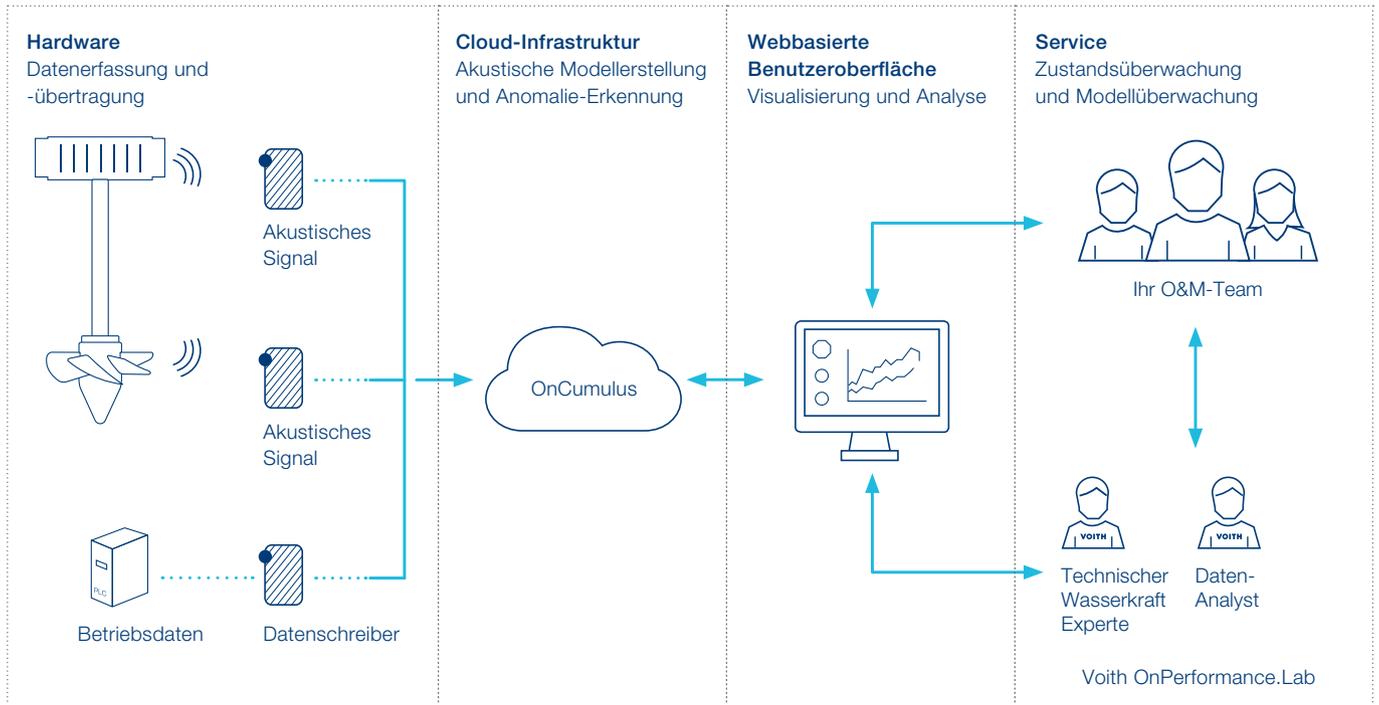


Integriertes Überwachungssystem – Informationsflussdiagramm

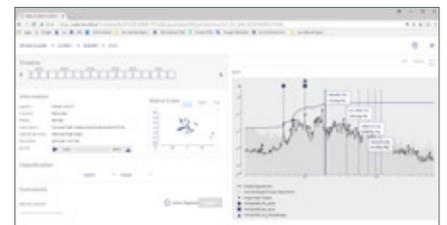


OnCare.Acoustic

Unser Support hilft bei der sicheren Überwachung Ihres Kraftwerks

OnCare.Acoustic überwacht Geräusche von Maschinen simultan. Damit wird, neben den bestehenden CMS (Condition Monitoring Systemen), die gesamtheitliche Maschinenüberwachung ein weit-

eres Stück in Richtung Zukunft gebracht. Dadurch erhalten unsere Kunden neue und wertvolle Informationen, um den Betrieb ihrer Kraftwerke sicherzustellen.



Verringern Sie Inspektionsrunden durch akustische Kraftwerksüberwachung

Es ist üblich, dass Wasserkraftwerke in schwer zugänglichen Gebieten stehen, weit entfernt von den Ballungszentren der Verbraucher und Anbieter. Viele Wasserkraftwerke sind daher unbemannt. Man vertraut auf regelmäßige Wartungszyklen und setzt auf Automatisierungssysteme, wenn es darum geht, Abweichungen aufzudecken, die gefährlich werden können.

Ohne fortschrittliche Analyse- und Überwachungssysteme laufen die Betreiber von Wasserkraftwerken Gefahr, dass mögliche gefährliche Zustände – insbesondere bei Geräten, die nicht oder nicht ständig überwacht werden – unentdeckt bleiben und somit schwere Schäden an Komponenten, Anlagen und Sicherheit verursachen können.

Erkennen



Ermitteln und Erkennen von Schallanomalien.

Verstehen



Gemeinsam mit den Voith-Experten identifizieren Sie die Quelle der Anomalien und setzen die Überwachung fort.

Optimieren

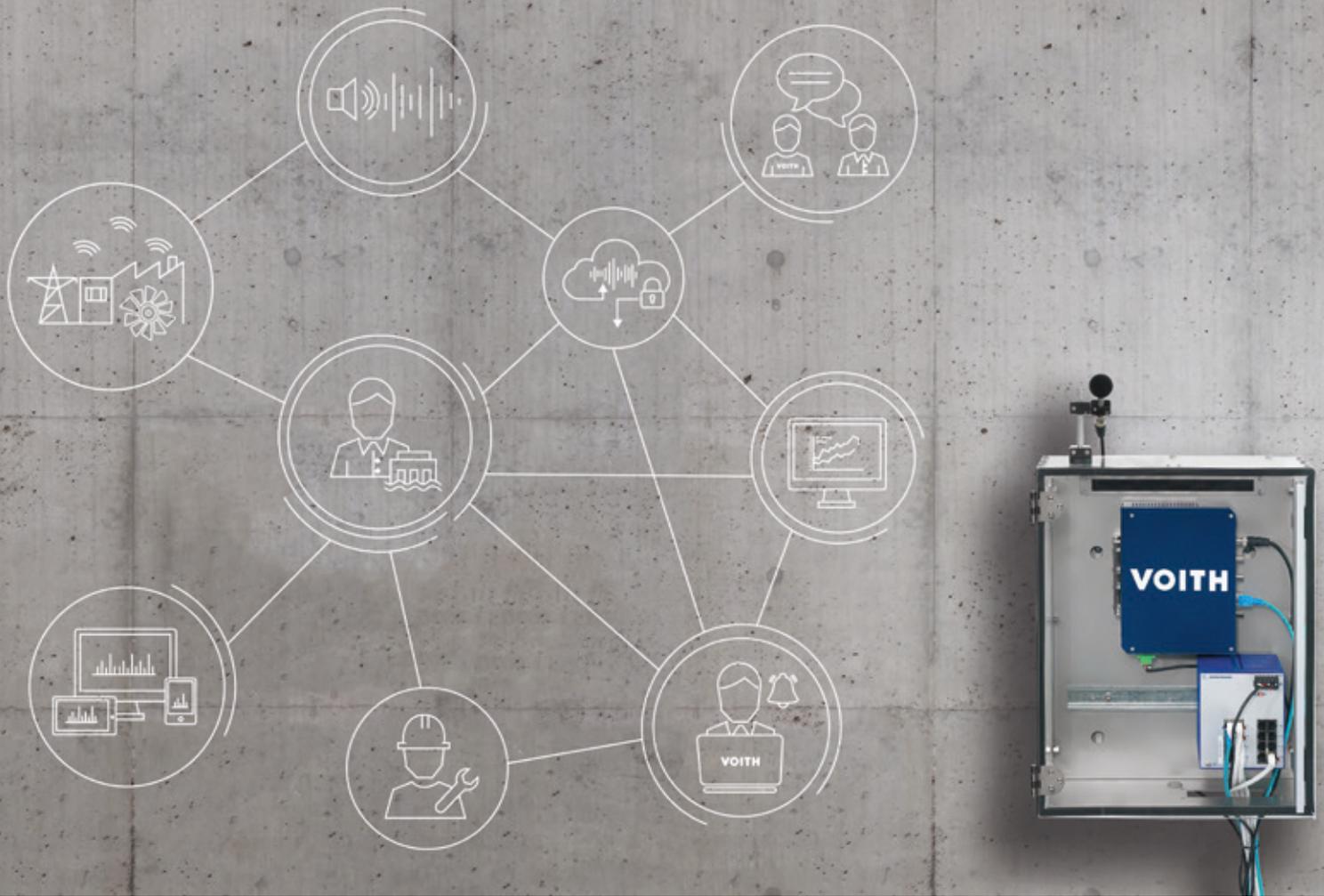


Sie erhalten entscheidende Informationen und können clevere Lösungen zur Optimierung Ihrer Ressourcen finden, insbesondere in Ihren Wartungs- und Instandhaltungsprozessen.

Erkennen – Verstehen – Optimieren Module für individuelle Anforderungen

Die OnCare.Acoustic Leistungsbestandteile:

- 1 OnCare.Acoustic anomaly detection
- 2 OnCare.Acoustic diagnosis services
- 3 OnCare.Acoustic event report
- 4 OnCumulus.Platform connection and data storage



Mit dem OnCumulus-Angebot können Kunden Daten unternehmensweit von jedem Gerät nutzen. Mit der einzigartigen modularen OnCumulus.Platform werden die Zuverlässigkeit und Leistung der Anlagen gezielt beobachtet, Einsparungen erzielt und das Gesamtergebnis

positiv beeinflusst. Voith bietet wertschöpfende, industriereife Anwendungen für die Cloud in Verbindung mit der IIoT-Plattform, sowie einfach zu bedienenden Visualisierungs- und Analyseapplikationen.

1 OnCare.Acoustic anomaly detection

Hören und Erkennen

OnCare.Acoustic unterstützt Wasserkraftwerksbetreiber dabei, durch die Erkennung von Schallanomalien auf mögliche gefährliche Ereignisse aufmerksam zu werden und diese zu unterbinden.

OnCare.Acoustic basiert auf der IIoT-Plattform OnCumulus.Platform mit speziellen Visualisierungs- und Analysefunktionalitäten und verfügt über je ein Aufzeichnungsgerät für die Erfassung, Vorverarbeitung und Übertragung von Schalldaten und Prozessdaten.

Die Lösung bildet zusammen mit der technologischen Infrastruktur die OnCare. Acoustic anomaly detection, das über verdächtige erkannte Geräusche mit Warnmeldungen und Alarmen informiert und Kraftwerksbetreibern so Zeit verschafft, Maßnahmen zu ergreifen, bevor eine Störung eintritt.

Es hilft auch bei der Identifizierung der akustischen Muster des Wasserkraftwerks, indem es eine Visualisierung des akustischen Fingerabdrucks ermöglicht.



2 OnCare.Acoustic diagnosis services

Understand and learn

Mit Hilfe der Voith Hydro Experten erhalten Anlagenbetreiber mittels intelligenter und nutzbringender Datenanalyse weitere Einblicke in ihr Wasserkraftwerk, unterstützt durch das Voith OnPerformance.Lab.

Das OnPerformance.Lab von Voith verbindet das Wissen aus dem Hydrobereich mit modernster Datenanalytik.*

Wenn man die Schallbeispiele zusammen mit den dort tätigen Experten überprüft, wird die Anomalie nicht nur identifiziert,

sondern kann auf spezifische Geräte, die dieses Ereignis verursachen, eingegrenzt werden. Zusätzlich bietet das OnPerformance.Lab den kontinuierlichen Support zur Überwachung durch die Experten von Voith, die Warnungen und Alarme weiter klassifizieren, um mögliche gefährliche Zustände vor künftigen Alarmen erkennen zu können.

Kunden können daher wiederkehrende Veränderungen wie z.B. saisonale Muster besser verstehen und lernen, langfristige Trends und Einflüsse zu verfolgen.



* Über das OnCare.Acoustic-Angebot hinaus bietet das OnPerformance.Lab eine Vielzahl von Datenanalytisedienstleistungen im Bereich Wasserkraft, einschließlich Ferndiagnose sowie Mehrwert bietende Softwaretools zur Vernetzung von Wasserkraftwerken, um den Betrieb mit und für Voith-Kunden zu optimieren.

3 OnCare.Acoustic event report Der erste Schritt in Richtung Visualisierung und Analytics

OnCare.Acoustic event report bietet Kunden eine Zusammenfassung aller Events, die innerhalb des Überwachungszeitraums auftreten. Darüber hinaus haben sie auch Zugriff auf Analysen zur Performanceleistung von OnCare.Acoustic, wie z.B. Anzahl der erkannten

Anomalien, Fehlermeldungen und Einsparungen durch OnCare.Acoustic. Die gesamten Daten werden in der OnPerformance. Lab Interact Plattform als interaktiver Report zur Verfügung gestellt.



4 OnCumulus.Platform connection and data storage Verhindern, Vorhersagen und Optimieren

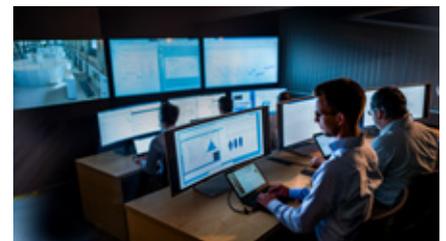
Die IIoT-Plattform OnCumulus.Platform dient als Datendrehscheibe für Daten aus unterschiedlichen Quellen, z.B. Anlagen, Maschinen und Geräten. Mithilfe dieser zentralen Datenplattform können Kunden Ihre Digitalisierungsprojekte steuern. Die On.Cumulus.Platform ist Open-Source-basiert und entspricht den höchsten Anforderungen an Datenschutz, Sicherheit und Compliance.

Mit fast 150 Jahren Erfahrung in der Wasserkrafttechnologie liefert Voith kritische und umsetzbare Informationen, die unseren Kunden helfen, gefährliche Zustände von Maschinen und Anlagen vorherzusagen und zu verhindern, um die Verfügbarkeit und den Einsatz von Ressourcen zu optimieren.



OnPerformance.Lab macht den Anlagenbetrieb sicherer und effizienter

Das OnPerformance.Lab verbindet das Wissen aus dem Wasserkraftbereich mit modernster Datenanalytik. Wir bieten Ferndiagnose an und vernetzen Wasserkraftwerke, um mit und für unsere Kunden wertsteigernde Software-Tools zur Unterstützung der Betriebsoptimierung zu entwickeln.





Voith Cloud

Encrypted





Cloud-basierte Anwendung Weitere Erkenntnisse durch die Cloud

Als Teil des OnCumulus-Angebots erhalten OnCare.Acoustic-Kunden neue Möglichkeiten. Durch die Verwendung von OnCare.Acoustic und anderen Anwendungen (wie OnCare.Health, OnCumulus.Suite oder OnCare.Asset) auf der selben Cloud-basierten technischen Plattform profitieren die Kunden standort- und anwendungsübergreifend von Informations- und Datenansichten.

Dadurch können Kunden bisher unerschlossene Korrelationsmöglichkeiten für weitergehende Erkenntnisse und Transparenz nutzen. Externe Informationsquellen wie Energiepreise, Wetterdaten oder Verbindungen zu Smart Grids können einfach integriert und mit vorhandenen Betriebsdaten verknüpft werden.

OnCare.Acoustic Höchste Sicherheitsstandards

Mit OnCare.Acoustic bietet Voith eine IIoT-Plattform an, die höchste Industriestandards in puncto Datenschutz, Sicherheit und Compliance erfüllt und Best Practices verwendet, z.B. CSA, NIST oder OWASP.

Obwohl Wasserkraftwerke kritische Infrastrukturen sind, werden sie nicht immer überwacht. Wenn ein Ereignis eintritt, sendet die OnCare.Acoustic-Software

Informationen über die Anomalie einseitig über eine galvanisch getrennte analoge Verbindung oder optional über eine physikalische Datendiode in die sichere Cloud. Die Cybersecurity-Experten von Voith gewährleisten dann lückenlose End-to-End-Sicherheit.

Voith unterstützt die lokale Kontrolle der Daten durch die Errichtung von Rechenzentren in jeder Region.



Landsvirkjun und Voith etablieren erfolgreiches OnCare.Acoustic-Pilotprojekt in Reykjavík, Island

Das Wasserkraftwerk Budarhals wurde mit einem intelligenten akustischen Überwachungssystem ausgestattet und mit Digital Health Assessments zusätzlich erweitert. Voith installierte einen neuen Remote-Datenanalyse-Service und einen optimierten Betriebsmodus. Intelligente Planung von Wartungsarbeiten nutzen den Kraftwerksbetreibern.

Der staatliche isländische Energiekonzern Landsvirkjun und Voith haben ein gemeinsames Pilotprojekt zur intelligenten Geräuschanalyse in Wasserkraftwerken durchgeführt. Voith hat das OnCare Acoustic Monitoring System im isländischen Wasserkraftwerk Budarhals vor zwei Jahren installiert. Aufgrund der positiven Resultate wurde dieses Projekt verlängert und durch weitere Anwendungen zur Bewertung der Anlagenbetriebsdaten von Voith, den Digital Health Assessments, erweitert. Um potenzielle Abschaltungen zu vermeiden, erkennt dieses von normalen Bedingungen abweichende Schallanomalien der Turbine. Durch die

kontinuierliche Datenanalyse der Maschinendaten wird eine optimierte Betriebsweise und die intelligente Planung von Wartungsarbeiten ermöglicht.

Turbinenschäden rechtzeitig erkennen

„Durch die Nutzung von künstlicher Intelligenz ergänzt das System die bestehende menschliche Überwachung der Kraftwerksanlage sinnvoll und erkennt potenzielle Maschinenschäden frühzeitig“, sagt Bastian Berg, Projektleiter bei Voith Digital Ventures.

Dafür wurden an verschiedenen Stellen im Kraftwerk Mikrofone angebracht, die

jedes Umgebungsgeräusch aufnehmen und in der sogenannten Voith-Bluebox zur Datenvorbehandlung speichern.

Diese nehmen alle Umgebungsgeräusche auf und speichern sie in der Voith Bluebox für die Vorverarbeitung. Die finale Dateninterpretation wird anschließend über eine gesonderte Voith-Plattform OnCumulus vorgenommen.

Zur Kalibrierung erfasst das System unter Berücksichtigung strenger Datenschutzrichtlinien in einer ersten Lernphase alle akustischen Signale. Die gesammelten Daten werden anschließend mit denen anderer Wasserkraftwerke

„Die Maschinen und Anlagen von Voith in Budarhals laufen seit der Inbetriebnahme sehr gut. Wir vertrauen auf die Zuverlässigkeit der Voith-Maschinen und erwarten daher nicht, dass OnCare.Acoustic Probleme findet. Wir haben sehr hohe Erwartungen an OnCare. Acoustic, dass es uns hilft, unsere Maschinen besser zu verstehen.“

Georg Þór Pálsson, Kraftwerksleitung, Landsvirkjun

verglichen. Durch Verknüpfung mit den Betriebsdaten lernt OnCare.Acoustic so, welche Geräusche dem normalen Maschinenverhalten entsprechen. In der zweiten Lernphase ist das System in der

Lage Abweichungen vom typischen Geräuschemuster sofort zu erkennen. In diesem Fall sendet das System eine Warnung aus und benachrichtigt gleichzeitig einen Servicetechniker des Kraftwerksbetreibers.

Datenbasierter Service für optimierten Betrieb und Wartung

Im Wasserkraftwerk Budarhals in Island hat Voith dieses Servicemodell für seine Geräuschemusteranalyse implementiert. Das System folgt einem datenbasierten Ansatz und soll Kraftwerksbetreibern helfen, sowohl die Wartung als auch den Betrieb zu optimieren.

„In der aktuellen Lernphase erhalten wir täglich mehrere Warnungen, die von unserem OnPerformance.Lab analysiert und kategorisiert werden“, erklärt Bastian Berg. „Das System lernt kontinuierlich und wird mit der Zeit immer intelligenter.“ Um den Aufwand für den Kunden möglichst gering zu halten, setzt Voith bei diesem Pilotprojekt auf einen 24/7-Service, bei dem die unbekannt

Geräusche innerhalb kürzester Zeit von einem Voith-Experten bewertet werden. Sollte das Geräusch auf einen kritischen oder untypischen Maschinenzustand hindeuten, wird umgehend die Leitwarte des Kunden informiert.

Zukünftig soll das System immer eigenständiger arbeiten und mehr Geräusche erkennen. In Kombination mit verschiedenen Kennzahlen werden die gewonnenen Daten anschließend von den Voith-Experten und einem Team von Datenanalysten auf komplexe Zusammenhänge untersucht und bewertet.

Die Ergebnisse werden anschließend dem Kraftwerksbetreiber zur Betriebs- und Wartungsoptimierung in Form eines regelmäßigen Berichts bereitgestellt. Die Inhalte des Berichtes werden kontinuierlich an die Kundenbedürfnisse angepasst und der Mehrwert wird gemeinsam mit dem Kunden verifiziert.

„Mithilfe unserer intelligenten digitalen Lösungen können wir Betreibern von Wasserkraftwerken beispielsweise durch unsere Geräuschemusteranalyse sagen, wann der perfekte Zeitpunkt für den Wechsel mechanischer Ersatzteile ist. Wartungsarbeiten und anstehende Reparaturen können damit transparent und

sehr effizient geplant werden“, verspricht Bastian Berg.

Über das Kraftwerk Budarhals

Das Kraftwerk Budarhals wurde offiziell im Jahr 2014 eingeweiht und verfügt über eine installierte Leistung von 95 Megawatt. Sie verfügt über eine Kapazität von circa 585 Gigawattstunden pro Jahr. Bereits einige Jahre zuvor hatte Voith die Anlage mit zwei umweltfreundlichen Kaplan-Turbinen mit wassergefüllten Laufrädern und modernsten Generatoren mit speziell entwickelten bürstenlosen Erregersystemen ausgestattet, die bluetooth- und thyristorgesteuert arbeiten. Neben den Hauptkomponenten der elektromechanischen Ausrüstung und der Steuersysteme, lieferte Voith auch die Krananlagen für das Maschinenhaus des Kraftwerks. Mit dem erfolgreichen Projekt und dem darauf aufbauenden Folgevertrag setzt Voith seine lange geschäftliche Tradition in Island erfolgreich fort. Bereits 1912 führte das Unternehmen die erste vollständige Turbineninstallation im Kraftwerk Fjardarsel durch. Die Anlage hat eine Kapazität von 550 kW, wird von einer horizontalen Francis-Turbine angetrieben und ist das älteste noch in Betrieb befindliche Kraftwerk Islands.

Voith Group
Voith Hydro Holding GmbH & Co. KG
Alexanderstr. 11
89522 Heidenheim, Germany

Contact:
Phone +49 7321 37-9990
digital-hydro@voith.com
www.voith.com/oncareacoustic



VOITH