



Độ tin cậy và các dịch vụ kỹ thuật

| | |
|--|------------|
| Hệ thống tổng thể | 276 |
| Hệ thống hỗ trợ quyết định | 276 |
| Hệ thống giám sát tình trạng | 276 |
| Dụng cụ và chất bôi trơn | 276 |
| Sự phát triển và nâng cao chất lượng..... | 276 |
| Khái niệm về “Tối ưu hoá hiệu suất tài nguyên” | 276 |
| Công nghệ và các giải pháp dịch vụ SKF | 277 |
| Đánh giá..... | 277 |
| Chiến lược bảo trì..... | 278 |
| Kỹ thuật bảo trì..... | 278 |
| Quy trình cung cấp | 278 |
| Bảo trì chủ động | 278 |
| Bảo trì thiết bị..... | 278 |
| Cải tiến thiết bị..... | 278 |
| Huấn luyện | 278 |
| Các giải pháp Bảo trì trọn gói..... | 278 |
| Hệ thống hỗ trợ quyết định @ptitude®..... | 279 |
| Các sản phẩm giám sát tình trạng..... | 280 |
| Các thiết bị đo, phân tích Microlog®..... | 280 |
| Hệ thống quản lý dữ liệu MARLIN® | 280 |
| Bút đo rung động (Vibration Pen ^{plus}) | 281 |
| Dụng cụ kiểm tra siêu âm (Inspector 400 ultrasonic probe) | 281 |
| Dụng cụ đo nhiệt độ từ xa | 281 |
| Bộ xử lý tín hiệu rung động trực tuyến | 282 |
| Các loại đầu dò (sensor) đo rung động | 282 |
| Sensor không dây..... | 282 |
| Các hệ thống bảo vệ thiết bị..... | 283 |
| Phần mềm phân tích biến dạng kết cấu SKFmachine | 283 |
| Phần mềm Phân tích và Quản lý dữ liệu SKF Machine Analyst™ | 283 |

Độ tin cậy và các dịch vụ kỹ thuật

SKF là công ty hàng đầu và là nhà cách tân kỹ thuật ở lan từ năm 1907. Lịch sử phát triển của SKF về độ tin cậy của thiết bị (machine reliability systems) xuất phát từ ổ lăn và các ứng dụng của ổ lăn. Sự hiểu biết của SKF về vận hành của ổ lăn trong các ứng dụng đòi hỏi một kiến thức sâu rộng tương ứng về các thiết bị máy móc và các qui trình vận hành của chúng. Sự hiểu biết về các chi tiết, hệ thống máy móc, thiết bị và các qui trình vận hành tương ứng cho phép SKF có thể sáng tạo và cung cấp các giải pháp cho việc tối ưu hoá độ tin cậy và năng suất của máy móc và qui trình vận hành.

Những mối quan hệ đối tác với các khách hàng trên khắp thế giới đã giúp SKF có được kiến thức sâu rộng trong mọi lĩnh vực công nghiệp. Chính vì vậy SKF đã tìm cách áp dụng những công nghệ cấp tiến nhất hiện nay vào trong lĩnh vực công nghiệp – những ứng dụng đặc biệt.

Qua hệ thống độ tin cậy của mình, SKF cung cấp với một kênh độc nhất một giải pháp hiệu quả và toàn bộ. Mục tiêu là nhằm giúp khách hàng giảm thiểu chi phí tổng thể của thiết bị, nâng cao năng suất & tăng lợi nhuận. Dù với bất cứ nhu cầu nào, hệ thống độ tin cậy của SKF đều cung cấp các kiến thức, dịch vụ và các sản phẩm cần thiết để đạt được mục tiêu kinh doanh của đối tác.

Hệ thống tổng thể

Dài sản phẩm và dịch vụ của SKF cung cấp các giải pháp nhằm gia tăng lợi nhuận cuối cùng của khách hàng. Việc tập trung vào công nghệ và các kỹ thuật giao diện đồng bộ với các hệ thống quản lý của các nhà máy nhằm phát triển 4 lĩnh vực chính.

Hệ thống hỗ trợ quyết định

SKF có thể hỗ trợ khách hàng trong việc lưu trữ và hệ thống hóa các thông tin quan trọng bằng phần mềm @ptitude (@ptitude industrial decision support Software) (→ trang 279).

Giám sát tình trạng

Là nhà cung cấp hàng đầu về các sản phẩm giám sát tình trạng, SKF cung cấp toàn bộ dài sản phẩm từ những thiết bị đo và phân tích cầm tay (hand-held) cho đến các hệ thống đo trực tuyến (on line) và các hệ thống bảo vệ thiết bị

(machine protection Systems). Các sản phẩm này có thể giao diện với phần mềm quản lý và phân tích giám sát tình trạng hoạt động của máy móc và các phần mềm hệ thống quản lý khác của nhà máy. Các sản phẩm này sẽ được giới thiệu ở **trang 280**.

Các dụng cụ bảo trì và chất bôi trơn

SKF đã phát triển dài sản phẩm dụng cụ bảo trì và chất bôi trơn để cung cấp cho khách hàng chương trình bảo trì an toàn và không sự cố. Các thông tin mô tả về các sản phẩm này được trình bày trong phần “Các dụng cụ bảo trì và chất bôi trơn” **trang 1069**.

Sự phát triển và nâng cao chất lượng (Component innovations)

Các cải tiến không ngừng về các chi tiết sản phẩm là điều cần thiết để đạt mục tiêu nâng cao năng suất sản xuất. Đây là điều mà các nhà chế tạo và cung cấp thiết bị thường ít quan tâm. SKF đã không ngừng phát triển các sản phẩm ổ lăn của mình, thay đổi thiết kế để ổ lăn có thể vận hành nhanh hơn, bền hơn và ít sinh nhiệt hơn mà không cần phải bảo dưỡng trong nhiều ứng dụng phức tạp. Vấn đề này sẽ được trình bày trong phần “Các loại ổ lăn đặc chủng” **trang 893**, và phần “Cơ điện tử (Mechatronics)” **trang 955**.

Khái niệm về “Tối ưu hoá hiệu suất tài nguyên”

Khái niệm “Tối ưu hoá hiệu suất tài nguyên” (Asset Efficiency Optimization™) (AEO) của SKF có thể được triển khai ở hầu hết các chương trình quản lý tài nguyên mà hiện nay chưa phát huy được hiệu quả. Việc áp dụng khái niệm này cho phép nhà máy có thể sản xuất với cùng một sản lượng cố định nhưng với chi phí thấp hơn, hoặc sản xuất với sản lượng cao hơn nhưng với chi phí không đổi. Đó là một hệ thống tổ chức và ứng dụng các tài nguyên – tài nguyên ở đây bao gồm con người lẫn trang thiết bị máy móc – hệ thống sẽ kết hợp các kiến thức và công nghệ sẵn có để đạt được hiệu quả cao nhất trong việc hoàn vốn đầu tư.

Bằng việc áp dụng các giải pháp dịch vụ kỹ thuật và công nghệ SKF, các lợi ích gạt hái được từ chương trình này là nó sẽ giúp cho công

ty của bạn đạt được mục tiêu kinh doanh của mình. Điều này bao gồm việc giảm thiểu chi phí, nâng cao năng suất, tối ưu hoá nhân lực và hệ quả cuối cùng là nâng cao được lợi nhuận (→ **giản đồ 1**).

Công nghệ và các giải pháp dịch vụ SKF

Phần tiếp theo sẽ tóm lược những dịch vụ và sản phẩm quan trọng nhất mà hệ thống độ tin cậy của SKF (SKF Reliability Systems) có thể cung cấp các giải pháp cho các ứng dụng thực tiễn. Các thông tin chi tiết về chương trình hệ thống độ tin cậy của SKF, xin tham khảo ấn bản 5160 “The Guide to Asset Efficiency Optimization™

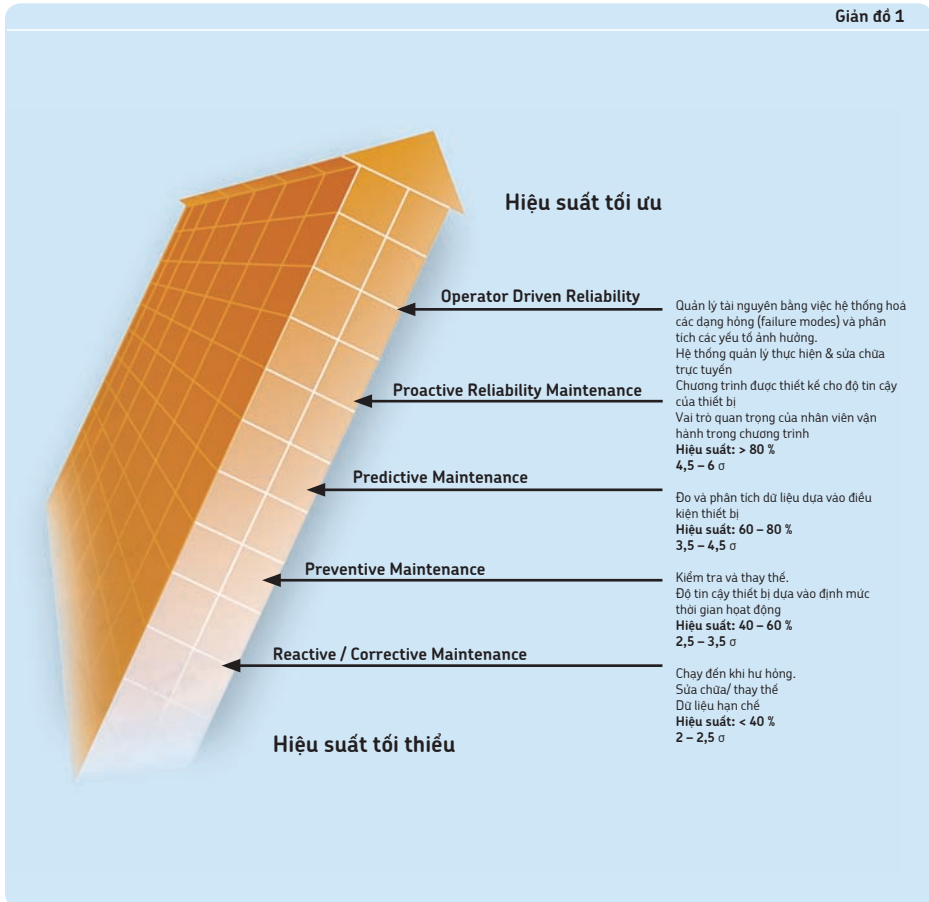
for Improved Profitability” hoặc truy cập vào trang web www.skfreliability.com để xem các thông tin cập nhật liên quan đến các chiến lược bảo trì và các dịch vụ kỹ thuật.

Đánh giá (assessment)

Đánh giá là khái niệm có thể bao gồm một hoặc tất cả các vấn đề sau:

- Việc xác định tình trạng thực tại của nhà máy
- Bảo trì
- Quy trình cung cấp và dự trữ vật tư
- Bảo trì dự đoán (Predictive maintenance).

Giản đồ 1



Độ tin cậy và các dịch vụ kỹ thuật

Chiến lược bảo trì

SKF có thể tư vấn thiết lập một chiến lược bảo trì toàn bộ, được thiết kế đảm bảo các yếu tố về năng suất cũng như tính an toàn. **Giản đồ 1 ở trang 277** trình bày các chiến lược bảo trì trên thực tiễn.

Chiến lược bảo trì tiên tiến nhất được gọi là Operator Driven Reliability (ODR). Khái niệm bảo trì này đơn giản là một sự kết hợp trong việc tổ chức các hoạt động giữa bộ phận vận hành và các công tác bảo trì của công ty. SKF có thể cung cấp các kiến thức và dụng cụ để hỗ trợ cho công tác bảo trì này.

Kỹ thuật bảo trì

Kỹ thuật bảo trì là việc triển khai chiến lược bảo trì vào trong công việc. Nó bao gồm, chẳng hạn như, “hệ thống quản lý bảo trì được vi tính hóa” (Computerized Maintenance Management System - CMMS) với toàn bộ các thông tin, dữ liệu và qui trình cần thiết để đạt được mục tiêu chiến lược bảo trì.

Qui trình cung cấp

Đây là một phần trong mục đích nâng cao lợi nhuận bằng việc giảm các chi phí giao dịch, giải phóng vốn tồn đọng vật tư, phụ tùng và đảm bảo vật tư cần thiết luôn sẵn sàng khi cần thay thế.

Bảo trì chủ động

Dưới đây là qui trình công tác bảo trì chủ động (Proactive Reliability Maintenance) giúp hỗ trợ tốt nhất cho việc quay vòng vốn tài nguyên của nhà máy. Nó chỉ ra các hư hỏng và thực hiện các qui trình cần thiết để ngăn ngừa các sự cố tái diễn. Qui trình công tác bảo trì chủ động (Proactive Reliability) dựa trên 4 bước cơ bản:

- Bảo trì dự đoán (Predictive maintenance), một qui trình theo dõi đa thông số sử dụng các hệ thống kỹ thuật tiên tiến kết hợp với khả năng đánh giá điều kiện vận hành máy móc và qui trình sản xuất.
- Chẩn đoán (Diagnostics) và phân tích nguyên nhân gốc (Root Cause Analysis - RCA) để xác định sự cố và các xử lý cần thiết như chỉnh đồng tâm thiết bị, cân bằng, v.v...

- Các chỉ số đánh giá (Key performance indicators) là các chỉ tiêu đánh giá sự cải thiện của hệ thống, được xác lập giữa SKF và khách hàng.
- Các buổi đánh giá định kỳ giữa SKF và bộ phận quản lý nhà máy để phân tích, đánh giá hiệu quả công việc.

Bảo trì thiết bị

Hệ thống độ tin cậy SKF đã phát triển chương trình dịch vụ tiên tiến nhất của mình, áp dụng cho các thiết bị có chuyển động quay, để thực hiện công tác bảo trì máy móc theo hướng hiệu quả nhất về chi phí. Chương trình này bao gồm các sản phẩm và dịch vụ như:

- chỉnh đồng tâm thiết bị
- cân bằng đồng chính xác
- quản lý bôi trơn
- phân tích dạng hòng ổ lăn
- tư vấn về kỹ thuật và nâng cấp thiết bị
- tháo lắp ổ lăn.

Cải tiến thiết bị

Để duy trì tính cạnh tranh, nhà máy cần phải cập nhật với các công nghệ máy móc, trang thiết bị hiện đại. SKF có thể hỗ trợ khách hàng cập nhật điều này mà không cần phải đầu tư mua mới máy móc thiết bị. Các khuyến cáo có thể gồm một hoặc kết hợp nhiều giải pháp sau:

- Nâng cấp, thiết kế và lắp đặt lại thiết bị
- Kỹ thuật thiết kế
- Sửa chữa, tái sử dụng ổ lăn
- Sửa chữa và nâng cấp cụm trục chính ổ lăn máy công cụ
- Định chuẩn dụng cụ, thiết bị đo.

Huấn luyện

Hệ thống độ tin cậy SKF cung cấp các khóa huấn luyện về quản lý tài nguyên và độ tin cậy thiết bị – từ mức độ cơ bản đến nâng cao.

Các giải pháp bảo trì trọn gói

Một thỏa thuận về giải pháp bảo trì trọn gói (Integrated Maintenance Solution - IMS) kết hợp tất cả các lĩnh vực chuyên biệt của SKF, thiết lập một qui trình liên tục theo dõi công tác bảo trì, đo, phân tích, chẩn đoán và khắc phục sự

có. Các giải pháp bảo trì trọn gói cung cấp một chương trình chuyển giao công nghệ cho các nhân viên vận hành, bảo trì và nâng cấp thiết bị.

Bằng thỏa thuận IMS, hệ thống độ tin cậy SKF sẽ quản lý mọi chi tiết của chiến lược quản lý tài nguyên thiết bị, cung cấp một hệ thống toàn bộ cải thiện hiệu suất nhà máy. Mỗi thỏa thuận IMS sẽ được thiết kế theo các nhu cầu cụ thể. Khách hàng có thể lựa chọn đưa vào chương trình các lĩnh vực nào dựa vào khả năng nhân lực của mình và các hợp đồng hiện tại. Bằng hợp đồng IMS, SKF chia sẻ những rủi ro cũng như khả năng tiết kiệm chi phí trong khi khách hàng nhận được các hiệu quả về mặt tài chính với chi phí đầu tư tối thiểu.

Hệ thống hỗ trợ quyết định @ptitude

Hệ thống hỗ trợ quyết định @ptitude (@ptitude Industrial Decision Support System) của SKF là một hệ thống quản lý kiến thức kết hợp với các công nghệ tiên tiến nhất hiện nay để tích hợp các thông tin, kiến thức từ nhiều nguồn khác nhau vào một chương trình quản lý độ tin cậy bảo trì để sử dụng. Nó giúp nâng cao khả năng của đội ngũ nhân sự của khách hàng trong việc đưa ra các giải pháp, quyết định chính xác và kịp thời, cung cấp một hệ thống để thu thập và áp dụng kiến thức. Đặc điểm quan trọng của hệ thống @ptitude là tính trực tuyến, khả năng truy cập vào ngân hàng dữ liệu quản lý kiến thức trên mạng : các truy cập có đăng ký vào mạng @ptitudexchange được quyền truy cập vào các bài viết chuyên đề, sổ tay kỹ thuật, các thông tin kinh nghiệm bảo trì thực tiễn, các chương trình tra cứu trên mạng và các thông tin liên quan đến các dịch vụ, các tư vấn từ các chuyên gia bảo trì. Để biết thêm chi tiết, xin vui lòng truy cập www.apitudexchange.com.



Các sản phẩm giám sát tình trạng

Trọng tâm của dải sản phẩm Giám sát Tình trạng của SKF là các dụng cụ đo, phân tích và chẩn đoán rung động, có khả năng kiểm soát cả qui trình vận hành. Một số sản phẩm trong dải sản phẩm nói trên được mô tả dưới đây. Thông tin chi tiết về các sản phẩm Giám sát Tình trạng của SKF có thể tìm thấy trực tuyến tại địa chỉ www.skf.com.

Thế hệ thiết bị đo Microlog®

Thế hệ thiết bị đo/ phân tích rung động Microlog được thiết kế giúp người sử dụng dễ dàng thực hiện chương trình giám sát tình trạng thiết bị một cách định kỳ. Như một dụng cụ chẩn đoán, thiết bị Microlog có các tính năng hơn hẳn trong dải các sản phẩm đo, phân tích rung động. Chương trình tích hợp sẽ hướng dẫn từng bước để thực hiện các chức năng phân tích chủ yếu như cân bằng động cơ bản và nâng cao, run-up/coastdown, bump test hoặc phân tích dòng động cơ điện. Module phân tích tần số cho phép dán các tần số hư hỏng lên phổ tần số thu thập được để chẩn đoán các hư hỏng ổ lăn, ăn khớp bánh răng, lệch trục, mất cân bằng hoặc lỏng kết cấu.

Hệ thống quản lý dữ liệu MARLIN®

Hệ thống quản lý dữ liệu MARLIN được thiết kế như một công cụ chuyên biệt cho các nhân viên vận hành, xây dựng cầu nối về thông tin/ công nghệ giữa vận hành, bảo trì, kỹ thuật và quản lý nhà máy. Thiết bị thu thập dữ liệu với tính năng cao, được thiết kế chắc chắn cung cấp một giải pháp đơn giản tiện dụng và lưu động để thu thập và lưu trữ các dữ liệu rung động, các thông số vận hành và các công tác kiểm tra thường nhật.



Bút đo độ rung (Vibration Pen plus)

Bút đo độ rung cung cấp cho người sử dụng giải pháp cho bước khởi đầu áp dụng chương trình Giám sát tình trạng với chi phí thấp hoặc để mở rộng trách nhiệm cho các nhân viên vận hành về độ tin cậy máy móc thiết bị trong toàn nhà máy. Một dụng cụ đo rung động đa thông số, bút đo độ rung chỉ đơn giản được vận hành bằng cách bấm nút, đo thông số rung động và so sánh với các tiêu chuẩn ISO và áp dụng kỹ thuật bao hình gia tốc (acceleration enveloping) để xác định các sự cố ổ lăn, bánh răng ăn khớp và các vấn đề thiết bị khác.



Dụng cụ kiểm tra sóng siêu âm

Dụng cụ kiểm tra sóng siêu âm (inspector 400 ultrasonic probe) thu nhận các sóng âm tần số cao gây ra do các sự cố rò rỉ, phóng điện và các sự cố từ thiết bị khi đang vận hành. Dụng cụ chuyển các tín hiệu cao tần sang các tín hiệu âm có thể nghe được qua bộ tai nghe và "thấy" được qua các chỉ thị đèn LED. Điều này cho phép các nhân viên bảo trì có thể phát hiện các rò rỉ áp lực hoặc chân không, hồ quang điện, phóng điện trong các thiết bị điện hoặc có thể kiểm tra tình trạng ổ lăn, bơm, motor, máy nén, v.v.



Dụng cụ đo nhiệt độ từ xa

Loại dụng cụ đo nhiệt độ từ xa dẫn hướng bằng tia laser đo được nhiệt độ của vật thể từ bộ cảm nhận hồng ngoại, cho phép nhân viên bảo trì đo được các thông số nhiệt độ tại những vị trí khó tiếp cận.



Bộ truyền tín hiệu MCT, các hệ thống đo trực tuyến

Các bộ truyền tín hiệu rung động của SKF cung cấp các thông tin quan trọng về tình trạng ổ lăn và tình trạng tổng thể của thiết bị. Các thông tin này có thể được sử dụng để đảm bảo các thiết bị sản xuất thiết yếu duy trì được tình trạng vận hành tin cậy của mình. Hệ thống này cho phép hiệu chỉnh hai mức cảnh báo (báo động (alert) và nguy hiểm (alarm)) thông qua hai vị trí điều chỉnh độc lập với các đèn LED hiển thị và đầu ra có thể kết nối với hệ thống relay điều khiển.

Các hệ thống đo trực tuyến có thể liên tục tự động hóa quy trình thu thập dữ liệu và cung cấp một dụng cụ phân tích hiệu quả cho phép tối ưu hóa công tác giám sát tình trạng. Nếu có một vấn đề bắt đầu phát sinh từ thiết bị, hệ thống sẽ phát hiện, phân tích và theo dõi hư hỏng để tối thiểu hóa các chi phí bảo trì. Một chế độ trực tuyến cho phép khả năng phân tích trực tuyến, khi các dữ liệu ghi lại cung cấp các thông tin, dữ liệu xảy ra trước đó (history) của hệ thống thiết bị trong khoảng thời gian không được trực tiếp giám sát.



Các đầu dò rung động, các đầu dò eddy không tiếp xúc

Các kiến thức chuyên sâu của SKF về ổ lăn, thiết bị, giám sát và xử lý tín hiệu còn bao gồm cả về việc phát triển dây sản phẩm đầu dò rung động CMSS2100 và CMSS2200. Các sản phẩm này có thể được sử dụng thay thế cho các đầu dò đo rung động đặc thù đáp ứng được ở nhiều điều kiện khác nhau. Bên cạnh dây sản phẩm các đầu dò rung động SKF còn cung cấp các hệ thống đầu dò eddy không tiếp xúc để đo các chuyển vị tương đối của ổ trượt.



Các đầu đo không dây

Các đầu đo không dây của SKF là sản phẩm lý tưởng cho một hệ thống giám sát trực tuyến tình trạng của các thiết bị, máy móc có chuyển động quay. Được thiết kế với công nghệ không dây dẫn, các trở ngại từ các vị trí khó tiếp cận được khắc phục và các dữ liệu có thể được thu thập một cách an toàn từ xa.

Trung tâm của hệ thống là đầu dò rung động SKF được kết nối với bộ chuyển tín hiệu sử dụng pin nguồn sẽ truyền tải các tín hiệu rung động tới các trạm tiếp nhận mà không cần dây dẫn. Hệ thống không dây có thể được cung cấp như



một bộ thiết bị hoạt động độc lập hoặc cùng với toàn bộ hệ thống theo dõi trực tuyến.

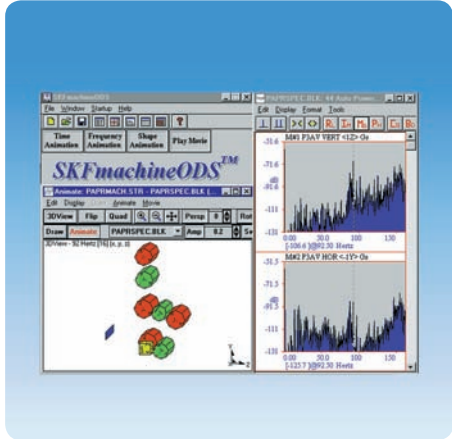
Hệ thống bảo vệ thiết bị

DYMAC, một công ty thuộc tập đoàn SKF, có thể cung cấp một hệ thống toàn bộ bằng việc kết hợp công tác giám sát tình trạng và hệ thống bảo vệ vào hệ thống quản lý nhà máy. Mục tiêu cuối cùng là không chỉ nâng cao lợi nhuận mà còn đảm bảo một môi trường vận hành tốt hơn và an toàn hơn. Chẳng hạn, một hệ thống giám sát thiết bị VM600, một giải pháp kỹ thuật số, thiết kế dạng modul với phần cứng và phần mềm thích hợp cung cấp một khả năng tích hợp cho phép sửa bảo vệ thiết bị và giám sát tình trạng thiết bị từ một đầu mối hệ thống duy nhất. Thông tin chi tiết, xin truy cập www.skf.com.



Phần mềm phân tích biến dạng kết cấu

Phần mềm phân tích biến dạng kết cấu SKFmachine ODS và SKFmachine SHAPE sử dụng đơn giản, được lập trình trên nền windows để theo dõi, phân tích và tổng hợp các trạng thái động của thiết bị (dynamic behaviour). Phần mềm có thể xác định các vấn đề liên quan đến độ yếu kết cấu và cộng hưởng ở hệ thống thiết bị.



Phần mềm phân tích và quản lý dữ liệu SKF Machine Analyst™

SKF Machine Analyst là phần chủ yếu trong bộ phần mềm cung cấp giải pháp tin cậy cho các nhà máy sản xuất. Đây là phần mềm được phát triển tiếp theo sự thành công của thế hệ phần mềm PRISM4. Được viết trên cơ sở sử dụng Component Object Model (COM), SKF Machine Analyst cho phép khả năng kết nối dễ dàng và đơn giản với các hệ thống thứ ba, như các hệ thống quản lý bảo trì được vi tính hóa, các hệ thống “enterprise resource planning” và các hệ thống phần mềm khác. Một số phiên bản được cung cấp trên thị trường như cho hệ thống giám sát trực tuyến hoặc sử dụng với hệ thống quản lý dữ liệu MARLIN.

SKF Machine Analyst có tất cả các tính năng ưu việt của Microsoft Windows® bao gồm tính năng đa tác vụ, các tính năng trợ giúp, chức năng right-click và giao diện như Windows Explorer™.

