

## Regolato in modo intelligente

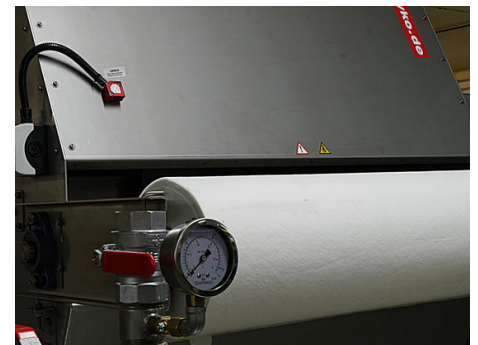
### Misura di livello e controllo della pompa con sensori di pressione analogici

I sensori di pressione analogici possono fare molto di più di quanto sembri. Un produttore di sistemi di filtraggio mostra come questi dispositivi possano essere utilizzati per monitorare continuamente i livelli di riempimento e, in questo contesto, controllare gli azionamenti delle pompe a velocità controllata. Tuttavia, ciò richiede soluzioni di sensori per i campi di pressione più piccoli.

ISYKO Filtersysteme produce sistemi di filtraggio e componenti per il trattamento dei fluidi tecnici. "Nel nostro caso, il termine 'fluidi tecnici' è la descrizione migliore, in quanto oggi abbiamo un gran numero di clienti provenienti da una vasta gamma di settori, come l'industria del legno, la lavorazione dei metalli, l'industria chimica e delle materie plastiche, l'industria automobilistica, le lavanderie industriali, ecc. E tutti hanno mezzi molto diversi che devono essere puliti o trattati", spiega Volker Koczowski, amministratore delegato di ISYKO Filtersysteme, che è anche specializzata nello sviluppo di soluzioni speciali specifiche per i clienti nel campo della tecnologia dei filtri.

#### Due metodi per tre varianti di sistema

I sistemi di filtraggio dell'azienda di Wipperfürth si dividono in filtri in pile e filtri continui. Mentre il vello è un classico materiale di consumo per il trattamento dei supporti, i tessuti dei filtri continui possono essere puliti più volte. ISYKO Filtersysteme offre entrambi i processi come sistema centralizzato, sistema compatto o sistema mobile. I sistemi centralizzati trattano i fluidi tecnici di più macchine, ad esempio, mentre i sistemi compatti sono progettati come soluzioni autonome per una sola macchina. I sistemi mobili, invece, possono essere utilizzati in modo flessibile su diverse macchine.



Lato di ingresso del filtro a vello: Un sensore ottico di ipf electronic monitora la presenza del vello filtrante con un segnale sempre presente. Se il vello filtrante è esaurito, il segnale del sensore cade, segnalando al PLC del sistema la necessità di inserire un nuovo vello.

#### Monitoraggio continuo del livello di riempimento

In generale, tutti i sistemi di filtraggio sono dotati di due serbatoi: una cosiddetta stazione di trasferimento, da cui il liquido contaminato viene immesso nel filtro, e un serbatoio pulito per il mezzo pulito, che da qui viene reimesso in un processo di produzione. Poiché in entrambi i serbatoi sono presenti pompe per il pompaggio dei liquidi, il livello di riempimento deve essere costantemente monitorato per il loro funzionamento.

#### Controllo del livello di riempimento senza contatto

Oggi esiste una pletera di soluzioni per il controllo del livello, ma tutte entrano in qualche modo in contatto con il fluido da monitorare. "Noi invece utilizziamo sensori di pressione sia digitali che analogici come sensori di pressione dinamica per misurare il livello di riempimento e controllare le pompe nelle stazioni di trasferimento e nei serbatoi puliti. Questi dispositivi hanno il vantaggio di funzionare senza contatto, cioè non entrano in contatto con i vari mezzi contaminati con cui abbiamo a che fare e sono quindi in gran parte esenti da usura", sottolinea Koczowski e spiega in termini semplici il principio della misurazione del livello nei sistemi di filtraggio: "I serbatoi del sistema sono dotati di cosiddette sonde di pressione dinamica, paragonabili a un tubo aperto verso il fondo del serbatoio e chiuso in cima, in cui è avvitato un sensore di pressione a tenuta stagna. Se il liquido nel serbatoio, e quindi nella sonda, sale, nella sua parte superiore si forma una certa contropressione. Questa viene rilevata dal sensore di pressione e convertita in un segnale corrispondente, che possiamo utilizzare, tra l'altro, per controllare la pompa nel contenitore."

### Nessun controllo continuo

Con i sensori di pressione digitali, tuttavia, è possibile impostare un punto di commutazione solo per una pressione specifica e quindi un livello di liquido precedentemente definito in un contenitore, al quale la pompa si attiva. Se il liquido scende a un certo livello, la pompa si spegne. "Non è quindi possibile un controllo continuo della pompa e quindi una regolazione permanente della sua portata. A seconda del livello del liquido, la pompa si spegne e si riaccende, ecc.", spiega Koczkowski, descrivendo uno svantaggio di questi dispositivi.

### Controllo permanente della pompa tramite segnale analogico

I sensori di pressione analogici sono diversi, più precisamente i sensori di pressione **DW35311A** e **DW35311M** di ipf electronic. I segnali analogici di questi dispositivi possono essere utilizzati in parallelo con la misurazione dinamica continua della pressione e quindi la determinazione del livello in un serbatoio per indirizzare il PLC di un sistema di filtraggio al fine di controllare in modo permanente l'azionamento di una pompa tramite un convertitore di frequenza.

Volker Koczkowski commenta: "Con questo controllo permanente, riusciamo a far sì che la pompa funzioni più o meno velocemente a seconda del livello del liquido in un contenitore, regolando così costantemente la sua portata. Di norma, la portata delle nostre pompe si regola da sola fino a un certo livello. Soprattutto con volumi di erogazione elevati, i sensori di pressione analogici possono evitare i frequenti cicli di accensione e spegnimento tipici dei sensori di pressione digitali, che alla fine comportano anche una maggiore usura della pompa".



Gli stessi sensori di pressione **DW35311A** (a sinistra) e **DW35311M** operano nel campo dei millibar e forniscono quindi l'alta risoluzione e i segnali di uscita precisi richiesti per le stazioni di trasferimento e i serbatoi puliti con livelli di riempimento relativamente bassi.

### Misura esatta nel campo dei millibar

Il **DW35311A** e **DW35311M** sono due sensori di pressione analogici compatti in classe di protezione IP65, con testa del sensore in acciaio inox e un ampio intervallo di temperatura operativa da -20° C a + 80° C. Mentre il modello **DW35311A** è stato sviluppato per pressioni da 0 a 100 mbar, il sensore **DW35311M** è adatto per una gamma di pressioni da 0 a 200 mbar. "Fin dall'inizio abbiamo utilizzato questi sensori di ipf electronic per i nostri sistemi di filtraggio, richiedendo il dispositivo con il range di pressione più piccolo o più grande a seconda dell'applicazione e della profondità del serbatoio. Poiché entrambe le versioni di sensori operano nel campo dei millibar, ci forniscono sicuramente l'alta risoluzione e i segnali di uscita precisi di cui abbiamo bisogno per le nostre stazioni di trasferimento e per i serbatoi puliti con un livello di riempimento relativamente basso, ad esempio uno o due metri. I campi di misura dei sensori di pressione analogici convenzionali, che vanno da 0 a 1 bar, ad esempio, sarebbero troppo imprecisi per questo scopo", spiega Volker Koczkowski, aggiungendo: "La scelta di un controllore di pompa è ovviamente sempre una questione di costi per il cliente, poiché il sistema di controllo è più complesso quando si utilizzano sensori di pressione analogici ed è necessario anche un convertitore di frequenza".



Primo piano del sensore di pressione per il controllo del livello sopra il filtro a velo.



Sistema di filtraggio con sensore di pressione (al centro dell'immagine) per il controllo del livello. Una volta che il vello filtrante ha raggiunto la sua capacità di assorbimento, il liquido da filtrare si accumula sopra il vello. Il sensore di pressione lo segnala al controllore del sistema, in modo che la parte contaminata del filtro venga rimossa dal sistema.



Il **DW35311A** (foto sotto). I segnali analogici provenienti da questo dispositivo possono essere utilizzati in parallelo alla misurazione continua della pressione e quindi alla determinazione del livello in un serbatoio per indirizzare il PLC del sistema di filtraggio al fine di controllare in modo permanente l'azionamento di una pompa (a sinistra nell'immagine) tramite un convertitore di frequenza.

### Più vantaggi per lo studio

Tuttavia, l'amministratore delegato di ISYKO Filtersysteme vede anche una serie di altri vantaggi per questi sensori nella pratica: "Con i sensori di pressione digitali con un punto di commutazione fisso, i filtri di un sistema vengono caricati improvvisamente con un mezzo contaminato, mentre con l'azionamento di una pompa a velocità controllata tramite un sensore di pressione analogico, il carico viene applicato in modo più uniforme." Nelle stazioni di trasferimento dei sistemi di filtraggio, i depositi di sporco si formano anche sul fondo del serbatoio, soprattutto quando le pompe funzionano ciclicamente e il fluido da pulire si ferma quando la pompa è spenta. "Il controllo di livello tramite una pompa a velocità controllata non può impedire completamente questo fenomeno, ma può certamente mantenere i depositi entro limiti ben definiti. Inoltre, i sensori di pressione analogici non solo possono essere utilizzati per il controllo continuo della pompa, ma possono anche visualizzare ed elaborare tutti i livelli di riempimento tramite la pressione dinamica e integrarli nel controllo del sistema per determinare un'ampia gamma di punti operativi, come ad esempio per il rifornimento di liquido, la registrazione e la valutazione dei diversi livelli dei fluidi o la prevenzione dell'esaurimento della pompa, per citare solo alcuni esempi."

Volker Koczkowski, amministratore delegato di ISYKO Filtersysteme: "Con il controllo permanente, riusciamo a far sì che la pompa regoli costantemente la sua portata in base al livello del liquido nel serbatoio. Soprattutto con volumi di erogazione elevati, i sensori di pressione analogici possono evitare i frequenti cicli di accensione e spegnimento tipici dei sensori di pressione digitali, che alla fine comportano anche una maggiore usura della pompa."

