



Comparación entre CMM fijas y portátiles

Ryan E. Day | Editor colaborador / Coordinador de marketing de contenidos | Quality Digest | 04/17/2019



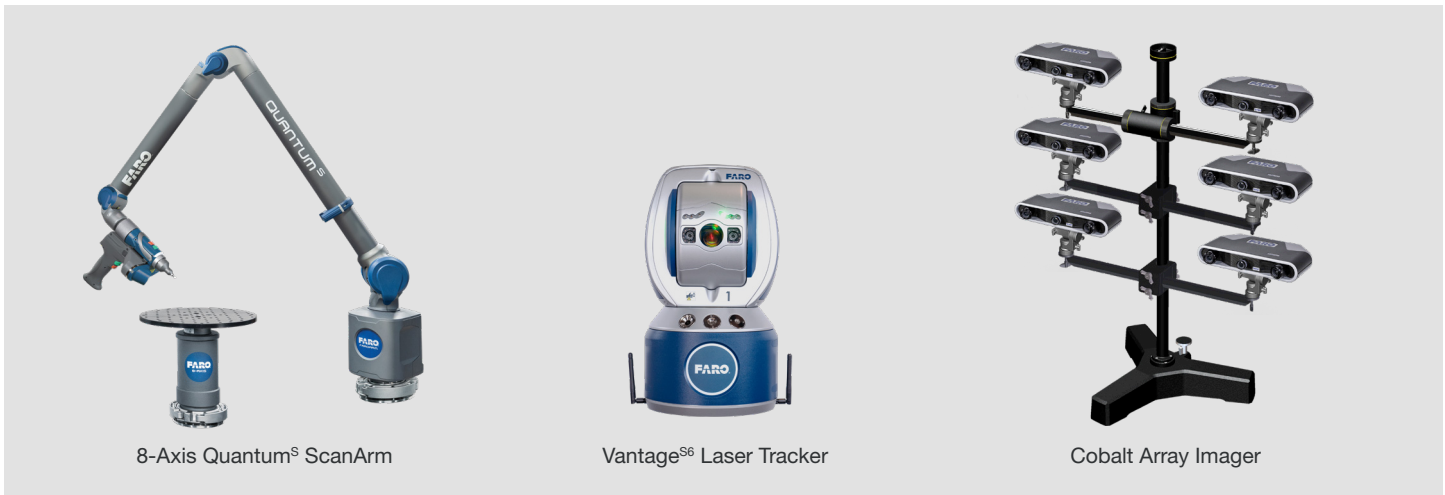
3 preguntas que lo ayudarán a invertir con inteligencia

Sabe que, para que su empresa de manufactura crezca, necesita contar con una solución de inspección que trascienda las capacidades de los micrómetros y calibradores. Sabe que necesita obtener más datos de una manera más rápida y confiable. Es hora de invertir en una solución de inspección 3D, como una máquina de medición por coordenadas (Coordinate Measuring Machine, CMM). También sabe que las CMM requieren realizar una inversión significativa y no debe apresurarse sin contar con suficiente información. Aquí se presentan tres preguntas que lo ayudarán a tomar decisiones inteligentes que le permitan obtener un buen rendimiento del capital invertido.

Estas preguntas surgieron a partir de una conversación que mantuvieron Elliott Mills, gerente regional de ventas, y Les Baker, ingeniero de aplicaciones sénior, de FARO® Technologies, Inc. Ambos cuentan con varias décadas de experiencia combinada en CMM fijas y portátiles en diversas industrias. Sus conocimientos, adquiridos con esfuerzo, sobre la inspección 3D provienen de pasar muchos años en las plantas de producción. Antes de tomar una decisión sobre una solución de metrología, sería conveniente que tenga en cuenta lo siguiente:

- El tamaño de las piezas a medir.
- El nivel de precisión real que se requiere.
- Los requisitos de productividad.

Comparación entre CMM fijas y portátiles



La oferta de máquinas de medición por coordenadas portátiles FARO

Sus decisiones sobre si invertir en una CMM fija o portátil se basarán en una combinación de las respuestas a estas preguntas. Quizás ningún aspecto proporcione una respuesta determinante, pero examinar sus necesidades a través de las tres opciones puede ayudar a su equipo a abordar mejor sus necesidades de inspección.

Tamaño de las piezas a medir

Este es un buen aspecto para comenzar a evaluar sus necesidades de inspección. ¿Trabaja con piezas planas o volumétricas? ¿de un tamaño inferior o superior a tres pies cuadrados? Esto no es una lista de deseos. La capacidad dimensional de un sistema de inspección está relacionada directamente con su costo general y la complejidad de la implementación.

"Si necesita medir piezas muy grandes y desea hacerlo de manera automatizada, una CMM fija puede ser una buena solución", explica Mills. "Sin embargo, si maneja volúmenes muy grandes, es decir de dos a cuatro metros cuadrados, la inversión inicial puede alcanzar un cuarto de millón de dólares. Si es una máquina muy grande que necesita una base especializada, la inversión será de medio millón de dólares, tal vez un millón de dólares. La capacidad de medir volúmenes grandes tiene que ser un valor real que Cjustifique dicha inversión".

La capacidad dimensional de una CMM fija de gran volumen también cuenta con estipulaciones de pies cuadrados.

"Instalar una CMM fija de gran volumen es un proyecto complejo", explica Mills. "Además de simplemente adquirir el activo, a menudo se necesita un entorno especializado con control de temperatura; esto significa que se necesita la superficie cuadrada del espacio que ocupa la CMM más la sala en la se ubica. También se debe tener en cuenta cómo va a controlar la temperatura y la humedad de la sala".

Les Baker también tiene experiencia con CMM de gran volumen.

"Para alcanzar más de un metro y medio, una CMM fija normalmente tiene que contar con una base larga y ancha. Esto puede aumentar mucho el precio", explica Baker. "Pero con el FARO ScanArm de 3.5 metros (11.5 pies), certificado para 0.080 mm (0.003 pulgadas), puede alcanzar una altura de más de 1.5 m (5 pies) desde la base".

Comparación entre CMM fijas y portátiles

Requisitos de precisión

No se debe pasar por alto la importancia de contar con un conocimiento concreto sobre las necesidades de metrología de su organización. ¿Cuáles son los parámetros de medición con los que trabaja? ¿Está midiendo productos con una tolerancia de hasta ± 20 micrones (0.0008 pulg.) o puede cubrir sus necesidades a través de una solución que ofrezca un rendimiento confiable de ± 0.127 mm (0.005 pulg.)? Tenga en cuenta que, al igual que la capacidad dimensional, el aumento de la precisión aumenta el costo de la solución y también puede limitar la flexibilidad. Si sus necesidades de control de calidad son realmente tan estrictas, asegúrese de que la CMM que está considerando se pueda adaptar a esas necesidades.



"Si tiene una tolerancia de 20 micrones, o menor, en una pieza crítica, es probable que deba utilizar una CMM fija para medir esa pieza", explica Mills. "Si sus necesidades no son tan estrictas, asegúrese de no pagar por capacidades que no necesita".

Por extraño que parezca, es posible que las cuestiones de precisión no sean tan sencillas como se podría pensar.

"¿Puede medir algo con precisión? Aunque no lo crea, la respuesta es subjetiva", explica Baker. "Pero la pregunta '¿Puede medir con confianza?' puede arrojar una respuesta de sí o no. 'Sí, podemos distinguir entre piezas aceptables y no aceptables para esta aplicación'. Con una CMM portátil como el FARO ScanArm, demostramos y desarrollamos confianza al medir las piezas de los clientes en lugar de confiar en los números que figuran en una hoja de datos técnicos de una CMM fija".

Si bien las CMM fijas pueden ser más precisas en ciertas situaciones, no son tan flexibles si su perfil de producción indica contar con una mayor necesidad de métodos de inspección de control de calidad flexibles en lugar de tolerancias extremadamente ajustadas.

En muchos casos, es demasiado fácil combinar precisión con confiabilidad. Asegúrese de saber lo que necesita.

Requisitos de productividad

Si su instalación necesita inspeccionar docenas o incluso cientos de la misma pieza por día, un sistema de inspección controlado por computadora con una CMM fija integrada puede ser una solución rentable para satisfacer sus necesidades.

"Uno de los beneficios de las CMM fijas es su uso en inspecciones repetidas de cantidades grandes de una pieza, con ciclos de trabajo en un rango de cinco minutos a una hora", explica Mills. "Se trata de un dispositivo interesante a tener en cuenta cuando tiene requisitos de alto volumen y tolerancias estrictas para una cantidad pequeña de números de pieza".

Ese tipo de capacidad viene acompañada de advertencias.

"La CMM fija falla un poco cuando se utiliza para una aplicación en la que necesita una precisión alta, pero realmente no necesita un rendimiento de gran volumen", explica Mills. "Con la CMM fija, debe indicar una rutina de inspección para

Comparación entre CMM fijas y portátiles

cada pieza o debe controlar de manera manual el palpador de la CMM con una palanca de mando para realizar las mediciones. Lo bueno de usar un ScanArm es la flexibilidad que brinda, ya que no necesita una rutina específica programada previamente para obtener esos datos. No resulta tan fácil activar y desactivar funciones en una CMM fija, por lo que acabará ejecutando toda la rutina de inspección para obtener las funciones individuales que pueda necesitar. Habiendo utilizado una CMM fija, me tomó mucho tiempo darme cuenta de qué tan flexible es realmente utilizar una CMM portátil".



Facilidad de manejo

Una vez que comprenda totalmente cuáles son sus necesidades principales, puede comparar las características que pertenecen a la categoría de facilidad de manejo. Los factores de riesgo, tales como la rotación de empleados y el cambio de cargas de trabajo, hacen que el uso del sistema sea un aspecto importante a tener en cuenta.

"En el taller no experimentará un ambiente de temperatura controlada", explica Baker. "La sala donde se encuentra la CMM fija es un ambiente con control de temperatura, por lo que cuando traslade una pieza a la sala de la CMM para realizar su

inspección, debe esperar a que se establezca antes de tomar las medidas. Luego tiene que regresar a la máquina, volver a montarla para después terminarla. Por lo tanto, se presentan muchas complicaciones adicionales y se requieren metros cuadrados extra para almacenar todas esas piezas mientras esperan ser colocadas en la CMM y trasladarlas de regreso a su centro de mecanizado".

Conclusión:

Si su proceso de control de calidad requiere una tolerancia de ± 20 micrones (o más estricto) y trabaja con líneas de productos de gran volumen, pero pocos SKU; una CMM fija automática puede ser su mejor opción.

"El FARO ScanArm ofrece una manera económica de poder montar la CMM en un centro de maquinado e inspeccionar una pieza desde dentro de la máquina sin tener que desmontarla".

Les Baker

Ingeniero de aplicaciones sénior
FARO Technologies, Inc.

Por otro lado, si la situación de su empresa tiene las siguientes características:

- La necesidad real de medición se encuentra fuera de ± 20 micrones.
- La inspección automatizada a largo plazo no es un valor agregado.
- Se puede solicitar a cualquier turno que inspeccione varios números de pieza diferentes. Resulta más beneficioso inspeccionar las piezas en la línea de producción.
- La solución de CMM se utilizará para inspeccionar diversas superficies, formas y materiales.
- Los clientes actuales o potenciales necesitan un mapa de color como parte de sus reportes.
- La solución de CMM se puede usar para ingeniería inversa.

Comparación entre CMM fijas y portátiles

Contar con una solución de CMM portátil como FARO ScanArm puede ser una mejor opción.

"Existen diversos aspectos que tienen que ver con la flexibilidad, pero para mí significa poder medir lo que quiera, donde quiera, y tener la libertad de hacerlo sin una rutina de inspección establecida previamente. Quiero obtener todos los datos de medición y evaluar solo los aspectos que me interesan y, luego, tener la capacidad de regresar y analizar datos que ni siquiera tuve en cuenta la primera vez".

Elliott Mills

Gerente regional de ventas
FARO Technologies, Inc.

En cualquier caso, es más inteligente tomar una decisión teniendo en cuenta más indicadores que solo el costo. El costo se puede reducir, retrasar y cubrir, pero el uso de su inversión en la planta será inmediato e inevitable durante el tiempo que posea el dispositivo.

"Hace poco visité una empresa que solía tener 3 CMM de estilo gantry. Vendieron dos de ellas y ahora escanean todo con un FARO Quantum ScanArm".

Elliott Mills

Gerente regional de ventas
FARO Technologies, Inc.

Atributo	CMM portátil	CMM tradicional con palpador rígido
Cantidad de capacitación que se requiere	Programación: media Operación: baja	Programación: alta Operación: baja
Inspección sin contacto	Sí	Muy poco frecuente
Nivel de programación requerido	Ninguno	Alto*
Nivel de programación de detección de colisiones requerido	Ninguno	Alto**
Instalación	A veces	Compleja, especializada y costosa***
Ambiente de "sala de metrología"	No	Sí
Se puede transportar dentro de la planta de producción	Sí	No
Inspección en la máquina/durante el proceso	Sí	Muy poco frecuente
Flexibilidad: medir prácticamente en cualquier lugar sin una rutina establecida previamente	Sí	Muy poco frecuente
Precisión	Alta	Más alta, pero a un costo alto para obtener una alta precisión
Inspección repetitiva de altos volúmenes de piezas	Buena	Mejor en CMM con CNC de alto costo
Costo	Bajo - Medio	Medio - Alto

Notas:

* Algunas CMM se pueden operar de forma interactiva (sin programación) a través de una palanca de mando, pero consumen más tiempo y son menos eficientes que las CMM portátiles.

** Algunas CMM cuentan con un sistema automático de detección de colisiones, pero tienden a errar hacia el lado seguro para evitar colisiones y, por lo tanto, disminuyen la eficacia.

***Debido a que los fixtures por lo general son especializados, se deben mecanizar y adaptar a la CMM. Cuando se completa la ejecución de producción de una pieza, a menudo, el fixture se convierte en chatarra.

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

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