

UN SISTEMA SEMPLICE E INTELLIGENTE

Migliorare la sostenibilità e la redditività del proprio
impianto industriale con il monitoraggio degli
scaricatori di condensa



INTRODUZIONE

“I consumi energetici legati ai processi con vapore continuavano ad aumentare, ma ci sono voluti mesi per scoprire che la causa era un malfunzionamento dello scaricatore di condensa. Per questo ci serve una soluzione automatica che ci permetta di ottenere un flusso continuo di informazioni dal sistema, in modo da poter reagire immediatamente e non subire perdite economiche per mesi.”

Annegret Schindlmeyr,
Sustainability Manager, Henkel Consumer and Industrial Adhesives Plant

Il funzionamento degli impianti industriali si basa su centinaia di componenti che interagiscono tra loro. Nella maggior parte dei casi, si tratta di componenti semplici come tubi, pompe, flange, rotor e scaricatori di condensa il cui malfunzionamento può tuttavia avere un forte impatto su tutto il processo.

Monitorare un intero impianto per individuare e gestire i malfunzionamenti può richiedere molta manodopera e operazioni complesse.

L'IloT - Industrial Internet of Things - offre un immenso potenziale per trasformare la sicurezza, l'efficienza e la sostenibilità degli impianti attraverso soluzioni di monitoraggio intelligenti.

Sfruttando le nuove soluzioni e il pensiero innovativo dell'Industria 4.0, i gestori degli impianti possono beneficiare di importanti vantaggi.

Questo whitepaper descrive il monitoraggio degli scaricatori di condensa come esempio di tecnologia innovativa in grado di rendere i processi produttivi più economici e portare benefici sul piano della sostenibilità.

L'Industria 4.0 e l'IloT possono rivoluzionare il monitoraggio e la manutenzione con enormi benefici in termini di aumento della sicurezza, di miglioramento dell'impatto ambientale, di riduzione dei costi di manodopera ed energetici.

QUATTRO MACROTENDENZE CHE INFLUISCONO SULL'INDUSTRIA DI PROCESSO



SOSTENIBILITÀ

La spinta alla riduzione massiccia dell'impatto ambientale dei processi industriali.



COSTI DI MANODOPERA

Trovare personale qualificato ed esperto nei processi industriali in un panorama in cui la forza lavoro invecchia sempre di più, le competenze richieste sono sempre più complesse e i costi di manodopera aumentano costantemente.



COSTI ENERGETICI

Una triplice sfida: costi dei combustibili fossili in aumento, gestione della transizione verso l'energia sostenibile e supporto costante alle infrastrutture energetiche esistenti.



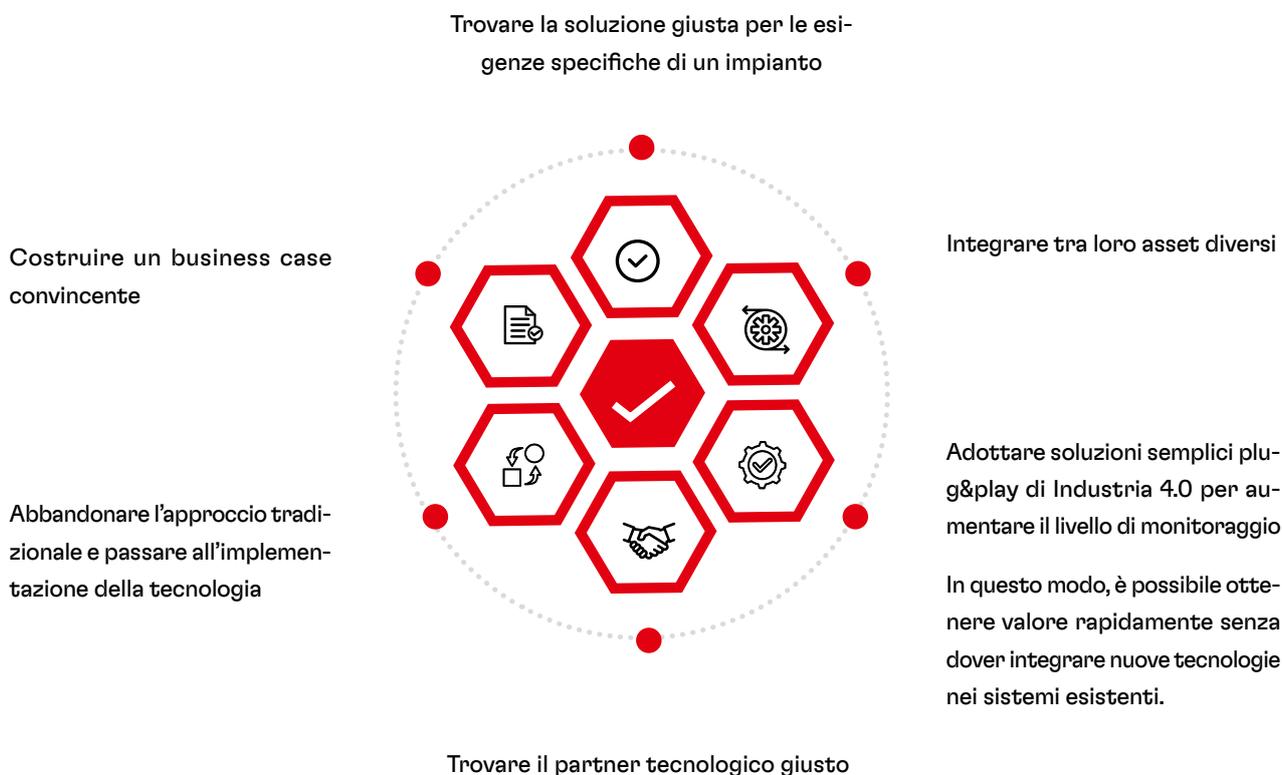
DIGITALIZZAZIONE

Sfruttare la semplicità e la potenza del digitale per trasformare i processi e i modelli di business attraverso l'Industria 4.0 e l'IloT.

La digitalizzazione può contribuire a rendere gli impianti industriali più sicuri, produttivi e sostenibili e ridurre gli impatti dell'aumento dei costi energetici e delle carenze di manodopera.

L'IloT sfrutta la miniaturizzazione e le tecnologie di connettività wireless che consentono ai singoli componenti di raccogliere e comunicare i dati internamente o tra i diversi stabilimenti e impianti. Questa capacità si fonda sulle tecnologie dell'Industria 4.0 come l'automazione dei processi, il machine learning, i dati e l'IA, per attuare miglioramenti in termini di efficienza, costi, affidabilità e sostenibilità.

L'adozione efficace dell'Industria 4.0 nelle industrie di processo dipende dalla capacità di:



Questo whitepaper descrive il sistema di monitoraggio degli scaricatori di condensa LOCTITE Pulse come primo esempio di questo approccio.

L'IMPORTANZA DEGLI SCARICATORI DI CONDENZA PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO

Da oltre 150 anni, gli scaricatori di condensa rappresentano dei componenti fondamentali per le industrie di processo.

Ne esistono di vari tipi che svolgono tutti la stessa semplice funzione: eliminare le sostanze diverse dal vapore, come la condensa, l'aria e altri gas, da un impianto a vapore.

Molti processi industriali necessitano di un sistema affidabile di alimentazione del calore generato dal vapore a temperatura costante. Il perfetto funzionamento degli scaricatori di condensa è fondamentale per assolvere a questa funzione.

Se si verifica un malfunzionamento nell'apertura dello scaricatore o il ciclo è troppo rapido, il vapore può fuoriuscire insieme alla condensa, riducendo l'efficienza e creando inutili emissioni di CO₂, con la conseguente riduzione della temperatura.

Il mantenimento di una temperatura costante è fondamentale per i processi industriali come la pastorizzazione che richiede il riscaldamento del latte a 71,7 °C per almeno 15 secondi. Un malfunzionamento nell'apertura dello scaricatore può causare costosi danni per l'intero processo, mentre problemi nella chiusura possono provocare l'accumulo di condensa e altri gas nel sistema, con conseguente riduzione dell'efficienza e abbassamento della temperatura.

L'accumulo di condensa aumenta il rischio di colpi di ariete, ovvero un incremento della pressione capace di creare un'onda d'urto che può danneggiare le tubazioni. Nel migliore dei casi, questo problema incide solo sull'invecchiamento dell'impianto, mentre nel peggiore può causare una fuoriuscita pericolosa e incontrollata di liquido, vapore e gas ad alta pressione.

I guasti agli scaricatori di condensa causano:



Un singolo guasto a uno scaricatore di condensa DN25 a una pressione di 10 bar può causare perdite di vapore per 110 kg all'ora. Con un costo del vapore pari a €100 / ton, ciò corrisponde a una perdita finanziaria di oltre 1.100 € per ogni 100 ore di funzionamento. Inoltre, l'aumento delle pressioni può portare a un incremento significativo dei costi, con conseguente deterioramento del prodotto finale che può passare inosservato per un certo periodo di tempo, soprattutto nel caso dei processi di produzione delle bevande e degli alimenti.

I guasti agli scaricatori di condensa causano rischi evitabili per la sicurezza, costosi tempi di inattività, danni ambientali, degrado dei processi, maggiori costi di produzione, perdite di produttività e aumento dei costi di manodopera.

COME L'IIOT PUÒ MIGLIORARE L'EFFICIENZA DELLA MANUTENZIONE NEGLI SCARICATORI DI CONDENZA

Un singolo impianto può avere centinaia di scaricatori di condensa, alcuni situati anche in posizioni difficilmente accessibili.

Le ispezioni fisiche richiedono molta manodopera qualificata, che attualmente scarseggia. Finora le aziende si sono trovate davanti alla necessità di scegliere la frequenza delle ispezioni per bilanciare costi e rischi.

Stabilire in modo affidabile la condizione reale di uno scaricatore di condensa in un determinato momento è un'operazione complicata.

In condizioni di funzionamento normali, il suo stato varia in base a ciò che avviene nel processo industriale.

Un processo programmato a intervalli regolari può creare condizioni variabili per uno scaricatore di condensa, nei diversi stadi di funzionamento: operativo, non operativo o in fase di avvio. Ciò avrà un impatto sulle misurazioni.

Anche in condizioni di funzionamento normali, una variazione dello stato dello scaricatore di condensa potrebbe non essere necessariamente un indicatore di guasto.

Le ispezioni manuali annuali sono standard per la maggior parte degli scaricatori di condensa. Considerato che il tasso di guasto è compreso tra il 15% e il 25% all'anno, una frequenza di ispezione bassa determina costi molto elevati.

La complessità del comportamento degli scaricatori di condensa fa sì che i guasti possano rimanere a lungo inosservati, causando interventi di manutenzione non necessari o mancato rilevamento dei guasti.

Se si aumenta la frequenza delle ispezioni, i costi causati dai guasti si riducono, ma si innalzano i costi di manodopera. Inoltre, le ispezioni non eliminano i rischi di guasto negli scaricatori critici e determinano tempi di inattività o perdite di produttività tra un intervento e l'altro.

La soluzione LOCTITE per scaricatori di condensa Smart offre il monitoraggio continuo, consente il rilevamento precoce dei guasti e l'esecuzione immediata delle riparazioni, per ridurre al minimo costi e conseguenze derivanti dai guasti.

Sfruttando la tecnologia analitica e l'Intelligenza Artificiale (IA), consente di realizzare un sistema di monitoraggio intelligente che permette di distinguere le irregolarità dalle condizioni di funzionamento variabili in un ambiente complesso.

I possibili benefici di LOCTITE Pulse si estendono molto oltre lo stabilimento di produzione.

Infatti, oltre all'efficienza e ai risparmi economici, la manutenzione predittiva e LOCTITE Pulse promuovono la SOSTENIBILITÀ.

ULTERIORI VANTAGGI:

Si possono evitare fino a 560 tonnellate di emissioni di CO₂ all'anno con 100 scaricatori di condensa equipaggiati con LOCTITE Pulse.

Adottare pratiche di monitoraggio intelligente degli scaricatori di condensa e di manutenzione predittiva offre un duplice vantaggio: migliora la redditività e fa bene al pianeta.

CALCOLARE IL VALORE DEL MONITORAGGIO CONTINUO DEGLI SCARICATORI DI CONDENZA

Le aziende necessitano di un solido business case per adottare il monitoraggio continuo degli scaricatori di condensa.

LOCTITE offre un modello che quantifica il valore aggiunto del sistema di monitoraggio LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa Smart rispetto alle ispezioni manuali, per aiutare a costruire il business case. Per calcolare il valore aggiunto ottenibile, è possibile usare la versione online.



Il modello:

01. calcola il numero totale stimato di “ore annuali di guasto”

di una determinata quantità di scaricatori di condensa in un impianto, in base al tipo di guasto e alla media delle probabilità di guasto, oltre che alla frequenza di riparazione e ispezione inserita.

02. Quantifica e applica fattori di costo chiave alle ore annuali di guasto.

- » Perdite di vapore – la quantità massima di soffiaggio continuo viene calcolata sulla base del diametro dell'orifizio (ricavato dalle dimensioni dello scaricatore) e della pressione del vapore tramite l'equazione di Napier.
- » Costo delle ispezioni manuali rispetto ai costi del monitoraggio costante del sistema.
- » Costo delle conseguenze del colpo d'ariete.
- » Costo del tempo di inattività e delle perdite di produzione.
- » Risparmio sui costi del materiale per le riparazioni al posto della sostituzione.

03. Calcola i risparmi lordi e il valore netto aggiunto

tenendo conto dei costi di abbonamento al servizio LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa Smart.

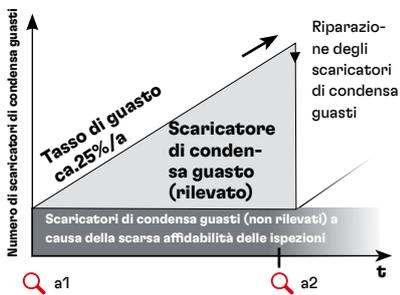
MONITORAGGIO DEGLI SCARICATORI DI CONDENZA

Calcolo del valore

Confronto fra le diverse frequenze di ispezione

Ispezione annuale

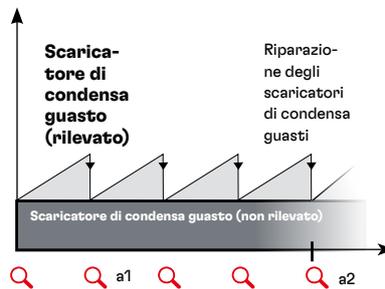
Standard per la maggior parte degli scaricatori di condensa



- Ore di guasto molto numerose
- Bassi costi di ispezione
- » **Costo totale elevato**

Ispezione trimestrale

Con incremento dei costi di ispezione



- Ore di guasto numerose
- » **Alti costi di ispezione**

Monitoraggio continuo dello scaricatore di condensa

- » **I guasti vengono rilevati rapidamente**
- » **Gli scaricatori di condensa possono essere riparati senza grossi ritardi**

- Ore di guasto ridotte
- Costi di ispezione medi
- » **Costo minimo totale**



Ispezione e riparazione

Probabilità di rilevamento dei guasti degli scaricatori di condensa con ispezioni manuali inferiore dell'80% grazie all'affidabilità degli strumenti e alle condizioni variabili dello scaricatore.

Esempio del potenziale valore aggiunto offerto dal monitoraggio continuo degli scaricatori di condensa.

Numero di scaricatori di condensa

100

Pressione del vapore in entrata

20

Dimensione dell'orifizio dello scaricatore

15

Livello di gravità del colpo d'ariete

Medio

Livello di gravità di un incidente da stallo di condensa sulla linea a vapore

Medio

Controllo manuale dello scaricatore di condensa e intervallo di manutenzione

Una volta all'anno

Costo del vapore per tonnellata 100 €/T

Ore di funzionamento annuali 8760 ore

Valore aggiunto stimato

€ 315.158,00*

Risparmio sui costi per perdite di vapore: 273.874 €

Risparmio sui costi di ispezione: 0,00 €

Risparmio sulle perdite finanziarie per colpo d'ariete: 7.372 €

Risparmio sulle perdite finanziarie per stallo di condensa: 17.662 €

Risparmio sulle emissioni annuali di CO₂: 438,2 € tonnellata

* Disclaimer legale

Il calcolatore fornisce un esempio non vincolante e si basa su considerazioni ipotetiche. L'idoneità della soluzione LOCTITE®Pulse per la finalità del cliente, oltre agli eventuali vantaggi e/o risparmi dipende dalle specifiche industriali del cliente, inclusi, a titolo non esaustivo, i requisiti regolamentari applicabili.

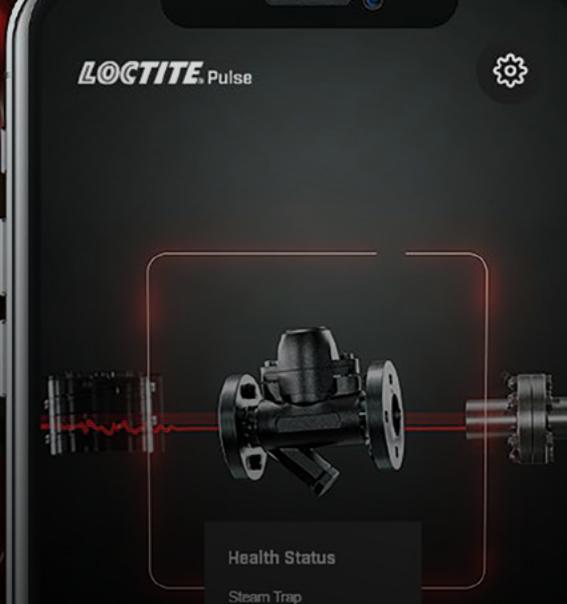
Contattaci per maggiori informazioni.

[Calcola il tuo potenziale risparmio](#)

05

LOCTITE PULSE SCARICATORI DI CONDENSA SMART

UN SISTEMA DI MANUTENZIONE SEMPLICE E INTELLIGENTE



Installazione non intrusiva che non richiede spegnimenti o sostituzioni dello scaricatore di condensa, per consentire un'implementazione rapida, affinché il sistema di monitoraggio sia attivo e funzionante in brevissimo tempo.

[Scopri come funziona il sistema Smart per scaricatore di condensa:](#)

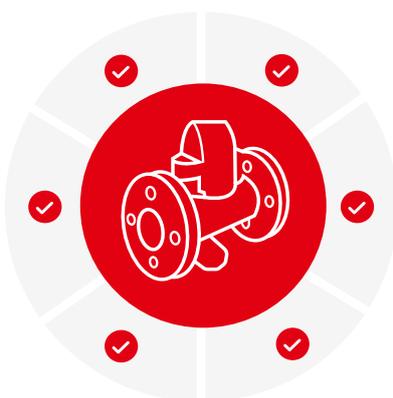


Il sistema di monitoraggio LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa Smart offre una facilità di implementazione senza precedenti e funzioni di IA uniche e rispecchia alla perfezione il nuovo approccio necessario per ottimizzare il valore offerto dalle tecnologie IIoT e Industria 4.0, grazie alla sua capacità di fornire:

Monitoraggio continuo degli scaricatori di condensa

Notifiche H24 per gli utenti in caso di problemi, compresa la quantità totale di perdita di vapore

Rilevamento della perdita di vapore (riduzione delle emissioni di CO₂, minori costi energetici, eliminazione delle perdite di produzione)



Rilevamento degli scaricatori di condensa bloccati e di altre irregolarità nelle apparecchiature

Gli algoritmi per il riconoscimento dei pattern analizzano in continuo il ciclo degli scaricatori di condensa per ricavare indicatori affidabili sulle loro condizioni

Rispetto alle soglie semplici, gli algoritmi addestrati su scaricatori di condensa reali, riducono al minimo i falsi allarmi



Processo di installazione di LOCTITE Pulse scaricatori di condensa Smart

I sensori di ingresso e di uscita e l'unità di acquisizione dei dati (DAU) sono fissati alle tubazioni attorno allo scaricatore di condensa.

Un gateway raccoglie i dati grezzi in modalità wireless dalle DAU e li trasmette attraverso la rete cellulare al cloud LOCTITE Pulse, dove vengono archiviati in modo criptato e analizzati tramite strumenti di IA avanzati.

I dati grezzi, i dati analizzati e gli insight possono essere comunicati ai sistemi dei clienti attraverso l'interfaccia API LOCTITE Pulse e l'App LOCTITE Pulse.

Versioni con approvazione ATEX di tutti i componenti sono disponibili per l'uso nelle aree con alto rischio di atmosfere esplosive.

Tutte queste funzionalità sono fornite attraverso una soluzione Software "as a Service" abilitata per l'hardware (1).

(1) Questo modello sostituisce i modelli che richiedono grandi investimenti di capitale, basati sulla proprietà delle licenze, con un modello su abbonamento ad investimento minimo o pari a zero, e mantiene la tecnologia più aggiornata senza la necessità di ulteriori investimenti.

UNA SOLUZIONE PER MONITORARE TUTTE LE APPARECCHIATURE CRITICHE.



APP LOCTITE PULSE

Ascoltare il battito delle proprie apparecchiature. Con la web app LOCTITE Pulse è possibile monitorare tutti i macchinari con pochi semplici clic.



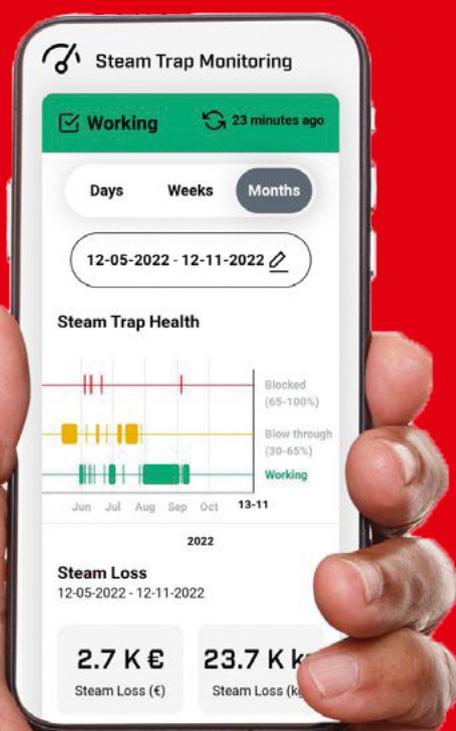
MONITORAGGIO DELLO STATO DEGLI ASSET

Monitoraggio H 24 degli asset critici da un'unica app.



NOTIFICHE

Le notifiche vengono inviate via e-mail o tramite un sistema di notifiche push.



La possibilità di avere una visione generale delle emissioni di CO₂ e dei consumi di energia di tutte le apparecchiature in un'unica schermata, consente di individuare le aree più critiche e di intervenire di conseguenza.

*Camila,
Sustainability Manager*

L'app intuitiva e di facile utilizzo mi avvisa immediatamente in caso di eventuali problemi alle apparecchiature. In questo modo, posso individuare rapidamente i problemi e intervenire senza essere sviato da informazioni irrilevanti.

*John,
Maintenance Technician*

Grazie all'app posso ottenere rapidamente un quadro generale di tutti i macchinari. Le tipologie di allarme e la quantificazione predittiva dei costi mi permettono di stabilire facilmente gli obiettivi di manutenzione prioritari e pianificare gli spegnimenti dell'impianto.

*Luke,
Reliability Manager*



06

IMPLEMENTARE IL MONITORAGGIO DEGLI SCARICATORI DI CONDENSA SMART IN SITUAZIONI REALI





IL SUCCESSO DI HENKEL NELLA SOSTENIBILITÀ CON L'IIOT:

TRASFORMARE L'EFFICIENZA ENERGETICA UTILIZZANDO LOCTITE PULSE SCARICATORI DI CONDENZA SMART

Annegret Schindlmeyr è la portavoce dell'impegno di Henkel per la sostenibilità e la promotrice delle iniziative sull'impianto di produzione degli adesivi e di prodotti di largo consumo a Dusseldorf. Con uno staff di 380 persone, questo impianto produce ogni anno oltre 100.000 tonnellate di adesivi.

Annegret ha spiegato come l'implementazione del monitoraggio degli scaricatori con LOCTITE Pulse non ha avuto solo un impatto positivo sugli obiettivi di sostenibilità dell'impianto, ma ha consentito anche di risparmiare notevolmente sui costi energetici in una congiuntura economica difficile.

Accelerare il cambiamento con LOCTITE Pulse Scaricatori di condensa Smart

“Verifico l'utilizzo di energia almeno una volta al mese; il nostro obiettivo è aumentare l'efficienza e ridurre i consumi. Un minore dispendio di energia fa risparmiare costi diretti ed è fondamentale per promuovere le nostre iniziative di decarbonizzazione, ad esempio evitandoci la necessità di acquistare certificati per il biogas”, ha commentato Annegret, evidenziando i vantaggi economici dell'approccio proattivo alla sostenibilità dell'impianto.

“Quando il team LOCTITE ci ha contattato per avviare un progetto pilota con LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa, abbiamo da subito mostrato un grande interesse”, ha affermato Annegret, che dopo 38 prove promettenti con gli scaricatori, ha commentato: “Abbiamo deciso di utilizzare il sistema in tutto l'impianto di produzione in cui erano presenti circa 500 scaricatori di condensa, per ottenere un business case convincente a supporto di questa iniziativa strategica. La collaborazione eccellente con il team LOCTITE ha corroborato la nostra fiducia in un'implementazione su scala più ampia.”

Semplificare le operazioni e prevenire le perdite finanziarie

Evidenziando le sfide incontrate senza i sensori, Annegret ha aggiunto: “Quando sugli scaricatori di condensa non c'erano i sensori, i casi di soffiaggio continuo si potevano rilevare dai maggiori consumi di vapore registrati nei report. “Notavamo che i consumi energetici specifici legati ai processi con vapore continuavano ad aumentare, ma ci sono voluti mesi per scoprire che la causa era un malfunzionamento dello scaricatore di condensa.”

Annegret si è resa conto che era necessaria una soluzione automatica. “Con LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa Smart otteniamo rapidamente le informazioni attraverso l'App dello smartphone e riusciamo a individuare gli scaricatori con ostruzioni e problemi di soffiaggio continuo, in modo da poter reagire immediatamente e non subire perdite economiche per mesi.” L'accesso costante a informazioni in tempo reale è decisivo per salvaguardare le risorse finanziarie e conseguire gli obiettivi di sostenibilità.



LOCTITE PULSE PER SCARICATORI DI CONDENSA SMART AIUTA HENKEL A CONTRASTARE L'AUMENTO DEI PREZZI DELL'ENERGIA

Nicholas Boos, responsabile della manutenzione e dei progetti di investimento dell'impianto di produzione dei beni di largo consumo di Düsseldorf, si dedica totalmente a fornire i vantaggi dell'IloT a un impianto che produce ogni giorno 4.000 pallet di detergenti liquidi e in polvere.

Nicholas ha spiegato come il sistema di monitoraggio degli scaricatori di condensa con LOCTITE Pulse permette a Henkel di ottenere questi benefici.

Risparmiare vapore per risparmiare denaro

“Il nostro maggiore punto debole al momento è l'aumento dei prezzi dell'energia e costituisce il fattore trainante per l'adozione di un sistema di monitoraggio degli scaricatori di condensa”, ha spiegato Nicholas.

“Il soffiaggio continuo di vapore negli scaricatori causa grandi perdite di energia con conseguente aumento dei costi. Naturalmente anche il blocco di uno scaricatore di condensa causa malfunzionamenti nella produzione, ma l'incremento dei costi energetici rappresenta al momento il nostro maggiore punto debole.”

Fornire valore oggi e per il futuro

A gennaio 2024, il sistema LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa Smart era stato installato in 23 scaricatori critici, con un ampliamento previsto a ulteriori 50 scaricatori. Nicholas è ansioso di assistere all'ampliamento di questi benefici, di pari passo con il monitoraggio di un numero maggiore di scaricatori, per ridurre i costi energetici, i problemi di produzione e aumentare la sostenibilità delle attività.

Una soluzione IloT semplice e intelligente

Nicholas ha riconosciuto nell'IloT il potenziale per migliorare la visibilità, il controllo e la possibilità di ottenere questo risultato con un rischio minimo investendo in una soluzione non invasiva come LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa.

Nell'ambito di un progetto pilota di successo è stato installato un sistema di monitoraggio su 15 scaricatori di condensa, senza alcuna ripercussione sul funzionamento.

Nicholas ha spiegato come la soluzione ha fornito un ritorno dell'investimento quasi immediato:

“Abbiamo effettuato un passo concreto nella giusta direzione. Il rilevamento immediato del soffiaggio continuo offre enormi potenzialità ed è così che vogliamo risparmiare energia.”

Il progetto pilota ha rappresentato un'opportunità per testare un'App per smartphone in un ambiente di produzione:

“In base alla nostra esperienza possiamo affermare che funziona molto bene. Per il momento il sistema è usato solo dal team di progettazione, ma in futuro prevediamo che i nostri Reliability Manager e anche alcuni tecnici possano averlo a disposizione e utilizzarlo direttamente.”



BAZAN UTILIZZA IL SISTEMA LOCTITE PULSE PER SCARICATORI DI CONDENSA SMART PER RAGGIUNGERE I SUOI AMBIZIOSI OBIETTIVI OPERATIVI.

Bazan è il gruppo petrolchimico più grande di Israele a cui si deve il 65% della fornitura di prodotti petroliferi del paese. I moderni impianti di Haifa Bay consentono a Bazan di produrre una grande varietà di prodotti petroliferi raffinati per l'industria, il trasporto, l'agricoltura e i consumi domestici, con uno staff di 1500 persone e una capacità produttiva giornaliera di circa 26.600 tonnellate di petrolio (197.000 barili).

Adi Segal, Responsabile del reparto manutenzione e assistenza di Bazan, ha spiegato come la collaborazione di Bazan nell'implementazione della soluzione LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa sia stata funzionale al conseguimento di queste efficienze.

L'automazione crea un'affidabilità operativa che riduce i costi

“Eravamo alla ricerca di nuovi modi per incrementare l'affidabilità operativa con un budget limitato e senza dover fare affidamento su tecnici esperti attualmente difficili da reperire”, ha spiegato Adi.

“Ciò ha significato trovare sistemi automatici per individuare e diagnosticare i malfunzionamenti in componenti critici come gli scaricatori di condensa, in modo rapido e affidabile, per prevenire e risolvere i principali problemi operativi.”

Il valore dell'Industria 4.0 si attua attraverso l'innovazione collaborativa

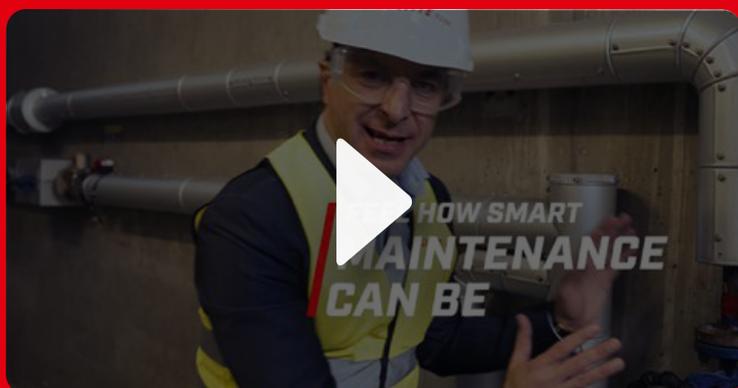
Adi ha spiegato come Bazan ha attuato un'implementazione di successo che sta già fornendo vantaggi significativi, grazie alla facilità di installazione della soluzione LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa Smart.

“Assemblare e montare il sistema LOCTITE Pulse su circa 300 scaricatori è stato un gioco da ragazzi, così come installare l'App e il software.

Abbiamo investito più tempo e risorse nella gestione e nella comprensione della grande quantità di dati e nell'ottenere il buy-in da tecnici di manutenzione altamente qualificati che dovevano comprensibilmente prendere confidenza con la soluzione.”

Con perseveranza, alcuni aggiustamenti e la convalida dei dati attraverso ispezioni fisiche a campione, il sistema LOCTITE Pulse per scaricatori di condensa è ora uno strumento indispensabile per Bazan che fornisce un ROI stimato con un rapporto 1:4.”

07. LA MANUTENZIONE NON È MAI STATA COSÌ INTELLIGENTE



[Clicca qui per guardare il video](#)

SCOPRI DI PIÙ

Segui Dr. Kourosh Bahrami, il nostro Senior VP, nel suo entusiasmante viaggio nel mondo della manutenzione intelligente con LOCTITE Pulse!

Immergiti nella ricca esperienza di LOCTITE e scopri come dare un forte impulso agli impianti industriali nel loro percorso verso la digitalizzazione.

08. CONNETTITI CON NOI

Contatta il nostro team per conoscere più da vicino le soluzioni e l'App LOCTITE Pulse. Scopri come può aiutarti a monitorare gli asset critici in pochi semplici clic.

sales@loctite-pulse.com
www.loctite-pulse.it

Scansionare il QR code per saperne di più.



CONTATTI

Henkel Italia S.r.l.

Via C. Amoretti, 78
20157 Milano (MI)

Tel.: (+39) 02 35792 963

www.henkel.it

Le informazioni qui contenute sono da intendersi a titolo di riferimento. Per assistenza e consulenza sulle specifiche di questi prodotti, contattare il servizio tecnico Henkel. Se non diversamente indicato, tutti i marchi utilizzati nel presente materiale stampato sono marchi e/o marchi registrati di Henkel e/o delle sue affiliate negli Stati Uniti, in Germania o altrove.

© Henkel AG & Co. KGaA, 2024