

Cinque domini di dati essenziali da monitorare con il sensing integrato sulle linee di produzione



La trasformazione digitale può sembrare travolgente, soprattutto di fronte a un flusso continuo di tecnologie in costante evoluzione. Tuttavia, i produttori che raggiungono l'eccellenza operativa condividono una caratteristica comune: si affidano a dati operativi precisi e mirati, acquisiti tramite sensing integrato.

Non grandi quantità di dati, ma i dati giusti. In tutti i settori, cinque domini di dati sono fondamentali per l'eccellenza operativa: efficienza, energia, qualità, manutenzione e costi. Padroneggiare queste aree offre ai responsabili di produzione una visione chiara delle prestazioni, dei colli di bottiglia e della redditività, senza richiedere una complessa trasformazione digitale.

#MakeitOMRON

#MakeItIntegrated

1. Efficienza: trasformare le ipotesi in realtà misurabili

I responsabili di produzione spesso presumono che le linee funzionino in modo efficiente, finché i dati reali non rivelano una situazione molto diversa. Indicatori come uptime, tempo di ciclo e output previsto rispetto a quello effettivo mettono spesso in luce scostamenti significativi tra la percezione e le prestazioni reali.

Da dove iniziare

Le tecnologie di sensing di base rendono la misurazione dell'efficienza facilmente accessibile:

- I sensori consentono il conteggio dei cicli in tempo reale.
- I dispositivi compatibili con IO-Link permettono di monitorare con elevata precisione gli stati delle macchine.
- I sensori ambientali monitorano temperatura, umidità o flussi d'aria che influenzano in modo sottile il comportamento delle macchine.

Perché considerarlo nella tua produzione

Con dati di efficienza accurati provenienti dalla produzione è possibile:

- Comprendere il reale utilizzo degli impianti.
- Identificare le cause principali dei fermi.
- Affrontare le interruzioni ricorrenti.
- Ottimizzare l'impiego del personale e il flusso dei materiali.

Il miglioramento dell'efficienza inizia dalla visibilità. Senza dati concreti, la pianificazione e l'ottimizzazione si basano su ipotesi e non sulla realtà.



2. Energia: dal controllo dei costi all'intelligenza ESG

La gestione dell'energia è andata ben oltre il semplice monitoraggio dei kilowattora riportati in bolletta. Gli ambienti produttivi moderni utilizzano diverse forme di energia e condizioni ambientali come elettricità, aria compressa, temperatura, umidità, pressione e portata. Tutti questi fattori influenzano direttamente prestazioni, sprechi e sostenibilità.

Perché considerarlo nella tua produzione

- L'energia incide oggi sia sui margini di produzione sia sulla conformità agli obiettivi ESG.
- I clienti richiedono sempre più spesso dati sul consumo energetico per unità prodotta.
- Inefficienze nascoste come consumi a vuoto, zone eccessivamente raffreddate o perdite nei sistemi di aria compressa restano spesso invisibili senza una visibilità dettagliata.

Come aiuta il sensing integrato

I sotto-contatori e il sensing distribuito forniscono chiarezza a livello di macchina e di processo. Sensori di flusso, sensori termici e trasmettitori di pressione rendono visibili i modelli di consumo su linee, aree e singole macchine. Questo consente:

- L'identificazione delle macchine più energivore.
- Il rilevamento precoce di perdite o inefficienze di raffreddamento.
- La generazione di report accurati per la sostenibilità e per gli audit dei clienti.

Con i sensori giusti, l'energia diventa una variabile controllabile invece di un costo imprevedibile.



3. Qualità: qualità del prodotto e conformità del processo

La qualità si sviluppa su due dimensioni parallele:

1. Qualità del prodotto: garantire che il pezzo sia corretto, completo e privo di difetti.
2. Qualità del processo: dimostrare che le condizioni di produzione rimangono entro i parametri specificati.

Entrambi gli aspetti sono fondamentali per la soddisfazione del cliente, la preparazione agli audit e l'affidabilità operativa.

Ispezione intelligente per la qualità del prodotto

I progressi nella visione artificiale e nel sensing in linea hanno trasformato il controllo qualità:

- I sensori di visione e le smart camera rilevano difetti geometrici, incoerenze di colore, componenti mancanti e disallineamenti ad alta velocità.
- I sensori di spostamento verificano l'accuratezza dimensionale.
- I sensori di colore controllano etichettatura, stampa e integrità del packaging.

Queste tecnologie creano controlli qualità automatici e coerenti, riducendo la dipendenza dall'ispezione manuale.

Conformità tramite il monitoraggio automatico dei processi

Standard come ISO 9001 e FSSC 22000 richiedono un controllo rigoroso dei parametri ambientali e di processo.

Il sensing automatizzato elimina la necessità di raccolta manuale dei dati monitorando in modo continuo:

- Temperatura e umidità.
- Differenziali di pressione.
- Condizioni di forni, processi di polimerizzazione o sterilizzazione.
- Ambienti di camera bianca e aree di stoccaggio.

Con il sensing integrato, i dati vengono raccolti una sola volta, archiviati centralmente e segnalati solo quando fuori tolleranza. Questo semplifica gli audit e riduce il rischio di non conformità.

4. Manutenzione: da interventi reattivi a indicazioni predittive

La manutenzione tradizionale basata sul calendario rimane importante, ma non tiene conto delle differenze di utilizzo delle macchine né dei primi segnali di degrado. La manutenzione basata sulle condizioni colma questo divario monitorando lo stato delle macchine in tempo reale.

Indicatori chiave

- Vibrazioni, come segnali precoci di squilibrio o usura.
- Assorbimento di corrente, indicatore di attriti, variazioni di carico o possibili guasti meccanici.
- Temperatura superficiale, utile per individuare componenti soggetti a surriscaldamento.

Impatto operativo

Integrando i dati di condizione con la manutenzione programmata è possibile:

- Dare priorità alle macchine che mostrano segnali di allarme.
- Evitare fermi imprevisti.
- Ridurre ispezioni non necessarie.
- Prolungare la vita utile delle apparecchiature.

5. Costi: dalle stime di budget alla redditività verificata dai dati

Senza dati reali, il calcolo dei costi unitari si basa su ipotesi e medie storiche. I dati di produzione integrati permettono un calcolo accurato e in tempo reale che riflette ciò che accade realmente sulla linea.

Dati necessari per un calcolo dei costi accurato

- Tempi di avvio e arresto e durata dei cicli.
- Consumi energetici rilevati dai sotto-contatori.
- Impiego della manodopera tramite login operatore o rilevamento di presenza.
- Tassi di scarto e rilavorazione.
- Deviazioni nell'utilizzo dei materiali.

Perché considerarlo nella tua produzione

La trasparenza sui costi reali di produzione consente ai produttori di:

- Individuare ordini ad alto costo o a basso margine.
- Confrontare il consumo di risorse pianificato con quello effettivo.
- Decidere quali prodotti o linee ottimizzare o dismettere.
- Migliorare l'accuratezza delle offerte e la redditività dei clienti.

La strada da seguire: iniziare in piccolo, crescere rapidamente

L'implementazione del sensing integrato non richiede un progetto su larga scala né una revisione digitale completa. La tecnologia è matura, i sensori sono accessibili e l'integrazione è oggi più semplice che mai. I produttori di maggior successo iniziano concentrandosi sull'area in cui l'azienda è maggiormente sotto pressione, che si tratti di sprechi energetici, fermi macchina, scarti, costi di manutenzione o cambi formato inefficienti.

Una volta che il primo set di dati dimostra il suo valore, l'estensione ad altre aree diventa naturale. Il sensing integrato porta visibilità e la visibilità porta controllo. In un mercato competitivo, gli impianti che si muovono più velocemente sono quelli che già utilizzano i dati per produrre in modo più pulito, più economico e più intelligente.

Sensori OMRON a supporto della produzione basata sui dati

Molte delle funzionalità descritte in questo articolo possono essere implementate direttamente con il portafoglio di sensori OMRON. Dalla rilevazione alla misura, dal monitoraggio ambientale al condition monitoring, OMRON offre una gamma completa di sensori in grado di supportare praticamente qualsiasi esigenza produttiva. Il tutto è perfettamente integrato con la piattaforma di automazione Sysmac, che riunisce sensing, controllo, sicurezza, motion, robotica, visualizzazione e networking.



Chi è OMRON

OMRON si è affermata come leader nelle soluzioni di automazione, riconosciuta per le elevate prestazioni e l'affidabilità. Con l'ambiente di sviluppo integrato Sysmac Studio, OMRON consente ai costruttori di macchine di gestire con facilità la complessità della personalizzazione. Semplificando il processo di sviluppo e migliorando l'efficienza operativa, OMRON contribuisce al successo dei propri clienti e sta plasmando il futuro dell'automazione delle macchine.

Per maggiori informazioni, visitare: <http://industrial.omron.it/sensing>