

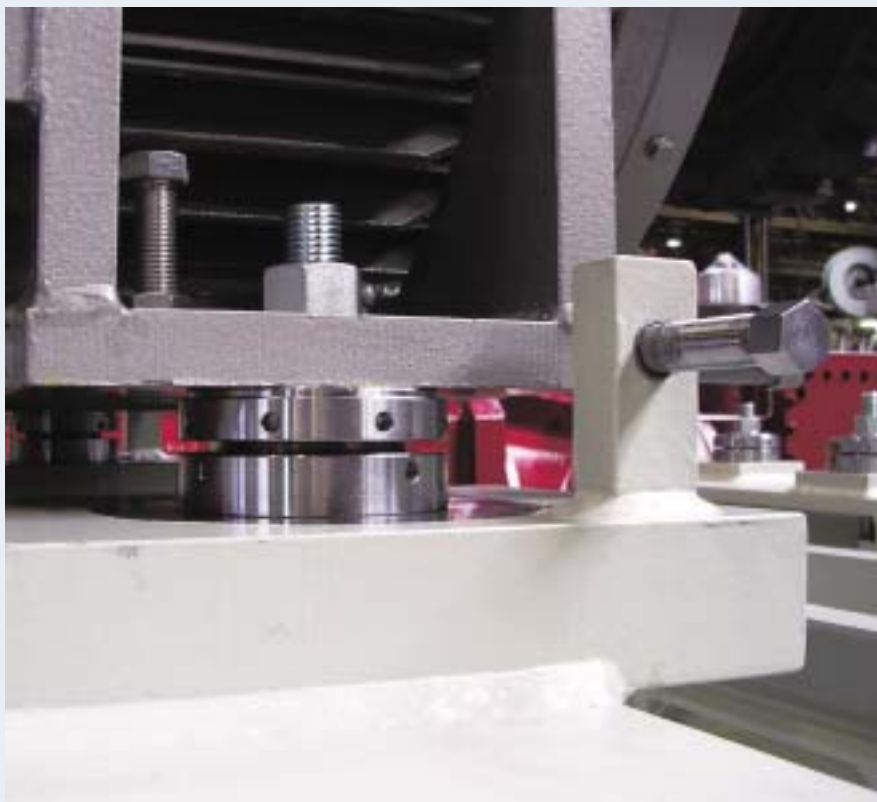
teknologi

INNEHÅLL

21 PÅ STADIG GRUND
Machine Support erbjuder noggrann uppriktning

26 SOM SMORT
Diagram med temperatur och fettyp ger smart beräkning av livslängd

29 RENA SNURREN
Nya spindeltränder håller verktygsmaskiner i rotation



En typisk Vibracon® SM-elementapplikation, med domkraft och underlägg korrekt installerade.

En god grund för maskinbyggnad

SKF Alignment Competence Centre är ett nybildat kompetenscentrum som hjälper kunder att rikta upp sina maskiner på korrekt sätt för att förebygga förtida haverier.

av **GEOFFREY DE VLAAM**, Machine Support BV, Alignment Competence Centre, SKF, Nederländerna.



Snabb och noggrann axeluppriktning, med Fixturlaser® shaft 200 och mellanläggssatser Steelshim®.

Maskinmontering, uppriktningsservice och monteringslösningar har blivit ett fokuserat område inom koncernen sedan SKF år 2000 förvärvade det nederländska specialistföretaget Machine Support BV.

Stora och komplexa maskiner måste installeras på fundament som inte bara bär maskinernas vikt utan även tillåter dem att fungera korrekt. Machine Support har sedan 20 år drivit en speciell serviceorganisation som för närvarande omfattar tre företag med ett brett nätverk av återförsäljare. Huvudkontoret ligger i Ridderkerk nära Rotterdam i Nederländerna.

Machine Support bildar ett så kallat Alignment Competence Centre inom SKF Reliability Systems. Syftet är att tillhandahålla uppriktningsexpertis till en växande kundbas över hela världen. Uppriktningssapplikationer sträcker sig från pappersbruk, stålverk, dieselmotorer och turbiner till generatorer, pumpar, kompressorer och axelsträngar.

Felaktig uppriktning är den vanligaste orsaken till maskinhaveri. Generellt gäller att bristande uppriktning orsakas av felaktig mätteknik, felaktigt fundament och/eller fundamentskador.

Serviceområde

Med ett så brett utbud av uppriktningstjänster är erfarenhet av olika maskinapplikationer avgörande. Dessutom är det

viktigt att ha en serie stödkonstruktioner och noggranna mätsystem för att säkerställa att installationer och montering görs på rätt sätt. Detta är nödvändigt för att maskinerna ska stå stabilt och exempelvis absorbera de krafter och vibrationer som kan uppstå – utan att de skakar loss från sina fundament.

Laseraxeluppriktning, specialiserad geometrisk uppriktning och uppriktning med mätklockor är samtliga metoder som kan tillämpas på monteringsapplikationer. Användning av laser har förenklat många uppriktningssuppgifter, men geometrisk uppriktning är fortfarande en uppgift för specialister. Denna typ av uppriktning lämpar sig för applikationer som mätning av en maskinskenas raket, mätning av planheten hos ett fundament, uppriktning av huvudaxeltappar och mätning av parallelliteten mellan pappersmaskincylindrar. Mätklockor används i situationer där det är så trångt att laserinstrumenten inte får plats.

Korrekt installation säkerställer inte bara god produktkvalitet utan minskar dessutom ofta energiförbrukningen. Detta gäller oavsett om det är fråga om uppriktning av pappersmaskiner, turbiner eller processpumpar. Avancerad laseruppriktningssutrustning ger hög grad av noggrannhet på kort tid.

Förutom landbaserad utrustning specialiserar sig Machine Support på

marina applikationer, som uppförande, uppriktning och montering av både framdrivningsmaskiner och hjälpmaskiner i fartyg. Företaget installerar också propelleraxlar, växlar och andra ombordmaskiner. Dessutom gör man bearbetningar på plats, utför 3D-beräkningar, monterar huvudmaskiner, beräknar skruvdimensioner och tillhandahåller ritningsgodkännandecertifikat från ett klassningssällskap. Under de senaste två åren har företaget skött om uppriktningen av kompletta vattenjetframdrivningsaggregat. Detta har gjorts såväl på krigsfartyg som lyxyachter.

Ett annat område för Machine Support är vindkraftindustrin. Där har företaget fått allt fler order under de senaste två åren, exempelvis geometriska mätningar av tornsektioner och uppriktningsservice.

Produkter för montering

Företaget har utvecklat en serie produkter som används tillsammans med mättekniken för att säkerställa korrekt montering.

Bland dessa kan nämnas:

- *Vibracon® SM – en inställbar, självreglerande och återanvändbar maskinföt*
- *Epocast 36® i installationer där utrymmet är begränsat (återförsäljare)*
- *Steelshim® mellanläggssatser*

Vibracon SM-monteringselement är permanenta, starka och återanvändbara maskinfötter för alla typer av roterande maskiner och annan utrustning där uppriktningen är en kritisk faktor. Vibracon-fötter är mekaniskt styva, vilket gör noggrann uppriktning enkel och snabb.

Denna monteringsprodukt har använts med framgång i närmare 15 år. Det är ett ekonomiskt sätt att etablera ett monteringsplan. Monteringsplanet är det område där utrustningen har kontakt med sitt fundament. Planet kan skapas på olika sätt, till exempel bearbetning, uppbyggnad med mellanlägg och gjutning. fördelarna med Vibracon är att det inte behövs någon härdningstid, som med ett gjutet fundament, och inga långdragna försöksprocesser för att välja rätt antal mellanlägg. Dessutom är Vibracon återanvändbar under maskinens hela livslängd. Dessa fördelar gör Vibracon lämplig inte bara för

produktionslinjer utan även för rörledning
ningar och axelsträngar.

Vibracon har många konfigurationer
och materialalternativ för att kunna
anpassas optimalt till slutanvändarmiljön
och produktionslinjekostnaden. Samtliga
Vibracon-produkter inkluderar den
sfäriska toppplattan och den kopplade
mellansektionen. Denna självavvägande
konfiguration tar upp de vinkelavvikelser
som är inneboende i monteringsytor.
Vibracon SM-element tar upp 4 graders
vinkelskillnader mellan maskiner och
monteringsplan utan dyrbar bearbetning av
basen eller påbyggnad med epoxiharts.

Förmågan till självavvägning i
kombination med höjdställningsfunktio-
nen förebygger risken för ”soft foot”-
fenomen i produktionslinjen under



Handgriplig utbildning i uppriktning vid Machine Support.



Specialist på maskininstallationer

Machine Support tillhandahåller ett brett
utbud av dedicerade produkter och tjänster.
Bland dessa kan nämnas:

- Uppriktning, uppställning och fixering av
dieselmotorer, turbiner, växlar, generatorer,
elmotorer, pumpar, lager, roder och
vinschar
- Uppställning med universella inställbara
Vibracon® SM-element eller Epcast 36®
- Uppriktning och montering av thruster-
propellertunnlar samt installation med
gjutbar epoxiharts
- Uppriktningsmätning på dieselmotorer,
kompressorer och ångturbiner
- Mätning av lodräthet i roderinstallationer
- Mätning av axelraket
- Uppriktning av pappers-, kartong- och
tryckmaskiner
- Uppriktning av valsverk
- Geometriska mätningar som raket,
planhet, nivå, linjäritet, lodräthet och
parallellitet
- Uppförande och mätning av verktygsmaskiner
- Installationsstöd
- Bearbetning och åtdragning av skruvför-
band på plats
- 3D-mätning

**Uppriktningsarbete ombord på JFJ De Nul,
världens största självgående mudderverk
(27 000 kW).**



Vibracon® SM Low Profile för maskinfotsarrangemang med låg höjd – ner till 20 millimeter.

maskinens hela livslängd. Höjdställningsfunktionen gör Vibracon® SM enkel att installera.

Vibracon SM-element har redan fått godkännande från klassningssällskap, utrustningstillverkare och militära applikationer med ”Grade A”-maskinföter. Teknisk support för specifika behov, applikationer som avviker från standard eller installationsutbildning kan tillhandahållas.

Nyligen lanserade Machine Support produkten Vibracon SM Low Profile. Dessa lågprofilelement är ekonomiska lösningar för att reparera projektsystem eller fasta konstruktionssystem där dyrbara svarvade fötter, mellanlägg eller epoxihartser har införts. Lågprofilkonfigurationen lämpar sig för applikationer där fothöjden från fundament till komponent bestäms av tidigare konstruk-

tion eller uppställningsmetoder. Dessa andra uppställningsmetoder kan vara tidsödande och uppfyller inte alltid de livslängdskrav som maskinägaren och installationsverksamheten ställer.

Monteringsatts

Monteringsattsens Vibracon SM består av alla nödvändiga komponenter för att montera utrustningen snabbt och i enlighet med klassningssällskapets standarder. Förutom ett Vibracon SM-element inkluderar satsen fundament- och monteringskruvar, muttrar och sfäriska brickor. Plangodkännandecertifikat från relevant klassningssällskap beskrivs också i monteringsattsens. Tilläggskomponenter i satsen är Rotabolts® för noggrann övervakning av skruvbelastning. Dessutom kan Machine Support erbjuda bearbetning av fundament på plats. □

Sammanfattning

Machine Support BV, en maskininstallationspecialist, har blivit navet i ett så kallat Alignment

Competence Centre inom SKF

Reliability Systems. Som en del

av SKF-koncernen erbjuder

Machine Support produkter och

tjänster för korrekt montering

av många olika maskinapplika-

tioner.

Syftet är att hjälpa kunderna att rikta upp sina maskiner på ett korrekt sätt, eftersom felaktig uppriktning är ett vanligt skäl till maskinhaverier. Företagets tekniska service inom montering och uppriktning är tillgänglig över hela världen.

www.machinesupport.com



Ett pumpaggregat av typ Wärtsilä-Sulzer-Lufkin, monterat på Vibracon® SM-element, vilket ger möjlighet till enkel efteruppriktning var som helst i världen.

Foto: Wärtsilä