

technologie

SOMMAIRE

21 DES FONDATIONS SAINES

Machine Support : des alignements de précision

26 LUBRIFICATION À VIE

Diagramme de durée de vie de la graisse par température et type de graisses

29 ÇA TOURNE !

Vers de nouvelles conceptions de broches de machines-outils



Une application classique dotée de cales Vibracon® SM avec systèmes mécaniques d'ajustement.

Des machines sur des fondations saines

Le nouveau Centre de compétences en alignement de SKF aide les clients à aligner et à installer correctement leurs machines afin d'éviter les défaillances prématurées.

par **GEOFFREY DE VLAAM** – Machine Support BV – Centre de compétences en alignement SKF (Pays-Bas)



Un alignement rapide et précis avec le ligneur d'arbre Fixturlaser® 200 et les kits Steelshim®.

Depuis l'acquisition du spécialiste néerlandais Machine Support BV en 2000, l'installation des machines, les services d'alignement et les solutions de montage constituent un axe d'activités important du groupe.

Les grosses machines complexes doivent être installées sur des fondations capables d'assurer leur maintien et leur bon fonctionnement. Depuis plus de 20 ans, Machine Support dispose d'un service d'ingénierie spécialisé. Avec un siège social situé aux Pays-Bas, à Ridderkerk, le groupe comprend actuellement trois sociétés et un large réseau de distributeurs.

Machine Support constitue un centre de compétences en alignement au sein de SKF Reliability Systems dont l'objectif consiste à proposer un savoir-faire en matière d'alignement. Ces services concernent aussi bien les moteurs diesel que les turbines, les générateurs, les pompes, les machines à papier ou les lignes d'arbres.

Le défaut d'alignement est une cause fréquente de défaillance des machines. Il est généralement dû à de mauvaises techniques de mesure, à des fondations inadaptées et/ou dégradées.

Gamme de services

Compte tenu de l'étendue de la gamme des services d'alignement, l'expérience des différentes applications et machines

est fondamentale. Il est, de plus, important de disposer d'un large éventail de modèles et de systèmes de mesure de précision. Ces points sont essentiels à la stabilité des machines qui doivent pouvoir résister aux forces et vibrations sans que les fondations ne soient ébranlées.

Le contrôle géométrique, l'alignement d'arbres au laser ou à l'aide de comparateurs à cadran sont des techniques utilisées dans le cadre de contrôles ou d'installations de machines – le contrôle géométrique restant réservé aux spécialistes. La technologie laser a simplifié un grand nombre de tâches et convient à diverses applications : mesure de rectitude d'un rail-moteur, planéité de fondations, concentricité d'alésages de portées d'arbres et parallélisme de rouleaux de papeterie ou sidérurgie.

Qu'il s'agisse d'alignement sur des machines à papier, des turbines ou des pompes de process, une installation correcte entraîne, en plus de la bonne qualité du produit, une baisse de la consommation d'énergie.

En plus des équipements à terre, Machine Support est également spécialiste des applications maritimes pour l'installation, l'alignement et le montage d'unités de propulsion principales et d'équipements auxiliaires. D'autres projets tels que l'installation d'arbres de propulsion, de réducteurs, de machines

embarquées, ainsi que l'usinage sur site, la mesure 3D, le montage de moteurs principaux, les calculs de vissage, l'obtention de certificats d'agrément auprès d'une société de classification, sont le quotidien de ses spécialistes.

Machine Support travaille aussi dans le domaine de l'énergie éolienne pour des mesures géométriques des sections de tours et des services d'alignement associés.

Cales de montage

La société a développé une gamme de produits utilisés en complément des techniques de mesure pour assurer un montage correct.

Parmi ces produits :

- *Vibracon® SM : Cale ajustable, auto-réglable et réutilisable;*
- *Epocast 36®: Pour les installations sur résine en espaces clos ;*
- *Steelshim®: Kits de cales prédécoupées et calibrées.*

Les éléments de montage Vibracon SM sont des cales permanentes, solides et réutilisables pour tous les types d'équipements rotatifs ou à alignements critiques. Mécaniquement rigides, les cales Vibracon simplifient et accélèrent les opérations d'alignement.

Utilisé avec succès depuis presque 15 ans, ce produit permet de réaliser de manière économique une surface de montage. Interface entre la machine et ses fondations, cette surface peut être réalisée de différentes façons, notamment par usinage, calage et coulée de résine. Vibracon élimine les temps de durcissement (contrairement à la coulée de résine), les alignements par erreur et essais (contrairement aux cales usinées ou prédécoupées). De plus, Vibracon est réutilisable sur tout le cycle de vie de la machine.

Vibracon existe en différentes sections, tailles, matières et épaisseurs qui permettent une adaptation à l'environnement et aux exigences de coût de la ligne de production. Tous les éléments Vibracon

comprennent une rondelle sphérique supérieure et une partie médiane associée et liée au corps de la pièce. Cette configuration auto-réglable compense les différences angulaires inhérentes aux surfaces de montage. Les cales Vibracon SM peuvent accepter quatre degrés de défaut angulaire entre les pieds de la machine et les fondations, évitant ainsi un usinage coûteux de la base ou un traitement supplémentaire avec des résines époxy.

L'auto nivellement et les possibilités de réglage en hauteur permettent d'éviter les problèmes de « pied bancal » sous la machine calée. Sous beaucoup d'équipe-



Les programmes de formations proposés par Machine Support incluent des exercices pratiques.



Spécialiste de l'installation de machines

Machine Support propose une large gamme de produits et services spécialisés dans :

- Le contrôle d'alignement, calage et fixation des moteurs diesel, turbines, réducteurs, générateurs, moteurs électriques, pompes, roulements, gouvernails et treuils
- Le calage à l'aide d'éléments universels et réglables tels que Vibracon® SM ou Epcast 36®
- L'alignement et le montage de tubes d'étambot et installation avec résine époxy liquide
- Les mesures de concentricité d'alésage, des paliers vilebrequin sur les moteurs diesel, compresseurs et turbines à vapeur
- La mesure de perpendicularité des installations de gouvernail
- La mesure de rectitude des arbres
- Le contrôle géométrique et l'alignement de machines à papier, à carton, de machines à imprimer, de laminoirs et refendeuses
- Les mesures géométriques (rectitude, planéité, nivellement, concentricité d'alésage, perpendicularité et parallélisme)
- Le montage et mesure de machines-outils
- L'assistance au montage
- L'usinage et serrage des boulons sur site
- Les mesures 3D

Services d'alignement sur le site de JFJ De Nul, le plus puissant des dragueurs aspirant autopropulsé au monde (27 000 kW).



Cales Vibracon® SM d'une faible hauteur de section pour un calage d'encombrement réduit (20 mm).

ment industriels ou marins, la plage de réglage en hauteur de la cale facilite l'installation de Vibracon SM.

Les éléments Vibracon SM ont été agréés par des sociétés de classification, montés par des fabricants d'équipements et des utilisateurs d'applications militaires avec une certification de grade A. Une assistance d'ingénierie peut être offerte pour des besoins spécifiques tels que des applications non-standards ou des formations à l'installation.

La société a récemment lancé le Vibracon SM Low Profile. Ce produit constitue une réponse économique aux projets de rénovation ou de systèmes à déplacements réduits pour lesquels on avait, jusque-là, recours à des moyens coûteux comme les résines époxy, les cales d'épaisseur ou les cales usinées. La configuration de Vibracon SM Low

Profile lui permet d'être utilisé avec des fondations préalablement réalisées selon d'autres méthodes de conception ou de calage.

Kit de montage

Le kit de montage Vibracon SM comprend tous les éléments nécessaires pour réaliser un montage rapide et conforme aux normes des sociétés de classification. Outre l'élément Vibracon SM, le kit comprend les boulons de fondation et de fixation, et des rondelles sphériques. Le certificat de conformité de la société de classification correspondante est également inclus au kit de montage. Pour bien superviser la charge des boulons, des Rotabolts® peuvent être joints en option. Par ailleurs, Machine Support propose également un usinage sur site des fondations dans certains cas. □

Résumé

Spécialiste de l'installation des machines, Machine Support BV est le cœur du Centre de compétences en alignement de la division SKF Reliability Systems.

Société du groupe SKF, Machine Support propose des produits et services de montage pour toutes sortes d'applications industrielles ou maritimes. Le défaut d'alignement étant une cause courante de défaillance, l'objectif de cette société est d'aider ses clients à aligner correctement leurs machines. Liés au montage et à l'alignement, les services d'ingénierie proposés sont disponibles dans le monde entier.

www.machinesupport.com



Photo Wärtsilä

Unité de pompage chez Wärtsilä-Sulzer-Lufkin équipée d'un Vibracon® SM pour un alignement facile n'importe où dans le monde.