



Inspección de piezas en la máquina usando escaneo 3D

Ryan E. Day | Editor colaborador / Coordinador de marketing de contenidos | Quality Digest | 15/05/2019

Brodie International utiliza el FARO® Quantum ScanArm para ahorrar tiempo, reducir la chatarra y satisfacer a sus clientes.

Brodie International proporciona flujómetros de líquido y equipos para los mercados petrolero e industrial. La compañía se especializa en producir medidores y válvulas de alta precisión que se usan en la transferencia de custodia de productos petroleros.

El desafío

Los productos de Brodie incluyen componentes con formas y ensamblado complejos, por lo que las mediciones de inspección representan un desafío importante con las herramientas tradicionales de la industria, que incluyen medidores de altura, calibradores, indicadores de cuadrante y una máquina de medición por coordenadas fija (CMM).

“Estamos usando una CMM fija”, dice Tommy Rogers, gerente de calidad en Brodie International. “Nuestro antiguo modelo de CMM es adecuado para medir cosas como dimensiones lineales, patrones de orificios, reducciones, círculos y geometría. Pero cuando se trata de medir una curvatura compuesta, como una forma helicoidal, estamos muy limitados”.

Gran parte de la supervisión del control de calidad dependía de probar un producto después del ensamblado final.

“Anteriormente, verificar si los rotores con forma helicoidal se habían maquinado correctamente era algo desconocido hasta probarlo realmente en el medidor”, explica Rogers. “Evaluamos el rendimiento de nuestros medidores según lo que se indica en el medidor en comparación con el volumen medido por el probador. El volumen medido por el probador verifica que el medidor está midiendo correctamente”.

A medida que Brodie introdujo nuevas ofertas, el aumento de tamaño también aumentó los desafíos de inspección.



Instalación en el campo de un medidor Birotor Plus Brodie de 8 pulgadas

Inspección de piezas en la máquina usando escaneo 3D



Inspección en la máquina



Ejecución de la inspección con un FARO Quantum^S ScanArm

La solución

El equipo de Brodie sabía que era tiempo de actualizar sus sistemas de inspección. Aunque anteriormente habían rechazado la tecnología de escaneo láser 3D por no ser lo suficientemente precisa, decidieron darle una segunda oportunidad y buscaron la línea de soluciones de medición en 3D de FARO. Lo que vieron los convenció de invertir en el FARO Quantum^S ScanArm debido a su velocidad, su precisión y su flexibilidad.

“Para los componentes que maquinamos, la mayoría de las tolerancias dimensionales se sostienen dentro de más o menos 5 milésimas de pulgada”, comenta Rogers. “Para usar en nuestro taller, dudábamos que los escáneres láser nos brindaran la precisión que necesitábamos, pero después de que un representante de FARO nos mostrara el Quantum^S Arm y después de ver el rendimiento mejorado del brazo, decidimos que sí, definitivamente era algo que nos interesaba”.

Con excelente ergonomía y doble batería intercambiable en caliente, el Quantum^S se convirtió en el primer brazo en cumplir con las especificaciones más exigentes de la norma internacional ISO 10360-12 relativa a las pruebas de aceptación y reverificación para sistemas de medición por coordenadas. Con el palpador rígido incorporado y el FAROBlu[®] Laser Line Probe, el sistema puede digitalizar de manera intercambiable sin tener que extraer cada componente.

“Recibíamos 10 piezas y nos llevaba unos diez días inspeccionarlas usando nuestra máquina CMM existente, porque había algunas áreas de muy difícil acceso dentro de la estructura. Se trataba de un esfuerzo que consumía mucho tiempo. Ahora, podemos hacer la misma tarea en aproximadamente 30 minutos con la misma precisión, y además obtener muchísimos más datos”.

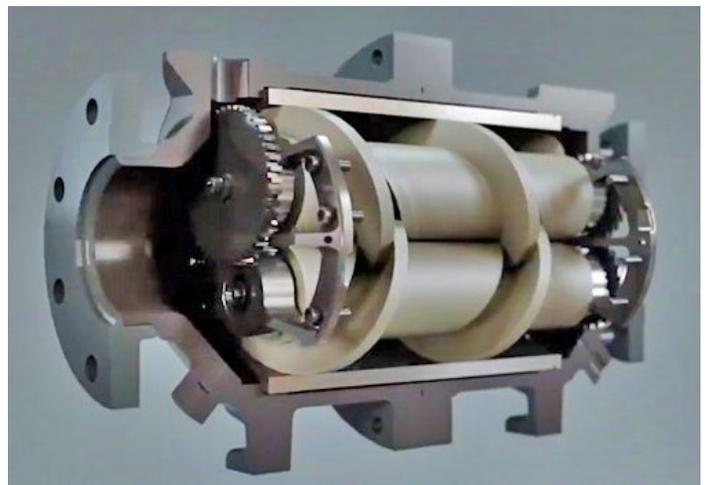
Tommy Rogers

Gerente de calidad, Brodie International

Los usuarios pueden digitalizar características simples con el palpador rígido del brazo y escanear sin interrupciones materiales de diversas superficies, independientemente del contraste, la reflectividad o la complejidad de la pieza, sin ningún recubrimiento especial ni colocación objetivo.

La decisión de la compañía recibió rápidamente su recompensa.

“Usando el escáner FAROBlu, puedo desarrollar una nube de puntos y fusionarla con el modelo CAD”, explica Corey Philips, técnico en metrología de Brodie. “Con eso, puedo crear una vista seccional que nos dé un indicio de qué material de pieza podría tener un tamaño demasiado pequeño o demasiado grande. Ahora podemos darle nuestra opinión al operador y usar el FaroArm para confirmar las piezas mientras aún están en la máquina”. Anteriormente, había que extraer las piezas de la máquina para inspeccionarlas en algún otro lugar de la fábrica. Esta metodología consumía tiempo de traslado, pero más aún tomaba más tiempo volver a montar la pieza en la máquina que remaquinar la pieza.



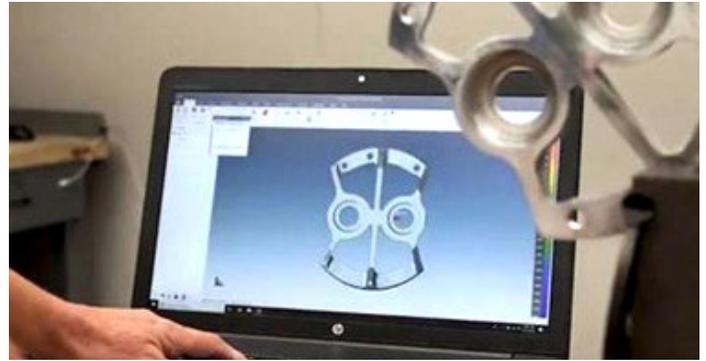
Sección transversal de un flujómetro de líquido Brodie

El material del medidor y los ensamblajes de la válvula incluyen componentes de acero inoxidable y aluminio fundido. Poder medir con precisión el maquinado final de estas piezas tiene un gran impacto en la rentabilidad de la compañía. No es aceptable tener desperdicio como resultado de un maquinado fuera de tolerancias.

“El costo del desperdicio de metal relacionado con un rotor de 42 pulgadas de largo y 10 pulgadas de diámetro es enorme”, dice Phillips. “Poder maquinarlo correctamente la primera vez es fundamental y el ScanArm nos ayuda a lograrlo”.

El equipo de Brodie, además, generó un importante ahorro de tiempo con el ScanArm.

“Antes de tener el FARO, necesitábamos inspeccionar fuera de la planta las piezas del prototipo que se maquinaban”, recuerda Rogers. “Recibíamos 10 piezas y nos llevaba unos diez días inspeccionarlas usando nuestra máquina CMM existente, porque había algunas áreas muy difíciles alcanzar dentro del cuerpo”. Se trataba de un esfuerzo que consumía mucho tiempo. Ahora, podemos hacer la misma tarea en aproximadamente 30 minutos de manera igual de precisa y obtener muchísimos más datos al mismo tiempo”.



Nube de puntos con mapa de desviación de color de un componente Brodie

El software CAM2® le da vida a los datos

Los datos de medición, por sí solos, representan solamente la mitad de la historia en la inspección. De hecho, la operación y el análisis suelen llevar más tiempo de interacción con el software, que la obtención de datos con el hardware. El hardware de medición se debe vincular con el software correcto para cosechar la mayor cantidad de beneficios con la inversión.

“Mientras más uso el software CAM2, más me doy cuenta de cuánto puedo hacer”, explica Phillips. “Nuestros operadores están ansiosos por profundizar en las capacidades de GD&T”.

Sin necesidad de una extensa capacitación ni amplia experiencia, CAM2 ofrece una experiencia de medición manejable y fluida para todos los usuarios, además de información exhaustiva y precisa sobre los resultados de la medición.

Con CAM2, cualquier usuario puede ejecutar rápida y fácilmente sus tareas de medición, y capturar datos accionables del negocio a través de una interfaz de usuario intuitiva y flujos de trabajo de medición automatizados y guiados por imágenes.

“Los informes que genera CAM2 son documentos realmente útiles”, comenta Rogers. “La información y las imágenes brindan grandes respuestas. ¡El formato del informe de CAM2 hace que el resto de los softwares parecieran escritos en lenguaje DOS!”

Cuatro motivos por los que Brodie International eligió el Quantum^s ScanArm

1

Para inspeccionar piezas complicadas con curvaturas compuestas, el Quantum^s ScanArm ofreció mejor velocidad, nivel de detalle y repetibilidad que las herramientas de medición convencionales, como medidores de altura, calibradores y CMM fijas. Además, el Quantum^s ScanArm fue el primer brazo de medición portátil en satisfacer los requisitos de precisión de Brodie.

2

Su portabilidad permitió medir las piezas en la máquina, lo que generó un gran ahorro de tiempo, no solo al eliminar el tiempo de traslado sino también al eliminar el tiempo perdido en volver a montar la pieza en la máquina después de la medición.

3

En una aplicación, usar el Quantum^s redujo el tiempo de inspección de 10 horas a solo 30 minutos, y además permitió obtener muchísimos más datos que la CMM fija.

4

La satisfacción del cliente mejoró como resultado de la mayor calidad y eficiencia en la producción, lo que generó una entrega más rápida.

“Antes del FaroArm, las inspecciones se completaban usando un medidor de altura con un indicador y un bloque además de una CMM. Se puede decir que demoraba algo de tiempo”.

Corey Phillips

Técnico en metrología, Brodie International

Retorno sobre la inversión

“Con frecuencia, participamos en proyectos de varios millones de dólares donde nuestros medidores solo tienen un papel pequeño, pero si nuestros clientes no tienen ese medidor a tiempo, se producen demoras en el lugar de trabajo que pueden implicar sanciones”, comenta Rogers. “Entonces, la entrega a tiempo es fundamental para la satisfacción de nuestros clientes, algo que medimos constantemente. La entrega a tiempo y la satisfacción de nuestros clientes son pilares fundamentales en nuestra certificación ISO”.

Los beneficios del ScanArm no pasaron desapercibidos para el equipo directivo de Brodie.

“Nos sentimos muy bien con la inversión”, manifiesta Rogers. “Ruppi von Gwinner, presidente de Brodie, es muy proactivo y tomó nuestra recomendación para hacer la inversión. Cuando vio lo que podemos hacer con el brazo y la respuesta que podemos brindar al grupo de producción, no hizo más que

apoyarnos. David Molloy, gerente de ingeniería de Brodie, está firmemente a favor del brazo y realmente ayudó en la justificación de la compra ante nuestro equipo directivo. Comprende los desafíos que enfrentamos al desarrollar nuevas líneas de productos y ayudó a que se efectúe esta adquisición”.

“Después de dudar en invertir en la tecnología de escaneo láser, el FARO Quantum^S definitivamente se confirmó a sí mismo cuando vimos su nivel de precisión. Ahora tenemos mucha confianza en nuestras mediciones”.

Tommy Rogers

Gerente de calidad, Brodie International

Obtenga más información sobre los casos de estudio de FARO en www.FARO.com

FARO Technologies, Inc. | 250 Technology Park | Lake Mary, FL 32746