

Większa przejrzystość konsumpcji

Cenne spostrzeżenia dzięki czujnikom IPF

Wielofunkcyjność: Parametryzowane czujniki przepływu IPF są wszechstronne i mogą na przykład mierzyć nie tylko zużycie powietrza, ale także gazów technicznych. Jest to decydujący powód, dla którego firma Kettenwulf zainwestowała w kilka tych niezwykle łatwych w użyciu urządzeń, nie tylko do monitorowania maszyn.

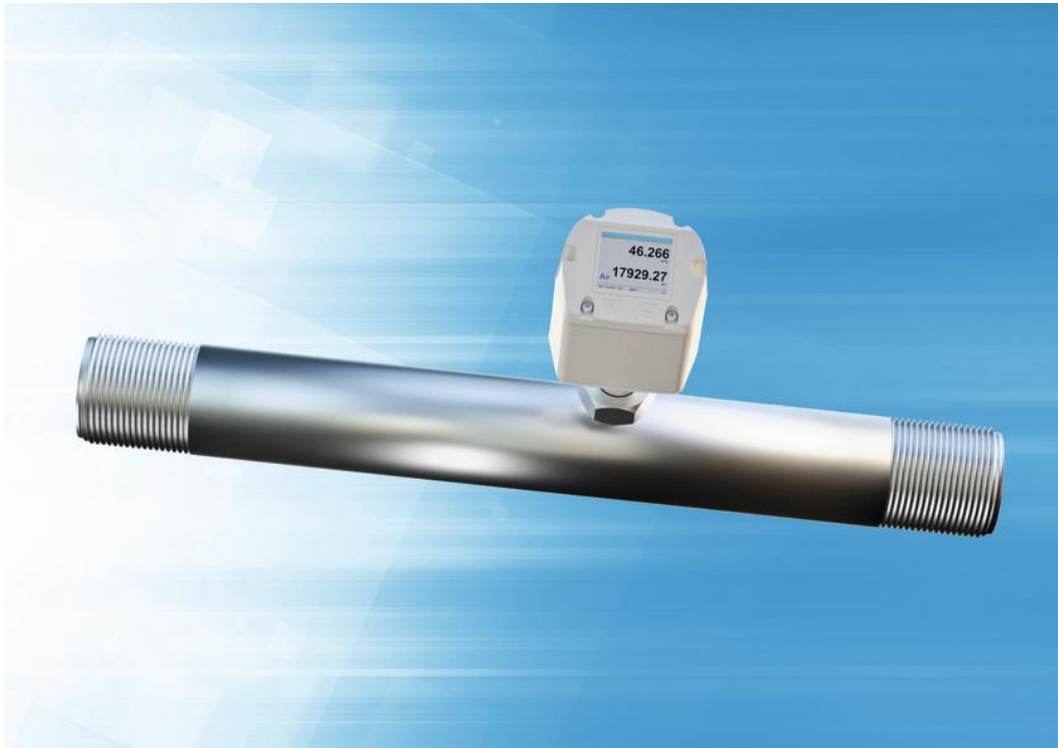
Sprawdzona technologia na każdym kroku: każdy, kto korzysta na przykład ze schodów ruchomych w londyńskim metrze, może mieć pod stopami rozwiązanie Kettenwulf. Kettenwulf Betriebs GmbH z Eslohe produkuje łańcuchy przenośnikowe, łańcuchy napędowe, łańcuchy specjalne i przenośniki łańcuchowe na rynek globalny na powierzchni produkcyjnej około 25 000 metrów kwadratowych, zatrudniając około 1000 pracowników. "Z wyjątkiem silników, dostarczamy również całe jednostki napędowe", mówi Lucas Schönfelder, szef działu zarządzania energią w Kettenwulf. Rodzinna firma zatrudniająca około 1400 pracowników na całym świecie oraz posiadająca zakłady produkcyjne i handlowe w Europie, Ameryce i Azji, produkuje rozwiązania dla przemysłu materiałów sypkich, inżynierii mechanicznej i zakładowej, przemysłu drzewnego, stalowego, motoryzacyjnego i spożywczego oraz m.in. dla branży schodów ruchomych.

Scentralizowane rejestrowanie wszystkich wyników pomiarów

Kettenwulf postawił pierwsze kroki w obszarze kontroli energii już w 2017 r. Oprócz DIN EN ISO 9001 (zarządzanie jakością), firma od dawna posiada certyfikat zrównoważonego zarządzania środowiskowego (DIN EN ISO 140001). "W październiku 2024 r. otrzymaliśmy również certyfikat zgodności z normą EN 50001 w zakresie zrównoważonego zarządzania energią. Mamy między innymi około 90 liczników energii elektrycznej rozmieszczonych w całej firmie. Ponadto posiadamy szereg urządzeń pomiarowych do gazów technicznych, tlenu i powietrza, a ostatnio także liczniki ciepła do pomiaru zużycia wody chłodzącej. Szacuje się, że ponad 150 liczników z całego zakładu jest podłączonych do naszego scentralizowanego systemu rejestracji. Jednym z moich głównych zadań jest monitorowanie zużycia i znajdowanie potencjału optymalizacji, gdy tylko jest to możliwe", wyjaśnia Lucas Schönfelder.

Porównanie zużycia energii przez urządzenie

Kettenwulf polega na najnowocześniejszej, wysoce precyzyjnej technologii laserowej do produkcji płyt łączących. Lasery w systemach tną azotem, chociaż do produkcji gazu tnącego wymagany jest również tlen. Systemy posiadają również przyłącze sprężonego powietrza, np. do poruszania osiami maszyny. Ponieważ zużycie azotu jest szczególnie wysokie nie tylko w przypadku systemów cięcia laserowego, Kettenwulf sam produkuje większość gazu, około 70 do 80 procent całkowitego zapotrzebowania. "W związku z ponowną inwestycją w 2020 r. w system cięcia laserowego Trumpf o mocy 10 kW, chcieliśmy określić nie tylko zużycie energii elektrycznej, ale także dokładne zużycie azotu, tlenu i sprężonego powietrza przez maszynę i porównać te dane ze starszą istniejącą maszyną laserową, laserem CO₂. Z tego powodu potrzebowaliśmy odpowiednich urządzeń pomiarowych, i to dwa razy więcej. Ponieważ mieliśmy już kontakt z IPF, zdecydowaliśmy się na czujniki przepływu tej firmy. Urządzenia wstępnie ustawione dla określonego medium referencyjnego zostały w razie potrzeby skalibrowane przez IPF zgodnie z naszymi specyfikacjami dla danego zastosowania" - mówi Lucas Schönfelder.



Parametryzowalne czujniki przepływu IPF do pomiaru przepływu, zużycia, temperatury i prędkości powietrza i gazów technicznych działają zgodnie z zasadą kalorymetryczną, która zapewnia bardzo precyzyjne wyniki pomiarów. (wszystkie zdjęcia: ipf electronic gmbh)

Duży wybór dla elastycznego użytkowania

Parametryzowalne czujniki przepływu IPF służą do pomiaru natężenia przepływu, zużycia, temperatury i prędkości powietrza i gazów technicznych. Działają one zgodnie z zasadą kalorymetryczną i dlatego zapewniają bardzo precyzyjne wyniki pomiarów. Bardzo szeroka oferta obejmuje czujniki wsuwane do montażu pod ciśnieniem za pomocą zaworu kulowego, czujniki ze zintegrowaną sekcją pomiarową, wszystkie z dowolnie skalowanymi wyjściami analogowymi, aż po kompaktowe urządzenia inline ze wspólnym lejkiem zapewniającym optymalny przepływ do elementów czujnika.

Do pomiarów zużycia w dwóch wycinarkach laserowych, firma Kettenwulf wybrała czujniki **SY92E296** (azot medium referencyjnego), **SY92E297** do pomiaru tlenu i czujnik **SL910020** do sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia ze zintegrowaną sekcją pomiarową i przetwornikiem ze stali nierdzewnej mają wyjście przełączające i wyjście analogowe (4...20 mA) i mogą być łatwo parametryzowane za pomocą dwóch przycisków na przednim wyświetlaczu LED. Urządzenie **SY92E296** jest odporny na ciśnienie do 40 bar, model **SY92E297** i **SL910020** mogą wytrzymać skoki ciśnienia do 16 barów.



Proste i precyzyjne: w przypadku czujników przepływu IPF minimalne i maksymalne wartości wyjścia analogowego, np. dla sprężonego powietrza, są już określone w metrach sześciennych i można je regulować.



Różne obszary zastosowań, różne przekroje rur, ale znormalizowana konstrukcja i koncepcja działania: **SY92E296** i **SY94E304** do azotu (po lewej od góry), **SY92E297** dla tlenu (środek, dół) i **SL910020** i **SL950020** (po prawej, od góry) do pomiaru zużycia sprężonego powietrza.



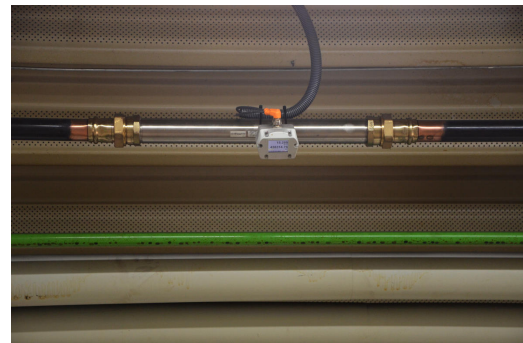
Pomiary zużycia energii w systemie cięcia laserowego w Kettenwulf **SY92E297** (powyżej) do pomiaru tlenu, **SY92E296** (w środku) (azot jako medium referencyjne) i **SL910020** (na dole) do sprężonego powietrza.

Mniej różnic niż oczekiwano

Według Lucasa Schönfeldera, pomiary na obu maszynach przyniosły pewne niespodzianki: "Chcieliśmy wiedzieć, czy zużycie obu maszyn rzeczywiście znacznie się od siebie różni, ale ostatecznie, rejestrując i analizując między innymi dane dotyczące gazów technicznych i sprężonego powietrza, odkryliśmy, że różnice między dwoma systemami nie były tak duże". Na przykład nowa inwestycja jest bardziej ekonomiczna pod względem zużycia energii, ale zużywa więcej azotu do szybszego cięcia laserowego niż istniejąca maszyna, która z kolei wymaga dodatkowego azotu do czyszczenia dysz laserowych. "W sumie były to dla nas bardzo ważne wnioski. Dlatego wkrótce potem zdecydowaliśmy się zainstalować kolejny czujnik przepływu typu **SY94E304** firmy IPF w celu pomiaru zapotrzebowania na azot w naszej hartowni. Następnie zainstalowaliśmy czujnik **SL950020** którego używamy do określania całkowitego zużycia sprężonego powietrza w zakładzie".



Dział o wysokim zapotrzebowaniu na azot: hartownia wewnętrzna firmy Kettenwulf.



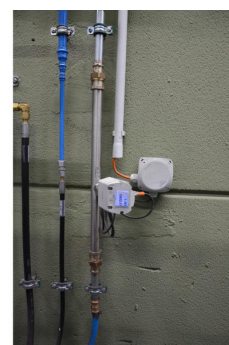
Z czujnikiem przepływu typu **SY94E304** służy do pomiaru zapotrzebowania na azot w hartowni.

Wymagania dotyczące sprężonego powietrza o szczególnym znaczeniu

Kiedy w 2022 r. firma Kettenwulf miała zakupić nową generację systemów cięcia laserowego firmy Trumpf, należało również przeanalizować zużycie tej maszyny, ale tym razem tylko przy użyciu modelu **SL950020** od IPF. Dyrektor ds. zarządzania energią wyjaśnia: "Mieliśmy już doświadczenie w zakresie zużycia gazów technicznych, w szczególności w przypadku dwóch maszyn opisanych powyżej. Dlatego skupiliśmy się na pomiarze zużycia sprężonego powietrza dla tego systemu, zwłaszcza że ta maszyna laserowa również nie sprężonym powietrzem, a dane na ten temat są dla nas szczególnie interesujące".



W ramach inwestycji w nowe systemy cięcia laserowego, takie jak TruLaser 5030 fibre firmy Trumpf, firma Kettenwulf przygląda się bliżej ich zużyciu.



Trzecia wycinarka laserowa musiała być wyposażona w moduł **SL950020** należało określić tylko zużycie sprężonego powietrza, ponieważ wartości empiryczne były już dostępne z dwóch innych systemów, szczególnie w odniesieniu do gazów technicznych.

Precyzyjne obliczenia dzięki szczegółowym danym

Łącznie dziewięć czujników przepływu do pomiaru zużycia sprężonego powietrza, tlenu i azotu jest obecnie używanych w Kettenwulf w Eslohe. Z wyjątkiem przyłączy procesowych i wstępnie ustawionego medium referencyjnego, czujniki nie różnią się pod względem konstrukcji, ogólnego trybu pracy ani prostej parametryzacji za pomocą menu, dzięki czemu można je było łatwo uruchomić do odpowiednich zadań pomiarowych. Lucas Schönfeld wyciąga konsekwentnie pozytywny wniosek: "W ostatnich latach coraz częściej przyjmowaliśmy strategię określania rzeczywistego zużycia na system, między innymi w celu uzyskania bardziej precyzyjnych danych. Na początku skupialiśmy się wyłącznie na zużyciu energii elektrycznej, ale stopniowo dodawaliśmy kolejne dane dotyczące zużycia, aby obliczyć stawki godzinowe maszyn na podstawie ogólnych danych. W rezultacie jesteśmy teraz w stanie bardzo precyzyjnie obliczyć każde zamówienie, w tym w odniesieniu do wymaganych zasobów produkcyjnych".