Effiziente Überwachung und Steuerung von Gebläsen und Lüftern

Digital Twin Starter Kit optimiert Energieeffizienz und verhindert mechanische Schäden

Auf einen Blick

- Kontinuierliche Erfassung von Drehzahl, Vibrationen, Druck und Temperatur
- Frühzeitige Erkennung von Unwuchten und mechanischen Verschleißerscheinungen
- KI-gestützte Datenanalyse zur Optimierung von Luftströmung und Druck
- Automatisierte Konfiguration und schnelle Inbetriebnahme
- Direkte Integration in bestehende Produktions- oder Gebäudeleitsysteme
- Reduzierter Energieverbrauch bei gleichzeitiger Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit



Die Anwendung

Gebläse und Lüfter sind zentrale Komponenten in Industrieanlagen, Produktionsstätten und Gebäudetechnik. Sie sorgen für Luft- und Gasbewegung, Druckaufbau, Kühlung oder Belüftung und sind somit für den kontinuierlichen Betrieb vieler Prozesse unverzichtbar.

Im Dauerbetrieb sind Lüfter und Gebläse jedoch hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt. Unwuchten, falsche Drehzahlen oder verschmutzte Luftkanäle können zu erhöhten Vibrationen, Verschleiß oder Schäden an Lagern und Motoren führen. Ungleichmäßige Luftströmungen beeinträchtigen zudem die Effizienz der Systeme und erhöhen den Energieverbrauch.

Das Ziel

Für einen zuverlässigen und energieeffizienten Betrieb ist es entscheidend, die relevanten Betriebsparameter kontinuierlich zu überwachen und gezielt zu steuern. Ziel ist es, Unwuchten oder erhöhte Vibrationen frühzeitig zu erkennen, um mechanische Schäden zu vermeiden, und die Drehzahl sowie Leistung der Geräte flexibel an den tatsächlichen Bedarf anzupassen. Gleichzeitig sollen Luftströmung und Druck optimal geregelt werden, um den Energieverbrauch zu reduzieren. Darüber hinaus ist eine vorausschauende Wartungsplanung wichtig, sodass Eingriffe planbar erfolgen und die Anlagenverfügbarkeit sowie die Lebensdauer der Komponenten nachhaltig gesteigert werden.

Hardware- und Softwarekomponenten



Die Lösung

Das Digital Twin Starter Kit von Bosch Business Innovations und Pepperl+Fuchs bietet eine universelle Systemlösung für die Zustandsüberwachung und Effizienzsteigerung von Gebläsen und Lüftern. Präzise Sensoren, beispielsweise 12-kHz-Schwingungssensoren der VIM3-Serie, erfassen Drehzahl, Vibrationen, Druck und Temperatur direkt an den Geräten. Die Daten werden mithilfe eines IO-Link-Masters gesammelt und über den industriellen Box Thin Client BTC22 an die Digital-Twin-Lösung übertragen.

Die Cloud-basierte Plattform analysiert die Informationen in Echtzeit. KI- und Machine-Learning-Algorithmen erkennen Unwuchten, Abweichungen in der Luftströmung und ineffiziente Betriebszustände und schlagen automatisch Maßnahmen zur Optimierung vor. Optional kann das System in bestehende ERP- oder Gebäudeleitsysteme integriert werden, sodass Wartungs- und Energieoptimierungsprozesse nahtlos ablaufen.

Die Vorteile

Die Implementierung des Digital Twin Starter Kit ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Inbetriebnahme: Sensorinstallation, IO-Link-Master-Anbindung und Netzwerkverbindung erfolgen in wenigen Schritten, die Konfiguration läuft automatisiert.

Nach einer kurzen Einlernphase liefert das Dashboard kontinuierlich transparente Einblicke in Vibrationen, Luftstrom, Druck, Energieverbrauch und Anlagenzustand. Frühwarnungen bei Unwuchten ermöglichen gezielte Wartungsplanung, vermeiden ungeplante Ausfälle und verlängern die Lebensdauer der Aggregate. Gleichzeitig werden Drehzahl, Luftdruck und Leistung optimal gesteuert, wodurch der Energieverbrauch gesenkt und die Betriebseffizienz gesteigert wird.

Highlights

- Hohe Produktivität und Effizienz: Sofort einsetzbare Plug-and-play-Lösung erlaubt KI-gestützte Analyse und Optimierung in Echtzeit
- Signifikante Ressourcen- und Kosteneinsparungen durch vorausschauende Wartungsstrategie
- Präzise Zustandsüberwachung für verlängerte Anlagenlebensdauer
- Maximale Transparenz dank vielfältiger Szenario-Simulationen und frühzeitiger Erkennung von Anomalien
- Einfache Skalierbarkeit und Zugriff via Cloud-Plattform garantieren größtmögliche Flexibilität
- Direkte Integration in ERP-Systeme für schnelles, bedarfsorientiertes Ersatzteilmanagement



Mehr Informationen unter: **pepperl-fuchs.com/px-digital-twin**