

Sistemi ad aria compressa

L'aria compressa è pratica, sicura e spesso una perdita non viene ritenuta un problema. In un sistema idraulico le perdite sono molto più problematiche e perciò vengono eliminate più rapidamente. L'aria compressa è fondamentalemente «solo aria».

Ciò che viene spesso trascurato è che l'aria compressa è un vettore energetico molto costoso che deve essere gestito con cura. L'aria stessa non costa nulla e quindi viene generosamente compressa, raffreddata, filtrata, oliata e convogliata spesso 24 ore su 24. Ogni metro cubo di aria passa attraverso una serie di processi prima di essere disponibile, nella quantità, pressione e qualità richieste, nel sistema ad aria compressa.

Circa il 60% dei costi operativi di un impianto ad aria compressa sono costi energetici. La progettazione e il corretto dimensionamento dell'impianto, in funzione delle necessità dell'azienda, sono quindi fattori determinanti per i costi di esercizio durante la sua durata di vita utile. Altrettanto importante è l'utilizzo di componenti efficienti come i motori IE4 con variatori di frequenza per la gestione del

carico, così come il corretto dimensionamento delle condotte, dei filtri o la progettazione della rete e dei serbatoi. Ogni «bar» di pressione in meno che il compressore deve immettere nella rete di aria compressa fa risparmiare circa il 10% dei costi energetici. Una buona progettazione e l'utilizzo di componenti efficienti, nel caso dell'aria compressa si ammortizzano rapidamente. La decisione dovrebbe essere presa in base ai costi dell'intero ciclo di vita (somma di tutti i costi sostenuti durante la vita utile) e non dai costi di acquisto. I sistemi più efficienti, ma più costosi al momento dell'acquisto, possono far risparmiare denaro in breve tempo grazie ai minori costi di esercizio rispetto ai modelli più economici.

Le perdite hanno un costo

Anche se un impianto è efficiente, l'aria che fuoriesce dalla rete o dai serbatoi e non viene utilizzata rappresenta uno spreco al 100%. I compressori e i sistemi ad aria compressa necessitano di una manutenzione continua per poter funzionare in modo ottimale. Ogni sibilo d'aria ha un costo e dovrebbe quindi essere eliminato immediatamente.

Diametro del foro della perdita	Consumo d'aria a 6 bar (Sovrapressione) m ³ /min	Perdite	
		kW	CHF/anno
1 mm	0.065	0.46	604.–
2 mm	0.257	1.80	2364.–
4 mm	1.03	7.21	9474.–
6 mm	2.31	16.17	21247.–

Tabella 1: Costi delle perdite negli impianti ad aria compressa, fonte: KAESER Kompressoren (2018), Prezzo dell'elettricità: 0.15 CHF/kWh; potenza del compressore presupposta: 7kW/(m³/min)