

Mehr Transparenz beim Verbrauch

Wertvolle Erkenntnisse mit Sensoren von IPF

Multifunktional: Parametrierbare Strömungssensoren von IPF sind vielseitig einsetzbar und können z. B. nicht nur den Verbrauch von Luft, sondern auch von technischen Gasen erfassen. Ein entscheidender Grund, warum Kettenwulf gleich in mehrere dieser äußerst einfach zu handhabenden Geräte nicht nur für das Maschinen-Monitoring investierte.

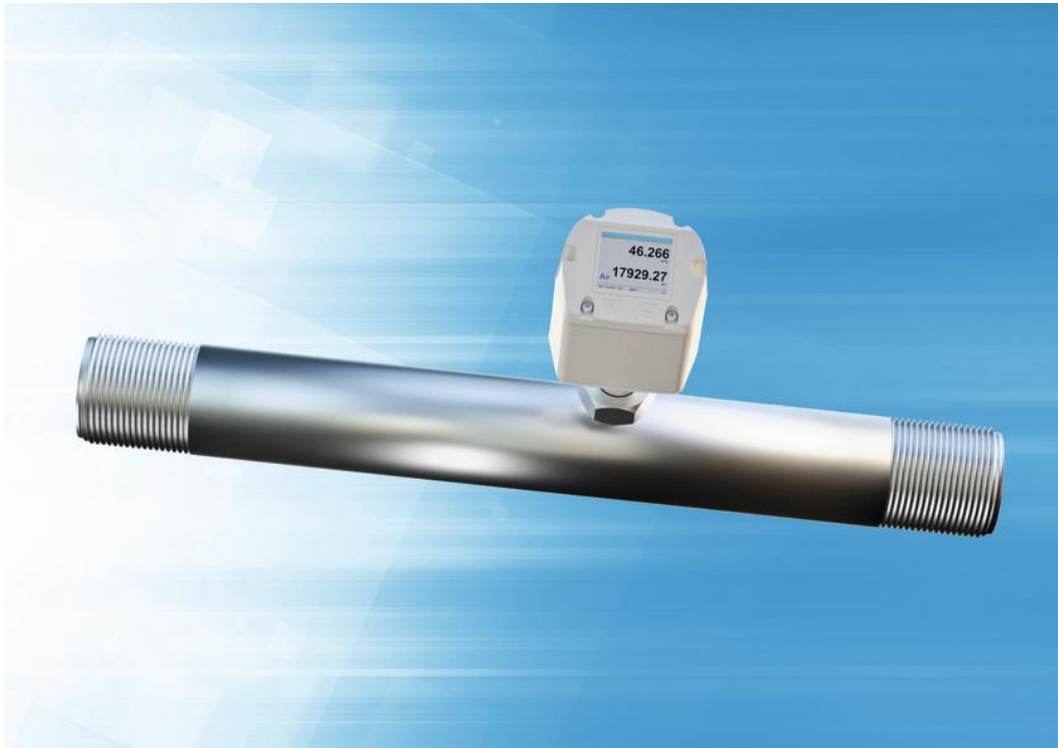
Bewährte Technologie auf Schritt und Tritt: Wer bspw. eine Rolltreppe in einer Londoner U-Bahn benutzt, hat möglicherweise eine Lösung von Kettenwulf unter den Füßen. Die Kettenwulf Betriebs GmbH aus Eslohe stellt auf einer Produktionsfläche von rund 25.000 Quadratmetern mit rund 1000 Mitarbeitern Förderketten, Antriebsketten, Spezialketten und Kettenförderer für den weltweiten Markt her. „Mit Ausnahme der Motoren, liefern wir außerdem die gesamten Antriebseinheiten“, sagt Lucas Schönfelder, Leiter Energiemanagement von Kettenwulf. Das Familienunternehmen mit weltweit zirka 1.400 Mitarbeitern und Produktions- sowie Vertriebsstandorten in Europa, Amerika und Asien fertigt u.a. Branchenlösungen für die Schüttgutindustrie, den Maschinen- und Anlagenbau, die Holz-, Stahl-, Automobil- und Lebensmittelindustrie sowie für die Fahrtreppenindustrie.

Zentrale Erfassung aller Messergebnisse

Die ersten Schritte im Bereich Energie-Controlling vollzog Kettenwulf schon im Jahr 2017. Zusätzlich zur DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement) ist das Unternehmen seit langem für ein nachhaltiges Umweltmanagement (DIN EN ISO 14001) zertifiziert. „Im Oktober 2024 erhielten wir zudem die Zertifizierung gemäß EN 50001 für ein nachhaltiges Energiemanagement. Wir haben u.a. zirka 90 Stromzähler im Betrieb verteilt. Darüber hinaus gibt es eine Reihe an Messgeräten für technische Gase, Sauerstoff sowie Luft und seit neuestem auch Wärmemengenzähler für den Kühlwasserverbrauch. Mit unserem zentralen Erfassungssystem sind schätzungsweise mehr als 150 Zähler aus dem gesamten Werk verbunden. Einer meiner zentralen Aufgaben besteht darin, die Verbräuche zu überwachen und Optimierungspotenziale zu finden, wann immer das möglich ist“, erklärt Lucas Schönfelder.

Verbrauch von Maschinen im Vergleich

Für die Herstellung von **Kettenlaschen** setzt Kettenwulf auf modernste, hochpräzise Lasertechnologie. Die Laser der Anlagen schneiden mit Stickstoff, wobei zur Herstellung des Schneidgases zusätzlich Sauerstoff erforderlich ist. Darüber hinaus haben die Anlagen noch einen Druckluftanschluss, z. B. zum Verfahren der Maschinenachsen. Da der Verbrauch von Stickstoff nicht nur bei den Laserschneidanlagen besonders hoch ist, stellt Kettenwulf zum Großteil das Gas selbst her, rund 70 bis 80 Prozent des Gesamtbedarfs. „Im Zusammenhang mit der erneuten Investition im Jahr 2020 in eine Laserschneidanlage von Trumpf mit 10kW Leistung wollten wir neben dem Stromverbrauch auch den genauen Stickstoff-, Sauerstoff- und Druckluftverbrauch der Maschine ermitteln und die Daten mit einer älteren Laserbestandsmaschine, einem CO₂-Laser, vergleichen. Aus diesem Grund benötigten wir entsprechende Messgeräte, und zwar in doppelter Anzahl. Da wir bereits Kontakt zu IPF hatten, entschieden wir uns für Strömungssensoren des Unternehmens. Die für ein spezifisches Referenzmedium voreingestellten Geräte wurden von IPF, falls notwendig, gemäß unseren Angaben für den jeweiligen Einsatzfall kalibriert“, so Lucas Schönfelder.



Parametrierbare Strömungssensoren von IPF zur Messung von Durchfluss, Verbrauch, Temperatur und Geschwindigkeit von Luft und technischen Gasen arbeiten nach dem kalorimetrischen Prinzip, das hochpräzise Messergebnisse liefert. (alle Bilder: ipf electronic gmbh)

Viel Auswahl für den flexiblen Einsatz

Parametrierbare Strömungssensoren von IPF dienen zur Messung von Durchfluss, Verbrauch, Temperatur und Geschwindigkeit von Luft und technischen Gasen. Sie arbeiten nach dem kalorimetrischen Prinzip und liefern somit hochpräzise Messergebnisse. Das sehr breitgefächerte Portfolio reicht von Einstichsensoren zur Installation unter Druck über einen Kugelhahn, über Sensoren mit integrierter Messstrecke, alle mit frei skalierbaren Analogausgängen, bis hin zu kompakten Inlinegeräten mit Gleichrichter zur optimalen Anströmung der Sensorelemente.

Kettenwulf entschied sich für die Verbrauchsmessungen an den beiden Laserschneidmaschinen für den **SY92E296** (Referenzmedium Stickstoff), den **SY92E297** zur Messung von Sauerstoff und den **SL910020** für die Druckluft.

Alle Geräte mit integrierter Messstrecke und Messwertaufnehmer aus Edelstahl verfügen über einen Schaltausgang sowie einen Analogausgang (4...20mA) und lassen sich einfach über zwei Tasten am frontseitigen LED-Display parametrieren. Der **SY92E296** ist druckfest bis 40bar, der **SY92E297** und **SL910020** halten Druckspitzen bis 16bar stand.



Einfach und präzise: Bei den Strömungssensoren von IPF sind die Minimal- und Maximalwerte des Analogausgangs bspw. für Druckluft bereits in Kubikmeter vorgegeben und können angepasst werden.



Unterschiedliche Einsatzbereiche, verschiedene Rohrquerschnitte aber einheitliches Design und Bedienkonzept: Der **SY92E296** und **SY94E304** für Stickstoff (links von oben), der **SY92E297** für Sauerstoff (Mitte, unten) und der **SL910020** sowie **SL950020** (rechts, von oben) zur Messung des Druckluftverbrauchs.



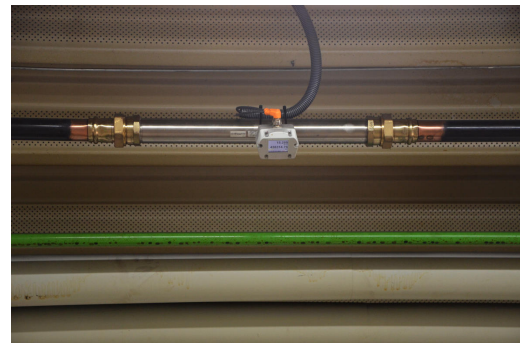
Verbrauchsmessungen an einer Laserschneidanlage bei Kettenwulf: der **SY92E297** (oben) zur Messung von Sauerstoff, der **SY92E296** (Mitte) (Referenzmedium Stickstoff) und der **SL910020** (unten) für die Druckluft.

Weniger Unterschiede als gedacht

Die Messungen an beiden Maschinen brachten nach Aussagen von Lucas Schönfelder einige Überraschungen: „Wir wollten wissen, ob die Verbräuche beider Maschinen tatsächlich stark voneinander abweichen, stellten aber letztlich über die Erfassung und Analyse der Daten u.a. zu den technischen Gasen und Druckluft fest, dass die Unterschiede zwischen beiden Anlagen gar nicht so groß sind.“ So zeigt sich die Neuinvestition sparsamer in der Stromaufnahme, verbraucht aber für den schnelleren Laserschnitt mehr Stickstoff als die Bestandsmaschine, die wiederum zusätzlich Stickstoff zur Reinigung der Laserdüsen benötigt. „Zusammengenommen waren das für uns einige überaus wichtige Erkenntnisse. Daher entschlossen wir uns wenig später, einen weiteren Strömungssensor vom Typ **SY94E304** von IPF zu installieren, um den Stickstoffbedarf unserer hauseigenen Härtereier zu messen. In der Folge kam dann noch ein Sensor **SL950020** hinzu, mit dem wir unseren Gesamtverbrauch an Druckluft hier am Standort ermitteln.“



Abteilung mit hohem Stickstoffbedarf: die hauseigene Härtereier von Kettenwulf.



Mit einem Strömungssensor vom Typ **SY94E304** wird der Stickstoffbedarf in der Härtereier gemessen.

Druckluftbedarf von besonderem Interesse

Als im Jahr 2022 bei Kettenwulf der Kauf einer neuen Generation an Laserschneidanlagen von Trumpf anstand, sollte der Verbrauch dieser Maschine ebenfalls unter die Lupe genommen werden, diesmal jedoch nur mit einem **SL950020** von IPF. Der Leiter Energiemanagement präzisiert: „Insbesondere zum Verbrauch an technischen Gasen hatten wir bereits Erfahrungswerte von den beiden zuvor beschriebenen Maschinen. Daher konzentrierten wir uns bei dieser Anlage auf die Messung des Druckluftverbrauchs, zumal diese Lasermaschine auch mit Druckluft schneidet und die Daten hierzu von besonderem Interesse für uns sind.“



Im Zuge der Investition in neue Laserschneidanlagen wie z. B. einer TruLaser 5030 fiber von Trumpf nimmt Kettenwulf deren Verbrauch genauer unter die Lupe.



An der dritten Laserschneidmaschine musste mit einem **SL950020** lediglich der Druckluftverbrauch ermittelt werden, da bereits Erfahrungswerte von zwei anderen Anlagen, insbesondere zu den technischen Gasen, vorhanden waren.

Exakte Kalkulation durch granulare Daten

Insgesamt neun Strömungssensoren für Verbrauchsmessungen von Druckluft, Sauerstoff und Stickstoff sind mittlerweile bei Kettenwulf in Eslohe im Einsatz. Da sich die Sensoren mit Ausnahme der Prozessanschlüsse und des jeweils voreingestellten Referenzmediums weder vom Design, ihrer generellen Funktionsweise, noch von der einfachen menügeführten Parametrierung unterscheiden, ließen sie sich für die jeweiligen Messaufgaben problemlos in Betrieb nehmen. Lucas Schönfeld zieht ein durchweg positives Fazit: „Wir haben uns in den letzten Jahren zunehmend der Strategie genähert, u.a. die tatsächlichen Verbräuche pro Anlage zu ermitteln, um präzisere Daten zu erhalten. Ging es am Anfang um den reinen Stromverbrauch, nahmen wir schrittweise weitere Verbrauchsdaten hinzu, um auf der Gesamtdatenbasis die Maschinenstundensätze zu berechnen. Somit sind wir heute in der Lage, jeden Auftrag auch im Hinblick auf die erforderlichen Produktionsressourcen sehr genau kalkulieren zu können.“