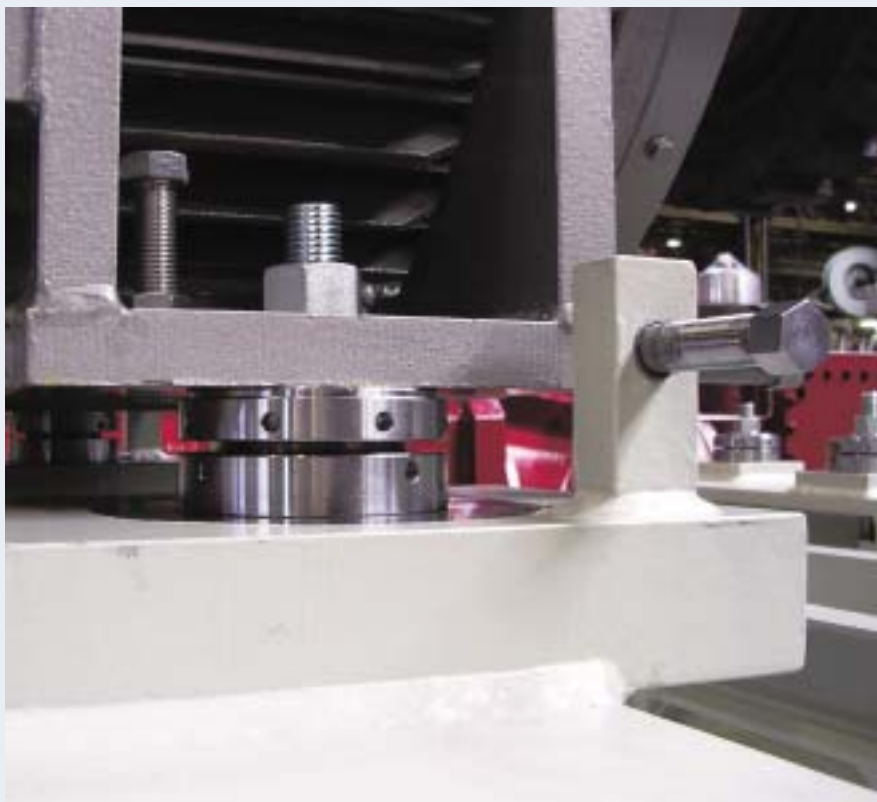


# tecnología

## CONTENIDO

- 21 COMPAÑÍA CON FUNDAMENTOS**  
Machine Support BV ofrece alineación de precisión
- 26 UNA VIDA LUBRICADA**  
Nuevo diagrama sobre la vida de las grasas
- 29 MÁS RÁPIDO**  
Nuevas tendencias en el desarrollo de husillos



Aplicación típica de los elementos Vibracon® SM, con el gato y las piezas de ajuste adecuadamente instaladas.

## Los fundamentos apropiados para la maquinaria

El centro especializado en alineación SKF Alignment Competence Centre, ayuda a empresas a alinear adecuadamente sus equipos para evitar averías prematuras.

por **GEOFFREY DE VLAAM**, de Vlaam, Machine Support BV, Alignment Competence Centre, SKF, Países Bajos



**Alineación de ejes rápida y precisa, usando Fixturlaser® shaft 200 y kits de suplementos de ajuste Steelshim®.**

La instalación de maquinaria, los servicios para alinearla correctamente y las soluciones de montaje se han convertido en un campo de interés de SKF como resultado de la adquisición en el año 2000 de la compañía especializada holandesa Machine Support BV.

Las máquinas grandes y complejas tienen que instalarse en bancadas que no sólo las soporten, sino que también les permitan funcionar correctamente. La compañía Machine Support posee una organización de servicio de ingeniería especializada con más de 20 años de experiencia. Actualmente el grupo consta de tres empresas con una extensa red de distribuidores. Tiene la sede central en Ridderkerk, cerca de Róterdam, en los Países Bajos.

Machine Support constituye un centro de alineación dentro de SKF Reliability Systems, y ofrece su *know-how* a una creciente base de clientes de todo el mundo. Puede tratarse de fábricas de papel, plantas siderúrgicas, motores diesel, turbinas, generadores, bombas, compresores, líneas de ejes, etc.

Una causa importante de las averías en máquinas es una alineación incorrecta. En general, se debe a técnicas de medición inadecuadas, a una bancada o fundamento defectuoso y/o debilitado.

### Gama de servicios

La amplia gama de servicios ofrecida por Machine Support BV hace que sea vital

contar con experiencia en distintas aplicaciones. Para que la maquinaria esté adecuadamente emplazada y montada, también es importante disponer de una gama de diseños de apoyo y sistemas de medición exactos. Esto se precisa para dar estabilidad al equipo y, por ejemplo, para hacer frente a los niveles de fuerzas y vibración apropiados sin ocasionar desperfectos en el fundamento.

Se utilizan técnicas de alineación con láser o de geometría especializada, y con comparadores. El uso de láser ha simplificado muchas tareas; la alineación geométrica sigue siendo un campo reservado a especialistas. Es apropiada para medir la rectitud de raíles de motor, lo plano de un fundamento, la línea del eje del agujero de rodamientos principales y el paralelismo de cilindros en máquinas de papel. Los comparadores suelen usarse en espacios extremadamente limitados, cuando no se puede emplear la tecnología de láser.

Una instalación correcta no sólo significa un producto de buena calidad, sino a menudo también menor consumo de energía, ya sean máquinas de papel, turbinas o bombas de procesos. El uso de equipo avanzado con láser permite conseguir una alineación de alto nivel en un corto espacio de tiempo.

Además, Machine Support está especializada en aplicaciones marinas, como instalación, alineación y montaje de unidades de propulsión principal y equipo auxiliar. La empresa ha realizado

proyectos de instalación de ejes de hélice, cajas de engranajes y otra maquinaria a bordo de buques, y mecanizado in situ, mediciones tridimensionales, montajes de motor principal, cálculos de pernos, obtención del certificado de aprobación de planos de una sociedad de clasificación, etc. Durante los dos últimos años ha efectuado la alineación de instalaciones completas de propulsión con chorro de agua. Esto se ha hecho, por ejemplo, en buques de guerra y yates de lujo.

Otro sector asesorado es la industria eólica, habiendo recibido la empresa durante los dos últimos años un creciente número de pedidos de mediciones geométricas de secciones de torre, de servicios de alineación, etc.

### Calzos de montaje

Machine Support ha desarrollado una línea de productos que se utilizan, junto con técnicas de medición, para ofrecer un montaje adecuado.

Incluyen:

- *Vibracon® SM, un calzo ajustable, autonivelante y reutilizable;*
- *Epocast 36®, para instalaciones en espacios limitados (distribuidor); y*
- *Kits de suplementos de ajuste Steelshim®.*

Los elementos de montaje Vibracon SM son calzos permanentes, robustos y reutilizables, aptos para todo tipo de equipo rotativo o cuya alineación tenga una importancia crítica. Son mecánicamente rígidos, lo cual hace que alinearlos sea una operación simple y rápida.

Es un producto que se ha usado con éxito durante casi 15 años, y constituye una solución económica para fabricar un plano de montaje, es decir, la superficie de interfaz entre el equipo y su fundamento. Dicha superficie puede hacerse de muchas maneras diferentes, mediante mecanizado, usando suplementos de ajuste, usando hormigón u otros materiales, etc. Las ventajas del Vibracon es que no se necesita tiempo de fraguado o solidificación, ni el método de tanteo característico del proceso de fresado y el uso de suplementos de ajuste. Además, puede reutilizarse durante el ciclo de vida de la máquina. Estas ventajas hacen que sea adecuado para cadenas de producción, conductos y líneas de ejes.

El Vibracon es un producto con muchas configuraciones y materiales alternativos, para poderse adaptar al entorno del

usuario final y al coste de la línea de producción. Todos sus elementos poseen una placa superior esférica y una sección central ajustable. Este diseño autonivelante ajusta las diferencias angulares inherentes de las superficies de montaje. Los componentes del Vibracon SM admiten 4 grados de diferencia angular entre la máquina y la base de montaje, sin necesidad de operaciones de mecanización caras en la base ni trabajo adicional con resinas epoxídicas.

La facultad de autonivelación, combinada con una función de ajuste en altura, evita el riesgo de “pie flojo” en el equipo en la línea de producción y durante la vida de servicio de la maquinaria. La función de ajuste en altura facilita además la instalación del Vibracon® SM.

Los elementos del sistema han sido aprobados por sociedades de clasificación, fabricantes de equipos y para aplicaciones



Los programas de instrucción de Machine Support comprenden ejercicios prácticos.



## Un especialista en la instalación de maquinaria

Machine Support ofrece una gama muy amplia de productos y servicios especializados, entre ellos:

- Alineación, calzado y fijación de motores diesel, turbinas, cajas de engranajes, generadores, motores eléctricos, bombas, rodamientos, timones y cabrestantes
- Calzado con elementos universalmente ajustables Vibracon® SM o Epcast 36®
- Alineación y montaje de bocinas de buques, e instalación mediante vertido de resina epoxídica.
- Mediciones de la línea del eje de orificios en motores diesel, compresores y turbinas de vapor.
- Medición de la perpendicularidad de instalaciones de timón
- Medición de la rectitud de ejes
- Alineación de máquinas de fabricación de papel, cartón y de prensas de imprimir.
- Alineación de soportes de trenes de laminación
- Mediciones geométricas, como rectitud, planitud, nivelación, líneas de eje, perpendicularidad y paralelismo
- Montaje y medición de máquinas herramientas
- Asesoramiento en instalaciones
- Mecanización *in situ* y apriete de pernos
- Mediciones tridimensionales

**Servicios de alineación a bordo del JFJ De Nul, la draga aspirante autopropulsada más potente del mundo (27.000 kW), provista de cabezal cortador.**



**Vibracon® SM Low Profile para calzos de altura limitada, a partir de 20 mm.**

militares con instalaciones de colisión del Grado A. Puede obtenerse asesoramiento de ingeniería para necesidades específicas, aplicaciones no estándar o cursos de instrucción.

Recientemente la empresa ha introducido el Vibracon SM Low Profile, una solución económica para proyectos de reparación o sistemas de diseño fijo, en los que anteriormente se han usado sistemas de alto coste, por ejemplo calzos fresados, suplementos de ajuste o resinas epoxídicas. El Vibracon SM Low Profile tiene una configuración orientada a aplicaciones en las que el fundamento hasta la altura de calzo de los componentes se ha determinado mediante métodos previos de diseño o ajuste. Los procedimientos de calzado son lentos y no abarcan las necesidades de los propietarios de la maquinaria durante

su vida de servicio, ni cuando la labor de instalación debe hacerse en un plazo de tiempo corto.

#### **Kit de montaje**

El kit de montaje Vibracon SM comprende todos los elementos necesarios para montar los equipos con rapidez y en concordancia con las normas de las sociedades de clasificación. El kit consta, además de un elemento de Vibracon SM, de pernos de anclaje e instalación, tuercas y arandelas esféricas. Y también incluye el certificado de aprobación del plano de la clasificación pertinente. Para monitorizar con exactitud la carga sobre los pernos se dispone de Rotabolts® como componentes opcionales. Además, Machine Support puede ofrecer la mecanización in situ de fundamentos. □

## Resumen

La compañía Machine Support BV, especializada en la instalación de maquinaria, es la piedra angular del Alignment Competence Centre dentro de SKF Reliability Systems. Machine Support BV, integrada en el Grupo SKF, ofrece productos y servicios para montar correctamente diversos tipos de maquinaria. El objetivo de la empresa es ayudar a los clientes a alinear correctamente sus máquinas, puesto que las deficiencias en este campo son una causa común de averías. Los servicios de montaje y alineación se ofrecen en todo el mundo.

[www.machinesupport.com](http://www.machinesupport.com)



**Unidad de bombeo Wärtsilä-Sulzer-Lufkin montada en elementos Vibracon® SM, que proporcionan una fácil realineación.**

Fotos: Wärtsilä