

Monitoraggio degli asset in campo

Alessandro Rabbolini, Alessandro Giani, Maurizio De Francesco, Marco Tiraboschi

Grazie alle informazioni di diagnostica rese disponibili dai sistemi di monitoraggio in campo degli asset di impianto, è possibile impostare un'efficace strategia predittiva per ottimizzare le strategie di manutenzione. Le soluzioni di Emerson Process Management consentono di incrementare l'efficienza operativa, aumentando la produttività e riducendo i costi.

Le apparecchiature di processo raramente incorrono in guasti senza dare, in anticipo, qualche indicazione dell'insorgere di un problema. In funzione dell'area di impianto e dell'apparecchiatura, queste indicazioni possono essere: un incremento del livello di vibrazioni, un aumento repentino di una pressione, una valvola di controllo che non si chiude completamente o un sensore di temperatura che invia un segnale non corretto.

In ogni caso, se correttamente monitorati e analizzati, tali segnali di avvertimento possono individuare il punto, la causa e la gravità del problema, molto tempo prima che esso insorga e faccia richiedere una fermata di emergenza, causando problemi di manutenzione, talvolta di processo, laddove si verificano fermate non programmate con le conseguenti riduzioni della disponibilità impiantistica e della produttività che ne conseguono.

Queste problematiche e i relativi costi possono essere spesso previste ed evitate implementando una strategia di manutenzione predittiva che prende vita da un incremento del monitoraggio in campo che tiene conto dei segnali di avvertimento.

Molte volte però, per numerose e varie ragioni, questo non accade perché gli impianti non sono sufficientemente monitorati. Uno studio di Deloitte & Touche ha dimostrato che oltre il 50% delle ore di lavoro dedicate alla manutenzione nelle aziende di processo sono dedicate alla riparazione dello strumento in seguito a un guasto, mentre meno del 18% sono utilizzate per analizzare le apparecchiature in un'ottica predittiva per comprendere quando potranno guastarsi e adoperarsi proattivamente per prevenire il guasto. Quest'ultimo approccio è evidentemente il più efficiente.

Per consentire l'implementazione di una strategia di manutenzione predittiva veramente efficace, le nuove tecnologie



Monitoraggio di vibrazioni con CSI 2130

forniscono un valido supporto alle aziende che intendano orientarsi verso questa direzione: monitoraggio delle condizioni di funzionamento (condition monitoring) e di processo (performance monitoring) consentono la miglior gestione degli asset produttivi. Il mix ottimale di tecnologie e servizi complementari consente ai sistemi di produzione di massimizzare i risultati produttivi e manutentivi in ogni sezione d'impianto mantenendo un alto livello di efficienza. I risultati tipici consentiti da questo approccio sono: riduzione dei costi operativi e manutentivi, incremento della qualità produttiva, aumento della disponibilità impiantistica e della produttività.

A titolo di esempio, nelle aziende in cui sono state adottate le soluzioni AMS Suite di Emerson Process Management, è stato possibile incrementare l'efficienza operativa degli impianti e incrementare le loro entrate con valori compresi tra il 3 e il 5%. Questi miglioramenti sono resi possibili attraverso l'uso di diagnostiche predittive di tutti gli strumenti, valvole e apparecchiature di processo critiche che sono dotati della gestione, intelligente e flessibile, del loro stato di salute.

Intelligent Device Management

Negli ultimi anni la crescita tecnologica della strumentazione intelligente usata per supportare l'automazione di processo ha raggiunto un livello di importanza che va al di là delle funzionalità di controllo e misura per le quali gli strumenti sono stati costruiti.

Il microprocessore fornito all'interno della strumentazione attuale genera una vasta gamma di informazioni di monitoraggio che possono riguardare sia lo strumento stesso sia l'apparecchiatura su cui è montato.

Con l'introduzione di sistemi ad architettura aperta ogni strumento di un network di controllo può essere continua-

Alessandro Rabbolini, Alessandro Giani, Maurizio De Francesco, Marco Tiraboschi, Emerson Process Management

mente monitorato usando un software di manutenzione predittiva come AMS Device Manager; grazie ai dati generati da ogni strumento di misura e valvola installati in campo e memorizzati in un database è possibile effettuare le seguenti operazioni:

- manutenzione routinaria, che include verifica dei loop, configurazione e calibrazione;
- ricerca guasti e risoluzione di problemi sospetti;
- manutenzione predittiva per evitare problemi improvvisi e ridurre le spese di intervento e i costi associati a interventi su richieste non programmate;
- documentazione automatica delle attività di manutenzione.

Con questo software il personale manutentivo è ora in grado di guardare all'interno dei processi produttivi in un modo che prima non era possibile; può facilmente identificare uno strumento attraverso il suo *tag number* e confrontare la sua condizione di lavoro con i parametri operativi; se viene trovata una discrepanza o un malfunzionamento, spesso è possibile stabilirne direttamente la causa e correggere il pro-



Monitoraggio di un motore e di una pompa con CSI 9210

blema immediatamente.

Le informazioni messe a disposizione dallo strumento possono essere usate per comprendere per quanto tempo ancora riuscirà a lavorare con una prestazione soddisfacente, consentendo di predisporre con largo anticipo la sua calibrazione o la sostituzione, scegliendo la tempistica ottimale sia in funzione delle parti di ricambio disponibili, della disponibilità temporale del manutentore o della fermata dell'impianto se richiesta.

I vantaggi di questa manutenzione predittiva basata sull'uso delle informazioni provenienti dalla strumentazione di campo si possono riassumere in: riduzione di perdite produttive, incremento della produttività e riduzione dei costi. Gli esempi seguenti, tratti da esperienze di clienti di Emerson, consentono di chiarire quale è il livello dei vantaggi ottenibili con l'uso di un software di manutenzione predittiva:

- Akzo Nobel ha ridotto le fermate non previste del 10% in un'installazione situata in Olanda;
- Cabot Corporation ha ridotto i tempi morti dal 18 al 4%,

incrementando la produzione del 10%;

- in Olanda la Lyondell ha incrementato la produzione di 58 M\$.

Machinery Health Management

Il deterioramento delle condizioni delle macchine rotanti è dovuto principalmente all'invecchiamento e a fenomeni di disallineamento, sbilanciamento, corrosione, carenze di lubrificazione e usura. Le applicazioni di AMS Suite prevedono soluzioni dedicate al monitoraggio delle condizioni di funzionamento delle apparecchiature rotanti critiche e al monitoraggio di processo. In linea generale, il risultato è l'ottimizzazione delle azioni manutentive su questa categoria di macchine.

Apparecchiature critiche importanti, quali turbine, generatori, compressori, ventole, motori e pompe, richiedono il monitoraggio on line delle vibrazioni per identificare eventuali condizioni di funzionamento anomale. A titolo di esempio, un monitoraggio completamente automatico realizzato con la soluzione CSI 4500 Machinery Health Monitor consente di ottenere informazioni dettagliate sulle condizioni reali delle macchine.

La criticità della macchina rotante può essere talmente elevata da produrre, nel caso di guasto, la fermata dell'impianto. Si tratta tipicamente del 5% delle apparecchiature di processo per cui è necessario sposare una strategia di analisi predittiva on line.

I dati generati in continuo sono elaborati da un software che invia allerta precoci nel caso la macchina stia deviando verso un difetto critico.

Gli allerta vengono riassunti e prioritizzati a ogni livello di accesso aziendale agli asset in campo. Ad esempio, i livelli complessivi delle vibrazioni possono consentire agli operatori di verificare rapidamente quali sono gli effetti delle loro azioni sulle apparecchiature, permettendo quindi di prendere in considerazione le pratiche di conduzione che meglio preservano le macchine rotanti.



Analisi on line delle vibrazioni su un generatore elettrico con apparecchiatura carrellabile CSI XP32

Macchine meno critiche, ma pur sempre essenziali per un impianto, possono rappresentare fino al 25% delle apparecchiature rotanti presenti in un'installazione. Un guasto può non condurre alla fermata dell'impianto ma a una riduzione di produzione che può arrivare fino al 40%. Si tratta tipicamente di pompe, destinate a muovere i "fluidi vitali" in un'azienda di processo.

Il monitoraggio dello "stato di salute" reso possibile dal CSI 9210 Machinery Health Transmitter consente, tramite la misura in continuo di alcuni parametri critici quali vibrazioni, temperatura e flusso disperso del motore, di avvisare il personale di impianto della presenza di un guasto, evidenziandone la tipologia e programmando le azioni correttive necessarie.

In generale le soluzioni di diagnostica evoluta incrementano l'efficacia della manutenzione grazie a una maggiore conoscenza delle reali esigenze del processo, che si traduce in "lavorare solo dove è necessario, prima che si verifichi il difetto e con minori costi". Ulteriormente, questi sistemi possono essere utilizzati anche laddove sono presenti sistemi di protezione.

Risultati tipici sono riportati nei seguenti esempi:

- Basf di Anversa ha ottenuto risparmi di migliaia di euro riuscendo a evitare una singola fermata non pianificata di una ventola di un essiccatore;
- Rompetrol in Romania ha incrementato la capacità produttiva tra il 20 e il 25%.

Manutenzione predittiva

La manutenzione predittiva è realizzata utilizzando le informazioni provenienti dai sistemi precedentemente descritti, consentendo al personale di impianto di determinare con cura quando un'apparecchiatura ha un problema e quando richiede la manutenzione. Ciò consente una prioritizzazione ottimale delle attività: se il guasto è imminente, l'unità dovrà essere messa fuori servizio e riparata, ma se il degrado è lento sarà possibile ritardarlo fino alla prossima fermata o quando le perdite correlate alla fermata saranno minori. Questo approccio è reso possibile sia dalla tecnologia sia dalle competenze che consentono di identificare la priorità della macchina e l'effetto che un eventuale difetto produce sul ciclo produttivo.

Tarrant Regional Water District, in Texas, ha potuto con questo criterio minimizzare i costi delle emergenze del 20%, grazie all'implementazione di una strategia predittiva nelle stazioni di pompaggio remoto.

La scelta di "far funzionare fino al guasto" non è più accettabile, soprattutto quando sono presenti tecnologie e soluzioni in grado di superare questo concetto con vantaggi economici considerevoli. Grazie alle tecniche e soluzioni descritte, le aziende sono in grado di combinare il monitoraggio delle condizioni con le pratiche di lavoro, migliorando l'efficienza operativa globale delle proprie installazioni.

readerservice.it - n. 46

PIROMETRI LAND per APPLICAZIONI DEDICATE
AMETEK
LAND

Land Infrared progetta pirometri e sistemi per applicazioni dedicate. Le soluzioni sviluppate sono adatte per risolvere efficacemente specifici problemi nella misura della temperatura nei seguenti impianti:

- VDT & DTT - Produzione fibra ottica
- FTS - Temperature interno forni riscald.
- FLISA - Produzione vetro piano
- AET/AQUAET - Entrata allumina
- CDA - Inceneritori rifiuti
- Modelli FTe, GMT - Vetro cavo
- AST - Laminazione a caldo
- GST - Zonatura/riscottura di alluminio
- Basecone Thermometer - Temperature bilium
- Uulonsang Thermometer System - Laminazione prodotti piani

Chiedi un incontro per individuare la migliore soluzione al tuo problema!

AMETEK AMETEK - LAND Division
 Via De' Bardi - 20087 Robecco sul Naviglio (MI) - Italy
 Telefono + 39 02 94893.1 - Fax + 39 02 94893.550 - info.land@ameretek.com
readerservice.it n.19408
www.ametek.com