JOHN CRANE SENSE®

Praktikerkonferenz

13. September 2022

DIE JOHN CRANE SENSE® PLATFORM

TURBO

DRY GAS SEALS – Die erste auf dem Markt erhältliche Technologie mit in der Dichtung eingebetteten Sensoren, die die Bedingungen im inneren des Verdichters überwachen, ohne die Funktion oder Lebensdauer der Dichtung zu beeinträchtigen.

PUMPS

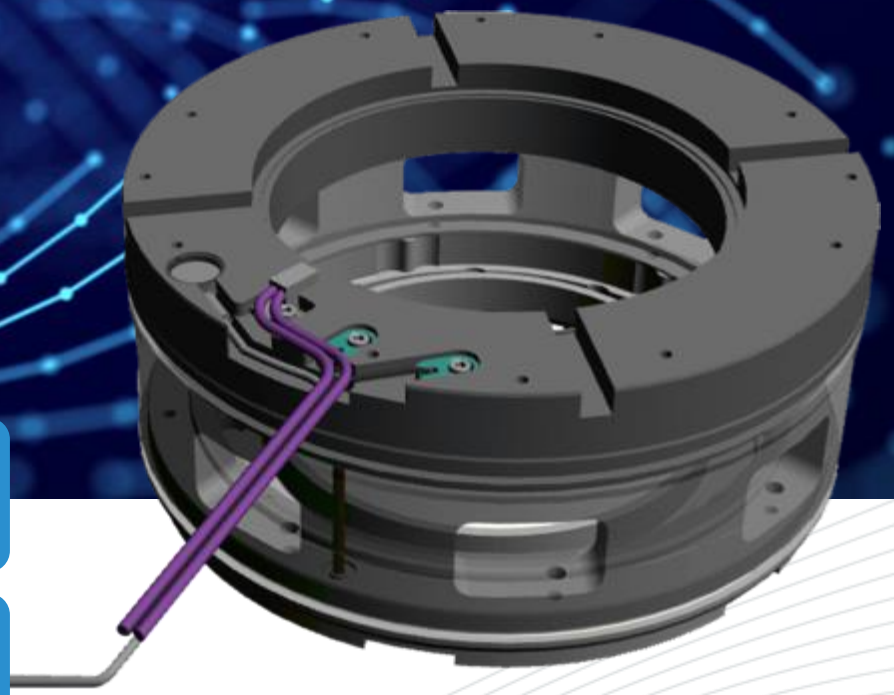
WET SEALS – Eine Zustands-überwachung, die auf jahrelanger Erfahrung im Bereich von Gleitringdichtungen basiert und mit maschineller Lerntechnik kombiniert wird, um Einblicke in den Zustand der Pumpe zu erhalten.

MONITOR

REMOTE MONITORING – Eine drahtlose Monitoring-Lösung, die einen Einblick in den Zustand und die Funktion von Anlagen im gesamten Werk ermöglicht, auch an den entlegensten Orten.

JOHN CRANE SENSE® TURBO

Die erste auf dem Markt erhältliche Technologie mit in der Dichtung eingebetteten Sensoren, die die Bedingungen im inneren des Verdichters überwachen, ohne die Funktion oder Lebensdauer der Dichtung zu beeinträchtigen.



Kontinuierliche Überwachung der Gleitringdichtung liefert in Echtzeit einen Einblick vom Zustand der Dichtung

Ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Problemen, um Korrekturmaßnahmen zu ergreifen und die Laufzeit zu verlängern

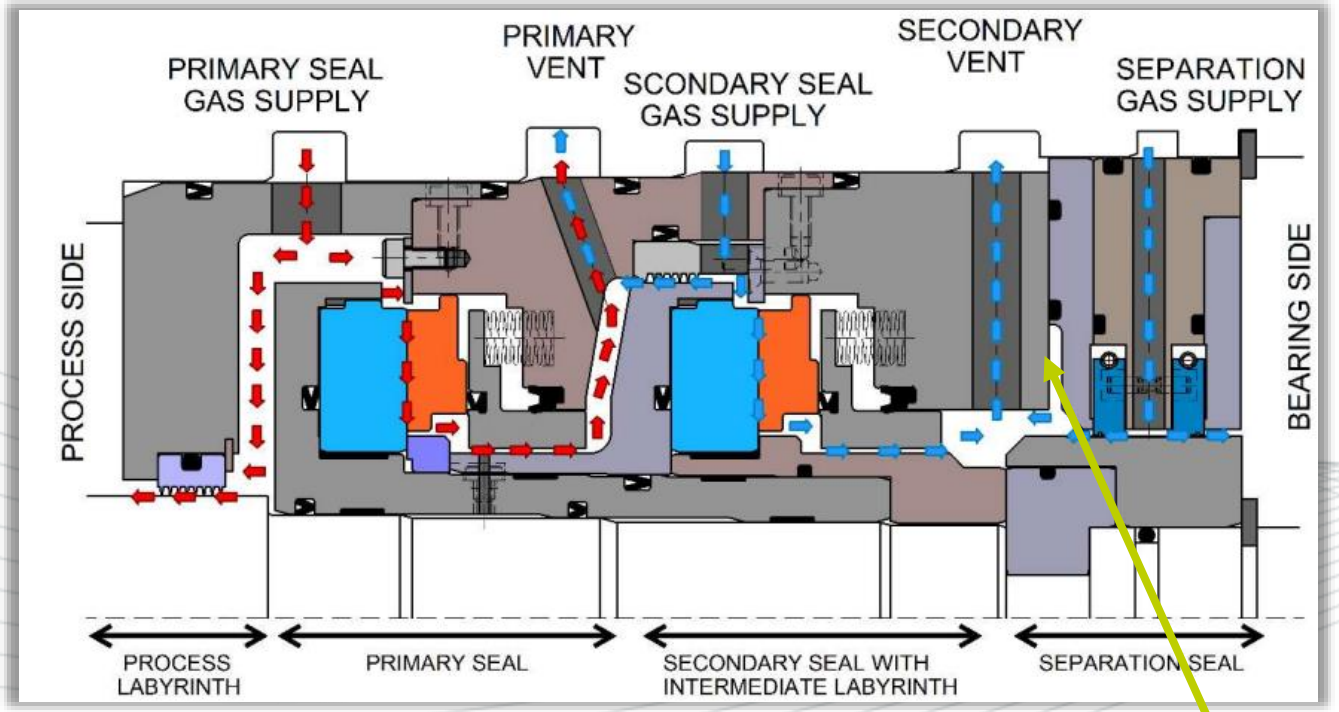
Datenanalyse und Musterabgleich ermöglichen ein tieferes Verständnis des Betriebsverhaltens

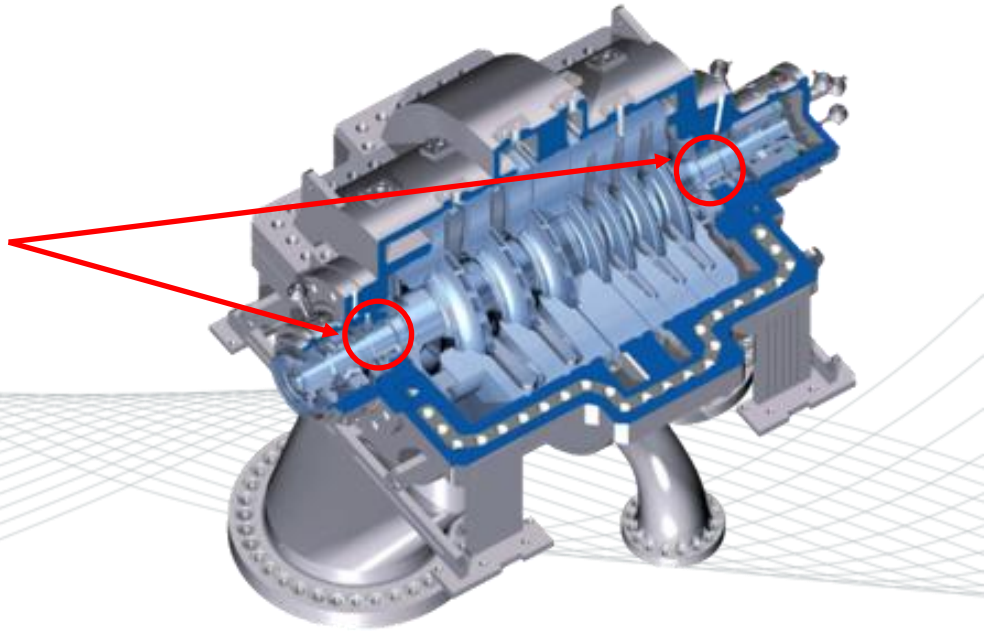
Keine Beeinträchtigung der Funktionalität oder des Betriebes durch den Einbau der Sensoren in die Gasdichtung

Verbaute Sensoren sind:

- Schall-Sensor
- Flüssigkeits-Sensor
- Innerer Temperatursensor
- Äußerer Temperatursensor

Typische DGS Dichtungsanordnung



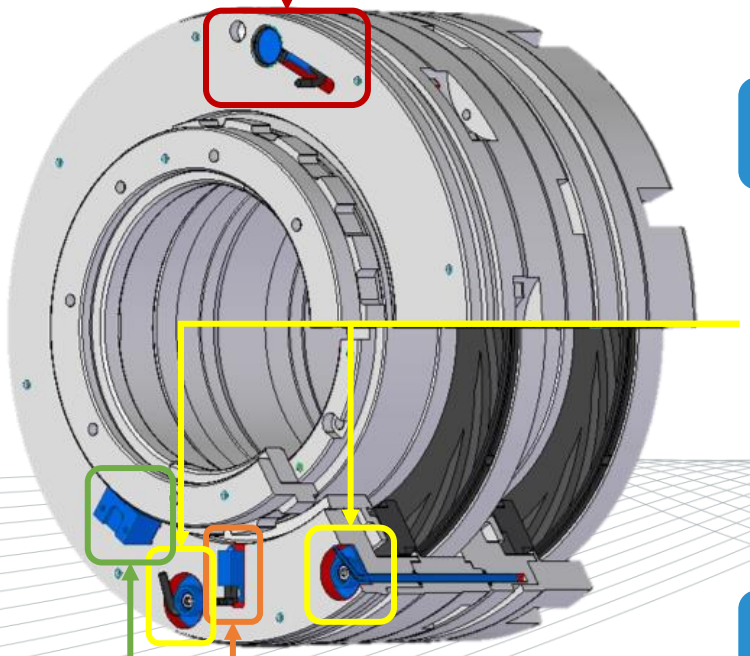


Einbauposition der Sensoren
zwischen der Sekundärdichtung
und der Lageröldichtung

JOHN CRANE SENSE® TURBO - SENSOREN

SCHALL SENSOR

- Dichtflächenkontakt
- Abhebedrehzahl
- Frühere Erkennung im Vergleich zur Vibrationsmessung



INBORD & OUTBOARD TEMPERATUR

- Lokale Temperatur-Überschreitungen (z.B. Wärmeentwicklung, Ausdehnung, Grenzwerte der Elastomere)
- Hang-up
- Kontakt der Dichtflächen

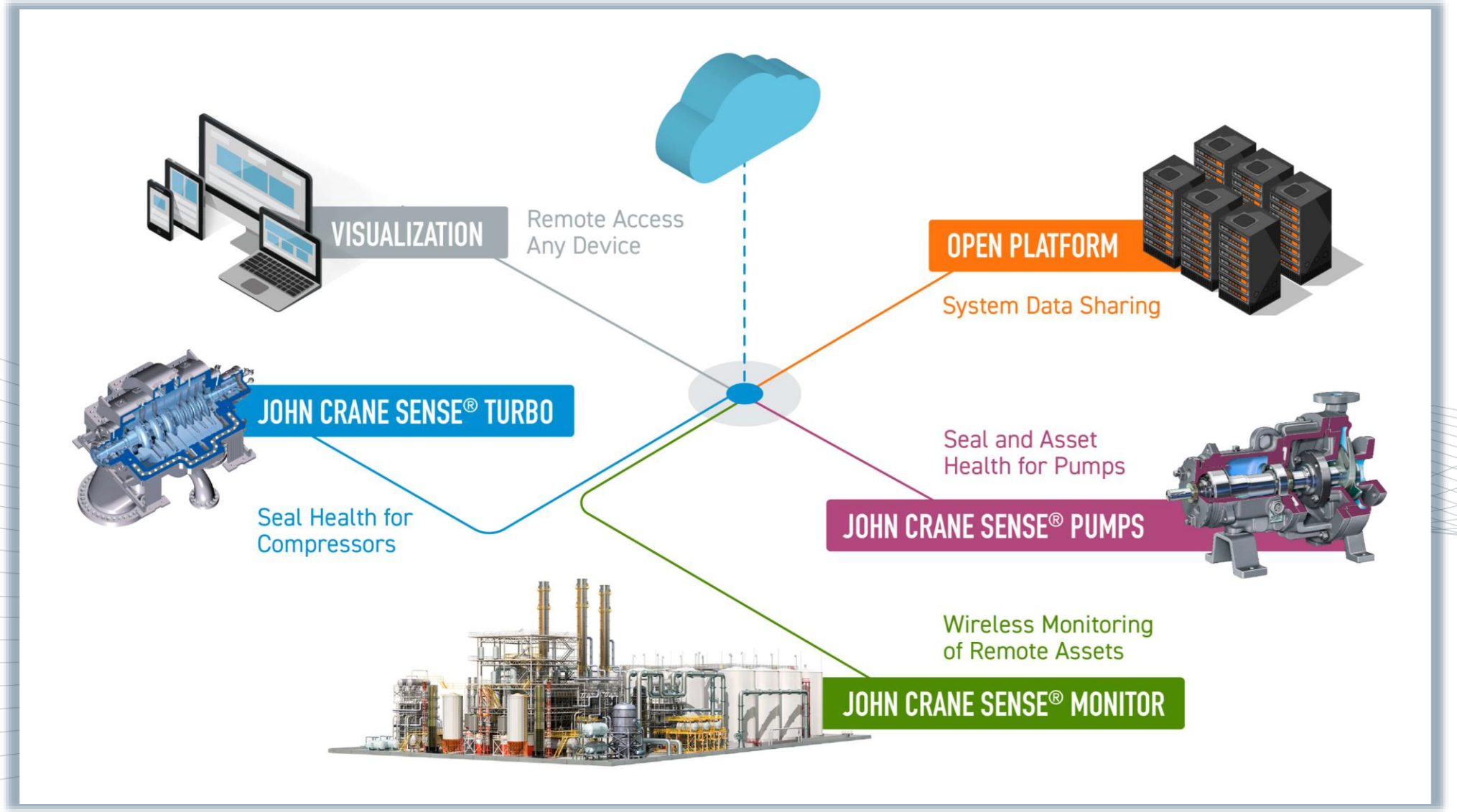
FLÜSSIGKEITS SENSOR

- Lageröl überbrückt die Separations-dichtung
- Verschmutzungen
- Weitere Flüssigkeitsverunreinigungen (z. B. Restflüssigkeit in Rohrleitungen)

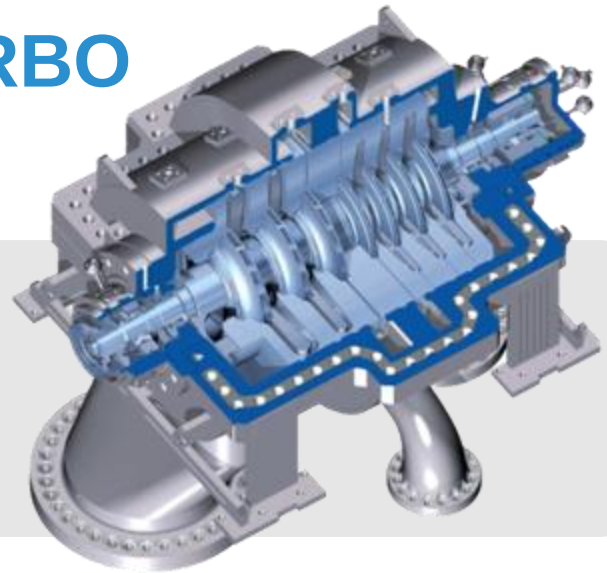
DREHZAHL SENSOR - DEMNÄCHST

- Abhebedrehzahl
- Kontaktvalidierung
- Kumulierte Slow-Roll Betriebszeit
- Geschätzter Verschleiß

JOHN CRANE SENSE® SOLUTION LANDSCAPE



VORTEILE VON JOHN CRANE SENSE® TURBO



Ein System für Verdichter und Gasdichtungen, welches **über die ausschließliche Erfassung** von Dichtungs-fehlern und Funktionsstörungen **hinausgeht.**

Erkennen von Ursachen für Dichtungsausfälle, ein-schließlich:

- Kontakt der Dichtflächen feststellen
- Flüssigkeiten detektieren
- Festsetzen des Gleitringes (“hang-ups”)

Verbessert den Verdichter-betrieb und die Verfahrens-abläufe während:

- Inbetriebnahme und Abschaltung
- Routinemäßige Wartungs-arbeiten am Verdichter
- Problemfällen

Optimieren der Wartungs-zeiten und langwierige Stillstandzeiten minimieren:

- Verlängert die Zeit bis zum nächsten Stillstand
- Verlängert die Zeit zwischen den Reparaturen (MTBR)
- Reduzierung von Produktionsausfällen

JOHN CRANE SENSE® TURBO – FUNKTION & KOMPONENTEN

In die Gasdichtung eingebettete Sensoren versenden Daten zur Analyse. Die Erkenntnisse über den Zustand der Dichtung werden dann an Ihrem Computer, Tablet oder jedem anderen Endgerät mit Internetzugang gesendet.

SENSORS EMBEDDED IN SEALS

Verkabelte Sensoren erfassen Daten des Dichtungszustandes.

DATA ACQUISITION UNIT

Die Sensordaten werden an eine Erfassungs-einheit gesendet, wo sie gesammelt und verarbeitet werden.

REMOTE CLOUD SERVERS

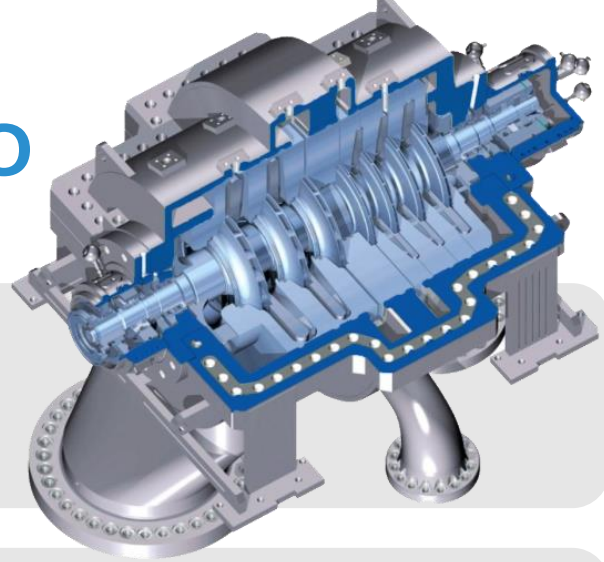
Die gepackten Daten werden zur Analyse und Speicherung an einen Cloud-Server gesendet.

VISUALIZATION & NOTIFICATIONS

Visualisierungen und Benachrichtigungen werden in Echtzeit an Ihre Endgeräte über-tragen.

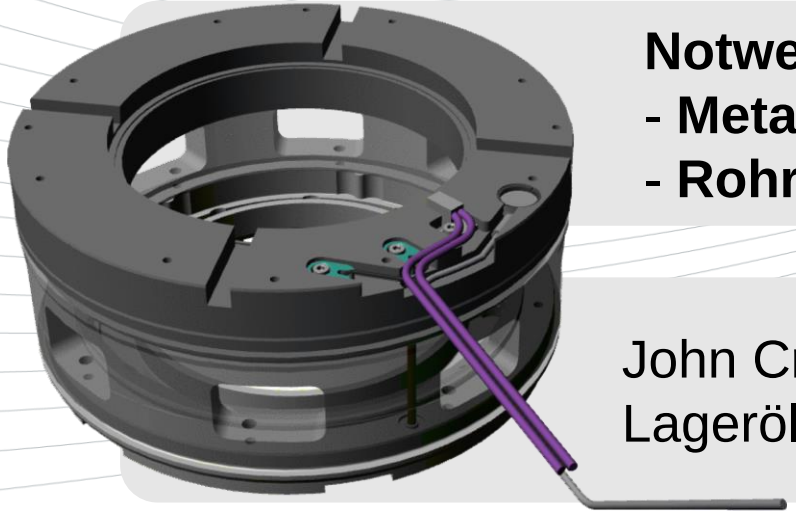
Die Daten werden in jeder Phase verschlüsselt

EINSATZ VON JOHN CRANE SENSE® TURBO



John Crane Sense® Turbo kann sowohl **bei Umbauten** von Gasdichtungen **als auch für Neuanwendungen** vorgesehen werden.

Eine **technische Machbarkeitsprüfung sowie eine örtliche Prüfung** (durch John Crane oder den Kunden) ist erforderlich bevor John Crane Sense® Turbo eingesetzt und installiert werden kann.

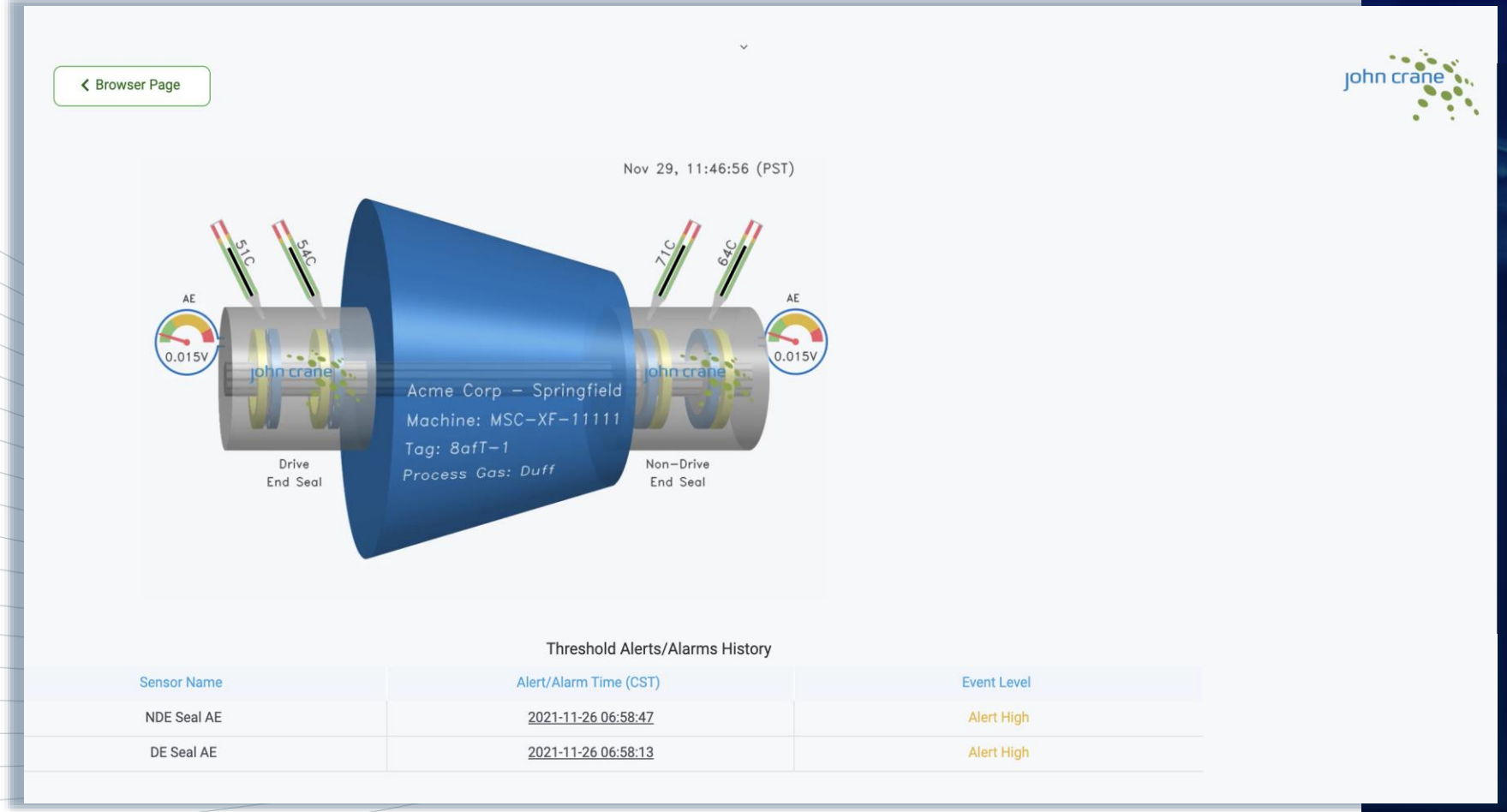


Notwendige Modifikationen für Einbau von John Crane Sense® Turbo:
- **Metallteile** der Gas- und Lageröldichtung sowie
- **Rohrleitung** für die Entlüftung oder Drainage (falls vorhanden).

John Crane Sense® Turbo kann auch eingesetzt werden, wenn die Lageröldichtungen von einem anderen Hersteller geliefert wurde.*

*Gilt nur für die Lageröldichtung. Die Gasdichtung muss von John Crane geliefert werden.

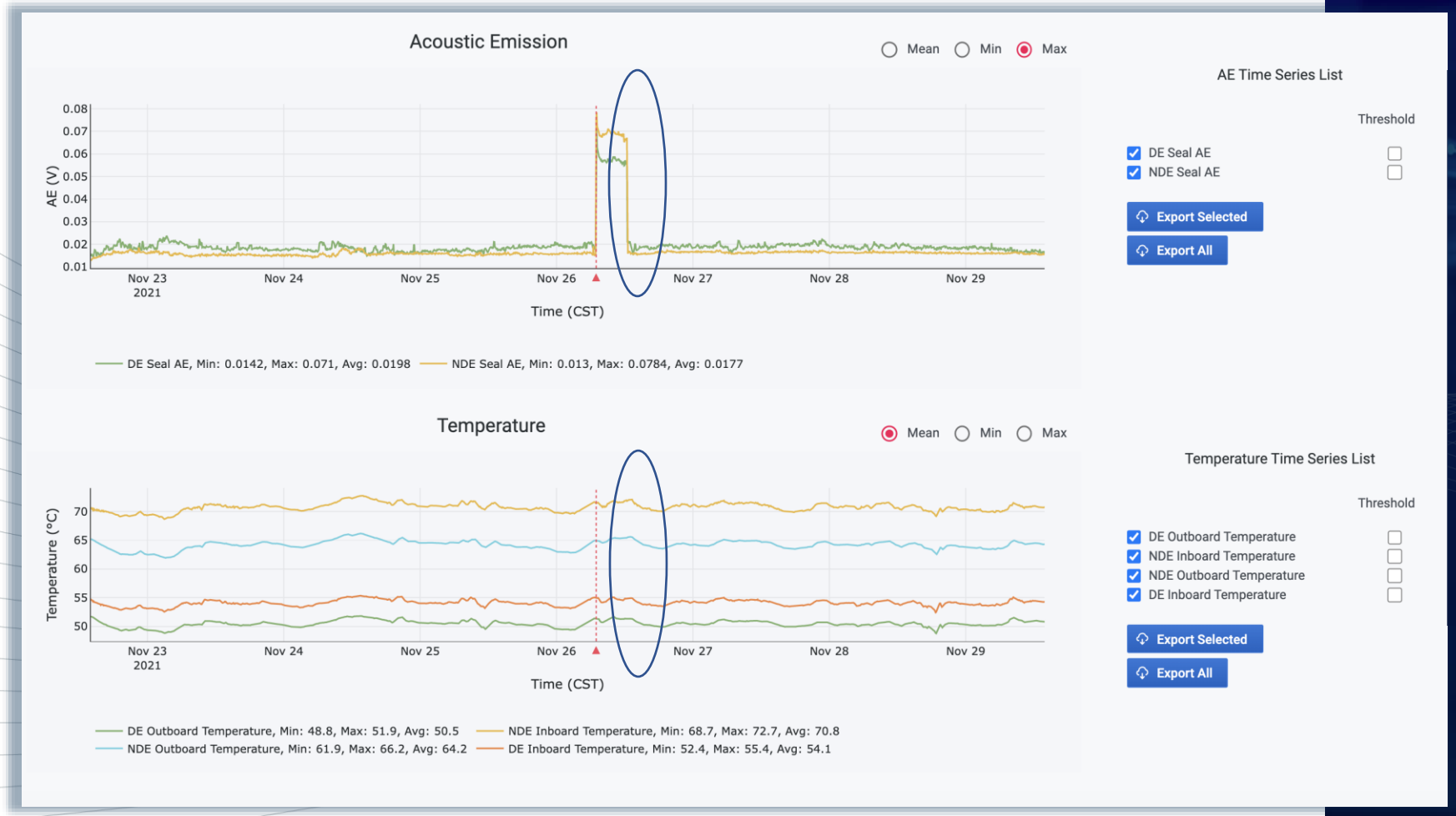
JOHN CRANE SENSE® TURBO - LIEFERT DATEN IN ECHTZEIT



Sensor Name	Alert/Alarm Time (CST)	Event Level
NDE Seal AE	2021-11-26 06:58:47	Alert High
DE Seal AE	2021-11-26 06:58:13	Alert High

- Echtzeit-Ansicht für die unmittelbare Zustands-bewertung der Gasdichtung, einschl. Benachrichtigungen und Alarme
- Schneller und einfacher Zugriff auf die Sense-Daten von jedem Gerät, überall
- Webbasierte Lösung, ohne extra App

JOHN CRANE SENSE® TURBO LIEFERT TRENDDATEN



- Prüfen von Benachrichtigungen und Alarmen, mit Trenddaten
- Visuelle Markierungen zeigen Ereignisse an.
- Schnelles Anzeigen von Trends über verschiedene Zeiträume - sechs Monate, ein Jahr oder über die gesamte Betriebszeit

JOHN CRANE SENSE® TURBO REFERENZEN

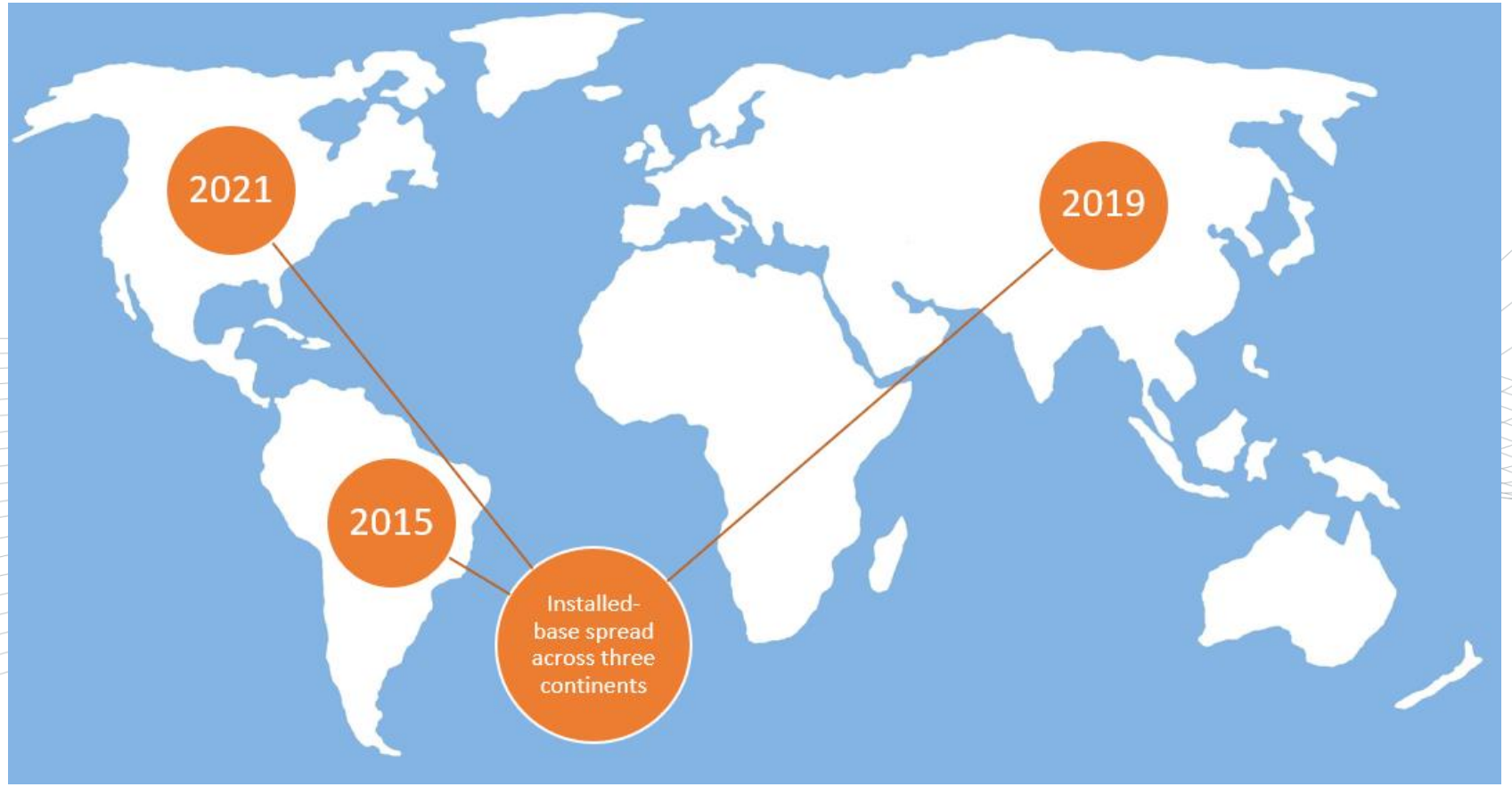
Verdichter OEMs – ausgeführte Installationen

GE Oil & Gas Nuovo Pignone | HITACHI | MITSUBISHI COMPRESSOR | ELLIOTT GROUP EBARA CORPORATION

Robust:
Über 350.000 Betriebsstunden der Dichtungsüberwachung

Zuverlässig:
Seit der ersten Installation im Jahr 2015 sind alle Sensoren störungsfrei im Betrieb

Verfügbar:
Seit Dezember 2021 kommerziell verfügbar



JOHN CRANE SENSE® TURBO
FALLBEISPIEL - VERMEIDUNG EINES $4M AUSFALL'S

THE PROBLEM

- Ein weltweit führender LNG-Hersteller verließ sich bei der Dichtungsüberwachung ausschließlich auf die **Messungen im Primary-Vent**
- Jedes Mal, wenn hohe **Schwingungswerte gemessen** wurden, wurde die Anlage heruntergefahren
- Die meisten Ereignisse hatten nichts mit der Gasdichtung zu tun, verursachten aber **eine Woche Produktionsausfall**

WHAT WE DID

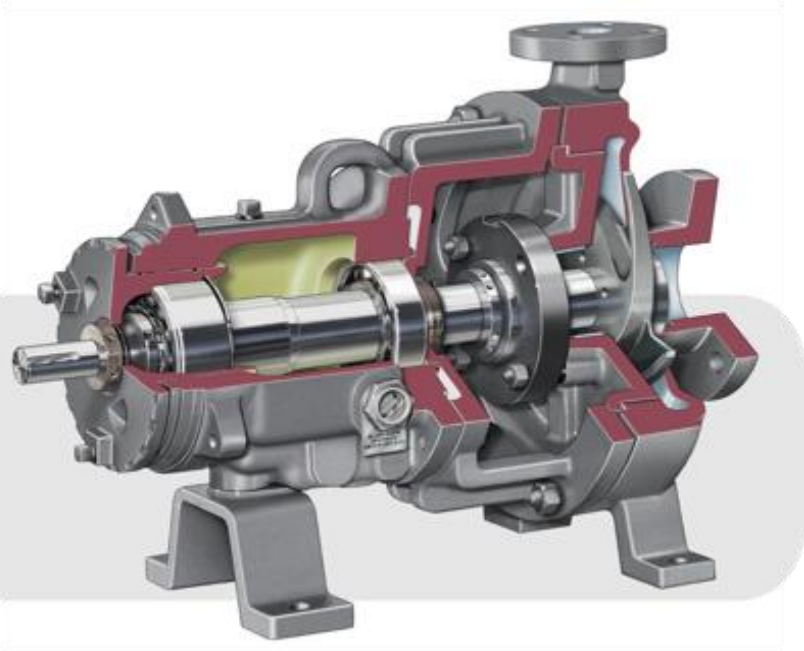
- Installation von John Crane Sense® Turbo **für direkte Daten aus der Dichtung**
- Konzipiert **um zusammen mit der normalen Verdichter-überwachung** einen Gesamt-überblick zu erlangen
- Zeigte, dass die **Dichtung intakt** war und die Anlage musste nicht heruntergefahren werden

THE RESULT

- Durch den Nachweis, dass die Dichtungen in gutem Zustand waren, konnte ein ungeplanter Stillstand um acht Tage verkürzt werden und so konnten **Produktionsausfälle in Höhe von ca. 4 Millionen USD vermieden werden**.
- Der Kunde hatte die Gewissheit, dass die hohe Schwingungen nicht die Dichtungen beschädigt hatten und konnte einen Stillstand vermeiden

JOHN CRANE SENSE® PUMPEN

Ein System für Pumpen und deren Gleitringdichtungen



Erfasst und identifiziert mehrere Fehlerarten zur Lösung von Problemen durch:

- Schwingungen
- Trockenlauf / Kontakt
- Kavitation
- Schlechter Betriebsbereich der Pumpe (Effizienz)
- Dampfdruckunterschreitung

Gibt Einblick in den Zustand der Gleitringdichtung und der Pumpe:

- Gibt Hinweise zu Fehler-ursachen
- Erkennt Anzeichen für kommende oder unentdeckte Fehler
- Ermittelt die verbleibende Standzeit der Dichtung

OEM unabhängig, basierend auf der Grundlage von:

- Umfangreiche Praxis-erfahrung an Pumpen verschiedener Hersteller
- Laufende Verbesserungen durch kontinuierliches maschinelles Lernen

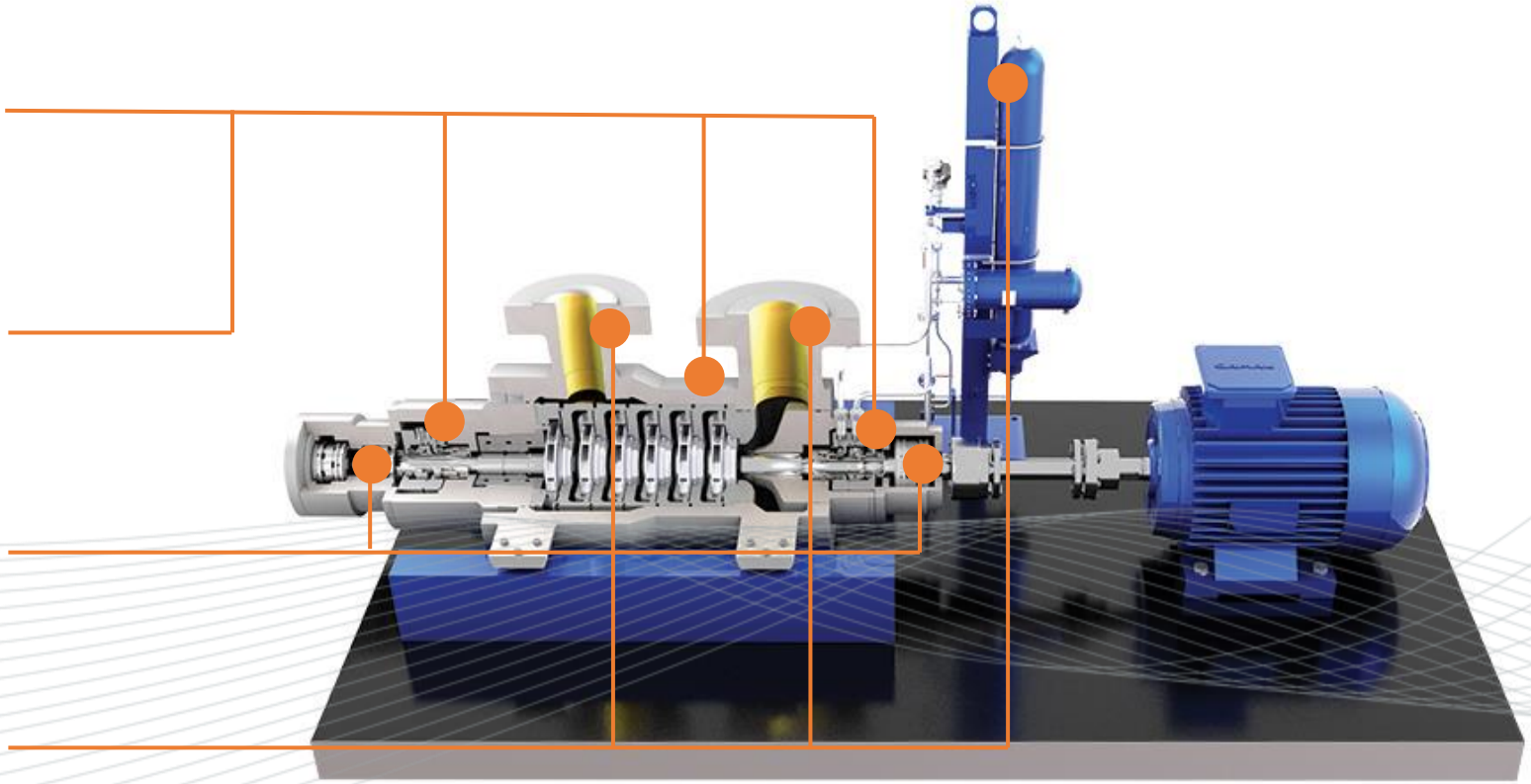
JOHN CRANE SENSE® PUMPEN

- **Schall**

- **Temperatur**

- **Schwingungen**

- **Druck**



Maschinen- und Prozessdaten können von der Anlagenüberwachung oder dem Dichtungssystem übernommen werden um die Auswertung zu verbessern.

JOHN CRANE SENSE ENABLED

PROTECT WHAT MATTERS

john crane