

Dokonalý přehled o spotřebě

Cenné poznatky se senzory z IPF

Multifunkční: Senzory průtoku IPF s možností nastavení parametrů jsou univerzální a mohou měřit nejen spotřebu vzduchu, ale také například technických plynů. To je rozhodující důvod, proč společnost Kettenwulf investovala do několika těchto extrémně snadno použitelných zařízení, a to nejen pro monitorování strojů.

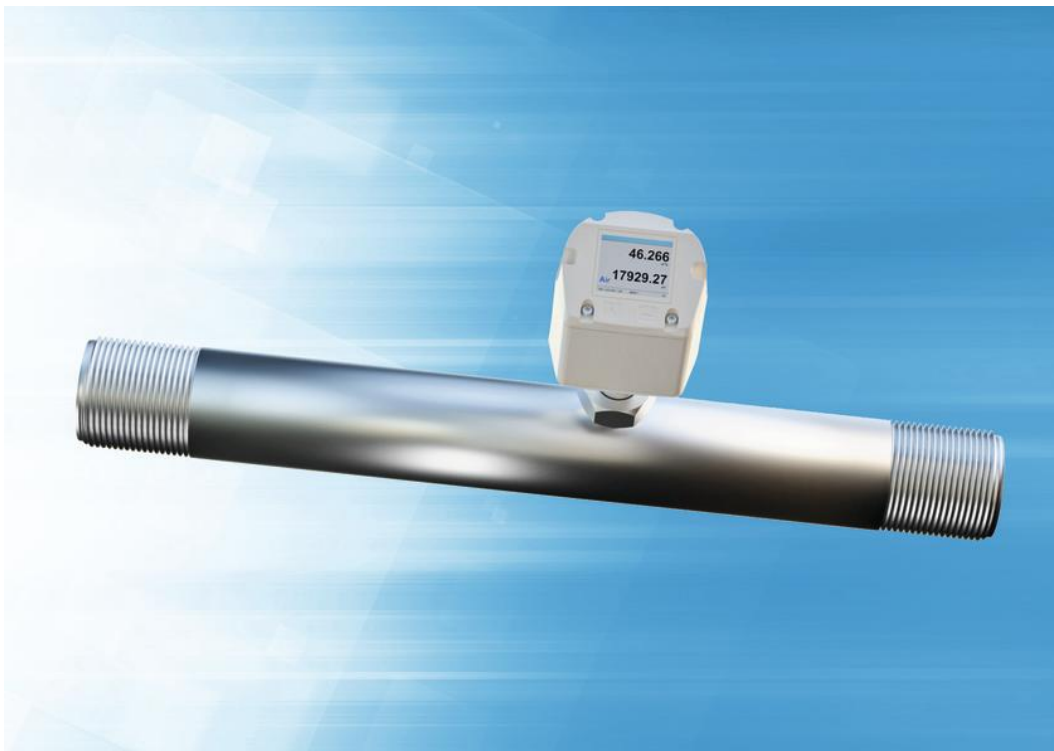
Osvědčená technologie na každém kroku: každý, kdo používá eskalátor například v londýnském metru, může mít pod nohama řešení od společnosti Kettenwulf. Společnost Kettenwulf Betriebs GmbH z Eslohe vyrábí dopravní řetězy, hnací řetězy, speciální řetězy a řetězové dopravníky pro světový trh na výrobní ploše přibližně 25 000 m² s přibližně 1000 zaměstnanci. "S výjimkou motorů dodáváme i celé pohonné jednotky," říká Lucas Schönfelder, vedoucí oddělení energetického managementu společnosti Kettenwulf. Rodinná společnost s přibližně 1 400 zaměstnanci po celém světě a výrobními a prodejními místy v Evropě, Americe a Asii vyrábí mimo jiné průmyslová řešení pro průmysl sypaných materiálů, strojírenství/stavbu zařízení, dřevařský, ocelářský, automobilový a potravinářský průmysl a průmysl eskalátorů.

Přímý záznam všech výsledků měření

Společnost Kettenwulf podnikla své první kroky v oblasti energetického controllingu již v roce 2017. Kromě normy DIN EN ISO 9001 (řízení kvality) je společnost již dlouho certifikována pro udržitelné řízení životního prostředí (DIN EN ISO 140001). "V říjnu 2024 jsme získali také certifikaci podle normy EN 50001 pro udržitelný energetický management. Mimo jiné máme po celé společnosti rozmístěno přibližně 90 elektroměrů. K dispozici je také řada měřicích přístrojů na technické plyny, kyslík a vzduch a nejnověji také měřiče tepla na spotřebu chladicí vody. Odhaduje se, že do našeho systému přímé evidence je zapojeno více než 150 počítačů z celého závodu. Jedním z mých přímých úkolů je sledovat spotřebu a hledat optimalizační potenciál, kdykoli je to možné," vysvětluje Lucas Schönfelder.

Srovnání spotřeby stroje

Společnost Kettenwulf se při výrobě spojovacích desek spoléhá na nejmodernější, vysoce přesnou laserovou technologii. Lasery v těchto systémech řezou dusíkem, ačkoli k výrobě řezného plynu je zapotřebí také kyslík. Systémy mají také přípojku stlačeného vzduchu, např. pro pohyb os stroje. Vzhledem k tomu, že spotřeba dusíku je nejen u laserových řezacích systémů mimořádně vysoká, vyrábí si společnost Kettenwulf většinu plynu sama, přibližně 70 až 80 % celkové potřeby. "V souvislosti s novou investicí v roce 2020 do laserového řezacího systému o výkonu 10 kW od společnosti Trumpf jsme chtěli zjistit přesnou spotřebu dusíku, kyslíku a stlačeného vzduchu stroje spolu se spotřebou elektrické energie a porovnat údaje se starším stávajícím laserovým strojem, aCO₂laserem. Z tohoto důvodu jsme potřebovali příslušné měřicí přístroje, a to hned dvakrát tolik. Protože jsme již měli kontakt s firmou IPF, rozhodli jsme se použít průtokové senzory této společnosti. Přístroje, které byly přednastaveny pro konkrétní referenční médium, IPF v případě potřeby kalibrovala podle našich specifikací pro danou aplikaci," říká Lucas Schönfelder.



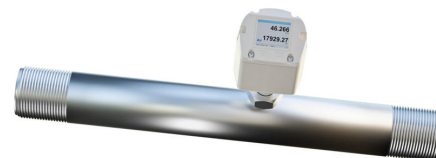
Parametrizovatelné snímače průtoku od IPF pro měření průtoku, spotřeby, teploty a rychlosti vzduchu a technických plynů pracují na kalorimetrickém principu, který poskytuje velmi přesné výsledky měření. (všechny obrázky: ipf electronic gmbh)

Spousta možností pro flexibilní použití

Parametrizovatelné snímače průtoku od IPF se používají k měření průtoku, spotřeby, teploty a rychlosti vzduchu a technických plynů. Pracují na kalorimetrickém principu, a proto poskytují velmi přesné výsledky měření. Velmi široká nabídka sahá od zásuvných snímačů pro instalaci pod tlakem přes kulový ventil, přes snímače s integrovanou měřicí částí, všechny s volně škálovatelnými analogovými výstupy, až po kompaktní inline zařízení se společným trychtýřem pro optimální průtok k prvkům snímače.

Pro měření spotřeby na dvou laserových řezacích strojích se společnost Kettenwulf rozhodla pro snímače pro **SY92E296** (referenční médium dusík), **SY92E297** pro měření kyslíku a **SL910020** pro stlačený vzduch.

Všechny přístroje s integrovanou měřicí částí a převodníkem z nerezové oceli mají spínací výstup i analogový výstup (4...20 mA) a lze je snadno parametrizovat pomocí dvou difuzních odrazových čidel na předním LED displeji. Na adrese **SY92E296** je tlakově odolný do 40 barů. **SY92E297** a **SL910020** vydrží tlakové špičky až do 16 barů.



Jednoduché a přesné: U snímačů průtoku od IPF jsou minimální a maximální hodnoty analogového výstupu, např. pro stlačený vzduch, již zadány v metrech krychlových a lze je nastavit.



Různé oblasti použití, různé průřezy trubek, ale jednotná konstrukce a koncepce ovládní: systém **SY92E296** a **SY94E304** pro dusík (vlevo nahoře), pro dusík (vpravo nahoře) **SY92E297** pro kyslík (uprostřed dole) a **SL910020** a **SL950020** (vpravo shora) pro měření spotřeby stlačeného vzduchu.



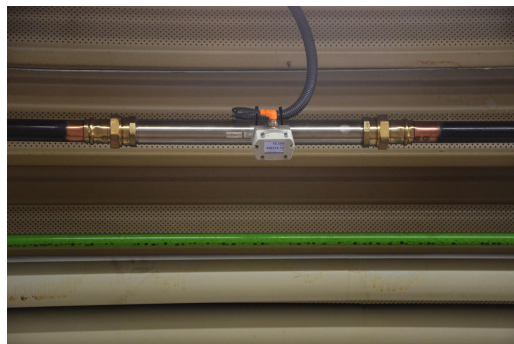
Měření spotřeby na laserovém řezacím systému ve společnosti Kettenwulf: **SY92E297** (nahore) pro měření kyslíku, zařízení **SY92E296** (uprostřed) (referenční médium dusík) a **SL910020** (dole) pro stlačený vzduch.

Méně rozdílů, než se očekávalo

Podle Lucase Schönfeldera přinesla měření na obou strojích několik překvapení: "Chtěli jsme zjistit, zda se spotřeba obou strojů skutečně výrazně liší, ale nakonec jsme záznamem a analýzou údajů o technických plynech a stlačeném vzduchu mimo jiné zjistili, že rozdíly mezi oběma systémy nejsou tak velké." Například nová investice je úspornější z hlediska spotřeby proudu, ale spotřebuje více dusíku pro rychlejší laserové řezání než stávající stroj, který zase vyžaduje další dusík pro čištění laserových trysek. "Dohromady to pro nás byla některá velmi důležitá zjištění. Proto jsme se krátce poté rozhodli nainstalovat další snímač průtoku typu **SY94E304** Flow Sensor od společnosti IPF, který bude měřit potřebu dusíku v naší vlastní kalírně. Následoval senzor **SL950020** který používáme ke stanovení celkové spotřeby stlačeného vzduchu zde v závodě."



Oddělení s vysokými nároky na dusík: Vlastní kalírna společnosti Kettenwulf.



Se snímačem průtoku typu **SY94E304** se měří potřeba dusíku v kalírně.

Požadavky na stlačený vzduch, které mají zvláštní význam

Když měla společnost Kettenwulf v roce 2022 zakoupit novou generaci laserových řezacích systémů od společnosti Trumpf, měla být prověřena i spotřeba tohoto stroje, tentokrát však pouze s ohledem na **SL950020** od společnosti IPF. Vedoucí oddělení energetického managementu vysvětluje: "Zkušenosti se spotřebou technických plynů jsme již měli zejména u dvou výše popsaných strojů. Proto jsme se u tohoto systému soustředili na měření spotřeby stlačeného vzduchu, zejména proto, že tento laserový stroj řeže také stlačeným vzduchem a údaje o něm nás obzvlášť zajímají."



V průběhu investic do nových laserových řezacích systémů, např. TruLaser 5030 fiber od společnosti Trumpf, se společnost Kettenwulf blíže zabývá jejich spotřebou.



Třetí laserový řezací stroj musel být vybaven **SL950020** bylo třeba stanovit pouze spotřebu stlačeného vzduchu, protože empirické hodnoty byly již k dispozici u dvou jiných systémů, zejména pokud jde o technické plyny.

Přesný výpočet pomocí granulovaných dat

Ve společnosti Kettenwulf v Eslohe se nyní používá celkem devět průtokových senzorů pro měření spotřeby stlačeného vzduchu, kyslíku a dusíku. S výjimkou procesních připojení a přednastaveného referenčního média se snímače neliší svým provedením, obecnou funkčností ani jednoduchou parametrizací pomocí menu, takže je bylo snadné uvést do provozu pro příslušné měřicí úlohy. Lucas Schönfeld vyvozuje shodně pozitivní závěry: "V posledních letech jsme stále častěji přijímali strategii zjišťování skutečné spotřeby na systém, mimo jiné i proto, abychom získali přesnější údaje. Zpočátku jsme se zaměřovali čistě na spotřebu elektrické energie, ale postupně jsme přidávali další údaje o spotřebě, abychom na základě celkových údajů mohli vypočítat hodinové sazby strojů. Díky tomu jsme nyní schopni vypočítat každou zakázku velmi přesně, a to i s ohledem na potřebné výrobní zdroje."