



TRANSPARENZ, DIE SICH AUSZAHLT

CLEAF macht den Druckluftverbrauch dank Sensortechnologie und der IIoT-Plattform moneo transparent, senkt so die Energiekosten und optimiert die Wartung.

Seit über fünfzig Jahren steht CLEAF für innovative Oberflächenslösungen in der Welt des Interior Designs. Das italienische Familienunternehmen entwickelt und produziert beschichtete Platten, Lamine und Kanten für die Möbel- und Innenarchitekturbranche. In einem energieintensiven Produktionsumfeld reicht ein qualitativ hochwertiges Produkt heute jedoch nicht mehr aus. Um Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Effizienz miteinander zu verbinden, ist ein umfassender Einblick in die Prozesse erforderlich, der auf präzisen und in Echtzeit verfügbaren Daten basiert.

Aus dieser Anforderung heraus entstand die Zusammenarbeit mit ifm: CLEAF hat sich für den Automatisierungsspezialisten entschieden, um eine Lösung zu entwickeln, die die Energieflüsse transparent macht und den Zustand der kritischsten Anlagen kontinuierlich überwacht.

Der entscheidende Schritt: vom Gesamtwert zur Maschinenebene

In vielen Industriebetrieben ist Druckluft einer der teuersten und zugleich am wenigsten transparenten Energieträger. Auch bei CLEAF lag der Verbrauch lange Zeit nur als Gesamtwert vor: Es war nicht ersichtlich, welche Maschine am meisten Energie verbrauchte, wo unnötige Lasten entstanden oder an welchen Stellen eventuelle Leckagen den Verbrauch beeinflussten. Entscheidende Informationen, die im betrieblichen Alltag faktisch unsichtbar blieben.

Cristian Fortunato, Instandhaltungsleiter bei CLEAF, beschreibt die Ausgangssituation wie folgt: „Vor der Einführung dieser Überwachungslösung war der spezifische Verbrauch praktisch nicht sichtbar.“ Genau darin lag die Einschränkung: Solange man ausschließlich über aggregierte Werte verfügt, ist es schwierig,



Abweichungen zu erkennen, die Ursachen zu verstehen und Optimierungspotenziale gezielt zu identifizieren. Denn nur eine direkte Messung an den relevanten Verbrauchsstellen ermöglicht einen klaren Einblick in die tatsächlichen Prozessabläufe.

In jeder Druckluftleitung ist ein Durchflusssensor installiert. Auf diese Weise lässt sich der Verbrauch genau zuordnen und analysieren.

Druckluftsensoren: mehr als nur ein Zähler

Um dieses Maß an Transparenz zu erreichen, setzt CLEAF auf die ifm-Durchflusssensoren der Baureihen SD9500, SD8500 und – für größere Rohrdurchmesser – SD2500.

Bruno Bonfiglio, Maintenance Support Specialist bei CLEAF, bezeichnet sie als „die Grundlage für die Überwachung des Druckluftverbrauchs im Werk“.

Aus technischer Sicht ein entscheidender Punkt: Die Sensoren der Baureihe SD beschränken sich nicht nur auf die Durchflussmessung, sondern integrieren in einem einzigen Gerät verschiedene prozessrelevante Größen.

” Um uns zu verbessern und zu wachsen, müssen wir genau wissen, wie viel wir verbrauchen und wo und wie wir eingreifen können.“

Roberto Caspani, Inhaber und Geschäftsführer



Am Motor des Ventilators ist ein Schwingungssensor eingebaut.

Neben dem Volumenstrom der Druckluft liefern sie Daten zum Gesamtverbrauch, zum Druck und zur Temperatur des Mediums und schaffen so eine solide Informationsgrundlage für energetische wie prozesstechnische Bewertungen.

Gerade bei Druckluftanwendungen erweist sich diese Datentiefe als besonders wertvoll. Ineffizienzen zeigen sich nämlich nicht nur in den Gesamtwerten, sondern manifestieren sich oft durch wiederkehrende Muster: ungewöhnliche Verbrauchswerte in bestimmten Schichten, hohe Grundlasten, abweichendes Verhalten einzelner Maschinen oder Schwankungen im Verteilungsnetz. Die kontinuierliche Erfassung dieser Informationen ermöglicht es daher, Leckagen, nicht optimierte Nutzung und sich fortschreitende Anomalien schneller zu erkennen. Genau auf dieser Grundlage konnte CLEAF den Übergang von empirischen Einschätzungen zu Entscheidungen auf der Grundlage objektiver und messbarer Daten vollziehen.

Verbrauchsdaten werden zu Entscheidungen

In der operativen Praxis bedeutet dies für CLEAF einen bedeutenden Perspektivwechsel. Verbrauchsdaten sind nicht mehr nur Indikatoren für das Berichtswesen, sondern werden zu konkreten Instrumenten für operative Entscheidungen. Der Vergleich zwischen Maschinen, Produktionsbereichen und Schichten macht Auffälligkeiten sofort sichtbar. Gleichzeitig kann das Unternehmen nachvollziehen, ob Wartungsmaßnahmen, der Austausch von Komponenten oder Prozessanpassungen tatsächlich eine Verbesserung bewirken.

Cristian Fortunato fasst diesen Schritt prägnant zusammen:

„Wir wissen, wo wir eingreifen müssen, und können datengestützte Entscheidungen treffen, anstatt uns auf Schätzungen zu verlassen.“ Ein Durchschnittsverbrauch, der zuvor schwer zuzuordnen und daher kaum zu steuern war, wird so zu einer kontrollierbaren Größe. Gleichzeitig wird aus reaktiver Fehlersuche ein systematischer Optimierungsprozess.

moneo: Von den Daten zum Gesamtüberblick

Damit die von den Sensoren erfassten Daten einen echten Mehrwert schaffen können, reicht es nicht aus, sie lediglich zu erfassen: Sie müssen verarbeitet und leicht interpretierbar gemacht werden. Bei CLEAF übernimmt diese Aufgabe die IIoT-Plattform moneo von ifm, die die Daten erfasst, strukturiert speichert und über intuitive Dashboards zur Analyse und Auswertung bereitstellt. Gleichzeitig ermöglicht das System eine kontinuierliche Echtzeit-Überwachung und meldet automatisch, wenn Grenzwerte überschritten oder nicht erreicht werden.

moneo wurde entwickelt, um die Maschinenüberwachung, die Prozessoptimierung und eine besser planbare Instandhaltung zu unterstützen, und stellt für CLEAF ein zentrales Instrument im täglichen Betriebsmanagement dar. Die Dashboards bieten einen klaren Überblick über den momentanen und kumulierten Verbrauch, zeitliche Trends und mögliche Anomalien und verwandeln eine Vielzahl von Messpunkten in ein kohärentes Bild des Anlagenverhaltens. Nicht umsonst betont **Bruno Bonfiglio** die Bedeutung einer *„einfachen, stabilen und reproduzierbaren“* Lösung, die sich leicht auf mehrere Werke und Anwendungen übertragen lässt.

Schwingungssensoren:

Wenn Daten die Instandhaltung steuern

Neben der Energieüberwachung setzt CLEAF auch Schwingungssensoren von ifm ein, um den Zustand von Antrieben und kritischen Aggregaten zu überwachen. Insbesondere bei Ventilatoren und Motoren ermöglicht die Schwingungsanalyse es, Verschleißanzeichen oder mögliche Ausfälle frühzeitig zu erkennen. Viele mechanische Störungen äußern sich nämlich nicht durch plötzliche Ausfälle, sondern durch allmähliche Veränderungen der Schwingungsmuster, die beispielsweise auf Unwuchten, Lagerverschleiß oder erhöhte Reibung zurückzuführen sind. In diesem Zusammenhang beschränken sich die Sensoren nicht darauf, im Falle einer Störung einen Alarm auszulösen, sondern ermöglichen vor allem eine zustandsbasierte Instandhaltung der Maschinen. Die Instandhaltung orientiert sich nicht mehr an Vermutungen oder festen Intervallen, sondern an objektiven Daten, die gezielte und rechtzeitige Maßnahmen ermöglichen, das Risiko ungeplanter Stillstände verringern und die Gesamtzuverlässigkeit der Anlage optimieren.

Fortschrittliche Überwachung für rotierende Maschinen

Aus technischer Sicht bieten moderne Schwingungssensoren weit mehr als nur eine einfache Grenzwertüberwachung. Die Lösungen von ifm ermöglichen es nämlich, spezifische Parameter für die Zustandsbewertung von Maschinen zu ermitteln, die beispielsweise mit mechanischer Belastung, Stößen, Reibung und ersten Anzeichen von Lagerverschleiß zusammenhängen. Dadurch lässt sich nicht nur das Vorliegen einer Abweichung feststellen, sondern auch die Art des auftretenden Phänomens nachvollziehen.

Für Unternehmen wie CLEAF bedeutet dies einen umfassenderen Überblick über den Zustand von Ventilatoren, Motoren und anderen kritischen Baugruppen, die oft kaum sichtbar, aber für die Produktionskontinuität von entscheidender Bedeutung sind. Denn ein plötzlicher Ausfall dieser Komponenten kann die gesamte Prozesskette gefährden. Wird eine Anomalie hingegen rechtzeitig erkannt, lassen sich Maßnahmen in Wartungsfenstern planen, wodurch das Risiko von Unterbrechungen deutlich verringert wird.

Cristian Fortunato fasst die Vorteile wie folgt zusammen: *„Das bedeutet weniger Ausfallzeiten, bessere Planbarkeit und eine wesentlich gezieltere Instandhaltung.“* Genau darin liegt der entscheidende Schritt hin zu einem fortschrittlicheren Ansatz: Nicht mehr der Ausfall bestimmt den Eingriff, sondern der tatsächliche Zustand der Maschine.

Die Auswerteeinheiten analysieren das Schwingungssignal der Sensoren und lösen bei Überschreitung der Grenzwerte einen Alarm aus.



Skalierbar auf mehrere Werke und Anwendungen

Eine weitere Stärke der ifm-Lösung ist ihre Skalierbarkeit. CLEAF suchte nämlich keine auf eine einzelne Anwendung beschränkte Lösung, sondern einen Ansatz, der im Laufe der Zeit auf andere Anlagen und Werke ausgeweitet werden kann. **Bruno Bonfiglio** betont dies deutlich: „Für uns war es entscheidend, über eine Lösung zu verfügen, die sich auch leicht auf andere Maschinen übertragen lässt.“ In diesem Sinne stellen die Standardisierung der Sensorik und die zentrale Datenverwaltung über moneo eine entscheidende Voraussetzung dar.

Das Projekt geht somit über die reine Verbrauchsmessung hinaus und entwickelt sich zu einer echten Infrastruktur zur Unterstützung der kontinuierlichen Verbesserung. Die Energiedaten lassen sich systematisch vergleichen, die Wartungsstrategien können im Laufe der Zeit auf der Grundlage objektiver Erkenntnisse verfeinert werden. Neue Maschinen lassen sich von Anfang an in ein bereits strukturiertes Überwachungssystem integrieren.

Ein strategischer Hebel für das gesamte Unternehmen

Für CLEAF hat das Projekt einen Wert, der über den operativen Bereich hinausgeht und direkt die strategische Ebene einbezieht. Inhaber und Geschäftsführer **Roberto Caspani** verweist auf den hohen Energiebedarf des Unternehmens und den Ausbau erneuerbarer Energiequellen: „Um uns zu verbessern und zu wachsen, müssen wir genau wissen, wie viel wir verbrauchen und wo und wie wir eingreifen können.“

In diesem Zusammenhang beschränkte sich der Beitrag von ifm nicht auf die Lieferung der Technologie, sondern umfasste auch qualifizierte Unterstützung in allen Phasen der Umsetzung, wobei Anwendungskompetenz und Know-how zur Verfügung gestellt wurden. Wie **Cristian Fortunato** betont: „Im Grunde haben wir mit ifm einen Partner gefunden, nicht nur einen Lieferanten.“ Ein entscheidender Aspekt bei datengestützten Projekten: Nur wenn Sensorik, Plattform und Anwendung nahtlos zusammenarbeiten, lässt sich ein echter Mehrwert für das Unternehmen schaffen.

Die Schwingungssignale werden grafisch dargestellt. Anomalien werden sichtbar.



FAZIT

Die Erfahrungen von CLEAF zeigen, wie sich Energieeffizienz und zustandsorientierte Instandhaltung in einem einzigen Ansatz vereinen lassen. Durch die Überwachung der Druckluft lässt sich ein Verbrauch, der auf Maschinenebene bisher kaum erfassbar war, nun präzise messen und vergleichen, wodurch die Grundlage für gezielte und überprüfbare Maßnahmen geschaffen wird. Gleichzeitig vervollständigt die Schwingungssensorik das Bild, indem sie einen genauen Überblick über den Zustand kritischer Anlagen bietet und ein rechtzeitiges Eingreifen ermöglicht.

In Kombination mit der moneo-Plattform ist das Ergebnis kein isoliertes Projekt, sondern eine strukturierte und skalierbare Informationsbasis, die fundiertere Entscheidungen unterstützt, die Gesamteffizienz verbessert und die Zuverlässigkeit der Produktionsprozesse erhöht.

ifm.com/cnt/cleaf

