



I tag per la verifica dell'infiltrazione di umidità SPS sono disponibili in un'ampia gamma di dimensioni, per garantire la massima semplicità di fissaggio, e utilizzano i circuiti integrati Magnus di Axzon

Stop alle infiltrazioni nella smart factory

Come individuare le infiltrazioni d'acqua in ambito automotive in modo intelligente (e wireless), aumentando la soddisfazione dei clienti e salvaguardando la reputazione del marchio

Fra tutte le industrie del mondo manifatturiero è quella automobilistica spesso a delineare le future tendenze tecnologiche, in quanto, viste le dimensioni e l'accesa competitività che caratterizzano il settore, l'ottimizzazione della produzione attraverso l'automazione comporta non solo un aumento della resa, ma anche un miglioramento della qualità e della continuità produttiva.

In un periodo come quello attuale, dove si sta assistendo a un radicale cambiamento di paradigma nel campo dell'automazione della produzione con l'avvento delle smart factory, ovvero le cosiddette 'fabbriche intelligenti', l'industria automobilistica si trova ancora una volta in una posizione di avanguardia. Le opportunità offerte dalle moderne fabbriche connesse, sfruttando le tecnologie IIoT (Industrial Internet of Thing), interessano un gran numero di attività che si svolgono all'interno di uno stabilimento, dalla pianificazione, ingegnerizzazione e realizzazione della produzione fino ad arrivare alle fasi di collaudo e ispezione.

Infiltrazioni d'acqua: un problema complesso

Nel caso della produzione automobilistica, la penetrazione dell'umidità all'interno dei veicoli è sempre stato uno dei problemi più

difficili da rilevare e risolvere. Si tratta di un problema attinente la qualità, che non può essere sottovalutato in quanto comporta costi a valle di notevole entità, se non viene rilevato e corretto in fase di produzione. Anche se il costo sostenuto per porre rimedio a questo problema può risultare alto, il danno alla reputazione del marchio imputabile alla consegna di veicoli che evidenziano infiltrazioni sarebbe senza dubbio maggiore e difficile da rimediare.

I metodi di ispezione visivi, sebbene datati e basati su fattori soggettivi, come l'attenzione degli operatori, possono consentire di rilevare infiltrazioni d'acqua di una certa consistenza, mentre infiltrazioni di ridotta entità, che sovente si manifestano in aree inaccessibili, sono difficili se non impossibili, da individuare. Grazie all'automazione del processo di rilevamento delle infiltrazioni è possibile ovviare a tutte le carenze legate all'ispezione visiva eseguita dagli operatori, oltre ad acquisire dati utili per migliorare i processi di progettazione e produzione.

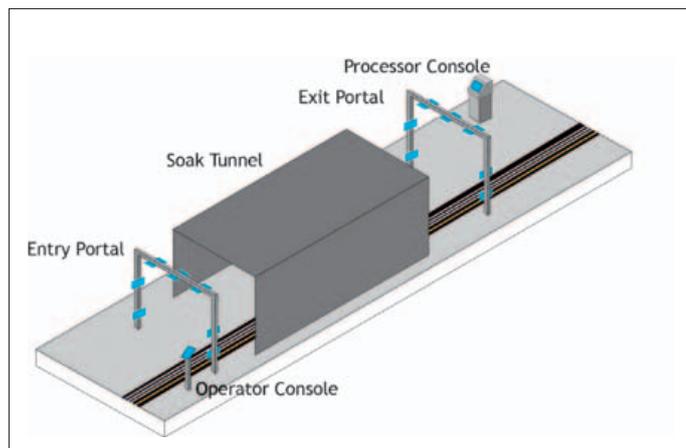
Test delle infiltrazioni

Anche se il mondo dell'elettronica è in continua e costante evoluzione, alcuni aspetti restano immutati: uno di questi è l'incompatibilità dei circuiti elettronici con l'acqua. In parecchi casi, specialmente quello di apparecchiature come gli armadi elettrici

utilizzati in applicazioni esterne in località remote, l'unico baluardo tra i circuiti elettronici e gli agenti atmosferici esterni è il contenitore o l'armadio che contiene i circuiti stessi, oppure, nel caso di un autoveicolo, la carrozzeria e le relative guarnizioni.

Spesso il package dei sistemi elettronici è formalmente collaudato e qualificato durante la fase di sviluppo, al fine di garantire che sia sigillato in maniera adeguata per resistere alle sollecitazioni ambientali esterne. In ogni caso, può risultare necessario verificare la presenza di eventuali infiltrazioni in fase di produzione, specialmente nel caso di aggiunta di tasti, indicatori o display che richiedono la creazione di fori che devono essere successivamente sigillati. Nel caso di moduli di piccole dimensioni, un approccio comune prevede il test di immersione, seguito dall'ispezione visiva, per verificare la presenza di bolle che indicano un'infiltrazione. Nel caso di pezzi di dimensioni maggiori, per esempio un'apparecchiatura elettronica utilizzata in ambienti esterni, su veicoli o su materiale rotabile, non è possibile utilizzare questo metodo, per cui molto spesso si ricorre alla spruzzatura con getti d'acqua. Questo processo generalmente prevede la spruzzatura da diverse angolazioni con getti d'acqua ad alta pressione controllati tramite robot, in modo da individuare eventuali punti deboli e accelerare qualsiasi infiltrazione di acqua.

In quasi tutti i casi, il prodotto supererà direttamente una zona di spruzzatura o evidenzierà la presenza di acqua e sarà sottoposto a



Il sistema RFM5126 può essere utilizzato su qualsiasi tipo di linea di produzione

un'ispezione. Il metodo di ispezione più comunemente utilizzato prevede il ricorso agli operatori addetti alla linea che verificano visivamente il prodotto dopo il test. Per semplificare il processo, alcune volte sono utilizzati nastri indicatori di contatto con l'acqua, che cambiano colore quando sono umidi. In ogni caso, questo metodo di ispezione è soggetto a errori, dovuto anche al fatto che gli operatori lavorano spesso sotto pressione e potrebbero essere contemporaneamente chiamati a effettuare anche altri controlli non correlati alla ricerca di eventuali infiltrazione d'acqua. Da non sottovalutare anche la possibile distrazione da parte degli addetti, come pure il fatto che infiltrazioni di ridotta entità, spesso in aree inaccessibili, sono difficili, se non impossibili, da individuare.

Questo metodo di ispezione è inoltre costoso. In funzione delle dimensioni e della complessità del prodotto, occupa gli operatori per un certo periodo di tempo, il che comporta un aumento dei costi e un rallentamento della produzione. Il costo aumenta considerevolmente nel caso in cui non si riesca a individuare la perdita, per cui il prodotto



**Dietro ogni
esperto c'è
una squadra forte.**

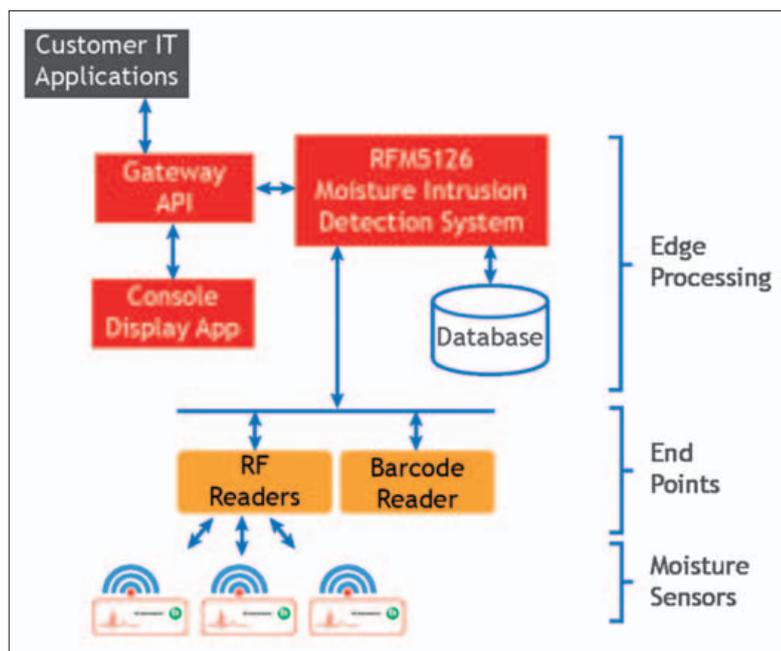
In futuro, la tecnologia ci presenterà molte sfide.

Abbiamo gli esperti giusti per affrontarle con successo.



sps ipc drives
ITALIA

Parma, 28-30 maggio 2019
Pad. 3 - Stand CO21/DO21



I dati possono essere analizzati direttamente sulla linea di produzione

viene immesso sul mercato e consegnato al consumatore che si accorge a proprie spese del difetto. In questo caso, i costi possono includere la restituzione del prodotto e la sua sostituzione, il pagamento dei danni provocati dall'infiltrazione di acqua e, 'last but not least', il danno d'immagine connesso alla reputazione del costruttore.

Un approccio 'smart' grazie alla tecnologia wireless

Un approccio nuovo e 'intelligente', sviluppato per risolvere il problema legato all'infiltrazione dell'acqua nei prodotti, è rappresentato dall'uso del sistema per il rilevamento dell'infiltrazione di umidità RFM5126. Si tratta di una soluzione 'chiavi in mano' che consente ai produttori che dispongono di smart factory non solo di determinare l'eventuale penetrazione di acqua, ma anche di disporre di un maggior numero di dati circa modalità e ubicazione dell'infiltrazione, dati particolarmente utili per il miglioramento dei processi e dei prodotti.

Il nucleo centrale di questo sistema è rappresentato dai sensori di umidità che operano in modalità wireless e non richiedono l'uso di una batteria, realizzati da ON Semiconductor e commercializzati con i marchi Smart Passive Sensing e SPS. Questi sensori Rain/UHF dispongono di un supporto adesivo che ne consente un fissaggio sicuro all'interno del prodotto durante l'assemblaggio e sono corredati con un'opzione che prevede l'aggiunta di una sorta di 'coda' (in pratica una striscia), che permette di estendere la zona di monitoraggio delle infiltrazioni. La presenza di soli 0,05 ml di acqua (quindi una singola goccia) genera una lettura positiva.

Dopo il processo di spruzzatura, i tag vengono letti facendoli passare attraverso un'area equipaggiata con un insieme fisso di lettori, o mediante lettori portatili. I sensori passivi non richiedono la presenza di una batteria, in quanto utilizzano l'energia immagazzinata dal segnale di probing per trasmettere la presenza (o l'assenza) di acqua.

All'interno di uno stabilimento i lettori RF possono indicare immediatamente la presenza di un'infiltrazione in uno specifico prodotto e persino la sua ubicazione, in base alla posizione del sensore (o dei sensori) che ha rivelato la presenza di umidità. Nelle fabbriche intelligenti, dove i prodotti vengono spostati mediante nastri trasportatori, un prodotto può essere depositato su un diverso nastro nel caso venga rilevata una perdita, ed essere trasportato in un altro reparto della fabbrica dove effettuare le lavorazioni necessarie per eliminare il difetto. Da qui può poi essere re-immesso sulla linea di produzione principale.

Attraverso l'aggregazione dei dati relativi alle perdite acquisiti nel corso del tempo è possibile ottenere riscontri particolarmente utili che vengono analizzati in vari modi. Si possono, per esempio, analizzare localmente oppure, in una fabbrica connessa, essere inviati attraverso connessioni IIoT ad altre sedi, come il quartier generale o un centro di ricerca e sviluppo della società, dove il personale addetto può decidere alcuni interventi sulla base dei dati ricevuti. Semplici analisi condotte per un certo periodo di tempo po-

tranno indicare l'esistenza di problemi con un particolare modello di prodotto o un determinato processo di assemblaggio.

I sistemi potrebbero anche eseguire analisi più dettagliate relative ai turni o persino ai singoli operatori, in modo da individuare eventuali situazioni in cui si verificano errori umani consistenti. I dati consolidati possono anche essere utilizzati dai reparti che si occupano di ricerca e sviluppo per identificare eventuali 'punti deboli' e 'aggiornare' i progetti del prodotto, oltre che per evitare l'insorgere di identiche problematiche in prodotti futuri.

Una soluzione 'intelligente' per un vecchio problema

Il nucleo centrale del concetto di smart factory è il miglioramento dei prodotti e dei processi attraverso l'uso di sistemi intelligenti e l'analisi dei dati, un approccio questo che spesso coinvolge più siti produttivi, che condividono e consolidano i dati acquisiti attraverso IIoT. Il sistema per il rilevamento dell'infiltrazione di umidità RFM5126 si propone come un approccio moderno e intelligente per il rilevamento delle infiltrazioni, che permette di eliminare gli errori degli operatori durante l'ispezione e di acquisire dati utili grazie ai quali è possibile analizzare e migliorare il processo di assemblaggio, oltre a identificare possibili aree critiche del prodotto stesso, o anche errori persistenti da parte degli operatori.

L'implementazione di questo sistema permette di eliminare quasi totalmente l'ispezione manuale, oltre a garantire numerosi vantaggi tra cui maggiore accuratezza dell'ispezione stessa, possibilità di individuare tutte le infiltrazioni, riduzione degli oneri legati agli interventi in garanzia, aumento della soddisfazione dei clienti e salvaguardia della reputazione del marchio. Si tratta dunque di una soluzione 'intelligente' a un vecchio problema, quello delle infiltrazioni d'acqua, che non ha più motivo di esistere nelle moderne smart factory.

sps ipc drives

ITALIA

9^a edizione

Automazione e Digitale per l'Industria

Parma, 28-30 maggio 2019

SPS Italia, la fiera per l'industria intelligente, digitale e flessibile.

I trend 2019 a Parma dal 28 al 30 maggio

Registrati su www.spsitalia.it per l'ingresso gratuito in fiera