

# PROGNOST<sup>®</sup>-NT

Proteção e Diagnóstico de Máquinas para Manutenção Preditiva







## Confiança.

A PROGNOST Systems oferece o mais alto nível de confiança. Nosso sistema é comprovadamente confiável e oferece suporte a muitos players globais na indústria de refino, gás e petroquímica por mais de 30 anos. Nossa equipe de especialistas está disponível 24 horas nos sete dias da semana para dar suporte em análises de máquinas e ao próprio sistema.

## PROGNOST®-NT Visão Geral

**Proteção Total e Análise de Máquinas**  
Detecta falhas de componentes no seu estágio inicial e limita as consequentes falhas graves, para proteger o pessoal, o meio e os ativos.





**PROGNOST®-SILver é um sistema de aquisição de sinal projetado para a proteção de máquina SIL 3 de todos os equipamentos rotativos.**

A proteção é baseada na vibração e outros parâmetros críticos, como a posição dinâmica da haste / eixo e pressão dinâmica.

**As verificações de plausibilidade de sinal ajudam a prevenir falsos alertas e alarmes**

O processamento especializado de sinais evita avisos falsos causados por fios quebrados, sensores soltos e outras falhas elétricas.

**Armazenamento automático (Ring Buffer de 10 minutos) p/ a detalhadas análises da causa raiz (RCA)**

Registro contínuo de sinal não compactados de todos os sensores conectados (à máquina e ao DCS) estão disponíveis para análises detalhadas da causa raiz. Este ring buffer de 10 minutos é salvo automaticamente no caso de um alarme, a cada partida / parada, ou pode ser acionado pelo usuário.

**Detecção de falha precoce**

PROGNOST®-NT reconhece automaticamente as mudanças nas condições de operação da máquina e ajusta os limites de monitoramento para evitar falsos avisos causados por variáveis como mudança de pressão, velocidade e vibração durante as diferentes fases da produção.

**Posição confiável e útil da haste do pistão.**

Os métodos convencionais de monitoramento usam a medição da posição da haste do pistão apenas para fins de monitoramento de desgaste. PROGNOST®-NT usa a posição dinâmica da haste do pistão para um cálculo mais confiável do desgaste do anel guia e para monitorar a condição mecânica da haste do pistão, do pistão e das conexões da cruzeta.

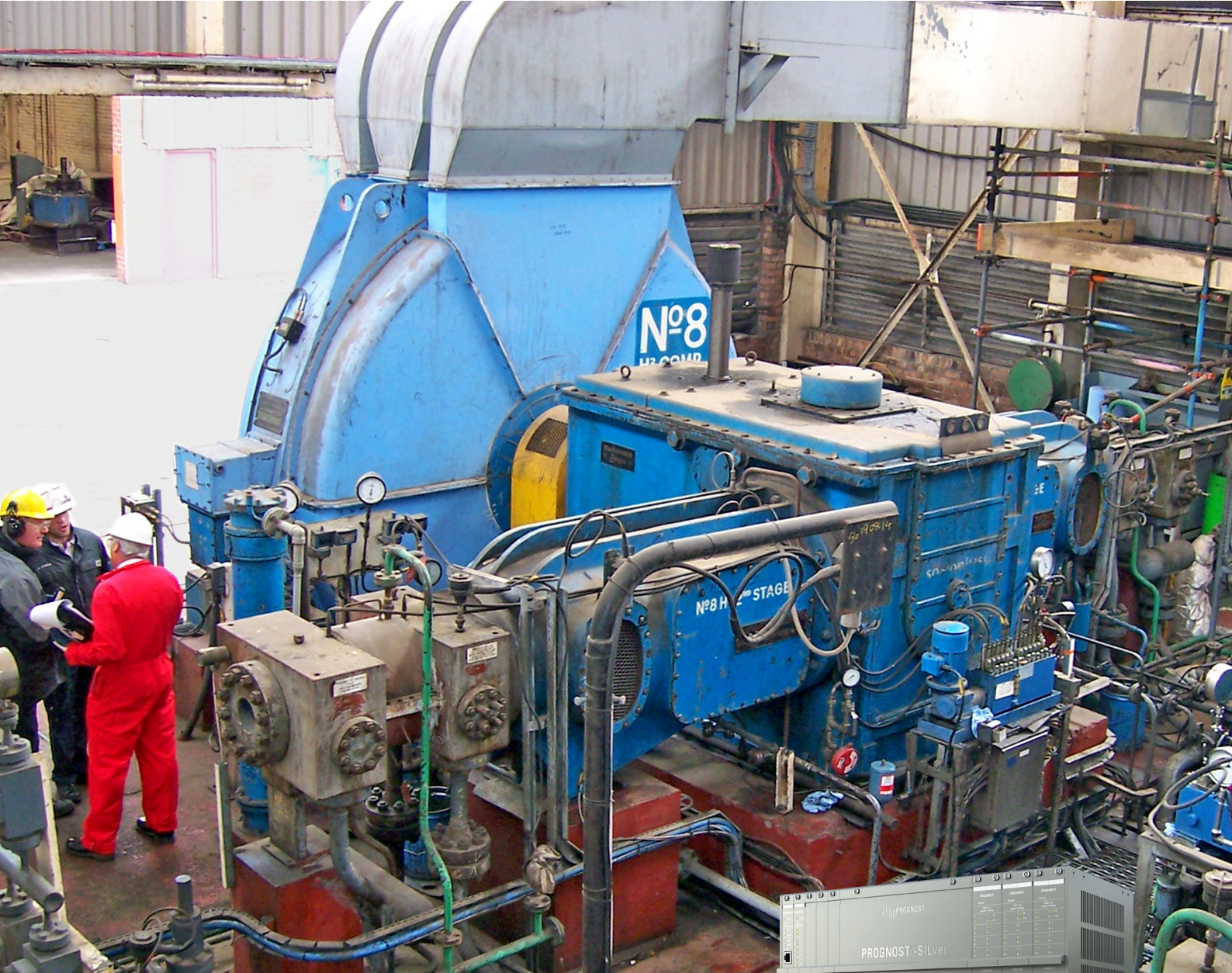
**Análise automatizada do diagrama p-V**

O PROGNOST®-NT processa o diagrama p-V online com análises dedicadas para otimizar o desempenho do maquinário e detectar vazamentos, como válvulas de sucção / descarga, gaxetas ou anéis de pistão. Além disso, o sistema calcula as cargas dinâmicas da haste do pistão para fornecer um aviso prévio de sobrecarga.

**Reconhecimento de padrões com banco de dados de diagnóstico totalmente integrado**

Cada sistema PROGNOST®-NT gera e salva automaticamente novos padrões de danos quando ocorrem falhas de componentes. Todas as principais falhas são analisadas e integradas como padrões de falha no banco de dados de diagnóstico dos sistemas padrão, juntamente com mais de 150 padrões derivados de milhões de horas de operação.

# Projetado para todas as suas tarefas de monitoramento



PROGNOST®-SILver  
Sistema de Proteção de Máquinas SIL 3



- Análises precisas, inteligentes e poderosas de máquinas e proteção com base em 30 anos de experiência
- Confiável comprovada com instalações em todo o mundo em todos os tipos de equipamentos rotativos críticos
- Suporte ao cliente e rede de vendas global
- Capacidade de suporte ao cliente 24 horas por dia, 7 dias por semana
- Fabricado na Alemanha

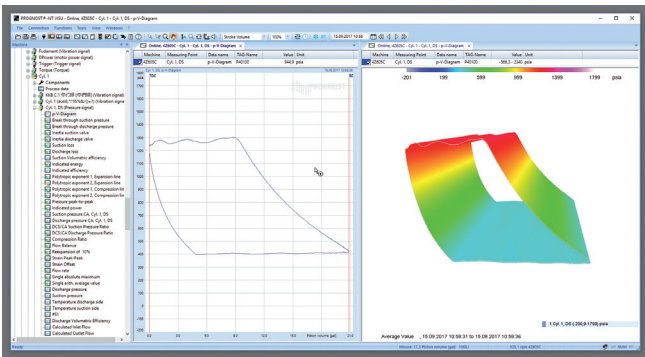


#### Sistema PROGNOST®-NT no seu gabinete

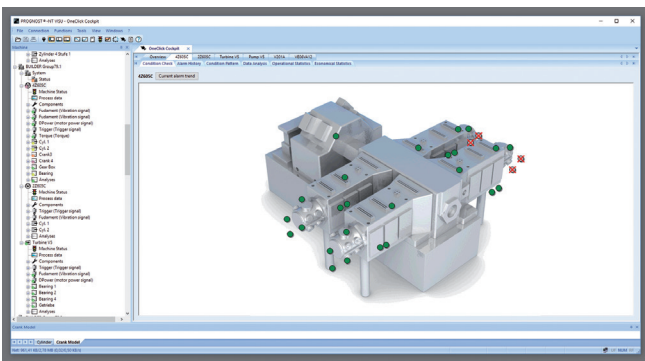
- Monitoramento da condição online
- Proteção de máquina SIL 3
- Diagnósticos Automáticos
- Banco de dados de padrões de falha para mensagens de texto não criptografado
- Ring buffer

# MÁQUINAS ALTERNATIVAS

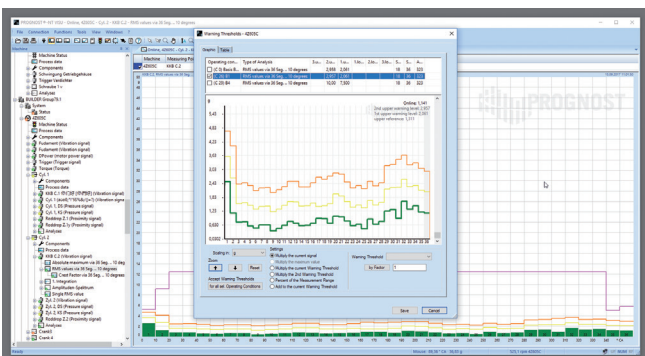
275 análises e visualizações



Machine tree, p-V diagram, and p-V diagram trend

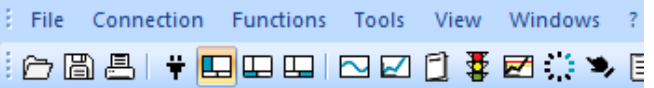


Machine status with sensor and alarm status



Crosshead vibration threshold setting per segment

NT PROGNOST® - NT VISU



Process data

Components

Trigger (Speed)

Fundament Velocity

RMS 36 segments

Absolute Peak 36 segments

Single RMS

Amplitude spectrum - 180°

Turn frequency

0 - 200 Hz

1 - 10 kHz

FFT Peak

FFT Peak position

Turn frequency

Non harmonic band RMS

Non harmonic band Peak

1. Integration

RMS

Peak to Peak

Amplitude spectrum

Cylinder 1

Components

Process data

Crosshead slide 1

Absolute Peak 36 segments

RMS 36 segments

Crest Factor 36 segments

Amplitude spectrum

1,0 x Turn frequency

Amplitude

RMS

200 - 10 kHz

FFT Peak

FFT Peak position

Vibration

Single RMS

RMS 36 segments

Absolute maximum 36 segments

Piston rod position

Average 36 segments

Rider ring wear

Rider ring wear projection

Peak to Peak

Peak to Peak 8 segments

Single position

Cylinder 1 head end pressure curve

p-V diagram

Break through suc/dis pressure

Inertia valves

Losses

Volumetric efficiency

Indicated energy and efficiency

Polytropic exponents

DCS/CA Pressure ratios

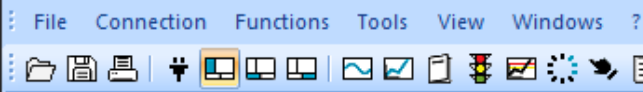
Indicated power

Piston rod load

Compression ratio

Flow balance





Process data  
 Components  
 Trigger (Rotation speed)  
 Fundament Velocity  
 RMS 36 segments  
 Absolute Peak 36 segments  
 Single RMS  
 Amplitude spectrum - 180°  
 Turn frequency  
 0 - 200 Hz  
 1 - 10 kHz  
 FFT Peak  
 FFT Peak position  
 Turn frequency  
 Non harmonic band RMS  
 Non harmonic band Peak

1. Integration  
 RMS  
 Peak to Peak  
 Single absolute maximum

Drive power  
 Peak to Peak  
 Single RMS  
 Single arith. average

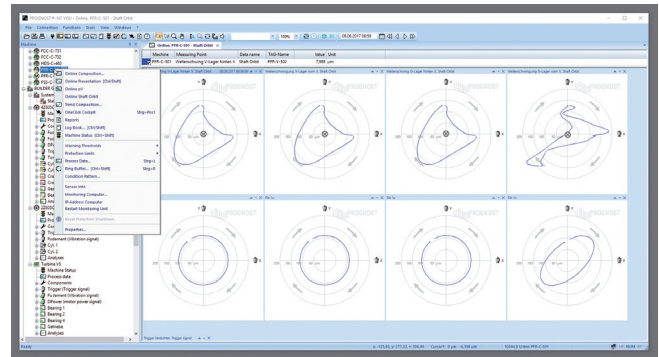
Bearing 1  
 Components  
 Process data  
 Shaft vibration Bearing 1  
 Shaft Orbit  
 Peak to Peak  
 Maximum displacement Sm  
 Greatest value So  
 Least value Su  
 Static shaft position  
 RMS  
 Maximum shaft displacement Smax  
 Angle of max. shaft displacement  
 Vibration range Sppm  
 Amplitude spectrum  
 Orbit center displacement  
 Orbit displacement angle

Bearing 1 vertical vibration  
 Single absolute maximum  
 Single RMS  
 Amplitude spectrum  
 1 - 10 x Turn frequency  
 0 - 200 Hz  
 1 kHz - 10 kHz  
 FFT Peak  
 FFT Peak position

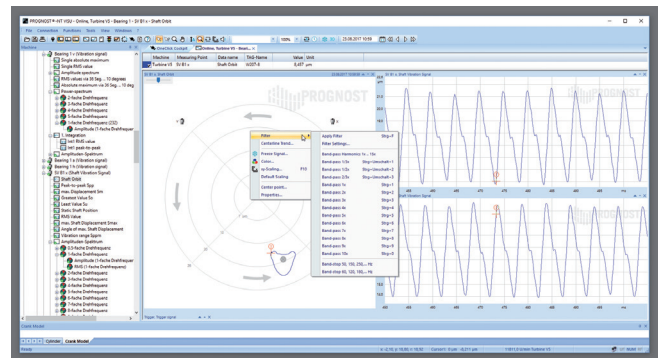
Power spectrum  
 1, Integration  
 Amplitude spectrum  
 0,5 - 10 x Turn frequency  
 Bearing 1 axial vibration  
 Single absolute maximum  
 Single RMS  
 Amplitude spectrum

# MÁQUINAS CENTRÍFUGAS

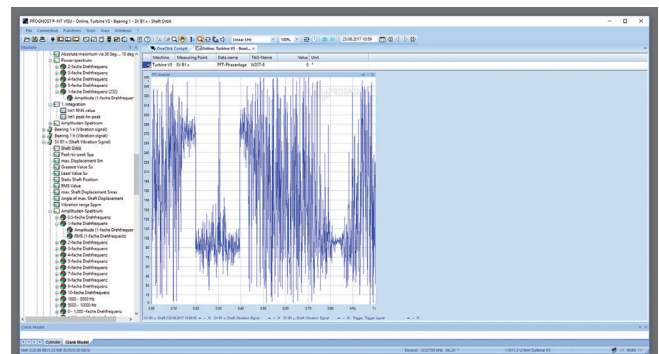
188 análises e visualizações



Online shaft orbit



Filtering of shaft orbit

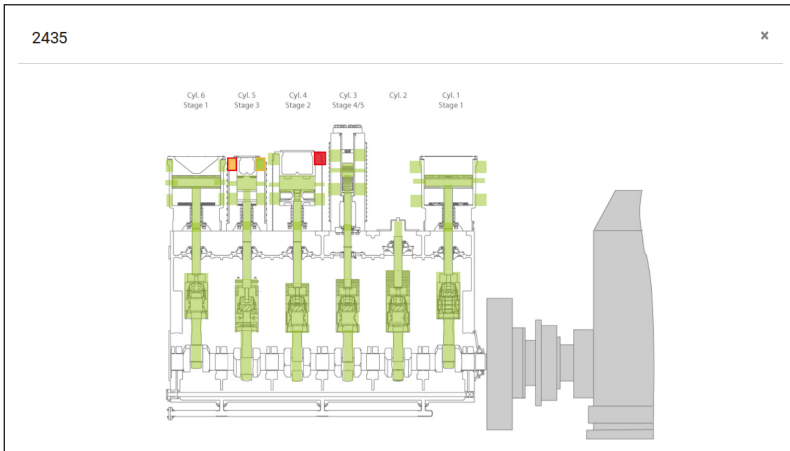


FFT phasing of orbit

# PROGNOST® Cloud Dashboard



Informação em vez de dados



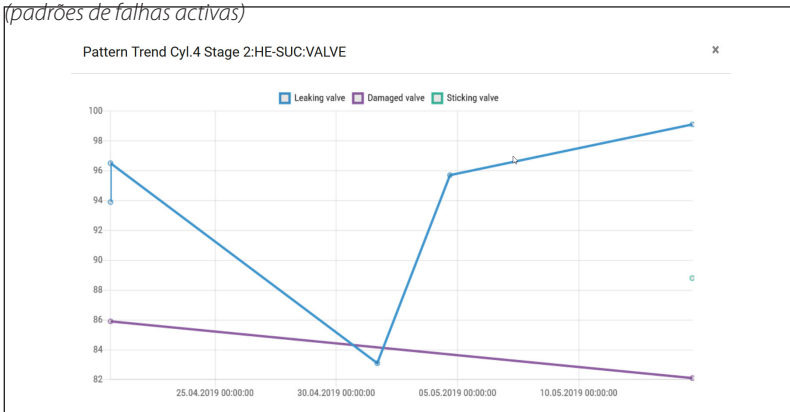
### Deixe a nossa experiência te ajudar!

O PROGNOST® Cloud Dashboard oferece o conhecimento de mais de 30 anos de experiência em monitoramento de máquinas para você.

Beneficie-se de nossa experiência dos nossos analistas de vibração e da compreensão aprofundada de maquinário demonstrada por nossos sistemas PROGNOST®-NT, realizando centenas de análises em tempo real.

Todo esse conhecimento foi usado para criar o PROGNOST® Cloud Dashboard. Informativo, personalizável, no mundo todo e fácil de usar.

Estado da máquina mostrando affected components através de código de cores (padrões de falhas ativas)



Gráficos de Tendência para todos os danos típicos

Diagnostic Messages	
14.05.2019 9:53 am	Damage class: Sleeve Bearing, Correlation: 100%
13.05.2019 3:34 pm	Damage class: Sleeve Bearing, Correlation: 91%
13.05.2019 3:32 pm	Damage class: Sleeve Bearing, Correlation: 82%

Histórico das Mensagens de Diagnóstico Para Cada Máquina

Logbook	
14.05.2019 11:57 am	Alert - Protection limits violated in the following segment(s) 30
14.05.2019 11:56 am	Alert for Protection limit segment canceled
14.05.2019 11:54 am	Alert - Protection limits violated in the following segment(s) 29

Livro de Registro com alarmes, violações de limites, e etc.

Machine Reports	
<a href="#">PROGNOST_semi-annual_report_2019-1_H2435-Rev.2.pdf</a>	
<a href="#">PROGNOST_semi-annual_report_2018-2_H2435-Rev.1.pdf</a>	
<a href="#">PROGNOST_semi-annual_report_2018-1_H2435-Rev.2.pdf</a>	

Biblioteca para armazenar todos os relatórios de análises e outros documentos relevantes da máquina

Software modular para vários graus de proteção e necessidades de análise



### **Análises de proteção**

Visualiza e salva online e dados de tendência para fornecer todas as informações necessárias para análises precisas da causa raiz.

### **Deteção de falha precoce**

Detecta o desenvolvimento de danos em um estágio inicial enquanto leva em consideração as mudanças nas condições de operação para evitar alarmes falsos.

### **Monitoramento de Desgaste**

áficos de tendência de desgaste para peças críticos, como anéis e gaxetas.

### **Otimização de performance**

Avalia a eficiência de um compressor e seus elementos de vedação com análises automa-

tizadas do diagrama p-V.

### **Monitoramento de Lubrificação**

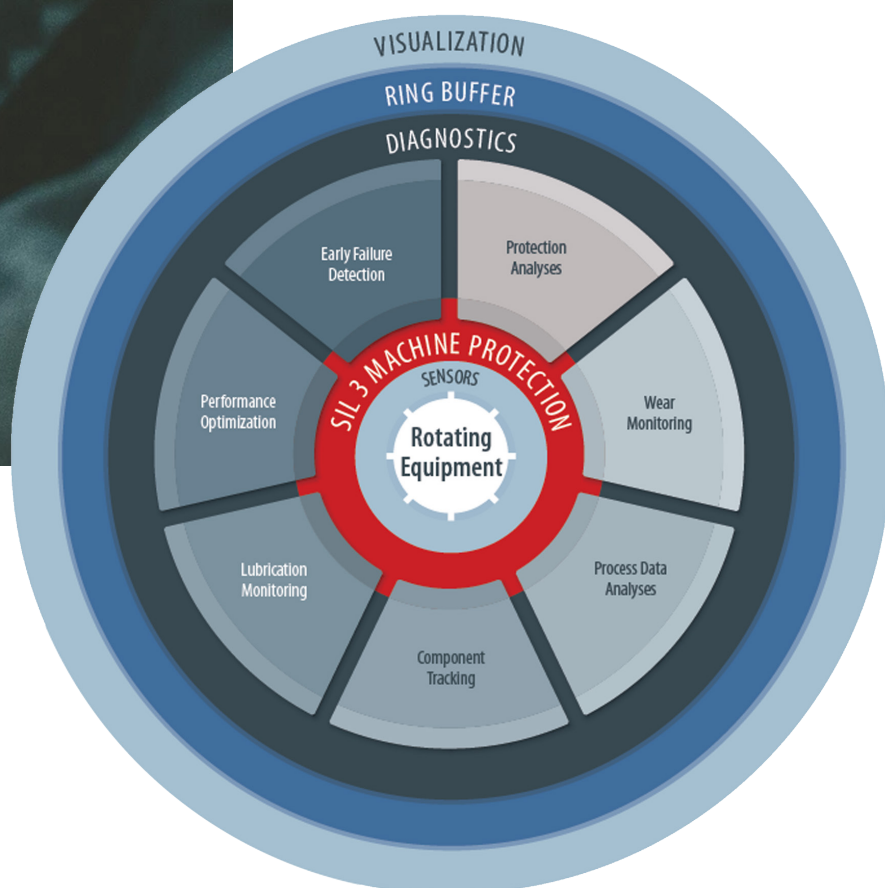
Monitora a taxa de fluxo de cada ponto de lubrificação individual por análise de tendência.

### **Análise de dados de processo**

Incorpora entradas e saídas entre o Sistema PRONGOST®-NT e a conexão DCS para ter uma visão geral abrangente de todos os valores do maquinário que podem ser avaliados ao longo do tempo.

### **Rastreamento de componente**

Uma ferramenta para planejar e rastrear atividades de manutenção junto com informações em tempo real da durabilidade de cada cada componentes.





## **Imprint**

### **Picture Credits:**

PROGNOST Systems GmbH and Unsplash Images

### **Copyright:**

PROGNOST Systems GmbH  
Daimlerstr. 10, 48432 Rheine, Germany

7<sup>th</sup> Edition December 2021

© PROGNOST Systems GmbH

All rights reserved, in particular the right of reproduction, distribution, and translation. The entire brochure or parts of the brochure may not be reproduced or distributed in any form without the written permission of the PROGNOST Systems GmbH. No liability is accepted for the topicality, correctness, or completeness of the content.

**PROGNOST Systems GmbH**

Daimlerstr. 10  
48432 Rheine  
Germany

+49 - 5971 - 808 19 0  
info@prognost.com

**PROGNOST Systems, Inc.**

309 Ibis Street, Suite A  
Webster, TX 77598  
USA

+1 - 281 - 480 9300  
infousa@prognost.com

**PROGNOST Machinery Diagnostics  
Equipment and Services L.L.C**

P.O. Box 29861  
Abu Dhabi  
UAE

+971 - 56 - 499 83 59  
infome@prognost.com

**[www.prognost.com](http://www.prognost.com)**