



Leica
Geosystems

Estudio de caso Otto Junker Simmerath
El Laser Tracker de Leica Geosystems simplifica
los controles de las grandes piezas de fundición

www.leica-geosystems.com/metrology



HEXAGON
METROLOGY

LASER TRACKER



Medición directa en el torno vertical: Michael Gerards, maestro de taller para mecánica de precisión, comprueba con el reflector cerca de 30 puntos en la pieza de fundición

El taller de fundición de acero fino de Otto Junker ha podido simplificar sustancialmente sus procesos de medición gracias al Laser Tracker de Leica Geosystems. La elevada calidad de las piezas procesadas habla por sí misma gracias a las precisiones de medición alcanzadas.

Mirado desde fuera, puede parecer que en el taller de fundición de acero fino de Otto Junker GmbH está todo tan oscuro como la noche. „Por eso son todos tan despiertos”, bromea Ulrich Tigges refiriéndose a las condiciones de trabajo extremadamente difíciles en el taller de fundición, un factor que exige bastante de sus colegas. Tigges es jefe de la sección de fabricación mecánica en Otto Junker GmbH, empresa ubicada en Simmerath-Lammersdorf, un municipio de la región alemana de Eifel en el sudeste de Renania del Norte-Westfalia, a sólo un tiro de piedra de la frontera belga.

La empresa Otto Junker existe desde 1924. Originalmente, Otto Junker sólo fabricaba hornos de fundición. Pero a partir de un horno de presentación para los clientes, se ha desarrollado un ramo comercial propio a lo largo de los años que funciona independientemente del sector de construcción de instalaciones.

El propietario del actual grupo empresarial es la fundación Otto-Junker, consagrada a la formación de nuevas generaciones de ingenieros. „Trabajar para una fundación empresarial es algo muy especial”, explica Ulrich Tigges. „La intercomunicación entre Otto Junker y los clientes se basa en el trato amable, la comprensión mutua y la comunicación franca”.

A lo largo del tiempo, las demandas de los clientes han ido cambiando. Los nuevos procesos han conducido a que cada vez más a menudo se deseen piezas de fundición ya terminadas. El taller de fundición de Otto Junker, especializado en aceros finos y materiales especiales, está en situación de poder ofrecer un paquete completo. La actividad principal son los componentes para las industrias química

y farmacéutica, así como para la industria alimentaria. „Lo que más nos solicitan son piezas torneadas”, explica Ulrich Tigges. „Utilizamos tornos verticales que mecanizan piezas con un diámetro de hasta 6,30 m”.

Hasta 2007, la empresa Otto Junker GmbH utilizaba instrumentos de medición convencionales como pies o rey o tornillos micrométricos. Pero en componentes con un diámetro de 6 m, el manejo de estas herramientas es extremadamente costoso: el equipo de medición requiere una asistencia permanente para mantener la precisión. Además, algunas formas simplemente no pueden medirse con los instrumentos convencionales, por ejemplo, los radios y diagonales que confluyen. Se trata de diámetros con dimensiones teóricas de secciones que de hecho no existen en el componente y que deben construirse para la medición. Ante esta situación, los responsables de Otto Junker se interesaron por realizar esta construcción directamente junto al componente en la máquina por medio de la moderna tecnología de medición de coordenadas asistida por ordenador. De este modo, no era necesario detener la producción y se conseguía un inmenso ahorro de tiempo. En los componentes que salen del departamento de fabricación mecánica sólo se admiten tolerancias mínimas. Ulrich Tigges: „Los ámbitos de precisión en los que avanzamos realmente no están nada mal. Las piezas preformadas con un diámetro de 4 m deben coincidir exactamente a 3/100 mm. Todo esto, sumado a un entorno muy duro, simplemente no se puede cubrir con medios convencionales”.

La búsqueda de la solución de medición adecuada llevó a Otto Junker en primer lugar a un camino muy concreto. Un cliente utilizaba

un brazo de medición desde hacía bastante tiempo. Pero los componentes con diámetro de 6 m llevaban rápidamente el sistema a sus límites. Ulrich Tigges ya estaba familiarizado con la medición láser: como antiguo empleado del Instituto Geodésico de la Escuela Técnica Superior de Renania-Westfalia, Aachen, (RWTH, en sus siglas en alemán), ya conocía el procedimiento, pero le sorprendieron las precisiones que el Laser Tracker puede obtener realmente. Varios fabricantes nos presentaron sus Trackers. No obstante, el escepticismo acabó contagiando a Otto Junker al no cumplir el nuevo sistema una exigencia irrenunciable: todos los componentes, también los futuros, debían cubrirse con el nuevo equipamiento. Hasta que de pronto toda nuestra atención se centró en una solución de Leica Geosystems: la capacidad del palpador inalámbrico Leica T-Probe de poder medir incluso los puntos ocultos entusiasmó a los empleados. „Los sistemas comparables sólo funcionaban con extremada paciencia. Un intervalo de aprox. 30 minutos por medición no se podía cumplir con otros sistemas”, informa Tigges. La aceptación mucho mayor entre los empleados de la solución de Leica Geosystems fue finalmente decisiva para la elección. Otto Junker adquirió primeramente un Laser Tracker, que está preconfigurado para soluciones 6 GDL. Posteriormente también se añadirá el Leica T-Probe: Tigges y sus compañeros están equipando su sistema de medición paso a paso.

Poco después de la entrega del sistema, se realizó una medición de aceptación. El nuevo sistema debía demostrar por primera vez su eficacia. „Nuestros maestros de taller están acostumbrados a batallar con décimas o centésimas, y tienen una amplia experiencia. Tenían todos una gran curiosidad, ya que el Tracker debía demostrar por primera vez su valía ante sus ojos”, explica Ulrich Tigges. La medición de aceptación demostró que el nuevo Tracker cumplía perfectamente todas las precisiones. La formación ofrecida por Hexagon Metrology y en la que participaron los jefes de equipo del departamento, comenzó con la teoría sobre el equipo de medición y el software PC-DMIS. La posterior simulación práctica fue muy intensa. En una sala de montaje se practicaron cada uno de los pasos: ¿Cómo se mide un círculo, un cono o un punto individual? El instructor de Hexagon Metrology nos mostró cómo hacerlo. Y seis empleados se encargaban de manejar el sistema. El conocimiento adquirido sobre el

funcionamiento se ha transferido y se transfiere entre compañeros. El mayor desafío para los usuarios es valorar su propia medición. „Los conos pequeños con diámetro de 2,5 m y una altura de 15 mm con un ángulo de 10° son muy difíciles de registrar. Con un cono de reflector de ½" lo podíamos conseguir y con unos resultados muy fiables. La indicación gráfica en el software es una ayuda enorme”.

El proceso de medición de la fabricación mecánica en Otto Junker sigue a la secuencia de producción de las piezas de fundición. Los componentes, que vienen del taller de fundición, se extraen después de dos a tres días del molde. Pasan una o máximo dos semanas hasta que un componente está preparado para el procesamiento siguiente.

En primer lugar se realiza una medición aproximada mediante cinta métrica y se comprueban los posibles errores de fundición para evitar una dimensión inferior a la especificada. Con la grúa, se eleva la pieza, por ejemplo, hasta el torno. Cada componente se sujeta de un modo distinto y se alinea por medio de la fisura inicial. El primer mecanizado grueso por desprendimiento de viruta se aproxima hasta los 3 mm al contorno acabado. Después de estas 20 a 50 horas de funcionamiento, la grúa baja la pieza fundida de la máquina. Después deben pasar varios días de reposo para dejar que las tensiones de material desaparezcan: el componente cambia su forma durante este tiempo. Tan pronto como comience el procesamiento posterior, se utilizará el Laser Tracker de Leica Geosystems permanentemente. Las piezas con un grosor de pared de sólo 20 mm se mueven sobre el torno, donde giran varias veces y las masas de ambos lados se adaptan entre sí. Se comprobará la medida en pasos de 0,5 mm para verificar que ésta es correcta. A partir de una aproximación de 1,5 mm a la dimensión final y hasta llegar al componente válido final, los ciclos de medición necesitan de tres a cuatro horas. „Aquí podemos ir más rápido y así lo haremos próximamente, por ejemplo, con ayuda del Leica T-Probe”, afirma Ulrich Tigges. „También hemos constatado que junto a la máquina la medición se complica mucho. La mejor variante se da cuando el componente permanece sujeto. Tenemos tantos movimientos de grúas y camiones en el taller que creemos que es mejor que el Tracker permanezca cerca de la máquina. Alrededor de la máquina, las placas de pavimentación son más estables y gruesas”.

Las divergencias se sitúan en el mínimo. La convicción de que el nuevo sistema de medición funciona de modo fiable se ha propagado enseguida.

El equipo de usuarios del Laser Tracker de Leica Geosystems descubre cada día nuevas posibilidades de aplicación para él. Durante el montaje de un nuevo torno, el Tracker resultó ser de gran ayuda. Ulrich Tigges recuerda los hechos: „Habíamos medido la base de la máquina, en la que el plato de torno gira sobre una capa de aceite. Estas pistas de rodadura debían ser paralelas y se raspaban manualmente. Con el Laser Tracker medimos la pista de rodadura durante una semana y media, y los resultados de la medición permitieron un ahorro considerable de tiempo y costes. El pesado plato de 63 toneladas pudo instalarse rápidamente en la máquina”. El Laser Tracker de Leica Geosystems también se utiliza para el control de las máquinas. El desgaste de la herramienta de torno es un factor que ha de compensarse. Los resultados de medición precisos aportan información sobre las tolerancias en las que realmente se mueve una máquina.

„Nuestra principal prioridad es: la producción debe estar en marcha”, resume Tigges. „Siempre hay un componente en procesamiento, por lo que el sistema de medición también debe funcionar al 100%. Hemos recibido el asesoramiento correcto por parte de Hexagon Metrology. La precisión de la solución de Leica Geosystems y el software PC-DMIS eran precisamente lo que necesitábamos. El sistema realmente nos facilita el trabajo diario”.

Andreas Petrosino

www.otto-junker-group.com

Los resultados de medición que suministra el Laser Tracker de Leica Geosystems son absolutamente fiables. Michael Gerards y Ulrich Tigges (derecha) de Otto Junker comprobaban meticulosamente el cumplimiento de las tolerancias.





Al construir el automóvil más veloz, la aeronave más grande o la herramienta más precisa, se requieren mediciones exactas para incrementar la calidad y la productividad. Por eso, cuando tiene que estar bien, los profesionales confían en que los sistemas de metrología de Leica Geosystems les ayuden en la adquisición, el análisis y la presentación tridimensional de datos para las aplicaciones industriales.

Leica Geosystems Metrology es muy conocida por su amplia gama de productos para mediciones de control e industriales, en la que se incluyen laser trackers, sistemas basados en Tecnología de Posicionamiento Local (LPT), escáneres de mano, software 3D y estaciones totales de alta precisión. Quienes a diario utilizan productos de metrología de Leica confían en ellos por su fiabilidad, por el valor que ofrecen y por el excelente servicio y soporte técnico con el que cuentan.

Precisión, fiabilidad y servicio de la División de Metrología de Leica Geosystems.

Leica Geosystems

Metrology Products
Moenchmattweg 5
CH-5035 Unterentfelden
Suiza
Phone +41 62 737 67 67
Fax +41 62 737 68 68

www.leica-geosystems.com/metrology

www.hexagonmetrology.com

© 2009 Hexagon AB
All rights reserved.