



Nuno Saraiva

Gerente SEW-EURODRIVE Portugal

Sm@rt Digital Services – Integração digital e monitorização da condição

Digitalização e otimização de processos

- No mundo há mais de **18** mil milhões de dispositivos conectados
- Em 2030 é esperado que este número atinja os **42** mil milhões
- Actualmente há mais de **400** plataformas de IoT activas
- A IoT industrial (IIoT) é um dos maiores sectores para projectos IoT, prevendo-se que atinja um valor de cerca de **100** mil milhões de euros em 2026 (Fonte: [Markets and markets](#))
- Estima-se que o investimento em I4.0 cresça até **250** mil milhões de euros em 2029. (Fonte: [Research and Markets](#))



- Equipas de manutenção cada mais **reduzidas**
- Dificuldades em obter mão de **obra qualificada**
- Equipamentos **críticos** para o processo produtivo
- **Difícil** acesso a esses equipamentos
- Notificações **imediatas** e em qualquer dispositivo
- Prever para **agir** vs. **reagir** a uma ocorrência

Parques de madeiras

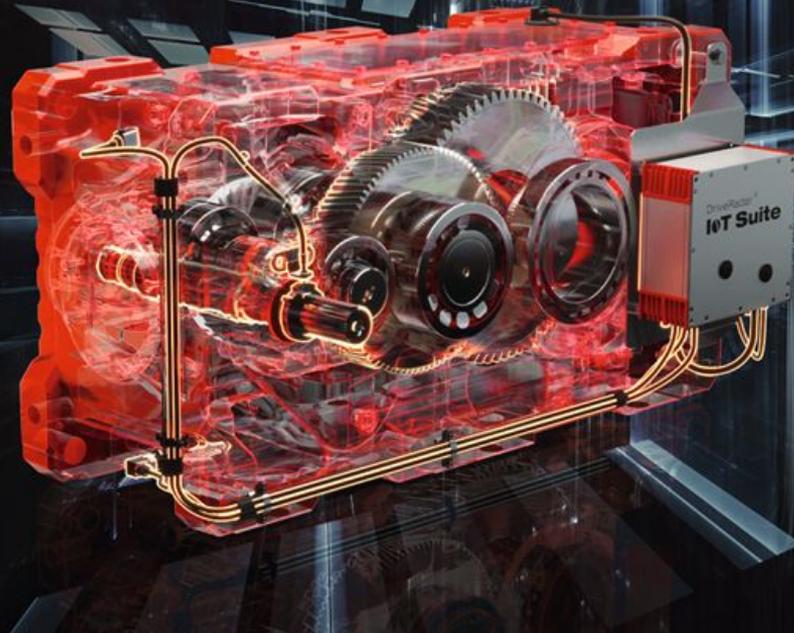


Logística de portos



Aeroportos





O que é

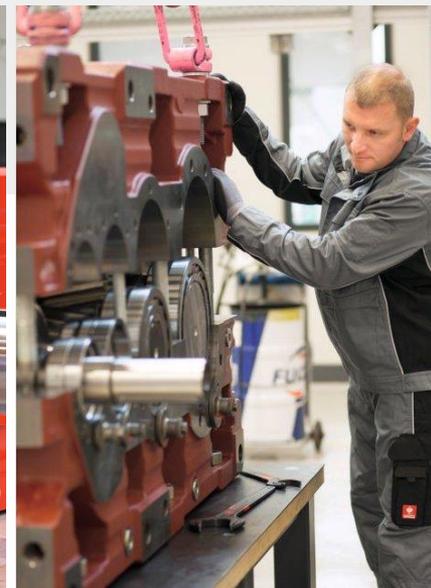
MONITORIZAÇÃO DA CONDIÇÃO?

A Monitorização da Condição é o método através do qual a **condição dos equipamentos** é regular ou permanentemente monitorizada e analisada.

Com a ajuda de **dados concretos** recolhidos por **sensores**, podem retirar-se conclusões sobre a condição do equipamento.

Estes dados são examinados e analisados para **características típicas** de erro dos componentes individuais dos equipamentos.

Desta forma, **desvios** à boa condição podem ser detectados e enviar uma mensagem caso os **valores limite** sejam excedidos.



Vantagens da monitorização da condição



Transparência sobre a condição

Tranquilidade de saber que o equipamento está a funcionar correctamente e que se será informado se este estado mudar.



Detecção precoce de falhas

Permite planear acções de manutenção e evitar missões de “bombeiro”.



Manutenção mais rápida, menor tempo de paragem

Antes de se abrir a unidade já se sabem quais componentes estão desgastados e necessitam de ser substituídos.



Gestão otimizada de stocks

Peças de reserva, ferramentas, equipas de manutenção e de apoio podem ser organizadas a longo-prazo. Redução de sobretaxas de envio urgente e horas extraordinárias.



Optimização orientada do equipamento

As causas dos problemas podem ser reproduzidas e as influências dos danos eliminadas.

Que conceito de manutenção seguir?

Dependendo da estratégia da empresa e da relevância de cada equipamento para o processo produtivo, os conceitos de manutenção são utilizados em diferentes formas.

Quanto mais elevados os requisitos de manutenção, maiores as necessidades de, automaticamente, gerar informação.



Manutenção Reactiva

O equipamento funciona até que falhe (não planeado).



Manutenção Preventiva

Datas fixas de reparação para assegurar a disponibilidade. O equipamento será reparado esteja ou não danificado.



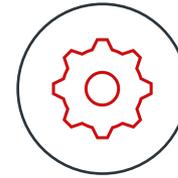
Manutenção baseada na condição

Dados são continuamente gravados e o utilizador é notificado se os valores limite são ultrapassados.



Manutenção Preditiva

Dados são analisados para prever a ocorrência de falhas e considerá-las no planeamento da manutenção.



Manutenção Prescritiva

Resultados hipotéticos no caso de uma alteração no comportamento operacional são adicionados ao prognóstico.

Monitorização da condição – porquê?

“Com a **transparência** do real estado das aplicações e accionamentos, podemos “arriscar” o uso do equipamento por **mais 7** anos de ciclo produtivo em vez de fazer uma modernização completa aos sistemas transportadores. Isto **reduz** enormemente o nosso **investimento**.”



“Quero obter uma **lista** de todos os nr. de série e versões de firmware dos equipamentos sem ter de andar pela fábrica a abrir as portas de centenas de quadros eléctricos”.



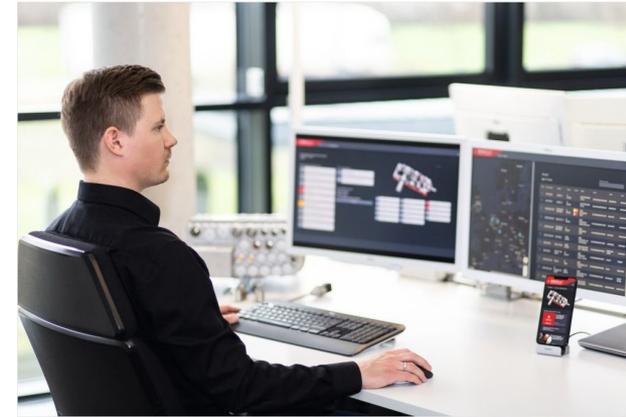
Audi

“Queremos ver **dados comparativos** entre o antes e o depois das tarefas de manutenção, ou alterações ao nosso sistema, feitas por fornecedores externos. No passado, por vezes o sistema ficava a funcionar pior após estas actividades”.



Duas estratégias distintas, mas que se podem complementar:

- **Integração digital**, na rede de dados, de equipamentos a instalar na aplicação (motores e conversores de frequência, p. ex.)
- Aplicação de **sensores** em equipamentos já existentes ou a instalar

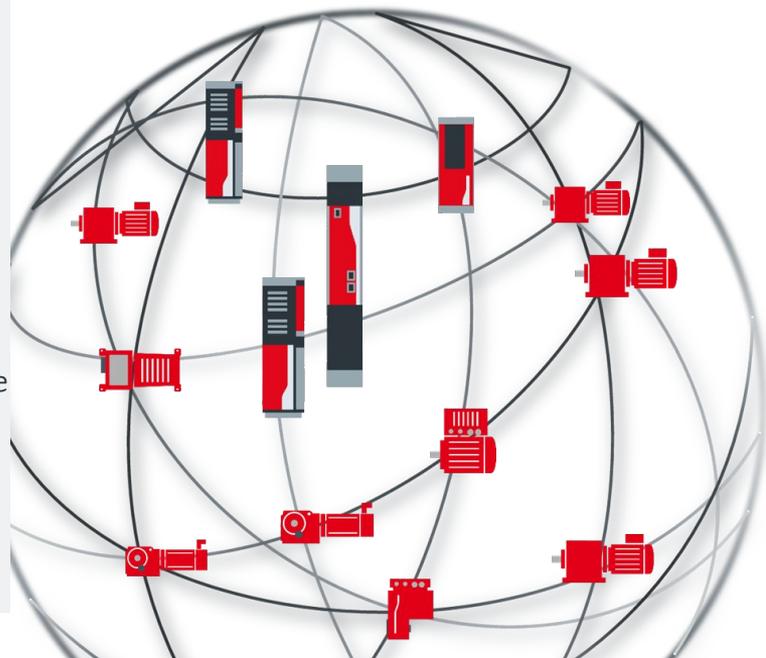


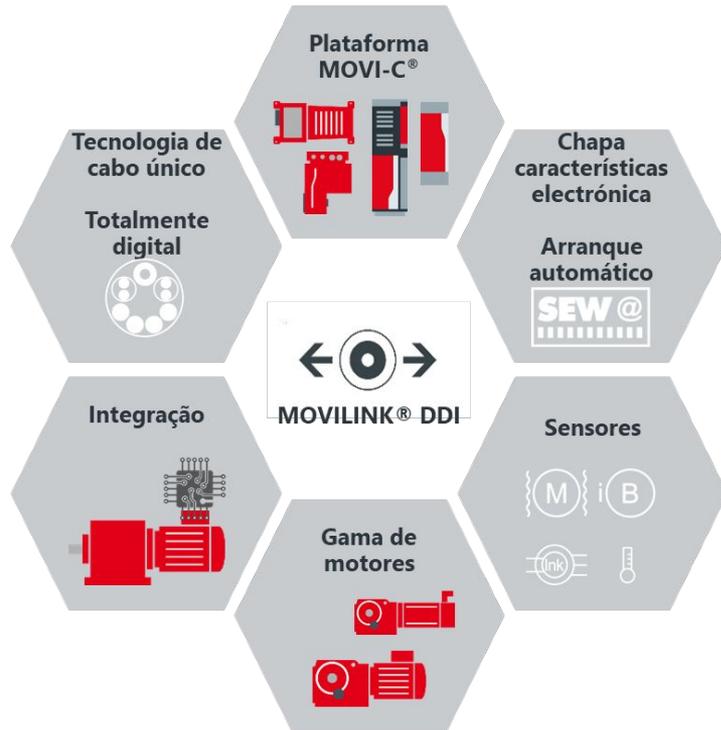
Permite Conectividade e Digitalização

- ✓ Digitalização da unidade motriz
- ✓ Tecnologia de cabo único
- ✓ Um canal universal em automação

Com o **MOVILINK® DDI** o motorreductor transforma-se num participante da rede de dados da tecnologia de automação:

- Dados para **identificação** e utilização de variadas opções.
- Dados para **inventário** e **monitorização** da condição.

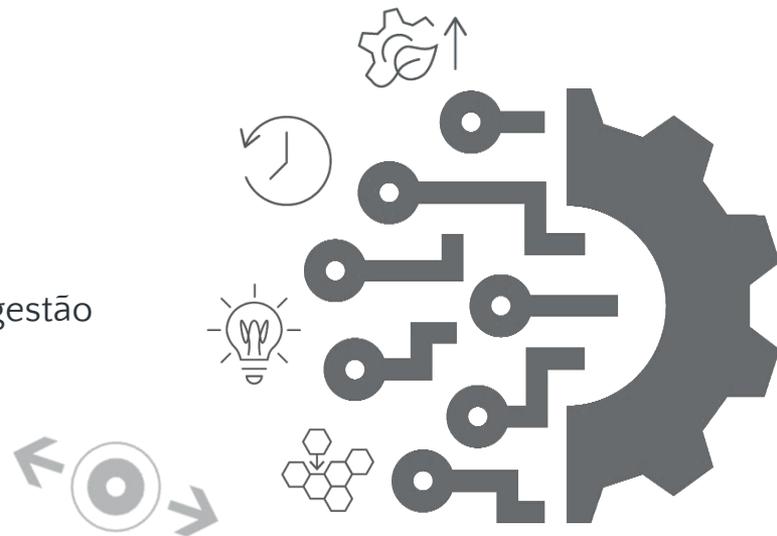




- **Plataforma MOVI-C® e gama de motores standard**
 - Tecnologia de quadro eléctrico e descentralizada
 - Motores assíncronos, síncronos e lineares
- **Tecnologia de cabo único**
 - Cabos híbridos coaxiais para todo o sistema modular
 - Comprimento do cabo até 200 m
- **Digitalização integrada da unidade motriz**
 - Chapa de características electrónica e comissionamento automático
 - Temperatura do motor
 - Encoder
 - Controlo do freio
 - Monitorização da condição
 - Preparada para segurança funcional

Funções automáticas – mais rápidas e menos erros

- ✓ **Identificação** automática do motorreductor
- ✓ **Comissionamento** automático do conversor de frequência
- ✓ **Re-comissionamento** automático em caso de troca de motor
- ✓ Função automática de **inventário** / identificação do activo & gestão
- ✓ Arranque **sem** computador ou software
- ✓ Arranque executado por pessoal **não especializado**



Digitalização efectiva
com MOVILINK® DDI

Conversores de frequência funcionam como sensores

Cada conversor de frequência SEW é por defeito:



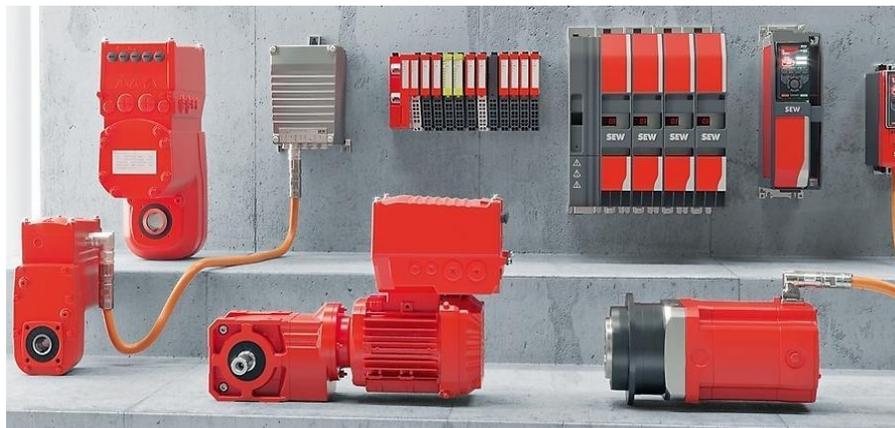
Um “contador”
para medir tempo de
funcionamento e energia
consumida



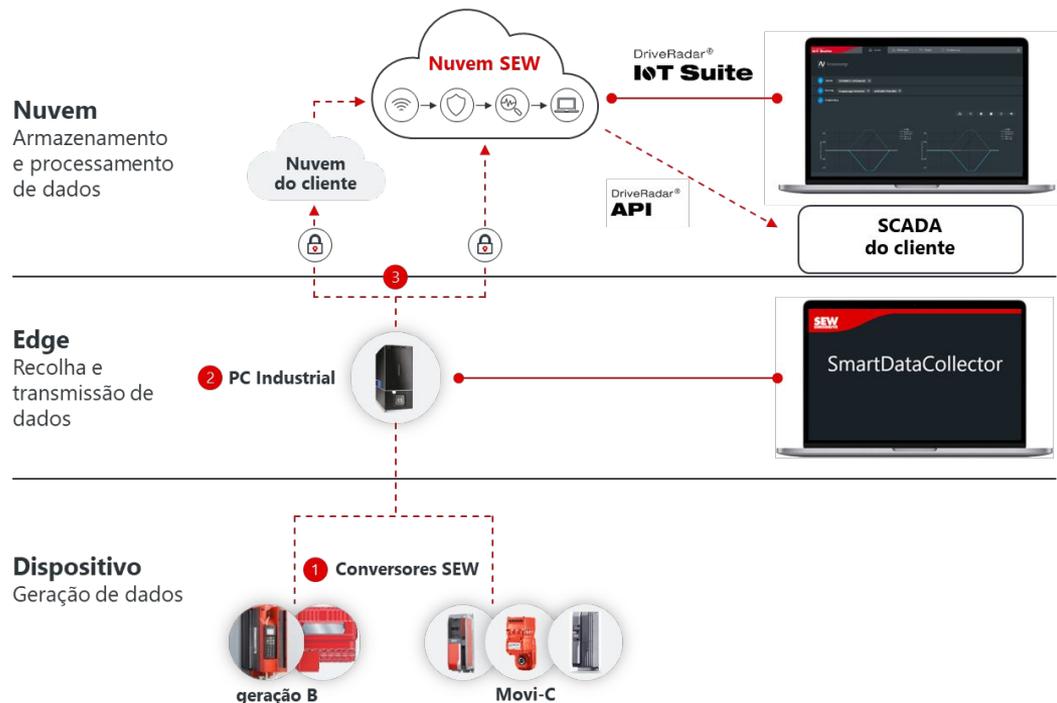
Um “sensor de binário”
para medir a carga real e
proteger a aplicação



Um “sensor de vibrações”
para detectar oscilações
incorrectas ou choques na
aplicação



Como fazer uma rápida monitorização da condição online



Três pré-requisitos para utilizar o DriveRadar® IoT Suite para aplicações:

1

Os conversores SEW têm de estar ligados por Ethernet

2

Um computador tem de estar disponível para o software DriveRadar® SmartDataCollector

3

Tem de ser possível ligação à Cloud SEW

Implementação lean da monitorização da condição



- Explorar **centenas** de conversores de frequência em minutos
- **Configuração rápida** das medidas com livrarias SEW e modelos
- Captura automática de informação **relevante** pré-definida (know-how SEW dos modelos)

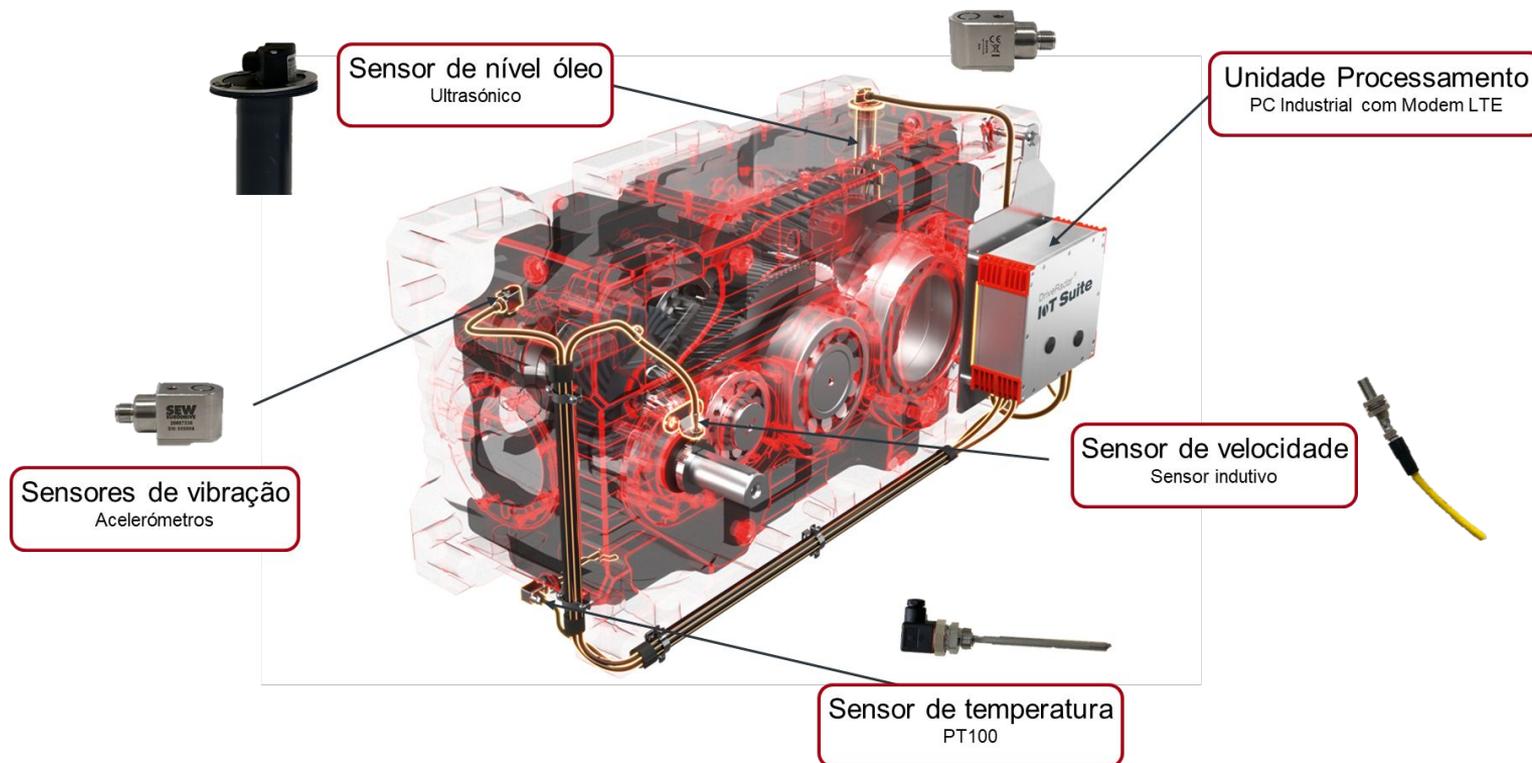
Events	Applikationstyp Kunde	Technischer Platz	Anlagenebene 1
▲ + 3042 305	Hubwerk_Typ_1	FT+52-300T1 - Schierholz P&F-LA3	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 4374 217	Hubwerk_Typ_1	FT+52-310T1 - Schierholz P&F-LA3	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 29 31	Luefter_Abluft_Trockner_HTT	HTT+501-T1 - Hochtemp.-Tunnel	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 1 31	Hoist_Type_1	Simulation Hoist 1	Virtual sources
▲ + 0 0	Luefter_Zuluft_Spritzkabine_9	11101 - CKL Zu-/Abluftanlage LA3	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 0 0	Luefter_Zuluft_Spritzkabine_9	11104 - CKL Zu-/Abluftanlage LA3	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 0 0	Kettenantrieb	LA3 Kettenantrieb_MM	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 0 0	Luefter_Abluft_Spritzkabine_9	Abluft	LG2.5 - Lackieranlage
▲ + 0 0	Luefter_Zuluft_Spritzkabine_9	Zuluft	LG2.5 - Lackieranlage

- **Gémeo digital** é criado automaticamente para todos os equipamentos encontrados
- A lista de equipamentos permite uma **rápida comparação** entre eles
- **Transferência imediata** dos dados relevantes de todos os conversores



- As regras básicas da SEW são imediatamente activadas e fornecem uma **monitorização** sem trabalho manual (know-how SEW)
- Criação das suas próprias regras. O know-how do cliente sobre a aplicação é refletido em **regras personalizadas**

Configuração de sensores



Visão geral dos componentes funcionais

Unidade processamento

PC industrial com módulos I/O e Modem LTE



Análise de dados

Análise automática e avaliação usando algoritmos de *machine learning* através dos servidores da SEW-EURODRIVE

Sensores

Sensores de temperatura, nível de óleo, análise de vibrações, etc.

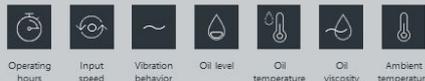
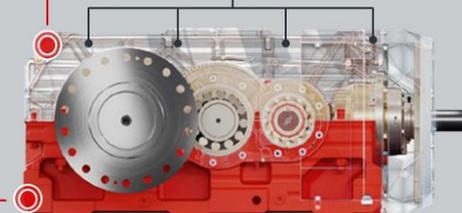


DriveRadar[®] IoT Suite

Aplicação Web / App com notificações para valores críticos, alarmes

Redutor Industrial

Cônico ou de veios paralelos



Serviços

Recomendação de ações para serviços

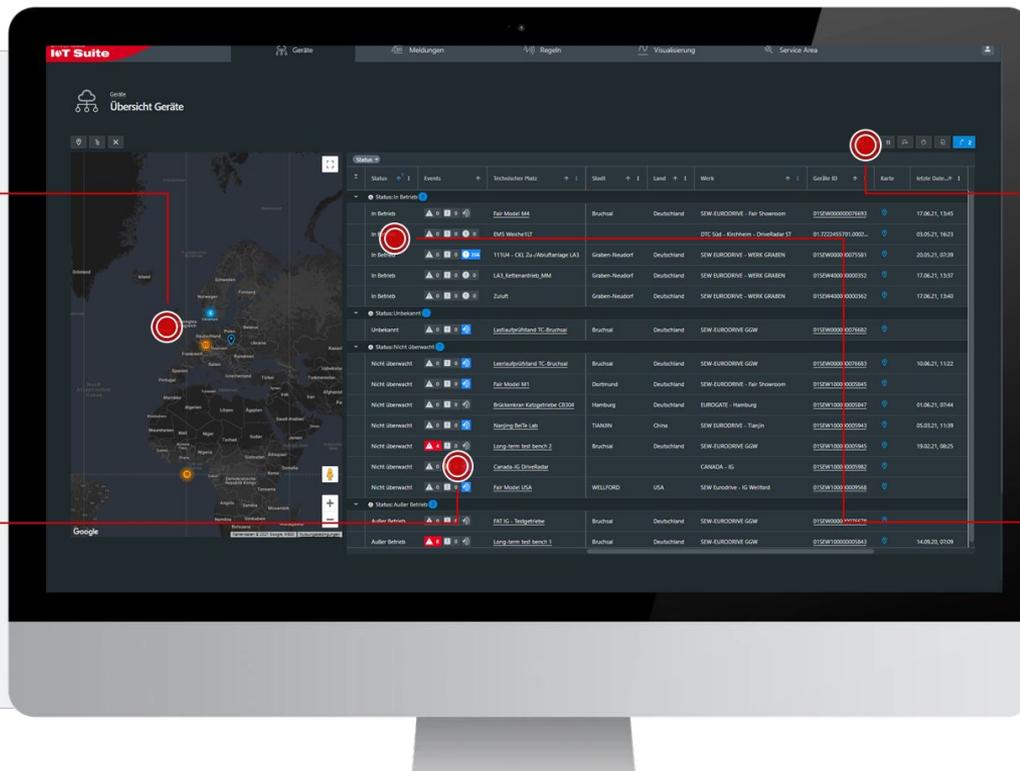
Visão geral dos dispositivos

Posição | Localização
dos redutores

Vista pode ser
configurada

Estado | condição
de todos os redutores

Estado actual de
funcionamento



Visão geral dos valores medidos e previsões

The screenshot displays the iET Suite dashboard for a Fair Model M4 gearbox. The interface includes a navigation bar at the top with options like 'Geräte', 'Messungen', 'Regeln', 'Visualisierung', 'Service Area', and 'Admin'. The main content area is divided into several sections:

- Prognose Öl:** Shows oil level and temperature trends with a red warning icon.
- Prognose Verschleiß:** Displays wear prediction for 'Ritz Z4' and 'Wälzlager C2' with a red warning icon.
- Messwerte:** A grid of real-time sensor data including temperature (28.6 °C), vibration (42.8 mm/s), and other parameters.
- SEW Services:** A section for service requests and contact information.
- Rechnerische Dr:** Shows calculated pressure values.
- Healthmap:** A grid of 18 components (Zahnräder Z1-Z6, Wälzlager A1-A2, B1-B2, C1-C2, D1-D2/D3) with status indicators.

Red circles on the dashboard are connected by lines to callout boxes on the left and right sides of the image:

- Left side callouts:**
 - Previsões óleo
 - Valores actuais e medidos
 - Serviços disponíveis
 - Contactar directamente a SEW-EURODRIVE
- Right side callouts:**
 - Localização órgãos mecânicos
 - Análise de vibrações
 - Previsões da restante vida útil dos rolamentos e engrenagens

- ✔ Soluções de serviço **customizadas** para a estratégia de manutenção adoptada
- ✔ Há um grande portfólio de produtos e equipamentos, de vários fabricantes, que pode ser combinado no **projecto da melhor solução** para recolha e tratamento de dados
- ✔ O factor diferenciador é o **algoritmo** de análise de dados e previsão de falhas – **know-how** dos equipamentos críticos
- ✔ **Acesso fácil** a toda a informação, apresentada de modo **intuitivo** e **personalização** das notificações recebidas



SEW-EURODRIVE Portugal

Av. Fonte Nova, nr. 86

3050-379 Mealhada

Email: infosew@sew-eurodrive.pt

Website: www.sew-eurodrive.pt

