

Komfortabel, effizient und sicher Kompressorsteuerungen und datenbasierende Services



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE

Inhalt

03	Komfortabel, effizient und sicher auf dem Weg zur Industrie 4.0	14	Sehen, was Sache ist Maschinen in Echtzeit kontrollieren und regeln
04	AERtronic Mehr Transparenz, mehr Sicherheit, mehr Effizienz	16	AERprogress Digitale Transformation der Gebläsetechnologie
06	AERtronic Master Verbesserung der Gesamtanlageneffizienz	18	Wartungskosten senken Energieeffizienz steigern
08	AERtronic Basic, Advanced und Premium Die Unterschiede der Ausbaustufen auf einen Blick	20	Leistungs- und Funktionsumfänge der Cloud Plattform AERprogress
10	Gebläseverbund intelligenter steuern Deutliche Effizienzgewinne einfahren	22	Alles – Außer gewöhnlich Die Servicewelt von AERZEN
12	Luftversorgung clever tunen Lastgänge effizienter bedienen		

Komfortabel, effizient und sicher auf dem Weg zur Industrie 4.0

Energiekosten senken und Ressourcen schonen

Rund sieben Prozent des industriellen Stromverbrauchs entfallen auf die Drucklufterzeugung. AERZEN hat dieses beachtliche Einsparpotenzial früh erkannt und ebnet mit digitaler Steuerungstechnik den Weg zur effizienten, bedarfsgerechten Drucklufterzeugung 4.0.

Die Erzeugung von Druckluft zur Verwendung in der Industrie oder in der Abwasseraufbereitung ist energieintensiv. Insbesondere die Belüftung von Kläranlagen steht im Fokus der Bemühungen um eine energieeffiziente Drucklufterzeugung: Allein die Luftversorgung in der Belebungsstufe von Kläranlagen macht häufig mehr als 70 Prozent der Energiekosten in diesem Bereich aus.

Hersteller wie AERZEN konnten die Effizienz ihrer Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter, Schraubenverdichter und Turbogebläse in den letzten Jahren signifikant verbessern. Die übergeordnete Steuerungstechnik mit der AERtronic Master und AERsmart sowie die datenbasierenden Lösungen von AERprogress bieten ein noch größeres Potenzial zur Energieeinsparung.

Transparenz und Sicherheit

Betreiber können mit moderner Messtechnik für mehr Transparenz in ihren Prozessen sorgen und die Drucklufterzeugung an das Bedarfsprofil anpassen. Die Signale der Sondersensorik- und Aktorik können bei den Kompressorsteuerungen eingebunden werden. Dieses führt zu mehr Sicherheit bei den Anlagenprozessen. Die kontinuierliche Optimierung der Betriebs- und Wartungsprozesse sind jederzeit möglich. Der Trend in der Prozessluftversorgung geht in Richtung Industrie 4.0. Sie bezeichnet die intelligente Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie.

- Wie können Energiekosten bei der Steuer- und Regeltechnik eingespart werden?
- Welche Möglichkeiten gibt es bei der Konzeption neuer Anlagen?
- Wie ordnet sich Predictive Maintenance in den gesamten Prozess ein?

Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen unsere Antworten auf diese und weitere Fragen näherbringen.



LET'S TALK

„...komfortable, effiziente und sicher Lösungen für Ihren Weg zur Industrie 4.0“

AERtronic

Mehr Transparenz, mehr Sicherheit, mehr Effizienz

AERtronic ist die intelligente Aggregatesteuerung von AERZEN. Entwickelt, um Ihnen mehr zu bieten. Mehr Transparenz über Ihren Anlagenzustand. Mehr Effizienz, zu jedem Zeitpunkt den Anlagenzustand zu kennen. Mehr Möglichkeiten, gezielte Analysen zu erstellen. Oder weitere Komponenten einzubinden - zum Beispiel Leistungsschranke.

Ihr Kundenvorteil

- ✓ Umfassende Transparenz auf Maschinenzustand und Betriebsdaten
- ✓ Energieeffiziente Betriebsweise durch optimale Regelung der Prozessparameter
- ✓ Zuverlässiger Anlagenbetrieb durch Einbindung von Sondersensorik und Aktorik
- ✓ Industrie 4.0 kompatibel
- ✓ Nutzung von digitalen Dienstleistungen (AERprogeSS) und der AERZEN Cloud



Die intelligente Maschinensteuerung von AERZEN – Basis für alle Standardaggregate

AERtronic setzt Maßstäbe

Denn in puncto Komfort und Funktionalität ist die intelligente und einheitliche Aggregateregelung von AERZEN kaum zu überbieten. Entwickelt für die Baureihen Delta Blower, Delta Hybrid und Delta Screw übernimmt AERtronic die effiziente Regelung und Überwachung Ihrer Maschinen. Komponenten wie beispielsweise Leistungsschranke anderer Hersteller lassen sich problemlos einbinden. AERtronic bietet Ihnen mit ihrem durchdachten Funktionsumfang ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur Steuerung, Sicherung und Wartung Ihrer Druckluftanlage.

Transparenz Für nachhaltig höhere Einsatzzeiten

AERtronic leistet mehr. Das System zeigt Betriebsdaten an, führt den Betriebsstundenzähler, meldet frühzeitig Betriebsereignisse und archiviert die Informationen. Damit lässt sich jederzeit aufzeigen, wie das Aggregat in den Prozess eingebunden ist. So können eventuelle Korrekturmaßnahmen sehr gezielt eingeleitet werden. Und auch was die Wartung betrifft, hat dies klare Vorteile, beispielsweise um die Planung von Serviceeinsätzen effizienter zu gestalten.

Die neue AERtronic – der Weg in die digitale Zukunft

Mit der Neuauflage der AERtronic Steuerung ebnet AERZEN den Weg in die digitale Zukunft. Die neu entwickelte Modellreihe löst die analoge Rundinstrumentierung ab und bietet dem Anwender eine nutzerfreundliche, übersichtliche und transparente Möglichkeit zur Analyse und Verarbeitung relevanter Prozessparameter. In der AERtronic Steuerung laufen alle gemessenen Werte zusammen und werden systematisch ausgewertet. So gelingt es, die Anlage stets am optimalen Punkt zu betreiben und höchste Effizienz bei maximaler Lebensdauer zu erreichen. Der Anlagenbetreiber kann dank der Maschinensteuerung eine volle Absicherung erreichen und damit seine Prozesse auf die maximale Effektivität ausrichten. Das integrierte Wartungsbuch erleichtert zudem die Planbarkeit von Wartungen und steigert somit die Wartungseffizienz.

Ebenso kann durch fast alle gängigen und standardisierten Schnittstellen des Industriestandards jeder Datenpunkt und auch jede Information einfach auf übergeordnete Prozessleitsysteme transportiert werden. Dadurch werden Anlagenbetreibern und Produktionsverantwortlichen ein klarer Blick auf die Verfügbarkeit, Effizienz sowie Produktivität der Maschine gegeben. Der Funktionsumfang der intelligenten Steuerung reicht von der bedarfsgerechten Steuerung über die Sicherung der Druckluftprozesse bis zur Optimierung der Wartungseinsätze.

Das System gibt Aufschluss über alle relevanten Betriebsdaten, meldet frühzeitig Betriebsereignisse und übernimmt die lückenlose Dokumentation aller Informationen. Auf diese Weise gelingt es, Schwachstellen im Prozess zuverlässig zu

identifizieren und zielgerichtete Korrekturmaßnahmen einzuleiten. In puncto Bedienerfreundlichkeit wurde mit der neuen AERtronic ein neuer Marktmaßstab gesetzt. Auf einem hochmodernen resistiven 7 Zoll Touch Display kann sich der Kunde alle Daten und Informationen in bedienerfreundlichem Design anschauen. Zudem kann durch die Bildschirmstechnologie auch eine Bedienung mit Arbeitshandschuhen erfolgen.

Auch der Bediener kann sich selbst den Homescreen individuell anlegen und seine wichtigsten Parameter als Favorit einspeichern. Zudem bietet die neue AERtronic die Einstellung der Schriftgröße in mehreren Abstufungen sowie eine Hintergrundbeleuchtung, die sich den Lichtverhältnissen anpassen lässt und damit die Augen schont. Auch hinsichtlich der Einsatzgebiete bietet die AERtronic neue Marktstandards. Sie ist sowohl für den Innen- und Außenbereich einsetzbar. Mittels IP65 trotz sie allen Witterungsbedingungen und kann in Außenbereichen bis zu -20°C eingesetzt werden. Optionalen Schutz bietet eine Schutzhaube, welche auch die Langlebigkeit deutlich unterstützt.



AERtronic Grundausstattung

- Zertifiziert nach UL, CSA,
- Micro SD-Slot
- Betrieb -20°C bis +55°C
- Intuitive Navigation via Touchscreen und 7" Farb-Grafik-TFT-Anzeige
- Überwachung der Prozesswerte
- Ausgabe bzw. Protokollierung der Ereignisse
- Fortlaufende Erfassung der Betriebs- / Servicestunden
- Schutzklasse IP65 für Display
- Umfangreiche Sprachenauswahl
- Kommunikation via MODBUS RTU/TCP (Standard/ Ethernet) und EtherNet/IP

Erweiterungsoptionen

- Zertifiziert nach UL
- Überwachung von elektrischen Nebenantrieben
- Regelung nach Systemdruck für energieeffizienteren Betrieb
- Störungsbenachrichtigung per SMS
- Steuerung von Schallhaubenheizung und elektrischem Lüfter
- Visualisierte Schwingungsüberwachung mit Grenzwertbetrachtung
- Modifizierbar für Sonderspannungen
- WebView – Modul zur webbasierten Fernüberwachung
- PROFIBUS DP, PROFINET®

AERtronic Master

Mit der AERtronic Master ist es möglich, die Gesamteffizienz der Anlage zu verbessern und die Auslastung der einzelnen Maschinen homogener darzustellen. Zudem bietet die AERtronic Master die Möglichkeit, die Betriebszustände der Maschinen grafisch abzubilden und die Daten komprimiert an die Leitwarte des Kunden zu senden. Die Verbindung der Einzelsteuerungen erfolgt über den Modbus RS485 (RTU). Für die Kommunikation mit der Kundenleitwarte stehen PROFINET oder PROFIBUS zur Verfügung.

- Steuerung von bis zu 16 Maschinen gleichzeitig
- Innovative Steuerung für drehzahlgezielte und unregelmäßige Kompressoren und Gebläse

- Schnelle und unkomplizierte Inbetriebnahme
- Verbrauchsabhängige Zu-/ Abschaltung von Kompressoren / Energieeinsparungen von bis zu 30%
- Zusätzliche Kosteneinsparung durch optimierte Laufzeiten der Kompressoren und optimale Anpassung der Wartungsintervalle
- 7" Farbdisplay mit Touchfunktion
- Das Display bietet die wichtigsten Informationen der gesamten Druckluftstation auf einen Blick
 - Betriebszustände der angeschlossenen Kompressoren
 - Grafische Darstellung des Netzdrucks als zeitlicher Kurvenverlauf



Im Vergleich - AERZEN Maschinensteuerungen

	AERtronic	AERtronic Master	AERsmart	AERprogress
Lokale Maschinensteuerung	✓			
Übergeordnete Verbundsteuerung zur Lastverteilung		✓	✓	
Intelligente Regelung des Maschinenverbunds zur Effizienzmaximierung			✓	✓
Digitale Services mit AERZEN Digital Platform Anbindung (Cloud)				✓
Machine Park Management weltweites Live-Monitoring				✓
Condition Monitoring Maschinenausfälle vermeiden, Wartungszeiten optimieren				✓
Energy Management Anlagenübergreifende Verbrauchsoptimierung				✓



AERZEN Steuerungstechnik
Immer am optimalen Betriebspunkt

AERtronic Basic, Advanced, Premium

Die Unterschiede der Ausbaustufen auf einen Blick

AERtronic **Basic** Digitales Anzeigeelement

Die Variante AERtronic Basic fungiert als digitale Maschinenparameteranzeige und Störungsmelder. Zudem identifiziert das Gerät über die Sensorik kritische Zustände im Prozess und schaltet die Maschine gegebenenfalls ab, um Schäden zu vermeiden. Die Darstellung der AERtronic Basic Steuerung erlaubt es dem Anwender, unter anderem die folgenden Parameter übersichtlich abzulesen:

- Saugdruck
- Enddruck
- Öldruck
- Endtemperatur
- Riemenüberwachung über Enddruck
- Betriebsstunden
- Wartungsmeldungen
- Servicehistorie

AERtronic **Advanced** Aktive Steuerung von Prozessen

Die Steuereinheit AERtronic Advanced erweitert das Funktionsspektrum der Basic-Variante um die Möglichkeit, Prozesse aktiv zu steuern. Durch die optionale Frequenzumrichteransteuerung wird hier eine Symbiose aus Steuerungseinheit und Regelstrecke hergestellt. Somit kann der Anlagenbetreiber die Maschinen auf den Punkt regeln, ohne Gefahr zu laufen, in eine Überproduktion zu kommen - und kann somit einen energieeffizienten Betrieb erreichen. Die Anbindung von Frequenzumrichtern erfolgt dabei markenoffen und unabhängig. Somit kann der Kunde sowohl die eigenen Komponenten oder aber AERZEN Standardfrequenzumrichter nutzen.

Durch diese Funktion gelingt es, Prozesse in der Anlage noch transparenter zu gestalten und Verbesserungspotenziale frühzeitig zu identifizieren. Diese Funktionsvielfalt spielt ihre Vorteile vor allem bei Drehkolbenverdichtern (Delta Hybrid) und Schraubenverdichtern (Delta Screw) aus und ist bei diesen daher bei letzterem standardmäßig vorgesehen. Wer auf der Suche nach einer „Industrie 4.0 ready“-Lösung für seine Prozesse ist, findet in der AERtronic Advanced eine fortgeschrittene und anwenderfreundliche Maschinensteuerung.

AERtronic **Premium** Weitere Schnittstellen und Cloud-Kompatibilität

Im Premium-Segment kann der Anwender die intelligente AERtronic Steuerung in die Aerzen Digital Plattform einbinden. Dort kann der Anlagenbetreiber und Bediener dann auf eine Vielzahl von Digitalen Services zurückgreifen, um mit Hilfe von künstlicher Intelligenz die Effizienz seiner Maschinen sowie die Verfügbarkeit und Produktivität nachhaltig und analytisch zu steigern.

Fernüberwachung via WebView

Bei der übergeordneten Steuerung und Optimierung von Druckluftprozessen kommt der Übertragung, Analyse, Visualisierung und Überwachung von Daten eine besondere Bedeutung zu. AERZEN hat mit dem WebView Konzept daher ein zentrales Kontrollinstrument geschaffen, das den Funktionsumfang der AERtronic Steuerung entscheidend erweitert. So hat der Nutzer mit dem Modul von jedem Ort weltweit Zugriff auf die Betriebs- und Servicedaten seiner Einzelmaschine. Die Integration von WebView bietet für den Anwender entscheidende Vorteile:

- Hohe Transparenz über aktuelle und historische Anlagenzustände
- Online-Zugriff auf Betriebsdaten, Betriebsstunden, Fehlermeldungen und mehr
- Weltweite Verfügbarkeit
- Keine zusätzliche Software erforderlich
- Höhere Prozesssicherheit und Verfügbarkeit
- Einfache und übersichtliche Wartungsplanung
- Unidirektionaler Zugriff über handelsübliche stationäre oder mobile Endgeräte

		Basic	Advanced	Premium
Digitales Anzeigeinstrument	7" full Touchscreen display	✓	✓	✓
	Digitale Anzeige aller gemessenen Parameter	✓	✓	✓
	Darstellen von Warnungen, Störungen und Wartungen	✓	✓	✓
	Ausführung für Innen- und Außenaufstellung bis IP65 und Umgebungstemperaturen im Betrieb von -20°C bis +55°C	✓	✓	✓
	Maschinensteuerung durch Startsignal	✓	✓	✓
	Umfangreiche Sprachenauswahl	✓	✓	✓
	Funktionserweiterungen über Freischaltcodes	✓	✓	✓
	Notabschaltung bei Maschinenstörungen	✓	✓	✓
	Prozessdatenspeicherung auf SD-Karte	✓	✓	✓
	Prozessleitanbindung via Modbus RTU (RS485)	✓	✓	✓
aktive Anlagen- und Prozessregelung	Prozessleitanbindung via Modbus TCP (RJ45),	Option	Option	✓
	Visualisierung der Messdaten über Trendgraphen	•	✓	✓
	Vor Ort Ein-/Ausschaltung via Touch	•	✓	✓
	Einbindung von Sondersensorik und Sonderaktorik	•	✓	✓
	Funktionsupate via SD-Karte	•	✓	✓
	Fernsteuerung der Maschine über Bus- und Digitalkommunikation	•	✓	✓
	Prozessleitanbindung via ProfiNet® oder ProfiBus®	•	Option	Option
	Prozessleitanbindung via EtherNet/IP	•	Option	Option
Remote Monitoring und Optimierung in der Cloud	Prozessreglung nach Solldruck und Sauerstoffgehalt im Kundensystem	•	Option	Option
	Anbindung an AERZEN Digital Plattform über 4G/LTE Modem	•	•	✓
	AERprogress Machine Park Management: Live-Monitoring mit Remote Zugriff von überall	•	•	✓
	AERprogress Improvement System: Steigerung der Maschinen und Anlageneffizienz	•	•	Option
	AERprogress Consumption Certification: Reports gemäß Energiemanagement-Norm ISO 50001:2018	•	•	Option
	AERprogress Availability Management: Optimierung der Verfügbarkeit	•	•	Option
	AERprogress Usage-based Maintenance: Maximierung der Wartungsintervalle	•	•	Option

Gebälseverbund intelligenter steuern

Deutliche Effizienzgewinne einfahren

AERZEN hat mit Blower, Hybrid und Turbo die besten Maschinentechnologien für diese Aufgabe. AERsmart, eine neue übergeordnete Steuerung, steigert deren Performance weiter. AERsmart verteilt die Luftmengen optimal auf die Technologien und deren individuelle Wirkungsgrade. Das Ergebnis: alleinstehende Effizienzwerte nahe dem theoretischen Optimum. Zusätzliche Einsparungen von bis zu 15 %. Integration auch von Fremdfabrikaten möglich.



AERsmart – intelligent, effizient, zukunftsweisend

Lastwechsel bedarfsgerecht bedienen

Starke Schwankungen kennzeichnen den Lastbetrieb in biologischen Kläranlagen. Die innovative Maschinensteuerung AERsmart ist der intelligente Baustein, der den angeforderten Sauerstoffbedarf derart auf den Maschinenpark verteilt, dass Schwach-, Mittel- und Starklasten so effizient abgearbeitet werden, wie es die bestehende Konfiguration jeweils zulässt. Dabei sind die Kennfelder und Wirkungsgrade im Algorithmus der Steuerung eingebunden. So wird der installierte Maschinenpark ganz nah dem theoretisch höchsten Wirkungsgrad betrieben.

Autopilot für bis zu 12 Maschinen

AERsmart übernimmt das komplette Steuer- und Regelmanagement einer Verdichtergruppe und hebt dabei das enorme Energiespar-Potenzial, das sich aus dem Kombinationsbetrieb unterschiedlicher Maschinentypen aus der Performance³-Welt ergibt. Auch Fremdfabrikate und Installationen mit nur einer Maschinenteknik sind durch die übergeordnete Steuerung regelbar. Bis zu 12 Maschinen kann AERsmart auf diese Weise zu höchster Effizienz steuern – für Wirkungsgrade nah wie nie am Optimum und ein neues Effizienzlevel im Belebungsbecken.

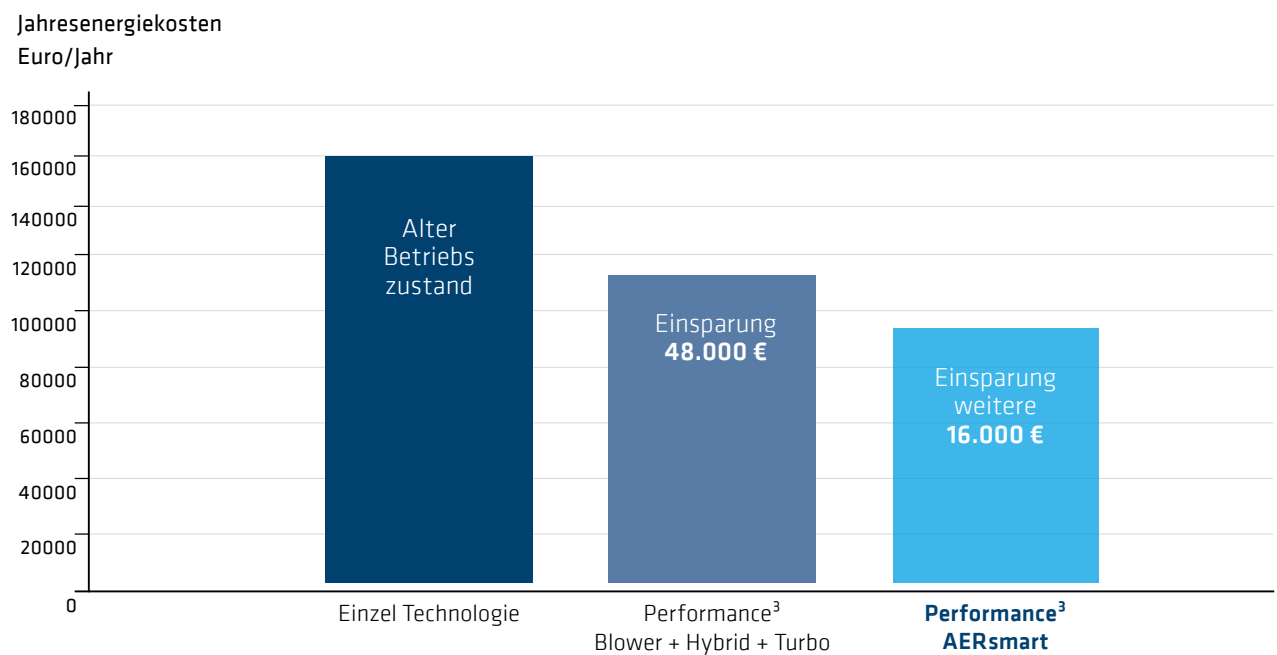
Noch mehr Performance für das „Dream-Team“ der Wasseraufbereitung

AERsmart unterscheidet sich von klassischen sogenannten „Gruppen-Steuerungen“, die lediglich typengleiche Verdichter regeln. AERsmart steuert auch Verdichter unterschiedlicher Technologien, allen voran Performance³-Konfigurationen von AERZEN. Jede Maschinenteknik und jede Maschinenbaugröße hat innerhalb ihres Kennfeldes unterschiedlich hohe Wirkungsgrade. AERsmart teilt die geforderte Luftmenge so auf, dass die höchsten Wirkungsgrade der einzelnen Maschinen bzw. der Gesamtkonfiguration genutzt werden. So wird der installierte Maschinenpark ganz nah dem theoretisch höchsten Wirkungsgrad betrieben.



Starkes Trio von AERZEN – Blower, Hybrid und Turbo

Einsparpotential in Zahlen – Kürzeste ROI-Zeiten



Beispiel der deutschen Kläranlage mit 326.000 EGV

Luftversorgung clever tunen

Lastgänge effizienter bedienen

AERsmart besteht aus innovativen Soft- und Hardwarekomponenten. Die geforderte Sauerstoffmenge wird als Sollwert z. B. als 4–20 mA Signal oder über Busanbindung an die AERZEN Verbundsteuerung übertragen. AERsmart wählt die optimale Maschinenkombination, die effizienteste Lastverteilung und visualisiert die Ergebnisse in Echtzeit.

Universelle Schnittstelle

- Zur Vernetzung mit dem Maschinenpark und dem Prozessleitsystem
- Anbindung über Analogsignal und verschiedene Busprotokolle wie Modbus, Profibus, Profinet
- Interner Datenspeicher sowie USB- und SD-Kartenslot
- Option: embedded Webserver zur Datenübertragung via Internet, Ferndiagnose

Flexible Ausführung

- Wandmontage oder Pultdesign
- Einfache Installation



Effiziente Regelung

- AERZEN Algorithmus und präzise Einbindung der Maschinenkennfelder
- Höchste Wirkungsgrade nahe am Optimum, Effizienzsteigerungen bis zu 15 %
- Lastgänge punktgenau und effizient bedienen
- Technologievielfalt vereint, sowohl Verdränger- als auch Turbomaschinen
- Einbindung auch von Fremdfabrikaten Verbundsteuerung für bis zu 12 Maschinen



Umfangreiche Visualisierung und Analyse

- Darstellung und Aufzeichnung der geforderten Luftmengen, Anlagendrücke, Temperaturen, Energieverbräuche, Maschinendaten
- Echtzeitdarstellung, Trendanalysen und Jahresvergleichswerte; Reportingfunktionalitäten
- Service- und Wartungsintervalle der eingebundenen Maschinen, vorausschauende Instandhaltung
- Umfangreiche Energieanalysen und -checks
- Richtungsweisender Baustein für Wasser 4.0

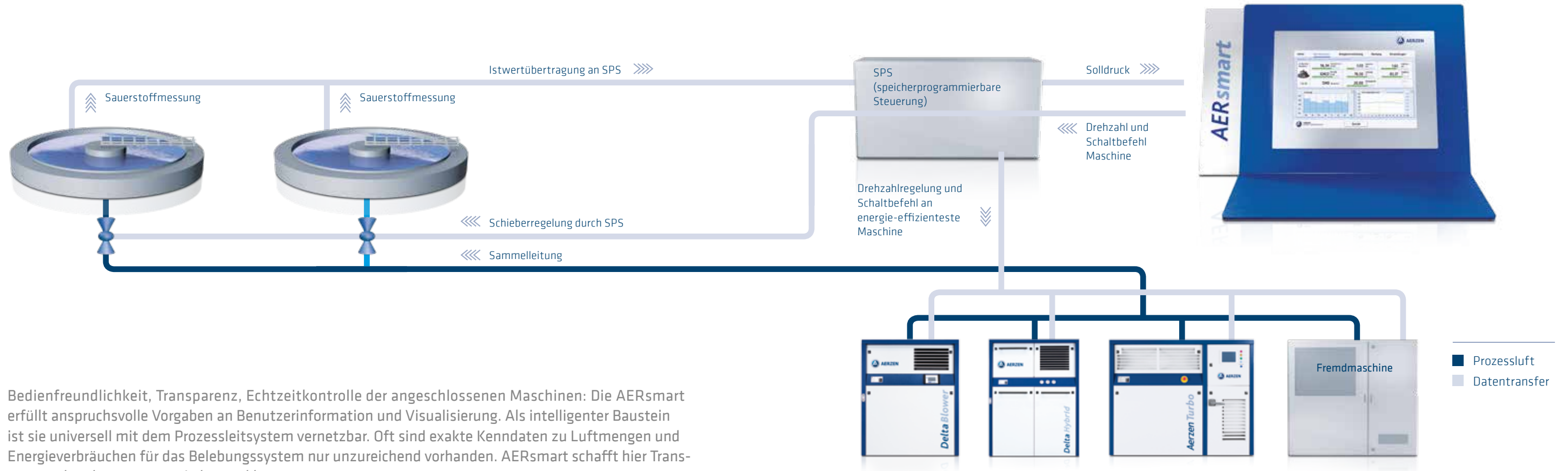
Benutzerfreundliches User-Interface

- Hochauflösendes 12" Touch-Screen
- Intuitive Menüführung
- Alles auf einen Blick: Gesamtdaten und Daten der Einzelmaschinen
- Umfangreiche Sprachauswahl



Sehen, was Sache ist

Maschinen in Echtzeit kontrollieren
und regeln



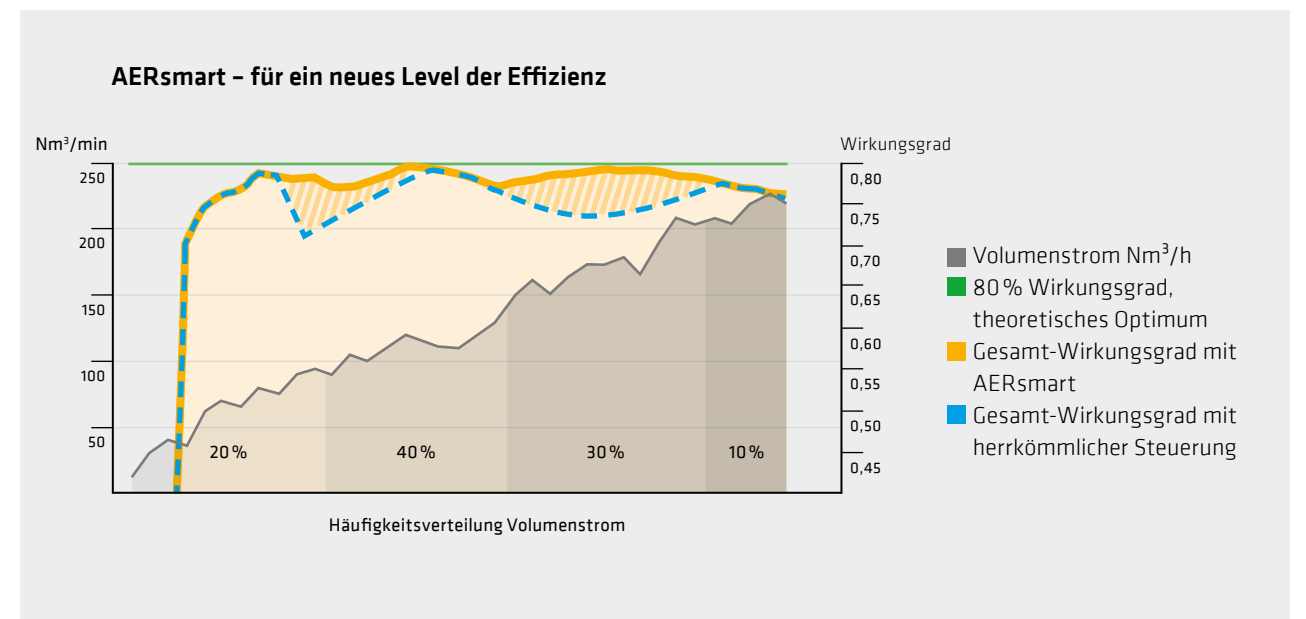
Bedienfreundlichkeit, Transparenz, Echtzeitkontrolle der angeschlossenen Maschinen: Die AERsmart erfüllt anspruchsvolle Vorgaben an Benutzerinformation und Visualisierung. Als intelligenter Baustein ist sie universell mit dem Prozessleitsystem vernetzbar. Oft sind exakte Kenndaten zu Luftmengen und Energieverbräuchen für das Belegungssystem nur unzureichend vorhanden. AERsmart schafft hier Transparenz über den gesamten Lebenszyklus.

Überlegenes Wissen als Software-Lösung

Die Regelung von Verdichtern im Gruppenbetrieb, speziell beim Einsatz unterschiedlicher Maschinentypen, erfordert grundlegende Maschinenkenntnisse und spezielle Regelmuster. Die Software von AERsmart enthält detaillierte Informationen der angeschlossenen Maschinen und berechnet aus ihnen die optimale Lastverteilung im Kombinationsbetrieb.

Intelligent zu- und abschalten

Betriebsverhalten und unterschiedliche Kennfeldeigenschaften von Strömungs- und Verdrängermaschinen beeinflussen Regelbereich und Wirkungsgradverlauf in Abhängigkeit von Luftmenge und Verdichtungsdruck des jeweiligen Maschinentyps. Die Software von AERsmart arbeitet mit den Vorteilen jeder Technologie und vermeidet deren Schwächen im jeweiligen Lastbereich. Das Ergebnis: intelligentes Zu- und Abschalten, smarte Lastverteilung an die Maschinen im Kombinationsbetrieb.



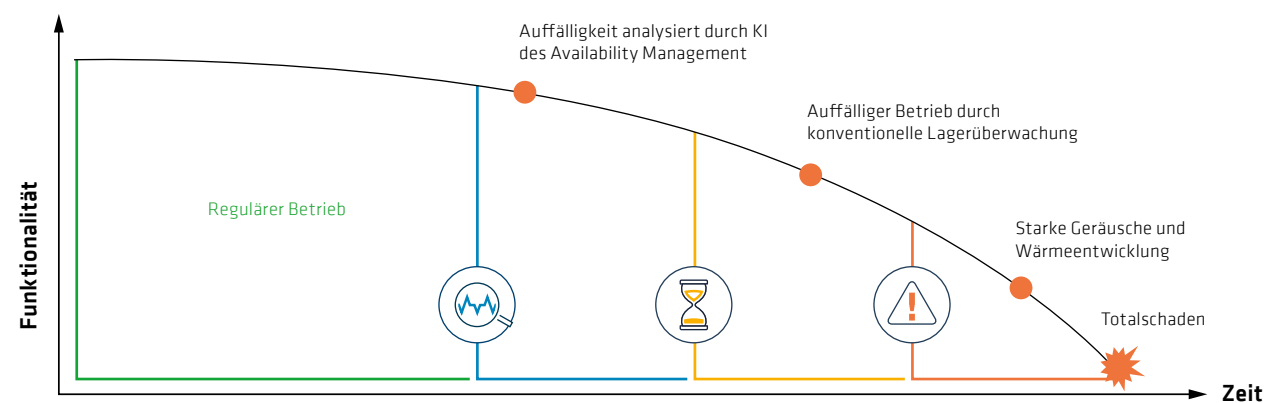
AERprogress

Digitale Transformation der Gebläsetechnologie

Die digitale Transformation hat auch in der Gebläse- und Kompressorentechnik einen großen Einfluss und gewinnt zunehmend an Bedeutung. Durch den Einsatz digitaler Technologien können Anlagenbetreiber ihre Energieeffizienz steigern und ihren ökologischen Fußabdruck verbessern. Hierfür ist es erforderlich, alle Anlagen und Maschinen zu digitalisieren und zu vernetzen, sowie ein kontinuierliches Datenmonitoring durchzuführen.

Unsere Vision für das Produkt AERprogress ist es, die Zukunft industrieller Prozessluftoptimierung zu gestalten. Wir streben danach, eine wegweisende Plattform zu schaffen, die Unternehmen dabei unterstützt, ihre Produktionsprozesse effizienter, nachhaltiger und vorausschauender zu gestalten. Durch die Verbindung von fortschrittlicher Digitaltechnologie, um-

fassender Datenanalyse und maschinellem Lernen streben wir danach, eine Welt zu schaffen, in der Unternehmen in der Lage sind, ihre Ressourcen optimal zu nutzen, ihre Umweltauswirkungen zu minimieren und gleichzeitig ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.



Availability Management – Zuverlässiges Frühwarnsystem zur Vermeidung von Anlagenstillstand

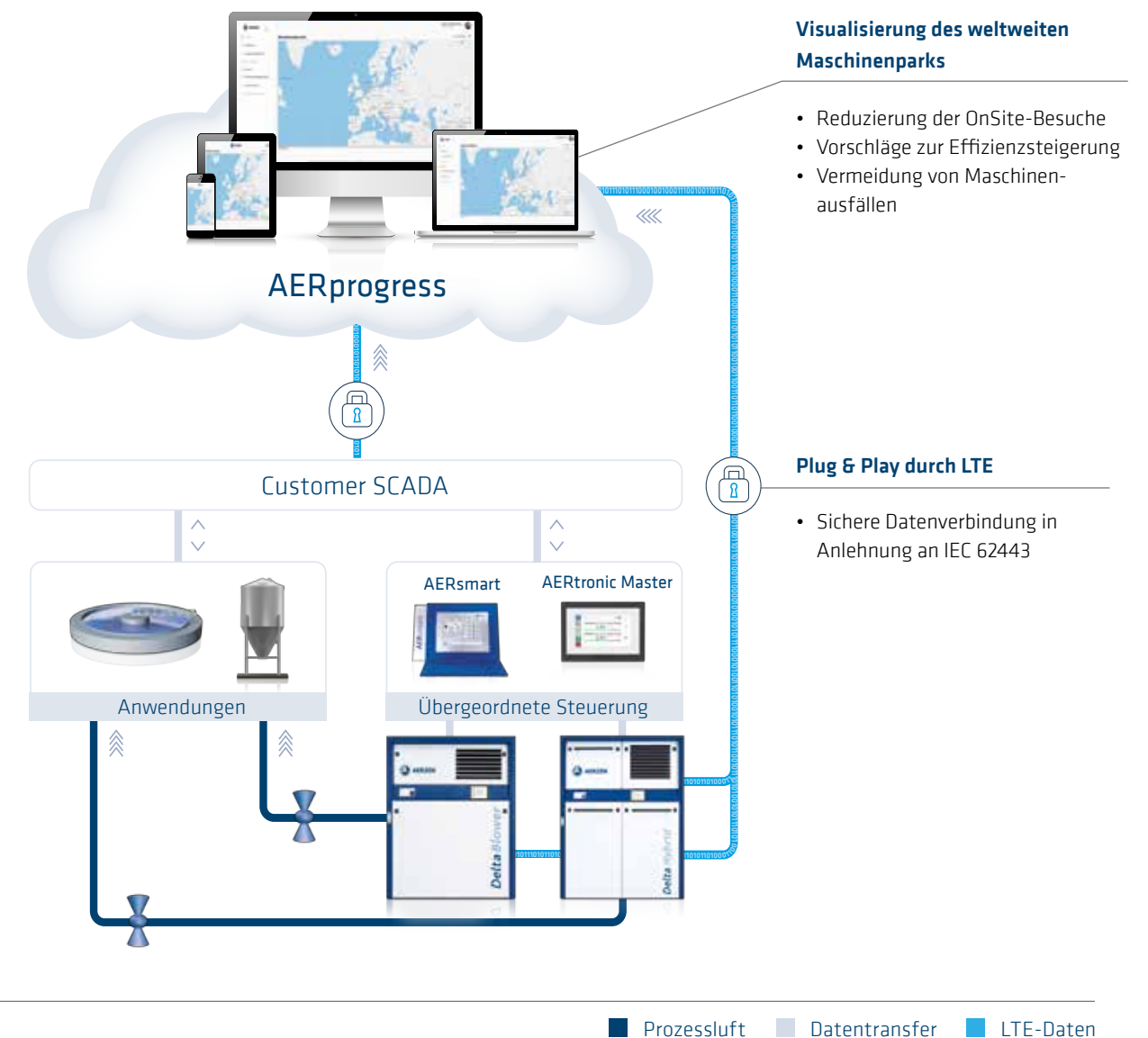
Ein Beispiel für die digitale Transformation in der Gebläsetechnik ist die Implementierung von IoT (Internet of Things)-Lösungen. Die Vernetzung von Gebläsen und Sensoren ermöglicht es Anlagenbetreibern, Echtzeitdaten über den Betriebszustand und die Leistung der Maschinen zu erfassen. Dadurch werden Wartungsbedarfe frühzeitig erkannt, Ausfallzeiten minimiert und die Lebensdauer der Maschinen verlängert.

Darüber hinaus ermöglicht die digitale Transformation auch die Integration von KI (Künstliche Intelligenz) und maschinellem Lernen. Durch die Analyse großer Datenmengen werden Muster und Trends erkennbar, anhand welcher vorhandene Prozesse weiter optimiert werden. KI-gesteuerte Algorithmen helfen dabei, den Energieverbrauch zu reduzieren und die Effizienz der Maschinen zu maximieren.



Wertversprechen von AERprogress

- **Innovation:** Wir bieten stets neueste Technologien und Lösungen, die den sich wandelnden Industrieanforderungen gerecht werden.
- **Exzellenz:** Qualität, Technologie und Fachwissen sind die Grundlagen unserer erstklassigen Produkte und Dienstleistungen.
- **Partnerschaft:** Als Partner verstehen wir die individuellen Bedürfnisse unserer Kunden und bieten standardisierte oder maßgeschneiderte Lösungen.
- **Nachhaltigkeit:** Wir fördern Ressourceneffizienz, Energieeinsparung und Umweltschutz für eine nachhaltige Zukunft.
- **Vertrauen:** Datenschutz und Datensicherheit haben bei uns höchste Priorität.
- **Kundenorientierung:** Die Bedürfnisse unserer Kunden stehen im Mittelpunkt unseres Handelns.



Wartungskosten senken Energieeffizienz steigern

AERprogress ist die Lösung Ihrer Prozessluftanwendung um die Wartungskosten zu senken und die Energieeffizienz in der Anlage zu steigern. Mit dem Einsatz ausgewählter Sensoren und der darauf basierenden Datenanalyse ermöglicht AERprogress eine präzise Überwachung der Anlage. Dadurch können potenzielle Probleme frühzeitig erkannt und schnell behoben werden, was zu einer Reduzierung der Wartungskosten führt. Ferner bietet AERprogress die Option, den Energieverbrauch zu überwachen, um den Betrieb der Anlage zu optimieren. Dies führt zu einer effizienteren Nutzung und Schonung von Ressourcen und einer Verringerung des Energiebedarfs. Insgesamt trägt AERprogress dazu bei, die Gesamtkosten des Betriebs (TCO) zu senken und damit kontinuierlich ohne zusätzlichen Personalaufwand die Nachhaltigkeit der Anlage zu verbessern.

Für jede Industrie die richtigen Features und Services

Machine Learning

- Durch das Machine Learning können Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Datenpunkten erkannt und Ausfallwahrscheinlichkeiten berechnet und aufgezeigt werden.
- Ausfälle können mit einem zeitlichen Vorlauf von bis zu zwei Wochen vorhergesagt werden.
- Kein Spezialisten Know-How mehr notwendig.

Wartungs- und Instandhaltungskosten optimieren

- Durch den Einsatz von AERprogress können die Instandhaltungskosten von Anlagen und Maschinen um bis zu 50 % reduziert werden.
- Die tatsächlichen Kosten bei einem Störfall wie z.B. Materialkosten für Reparaturen, Mietkosten für Ersatzanlagen und andere für die Wartung der Anlage erforderliche Ausrüstung, wie auch Sonn- und Feiertagszuschläge können minimiert werden.
- Mittels AERprogress können die Zeitpunkte der Fehler prognostiziert und koordiniert werden, sodass Maschinenausfälle auf unkritische Zeiträume verlegt und mit geplanten Stillstandszeiten kombiniert werden können.

Investitionssicherheit & Steigerung der Gesamtrentabilität

- Durch die Reduzierung von Störungen und Schäden erhöht sich die Maschinenlaufzeit und verbessert somit den ROI.
- Historische Daten sind für zukünftige Prozessoptimierungen sehr wichtig und tragen zu einer entsprechenden Transparenz der Maschine bei.
- Daten bleiben Eigentum des Anlagenbetreibers und stehen dritten Personen nicht zur Verfügung.



! IoT-Device & Cloud-Security

- ✓ Die Verbindung zwischen IoT-Gateway und der Cloud-Plattform erfolgt über https mit eigenem private und public key für die Authentifizierung.
- ✓ Die Datenkommunikation erfolgt via sicherer TLS-Verschlüsselung.
- ✓ Die Plattform wird in europäischen Rechenzentren auf Infrastruktur as a Service von Microsoft Azure betrieben und gehostet.
- ✓ Ein zentrales Benutzermanagement mit Rollen & Rechten sowie einer 2-Faktor-Authentifizierung

gestattet jeden Zugriff nur personalisiert und autorisiert.

- ✓ Sowohl das IoT-Device als auch die Plattform werden in Anlehnung an der Norm IEC 62443 entwickelt.



Schnelle Skalierbarkeit

- AERprogress bietet die Option einer schnellen und beliebigen Skalierbarkeit.
- Anlagen und Maschinen können ohne großen Zeitaufwand mit AERprogress verbunden werden.

Verkürzung der Stillstandszeiten & Erhöhung der Nutzungsdauer

- Durch den Einsatz der vorausschauenden Wartung kann die Reparaturhäufigkeit und die Schwere der Maschinenschäden minimiert werden, wodurch die Lebensdauer und der tatsächliche Zustand der Maschinen erheblich verbessert werden.
- Die Vermeidung von Maschinenschäden erhöht die Nutzungsdauer der Maschinen um bis zu 30%.
- MTTR (mean time to repair) wird durch AERprogress reduziert, da die zu reparierende Komponente direkt identifiziert wird und lange Diagnosezeiten vermieden werden.

Verbesserung der Energieeffizienz

- Durch das durchgängige Energiemonitoring (konform zur DIN EN 50 001) lassen sich schleichende energetische Veränderungen leicht erkennen und deren Ursachen beheben.
- Maschinen können in einem optimierten Zustand betrieben werden, wodurch die Energieverbräuche um bis zu 8% reduziert werden können.
- AERprogress bietet eine Kontrolle über die CO₂ Bilanz sowie den Vergleich zu vorherigen Zeiträumen.
- Die Energiekosten der Maschine sind vollständig transparent.

Leistungs- und Funktionsumfänge der Cloud Plattform AERprogress

AERprogress bietet eine breite Palette von Leistungs- und Funktionsumfängen. Die Plattform ermöglicht Anlagen- und Maschinenbetreibern Prozesse zu optimieren, durch die Nutzung einer skalierbaren und flexiblen Infrastruktur. Mit AERprogress können Daten sicher in der Cloud gespeichert und verwaltet werden. Darüber hinaus bietet AERprogress eine Vielzahl von Tools und Services, um Betrieb und Überwachung, sowie Wartung als auch Energieversorgung von Maschinen zu erleichtern. Die genauen Leistungs- und Funktionsumfänge von AERprogress können an die Maschinen und Anlagen, sowie an die Anforderungen der Betreiber, angepasst werden.

Machine Park Management

Dank der dezentralen Überwachung aller weltweit installierten Anlagen profitieren Betreiber von Gebläse- und Verdichter-Aggregaten von der maximalen Transparenz. Alle relevanten Daten zur Maschinen-Performance sind jederzeit und von überall einsehbar. Zeitaufwändige, provisorische Begehungen einzelner Standorte werden überflüssig und routinierte Maßnahmen auf ein notwendiges Minimum reduziert. Mit einem Blick auf die Plattform ist der Anwender jederzeit über den Zustand seiner Maschinen im Bilde.

Energy Management

Mit dem Energy Managements erhalten Sie die Möglichkeit, den Energieverbrauch aller Anlagen jederzeit transparent an einer zentralen Stelle einzusehen und zu vergleichen. Vorhandene Potentiale zur Optimierung der Energieeffizienz und zur Senkung der Kosten können schnell und einfach ermittelt werden. Dabei geht es nicht nur darum, die gesetzlichen Vorgaben umzusetzen, vielmehr handelt es sich beim Energy Management um einen fortlaufenden Prozess, da nur so ist eine kontinuierliche Optimierung möglich ist.

Condition Monitoring

Das Condition Monitoring lässt zwei Wartungsstrategien zur Optimierung der Anlagenverfügbarkeit zu - eine nutzungsbasierte oder eine zeitpunkt-basierte Strategie. Durch fortlaufende Erfassung und Beurteilung der Prozess- und Maschinendaten kann der Zustand einzelner Bauteile realistisch abgebildet werden. Weit bevor ein Bauteil das Ende seiner Lebenszeit erreicht und einen zeit- und kostspieligen Anlagenstillstand verursacht, werden in der Aerzen Digital Plattform entsprechende Meldungen generiert.

	MPM	EM	CM
Anzeige Maschinenstatus / dezentrales Anlagenmanagement (Betrieb, Störung, Wartung)	✓	•	•
Darstellung von Prozessdaten via KPIs (Standortübergreifend)	✓	•	•
Diagramme und Trenddarstellung	✓	•	•
Transparenz über Anlagen und Maschinen (Zustandsüberwachung)	✓	•	•
Transparenz über Prozessdaten (jederzeit und Orts unabhängig)	✓	•	•
Instandhaltungskosten reduzieren / minimieren	✓	•	•
Verkürzung der mittleren Reparaturzeit (MTTR)	✓	•	•
Verkürzung der Diagnosezeit (MTTI)	✓	•	•
Strukturierte Wartungsplanung	✓	•	•
Maschinen-/Gerätedetailseiten	✓	•	•
Schwellwert- und Grenzwertdefinitionen inkl. Alarming	✓	•	•
Eventalarme und Events per Mail	✓	•	•
Reports / Nachweispflicht konform zur ISO 50001:2018	•	✓	•
Energieeffizienz von Standorten vergleichen	•	✓	•
Effizienzsteigerung bzw. Vermeidung von Effizienzverlusten von bis zu 8%	•	✓	•
Abhängigkeiten zu anderen Werten/ Vorschlagswesen auf Grundlage der Historiendaten	•	•	✓
Automatische Anomalie-Erkennung bis zu 14 Tage im Voraus	•	•	✓
Optimierungsempfehlung zur Anlagenwartung und zum Anlagenbetrieb	•	•	✓
Nutzungsbedingte Wartungsintervalle	•	•	✓

Kostenbeispiel aus der Praxis

Durch den Einsatz von AERprogress wurde festgestellt, dass die Eintrittstemperatur eines Delta-Hybrid-Drehkolbenverdichters zu hoch war. Das Delta (ΔT) zwischen Umgebungstemperatur (Tamb) und Eintrittstemperatur (T1) lag zwischen 15 und 20 Kelvin. Ein installierter Temperatursensor lieferte die Daten.

Delta (T1 - Tamb = ΔT) in Kelvin	15 Kelvin
Tage in Betrieb	210 Tage
Betriebsstunden	2100 Stunden
Energieverbrauch + 1% Verbrauch pro 3 Kelvin	0,05
Motorleistung	85 kW
Energiekosten pro kW	0,30 €

Das Delta (ΔT) wurde durch den Einsatz der AERprogress-Lösung schnell erkannt, die Ursache frühzeitig gefunden und hohe Energiekosten vermieden. Eine zu hohe Temperaturdifferenz (ΔT) bedeutet, dass die Maschine bei demselben Volumenstrom mehr Energie verbraucht. Durch erhöhte Ansaugtemperaturen von drei Kelvin ist mit einem ca. 1% höheren Energieverbrauch zu rechnen.

Berechnung:
Zusätzlicher Energieverbrauch:
(Motorleistung * zusätzlicher Energieverbrauch) * Betriebsstunden (85kW * 5%) *2100 = 8.925kW
Mehrkosten:
Zusätzlicher Energieverbrauch * Energiekosten = 8.925kW * 0,3€ = 2.677,50€

Zusätzliche Energiekosten pro Monat 382,50€

Alles – Außer gewöhnlich

Die Servicewelt von **AERZEN**

Die lange Lebenszeit der AERZEN Maschinen ist legendär. Warum ist Service dann überhaupt ein Thema? Weil es um mehr geht als um Verfügbarkeit und OEM-Originalteile. Die Services von AERZEN sichern Investitionen, Produktivität, den entscheidenden Vorsprung im Wettbewerb. Und das weltweit.



Der AERZEN Vor-Ort-Service

Unsere Serviceteams arbeiten da, wo unsere Maschinen sind. Überall auf dieser Welt. Onshore oder Offshore. Nicht selten unter Extrembedingungen. Wie wir das erreichen? Mit kurzen Wegen. AERZEN hat rund um den Globus ein dichtes Netz aus Servicestützpunkten und dezentralen Teilelagern für Sie gespannt. Über 200 exzellent ausgebildete Servicetechniker stehen Ihnen von dort aus zur Seite. Jederzeit und wo immer Sie uns brauchen.

Von Mietservice und anderen (Dienst-) Leistungen

Die Servicewelt von AERZEN bietet Ihnen viel. Maßgeschneiderte Servicekits beispielsweise. Austauschstufen, Maschinen-diagnosen, schalltechnische Optimierungen. Eine unserer wichtigsten Leistungen ist AERZEN Rental Division und steht für einen großen Park an Mietmaschinen. Gebläse, Turbos und Verdichter von AERZEN. In unterschiedlichsten Leistungsklassen. Für alle üblichen Druckbereiche. Sofort einsetzbar und auf Wunsch schlüsselfertig geliefert. Das heißt für Sie? Auch bei unerwartet anstehendem Bedarf sind Sie bestens gerüstet: www.aerzenrental.com



Kontakt weltweit

2.600 Mitarbeiter sind für AERZEN tätig. Auf allen Kontinenten. Mit sechs Vertriebsbüros sind wir alleine in Deutschland für Sie vor Ort. Und mit über 50 Tochtergesellschaften in über 100 Ländern der Welt. So haben wir kurze Wege zu Ihnen – wenn Sie uns einmal brauchen. Rufen Sie an: +49 5154 81 0

Service-Hotline

Wir sind für Sie da, auch wenn wir eigentlich nicht da sind – außerhalb unserer Geschäftszeiten. Nutzen Sie den direkten Draht zu AERZEN über unsere regionalen Service-Hotlines: +49 700 49318551

Customer Net

Wo Sie mehr über das Unternehmen und die führenden Kompressortechnologien aus Aerzen erfahren können? Ganz einfach: In unserem Customer Net auf unserer Homepage. Dort haben wir alles für Sie hinterlegt, was wissenswert ist: www.aerzen.com



LET'S TALK

Find your local contact

www.aerzen.com/worldwide

AERZEN. Verdichtung als Erfolgsprinzip

Die Aerzener Maschinenfabrik wurde 1864 gegründet. 1868 haben wir das erste Drehkolbengebläse Europas gebaut. 1911 folgten die ersten Turbogebläse, 1943 die ersten Schraubenverdichter und 2010: das erste Drehkolbenverdichter-Aggregat der Welt. Innovationen made by AERZEN treiben die Entwicklung der Kompressortechnik immer weiter voran. Heute zählt AERZEN weltweit zu den ältesten und bedeutendsten Herstellern von Drehkolbengebläsen, Drehkolbenverdichtern, Schraubenverdichtern und Turbogebläsen. Und in vielen Anwendungsbereichen zu den unangefochtenen Marktführern.

In über 50 Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt arbeiten mehr als 2.600 erfahrene Mitarbeiter mit Hochdruck am Fortschritt in der Kompressortechnologie. Ihre technische Kompetenz, unser internationales Expertennetzwerk und die stetige Rückkoppelung mit unseren Kunden sind die Basis unseres Erfolgs. Produkte und Dienstleistungen von AERZEN setzen Maßstäbe. In puncto Verlässlichkeit, Wertbeständigkeit und Effizienz. Fordern Sie uns heraus.



LET'S TALK

Find your local contact

www.aerzen.com/worldwide

Aerzener Maschinenfabrik GmbH
Reherweg 28 – 31855 Aerzen / Deutschland
Telefon: +49 5154 81 0 – Fax: +49 5154 81 9191
info@aerzen.com – www.aerzen.com



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE