

Smart dosing pumps keeping pace with the industry 4.0 planning

Pompe dosatrici "smart" al passo con il piano industria 4.0

Angelo Lasorsa - SEEPEX ITALIA



The Industry 4.0 is often described as the "Internet of things", or "Big Data", but what does it really mean for companies? A recent report by KPMG concludes that the real value of 4.0 process does not come from the capabilities or technologies of components, but from smarter processes which include automation, data, analysis, production and products offering a great competitive advantage and opening up new "business" models.

For many companies it is a remote option when compared with the daily company problems, especially for small enterprises and for those companies which start from a "low tech" basis; however, all processes, no matter how simple they are, can draw benefits from a greater data collection and from a smart analysis to diagnose and optimize processes. Many industries (or most of them) use pumps to transfer products with various flow rates for the best working process of the pump itself and of the downstream processes. The Industry 4.0 is making sure that the pump industry assesses the best way to support customers and obtain the data basis and control aiming at improving processes and products.

As the pumps (appropriately selected) become digitally integrated into customer processes, the influence improves especially both through the data collected and through the way in which these data are related to the quality requirements of customers' production processes. It is not enough to have simply the best product, but the whole process should be tested.

Seepex has developed smart pumps which guarantee an accurate flow using behaviour signals (feedback) for the constant improvement, in other words correcting the flow changes. The Progressive Cavity Pumps (PCP) design is ideal for the smart operation because the linear shape of the pump performance curve (pump flow rate/speed) allows a closed loop feedback, using the signal of a flow meter placed on the exhaust, so as to adjust its speed when required. The smart dosing pump (Smart Dosing Pmp



L'Industria 4.0 viene spesso descritta come "L'Internet delle Cose" o "Big Data" ma cosa significa davvero per le società? Un recente rapporto di KPMG conclude che "il valore reale del processo 4.0 deriva non dalle capacità o dalle tecnologie dei componenti, ma da processi più intelligenti che integrano automazione, dati, analisi, produzione e prodotti offrendo un vantaggio competitivo unico che sblocchi nuovi modelli di "business". Per molte società si tratta di una realtà lontana se paragonata alle preoccupazioni aziendali quotidiane, specialmente per le piccole imprese e per quelle che partono da una base "low tech", ma tutti i processi, non importa quanto siano semplici, possono trarre beneficio da una maggiore raccolta di dati e da un'analisi intelligente di essi per diagnosticare e ottimizzare i processi. Molte (se non la maggior parte) delle industrie si basano su pompe per trasferire i prodotti con portate variabili per il funzionamento ottimale sia della pompa stessa, sia dei processi a valle. L'Industria 4.0 sta facendo in modo che il settore delle pompe valuti il modo migliore di supportare i clienti per ottenere la raccolta e il controllo dei loro dati con l'obiettivo di migliorare i processi ed i prodotti. Man mano che le pompe (opportunamente selezionate) vengono integrate digitalmente nei processi dei clienti, ne aumenta l'influenza, sia attraverso i dati raccolti sia soprattutto attraverso il modo in cui tali dati si correlano alle esigenze di qualità dei vari processi produttivi. Non è sufficiente avere semplicemente il miglior prodotto, va analizzato l'intero processo". Seepex ha sviluppato pompe intelligenti che garantiscono un flusso accurato utilizzando segnali di risposta (feedback) finalizzato al miglioramento continuo, ovvero correggendo le variazioni di portata. Il design delle pompe a cavità progressiva (Progressive Cavity pumps - PCP) è ideale per il funzionamento intelligente in quanto la natura lineare della curva di prestazione della pompa (portata /velocità della pompa) consente un feedback ad anello chiuso, utilizzando il segnale di un flussometro posto sullo scarico, in modo da regolarne la velocità quando richiesto. La pompa dosatrice intelligente (Smart Dosing Pump - SDP) ha un VFD (Variatore di Frequenza) munito di PLC, software



- SDP has a VFD (Frequency Variator) equipped with PLC, special uncountable software and fieldbus communication to simplify the integration into the SCADA systems. The input interfaces can be used via a centralized system, a portable HMI unit, or analog and digital devices. The protection of the pump and the system can also be managed through temperature and pressure sensors connected to the integrated PLC.

Currently, SDP modules are available for dosing capacities from 0.06 l/h up to 2000 l/h, and delivery pressures up to 48 bar. In addition to the control of the pump operation, data can be collected remotely and the general performance becomes clearer. The pump becomes both a transfer medium and a diagnostic tool for the system efficiency. As the stored data increase, the historical analysis provides a reference basis for process improvement. What can the pump tell us? Simple operational data collected from progressive cavity pumps can provide an overview of the efficiency of an entire process. If the flow rate decreases and the pump speed increases, this could show wear inside the pump and provide valuable information on resource management planning.

Pressure peaks, detected by the pressure transmitters on the pump or an increase in the pump motor load, show product changes, valve or piping problems, as well as changes in the downstream processing conditions. Resource management is another feature of Industry 4.0. The pump speed versus flow can be measured over time to find the pump wear. This predictive maintenance function alerts the operator so that maintenance can plan operations.



speciali e comunicazioni fieldbus per semplificare l'integrazione nei sistemi SCADA.



Le interfacce di inserimento possono sussistere tramite un sistema centralizzato, un'unità HMI portatile o dispositivi analogici e digitali. La protezione della pompa e del sistema può anche essere gestita tramite sensori di temperatura e pressione collegati alla PLC integrata. Al momento sono possibili moduli SDP per capacità di dosaggio da 0.06 l/h fino a 2000 l/h, e pressioni di mandata fino a 48 bar. Oltre a controllare il funzionamento della pompa, si possono raccogliere dati a distanza e il quadro delle prestazioni diventa più chiaro. La pompa diventa sia un mezzo di trasferimento che uno strumento diagnostico per l'efficienza del sistema. Man mano che i dati memorizzati aumentano, l'analisi storica fornisce una base di riferimento per il miglioramento del processo. Cosa ci può dire la pompa? I semplici dati operativi raccolti dalle pompe a cavità progressiva possono fornire una panoramica dell'efficienza di un intero processo. Se la velocità di flusso diminuisce e la velocità della pompa aumenta, ciò potrebbe indicare usura all'interno della pompa e fornire preziose informazioni sulla programmazione della gestione delle risorse. I picchi di pressione, rilevati dai trasmettitori di pressione sulla pompa o un aumento del carico del motore della pompa, indicano cambiamenti del prodotto, problemi alle valvole o alle tubazioni, nonché cambiamenti nelle condizioni di lavorazione a valle. La gestione delle risorse è un altro elemento dell'Industria 4.0. La velocità della pompa rispetto al flusso può essere misurata nel tempo per determinare l'usura della pompa. Questa funzione di manutenzione predittiva avvisa l'operatore in modo che la manutenzione possa pianificare gli interventi.