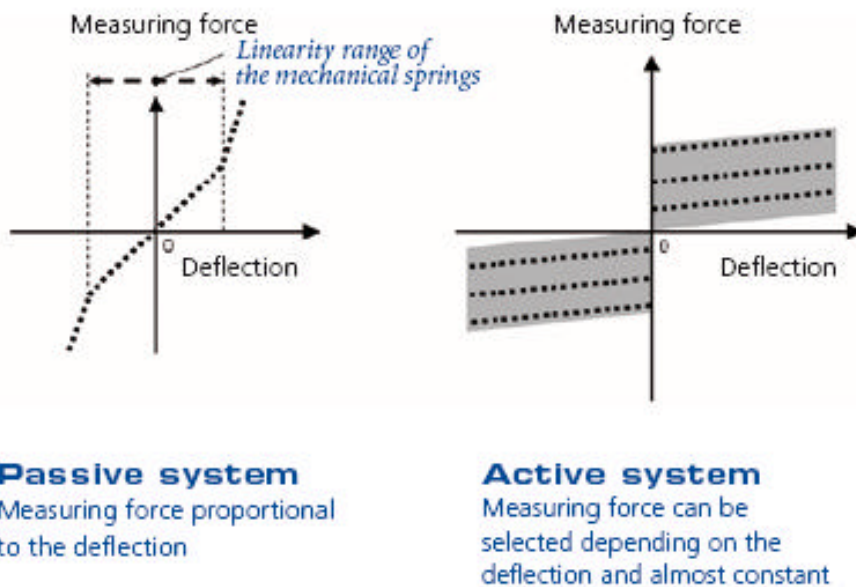
Sistemas de scanning activos y pasivos

Los sistemas de scanning se distinguen por el tipo de generación de la fuerza de medición. Con un sistema pasivo, la fuerza de medición es generada por un resorte mecánico. Un sistema activo consta de mecanismo de transmisión lineal que genera la fuerza del palpado de forma eléctrica. Éste es también conocido como un “resorte eléctrico”. El empleo de resortes eléctricos permite al operador ajustar la fuerza de medición sobre un amplio rango de fuerzas, en su mayor parte independientes de la desviación, con lo que posibilita un amplio rango de medición –que es requerido para el scanning de alta velocidad-.

El rango de medición de un sistema pasivo está limitado por el rango lineal de los resortes mecánicos, en los cuales la desviación y la fuerza son proporcionales. Éste es de dos a cuatro veces más pequeño en un sistema pasivo que en uno activo. Es importante no confundir el rango de medición con el rango de flexión el cual representa el rango mecánico de movimiento de la sonda y es usualmente más amplio que el rango de medición. Es necesario asegurar que la sonda no se mueve directamente contra su tope mecánico y accione una parada de emergencia después de una leve colisión, por ejemplo.



Passive and active scanning



Scanning activo y sonda con autocentrado

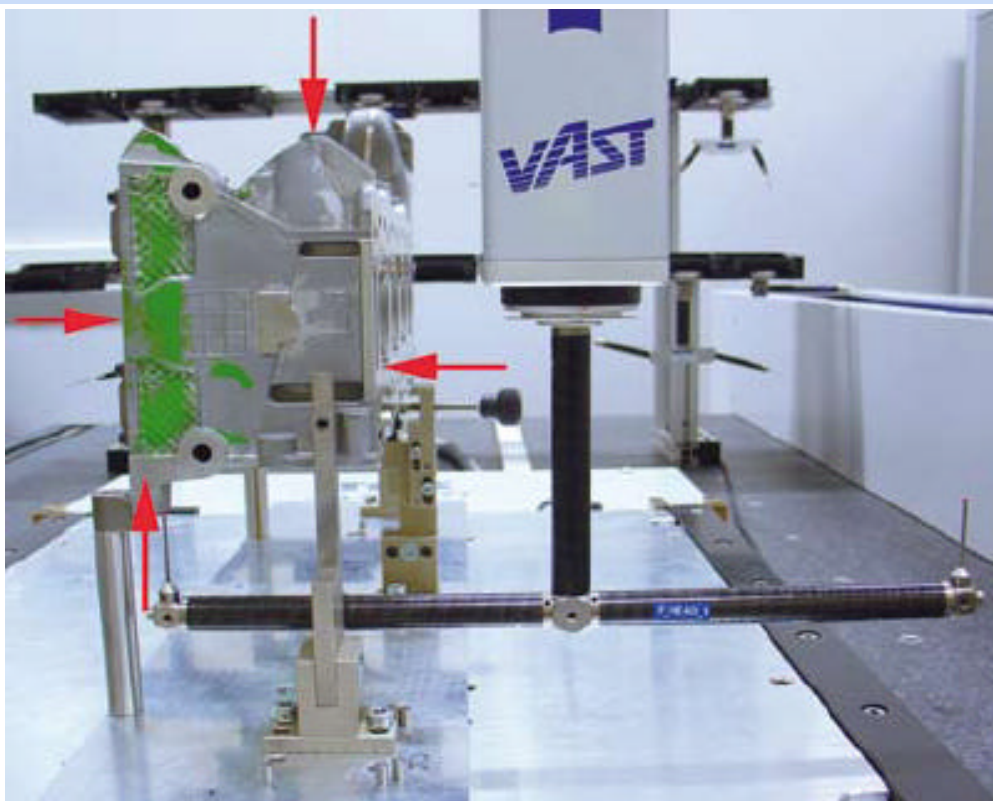
Como se ha mostrado, los sistemas activos permiten velocidades de scanning significativamente mayores. Con la sonda VAST Gold, son posibles velocidades de scanning de hasta 300 mm/s, junto con procedimientos para corregir la flexión dinámica de la estructura del dispositivo y la compensación de la fuerza centrífuga –tecnologías Navigator. Navigator alcanza los parámetros para la ejecución del scanning de acuerdo con DIN EN ISO 10360-4 en menos de 30 segundos. Un aspecto esencial: este funcionamiento de scanning Navigator puede ser empleado por todas las configuraciones de los palpadores utilizados en las operaciones de medición de cada día. Otros fabricantes escanean a velocidades superiores a los 300 mm/s, pero éstas están sólo disponibles para ciertas aplicaciones y sólo para un palpador en la dirección axial del sensor. La flexibilidad de una MMC existente en la actualidad no está, por lo tanto, siempre disponible.

El amplio rango de medición y la mejor regulación de la fuerza de palpado de los sistemas activos han demostrado ser ventajosos para el palpado por autocentrado. El autocentrado es un procedimiento en el cual el palpador se sitúa en un soporte esférico o cilíndrico que es más pequeño que el diámetro de la punta del palpador. El palpado se produce en la dirección de los ejes y perpendicular a esa dirección al mismo tiempo. De este modo, el palpador se centra a sí

mismo en un sentido en el que la posición del cabezal puede ser determinada. Para comenzar el proceso de centrado, el palpador debe ser posicionado de forma tan exacta que es localizado dentro de su rango de medición durante el palpado. Por consiguiente, los sistemas activos pueden emplear su amplio rango de medición para compensar desviaciones durante el posicionamiento de los palpadores delante del cabezal. Durante el proceso de centrado, la mejor regulación de la fuerza de palpado del sistema activo conduce a un centrado exacto del palpador al punto más bajo. Con los sistemas pasivos, el proceso de centrado puede ser interrumpido como resultado de la fricción antes de ser alcanzado el punto más bajo. En tales casos, este punto no es alcanzado y el resultado de la medición es inexacto. El efecto también se aplica al scanning por autocentrado.

Ventajoso: Cabeza giratorio de palpado

Existen numerosas aplicaciones en las cuales muchos atributos deben ser medidos desde muy diferentes ángulos (p.ej., piezas de chapa). En tales casos, resulta ventajoso montar la sonda en un cabezal articulado, lo que permite evitar una gran variedad de configuraciones de los palpadores. El tamaño global de una sonda activa que es requerido para generar la fuerza de sondeo impide el uso de un cabezal articulado. Un sistema de sondeo pasivo que utiliza sólo un resorte mecánico puede ser, sin embargo, tan pequeño y ligero que puede ser montado sobre un soporte de cabezal articulado.



Una característica de un pequeño sistema de palpado pasivo que ha de ser fijado en un cabezal articulado es la ausencia de contrapeso del palpador. De este modo, estos sistemas son sólo adecuados para palpadores muy ligeros y cortos comparados con los sistemas activos. El palpador montado en el cabezal desvía la sonda de la fuerza de medición con su propio peso, con lo que reduce más aún el pequeño rango de medición de un sensor pasivo. Este efecto puede ser minimizado un poco con módulos de palpado de diversa rigidez para diferentes longitudes de los palpadores. Con los sistemas activos de Carl Zeiss, se obtiene el contrapeso a través del correspondiente control eléctrico de la sonda.

Limitaciones del soporte de sonda articulado

Incluso si el empleo de un cabezal articulado te permite evitar las muy diferentes configuraciones de los palpadores, éste no debe ser sobrevalorado. Existen varios atributos que no pueden ser alcanzados por un cabezal articulado. Las configuraciones adecuadas de los palpadores sobre una sonda activa permiten al operador alcanzar casi todos los elementos a verificar.

Esto ilustra una vez más cómo el empleo de un cabezal central activo y una sonda sobre un cabezal articulado afecta al rango de medición disponible. Dado que es posible acercarse a la pieza directamente con un palpador adecuadamente diseñado, el cabezal activo fijo requiere un rango

de medición considerablemente menor. Además, se debe considerar que la determinación altamente precisa de la desviación posicional con el empleo de un cabezal articulado, a menudo requiere de un movimiento rotatorio al tener que medir la pieza desde diferentes lados. Este movimiento produce una incertidumbre adicional en la medición como resultado de la limitada reproducibilidad del cabezal de palpado articulado. Este efecto no existe con un cabezal activo empleando una configuración de palpador T.

