

KAESER
COMPRESSORI

Compressori a vite

con controllo variabile della velocità

Serie DSD SFC

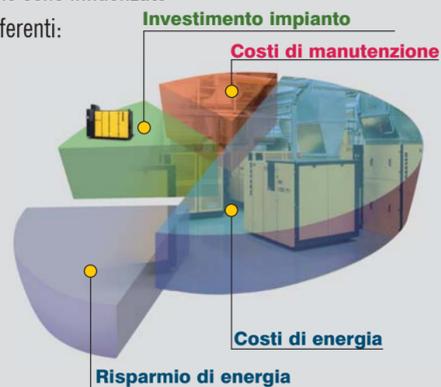
Portate da 3,25 a 26,6 m³/min
Pressioni da 5,5 a 15 bar



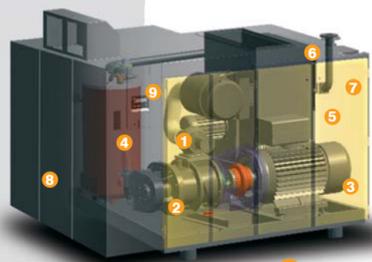
Cosa vi aspettate da un compressore con controllo a velocità variabile?

Come utenti vi aspettate innanzi tutto: massima efficienza ed affidabilità. Quanto detto potrebbe sembrare un concetto alquanto semplice ma queste caratteristiche sono influenzate da fattori totalmente differenti:

durante la vita operativa di un compressore i costi energetici superano di gran lunga le spese di investimento ed inoltre l'affidabilità è un elemento determinante per garantire un esercizio economico.



Ed è proprio dalle tecnologie avanzate applicate ai compressori a velocità variabile che l'Utente si aspetta una perfetta sintonia tra fabbisogno e produzione d'aria. Una richiesta ovvia ma certamente non facile da realizzare perché essenzialmente legata a due presupposti fondamentali: un profondo know-how nella progettazione ed un'ampia gamma di prodotti. KAESER ha realizzato una linea di compressori a velocità variabile partendo proprio dal suo profondo know-how nella progettazione di macchine e dalla disponibilità di una ampia scelta di gruppi vite. È stato così possibile realizzare ogni compressore scegliendo la migliore combinazione di inverter, motore e gruppo vite, ottenendo la più alta efficienza energetica possibile. Anche in presenza di macchine con regolazione convenzionale l'impiego di sistemi di controllo che selezionano l'intervento dei compressori (capaci quindi di mantenere costante la pressione in rete e minimizzare tempi di marcia a vuoto) garantisce il massimo risparmio di energia, definendo così ciò che KAESER concepisce come moderno e completo sistema di produzione d'aria compressa.



- 1 Valvola di aspirazione
- 2 Gruppo vite
- 3 Motore elettrico
- 4 Separatore con cartuccia
- 5 Radiatore del fluido
- 6 Filtro fluido
- 7 Radiatore finale aria compressa
- 8 Quadro elettrico – unità SFC
- 9 SIGMA CONTROL

DSD SFC: efficienza elevata

La nostra risposta: la serie DSD-SFC

I nuovi compressori a vite DSD-SFC rispondono in modo efficiente ed affidabile a tutte le esigenze operative: bassi consumi di energia, bassa emissione sonora, minimo carico manutentivo ed aria di qualità superiore.

A tale scopo sono state applicate soluzioni innovative al sistema di trasmissione, a quello di raffreddamento, all'insonorizzazione ed alla manutenzione.

A seconda del consumo di aria, la vasta gamma di compressori a disposizione consente di dimensionare l'impianto nel modo più idoneo e l'inserimento di una di queste macchine determinerà decisivi risparmi energetici. La qualità di un sistema non può comunque prescindere da una accurata scelta di tutti gli elementi che lo compongono e solo da un esame approfondito del rendimento dei singoli componenti si potrà trarre una idea esatta della efficienza globale dell'impianto.



Compatto:
Il quadro elettrico del variatore di frequenza ed il compressore DSD formano un'unità compatta. Ciò non solo riduce lo spazio ma favorisce anche la migliore comunicazione tra elettronica e motore con irrilevanti emissioni elettromagnetiche. Non occorre un ulteriore cablaggio.



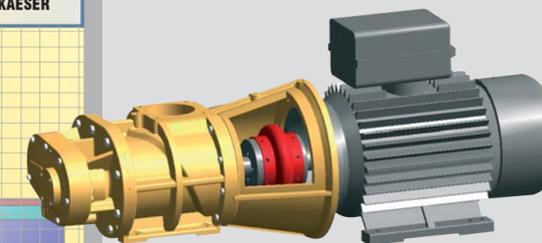
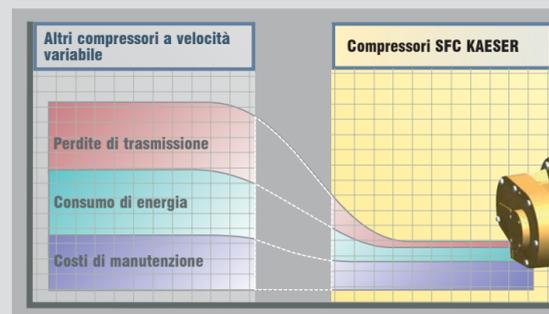
Affidabile:
Ovviamente la compatibilità elettromagnetica (CEM) dei componenti impiegati e dell'intero impianto è sottoposta a controllo e certificazione in conformità alle norme vigenti.

Risparmiare energia senza compromessi

I compressori KAESER della serie DSD-SFC (SFC è l'acronimo di Sigma Frequency Control) sono compressori a vite particolarmente efficienti, con trasmissione diretta 1:1 e velocità variabile. Considerato l'intero campo di regolazione della pressione, i grossi gruppi vite KAESER, con i rotori a profilo SIGMA ed a basso regime di giri, si distinguono per le loro eccezionali prestazioni di gran lunga superiori a quelle dei piccoli blocchi mossi da motori ad alto regime di giri.

3 vantaggi grazie alla trasmissione diretta 1:1

L'azionamento diretto 1:1 non genera perdite di trasmissione, inevitabili invece nelle versioni ad ingranaggi, anche con ratio 1:1. La minore presenza di componenti accresce l'affidabilità, allunga la vita operativa ed in più riduce l'emissione di rumore del compressore. Rispetto alle macchine con trasmissione ad ingranaggi e ad alto regime di rotazione la trasmissione diretta 1:1 dei compressori KAESER DSD-SFC offre un



triplice risparmio: (1) nella trasmissione della potenza (2) nel consumo di energia e (3) nei costi di manutenzione più quelli derivanti dai tempi di fermata.

La via giusta per una stazione d'aria compressa energeticamente efficiente

Analisi della Domanda d'Aria – ADA

ADA: l'analisi computerizzata del fabbisogno d'aria è stata realizzata da KAESER per ottimizzare i sistemi d'aria compressa sulla base di dati attendibili. ADA.



Dai profili dei consumi d'aria così ottenuti è possibile individuare la soluzione ottimale per ogni applicazione, grazie al sistema di valutazione

del risparmio energetico (KESS).

KESS - Sistema di valutazione del risparmio energetico KAESER

KESS consente di elaborare i dati dell'analisi ADA



e di pianificare un moderno approvvigionamento d'aria, calibrato al fabbisogno dell'azienda. Il confronto tra le differenti opzioni di pianificazione eviden-

zia, tra tutte le possibili varianti, il risultato più efficiente sia sotto il profilo economico che energetico.

La soluzione su misura per Voi

Sulla base dell'analisi del fabbisogno (ADA) e della valutazione (KESS) gli esperti della KAESER decidono, per ogni singolo caso, se è più vantaggioso optare



per una combinazione di macchine convenzionali con inserimento anche di compressori con regolazione variabile della velocità, oppure adottare la soluzione della suddivisione



del fabbisogno fra compressori a vite standard KAESER. Optate anche voi per un sistema d'aria compressa KAESER su misura per il vostro fabbisogno aziendale. Il nostro

ampio programma di macchine SFC garantisce la soluzione più efficiente per ogni esigenza.

Più aria compressa con meno energia



Per prestazioni e portate riferite ad una particolare pressione d'esercizio vi consigliamo di interpellare direttamente la KAESER COMPRESSORI o i distributori autorizzati.

Serie DSD SFC - specifica tecnica

Modello	Max. pressione di lavoro	Campo di portate*) dell'unità completa alla pressione di lavoro m ³ /min	Regime di giri min – max	Potenza nominale del motore kW	Dimensioni L x P x H mm	Rumorosità**) dB(A)	Peso kg
	bar		min ⁻¹				
DSD 201 SFC	7,5	4,29 - 20,45	450 - 1905	110	2825 x 1930 x 2270	72	3680
	10	3,99 - 17,85	450 - 1680				
DSD 241 SFC	13	3,25 - 15,20	450 - 1770	132	2825 x 1930 x 2270	73	3940
	7,5	6,03 - 23,10	450 - 1680				
	10	5,90 - 20,70	450 - 1500				
DSD 281 SFC	13	3,56 - 16,88	450 - 1620	160	2825 x 1930 x 2270	73	4210
	7,5	6,03 - 26,60	450 - 1950				
	10	5,90 - 23,70	450 - 1740				
	13	3,56 - 19,30	450 - 1860				

*) Portate conformi a ISO 1217: 1996, allegato C; **) Livello acustico conforme a PN8NTC2.3, misurato a 1 m di distanza, in campo aperto

DSD SFC – otto vantaggi decisivi



1 Il gruppo vite con il profilo SIGMA

In linea di principio si può produrre la stessa portata d'aria sia con un piccolo gruppo vite rotante ad alta velocità che con grandi gruppi a velocità inferiori. I grandi gruppi vite a basso numero di giri risultano però più efficienti, cioè producono più aria compressa a parità di potenza richiesta. Per questo motivo la Kaeser ha progettato una specifica famiglia di gruppi che, a basse velocità di rotazione, può esprimere valori di portata/pressione conformi alle potenze delle nuove macchine DSD. L'investimento sostenuto dall'utente per gruppi vite più grandi può essere recuperato velocemente grazie al cospicuo risparmio di energia che questi compressori sono oggi in grado di offrire.



2 Risparmio di energia con la trasmissione a presa diretta

Il vantaggio di questo sistema non consiste esclusivamente nella mancanza di perdite nella trasmissione. Il motore ed il gruppo vite sono collegati tramite una rigida campana di accoppiamento ed il moto è trasmesso per mezzo di un giunto, e questa esecuzione non richiede alcuna manutenzione ordinaria, al di fuori della lubrificazione dei cuscinetti del motore elettrico. Qualora il giunto dovesse essere sostituito, saranno richiesti solo pochi minuti di lavoro, poiché non è necessario smontare l'assieme: l'apertura della flangia del giunto è sufficientemente ampia da consentire l'agevole sostituzione dei semigiunti.



3 Bassa velocità

La parte meccanica di ogni compressore DSD-SFC è composta da componenti standard impiegati anche nelle unità DSD senza variatore di frequenza. Ciò a garanzia non solo della massima affidabilità e disponibilità, ma anche della ottimale efficienza energetica: le basse velocità di blocchi compressori di alta cilindrata – la velocità max. di un compressore DSD-SFC è di ca. 1900 giri/min – costituiscono il presupposto principale per una produzione di aria compressa veramente efficiente. Inoltre la loro spiccata longevità, il minimo fabbisogno di manutenzione nonché l'impiego di motori standardizzati contribuiscono sensibilmente alla costante affidabilità di questi gruppi vite.



4 La potenza specifica è decisiva - confrontate!

La potenza specifica richiesta equivale al lavoro speso per comprimere un volume unitario di gas alla pressione dichiarata. I grandi gruppi vite a basso regime di velocità sono più efficienti ed a parità di potenza essi forniscono più aria compressa. Ciò non vale solo per la portata a pieno carico ma per l'intero campo di regolazione, fondamentale per i compressori a velocità variabile. La potenza specifica richiesta da un compressore SFC a 7,5 bar è di circa 6,2 kW per m³/min: questo valore dà una idea della eccellente performance di questa macchina. Ed i compressori a velocità variabile risultano veramente efficienti se raggiungono simili prestazioni lungo l'intero campo di regolazione della portata.

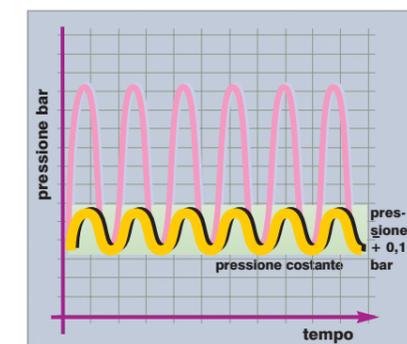
5 Variatore di frequenza Siemens

Per ovvie buone ragioni nei compressori a vite KAESER a velocità variabile si impiegano esclusivamente variatori di frequenza Siemens. La compatibilità col SIGMA CONTROL (anch'esso basato su un PC industriale Siemens) è massima e si esprime nella totale sinergia dei due sistemi. La parte intelligente e quella operativa della macchina sono in grado di lavorare in modo efficiente e sicuro anche nelle peggiori condizioni ambientali e con qualunque profilo di carico. Il quadro elettrico SFC ed il SIGMA CONTROL, sia come singoli componenti che come assieme, sono stati testati e certificati secondo la direttiva EN 55011 ed eccedono le specifiche CEM per le reti industriali della classe A1.



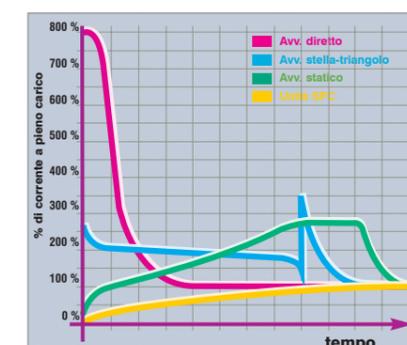
6 Pressione costante

Il compressore DSD-SFC adegua la sua portata al fabbisogno effettivo d'aria della rete, variando continuamente la velocità del gruppo motore/compressore entro il suo campo di regolazione, in base al consumo ovvero all'andamento della pressione. Grazie a queste caratteristiche è possibile mantenere costante la pressione di esercizio con uno scostamento di $\pm 0,1$ bar. La diminuzione del valore della pressione massima costituisce un cospicuo risparmio economico poiché ogni bar risparmiato riduce il consumo di energia di circa il 7%. Ed una unità SFC ben tarata può operare in perfetta sinergia con compressori a vite standard.



7 Avviamento statico senza picchi di corrente

La regolazione SFC KAESER fa del compressore DSD la macchina ideale a carico normalizzato. Grazie alla crescita dolce e graduale della corrente richiesta dal motore per passare da zero a pieno carico, la frequenza dei cicli del motore, ovvero il numero di partenze ammissibili entro un determinato arco di tempo e senza surriscaldamento, è teoricamente illimitato. I picchi di corrente, dannosi per la rete e gli apparecchi, vengono eliminati in modo efficace senza l'impiego di costosi strumenti elettronici supplementari e la graduale accelerazione e decelerazione delle parti in movimento ne riduce lo stress dinamico.



8 Sistema di gestione e controllo SIGMA CONTROL

Il SIGMA CONTROL è costituito da un affidabile PC industriale con sistema operativo in tempo reale, ampiamente aggiornabile. Il monitoraggio dello stato operativo è semplice ed intuitivo grazie ai LED presenti sul pannello. I tasti soft-key con funzioni simboliche, il display retroilluminato con visualizzazione del testo (4 righe) garantiscono la semplice fruibilità del SIGMA-CONTROL che gestisce e sorveglia automaticamente il compressore e lo disattiva immediatamente in caso di avaria. Il controller monta inoltre interfacce per il collegamento locale ad un modem o ad una stampante, ad un secondo compressore per funzionamento Master-Slave e per l'allacciamento a reti di dati (Profibus DP).



Equipaggiamento DSD SFC

Unità

Pronta all'uso, completamente automatizzata, silenziata, provvista di telaio antivibrato, pannelli verniciati a polvere

Isolamento acustico

Pannello con rivestimento in lana di vetro; massimo livello sonoro 73 dB(A) misurati ad 1 m di distanza e in campo aperto, secondo PN8NTC 2.3

Telaio antivibrato

Telaio su tamponi di gomma e duplice sistema antivibrato

Gruppo vite

Monostadio ad iniezione di fluido per l'ottimale raffreddamento dei rotori, gruppo vite originale KAESER con PROFILO SIGMA



Motore

Ad accoppiamento diretto 1:1 con giunto flessibile, senza ingranaggi

Motore elettrico

Efficiente motore standardizzato di note marche tedesche, IP 55, classe Iso F come riserva supplementare; PTC sensore termistore (massima protezione del motore)

Flangiatura del motore elettrico con il gruppo vite

Campana di accoppiamento ad elevata rigidità realizzata di fusione con spine di allineamento



Componenti elettrici

Quadro elettrico IP 54; trasformatore di alimentazione del circuito secondario, Masterdrive Siemens corredato di unità di comando; contatti puliti per segnale cumulativo di allarme e motore in funzione

Circuito aria e fluido di raffreddamento

Fluido di aspirazione aria; valvola di aspirazione e di scarico a comando pneumatico; serbatoio del fluido refrigerante provvisto di triplice sistema di separazione; valvola di sicurezza; valvola di non ritorno e minima pressione; circuito del fluido di raffreddamento provvisto di valvola termostatica e microfiltro; circuito in tubi rigidi con giunti elastici di nuova progettazione

Raffreddamento

Raffreddamento standard ad aria; radiatore in alluminio per l'aria compressa e il fluido di raffreddamento; ventola radiale con motore elettrico separato



SIGMA CONTROL

Interfacce: RS 232 per modem o stampante, RS 485 per il collegamento ad un secondo compressore in sequenza; Profibus (DP) per reti di dati; predisposto per il Teleservice

Pannello di controllo ergonomico

LED con funzioni intuitive (rosso, giallo e verde) segnalano lo stato operativo.



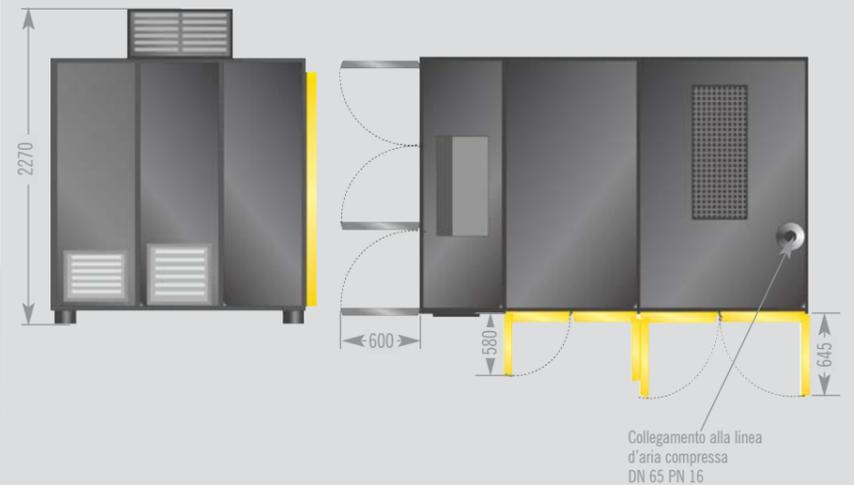
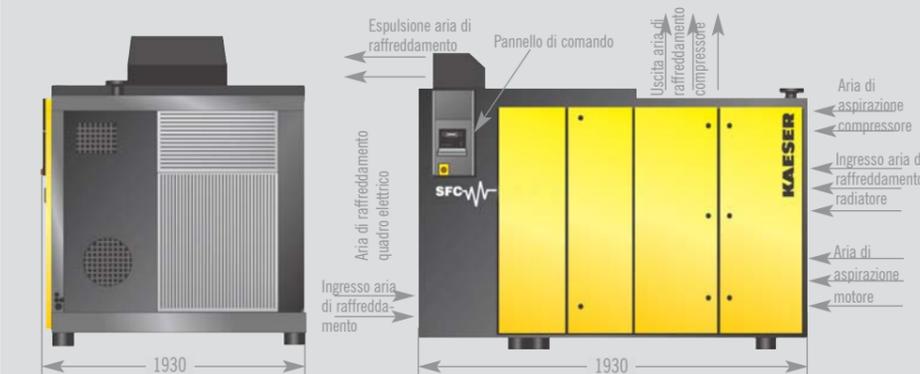
Display retroilluminato con visualizzazione del testo su 4 righe; tasti "soft-key" con simboli e LED; indicazione della velocità del motore

Ampia gamma di funzioni:

Monitoraggio e regolazione automatica di: temperatura di fine compressione, funzionamento del motore, senso di rotazione del compressore, filtro aria, filtro fluido, cartuccia separatrice; indicazione dati analogici, contatore di carico e contattori esteso ai principali componenti del compressore, contatore di utilizzazione totale, indicazione di stato e memoria informativa degli eventi

(Per maggiori dettagli consultare il catalogo del SIGMA CONTROL).

Dimensioni:



Ampio Know-how nella progettazione



A seconda del campo di applicazione, gli impianti per la produzione d'aria compressa possono essere spesso sistemi complessi. Un loro efficiente funzionamento nel tempo è possibile solo se se ne tiene conto in sede di progettazione, amplia-

mento, ammodernamento e durante l'utilizzo quotidiano. Con KESS (il sistema di valutazione del risparmio energetico della KAESER) la KAESER vuole oggi offrire a tutti gli utenti di compressori un servizio globale di assistenza, in grado di indivi-

duare il fabbisogno ottimale d'aria, calibrato esattamente sulle necessità delle aziende. Questo servizio analizza e combina gli elementi componenti l'impianto, le informazioni fornite dall'utilizzatore ed altri input, derivanti da esperienze che hanno dimostrato negli anni la loro validità, con le nuove idee ed i nuovi strumenti che oggi l'elaborazione elettronica dei dati ci mette a

disposizione. Le stazioni di aria compressa pianificate e progettate dalla KAESER si distinguono, infatti, per la loro efficienza energetica: è ora possibile avere compressori con livelli di sfruttamento del 95%. Qualità dell'aria adeguata all'impiego, a

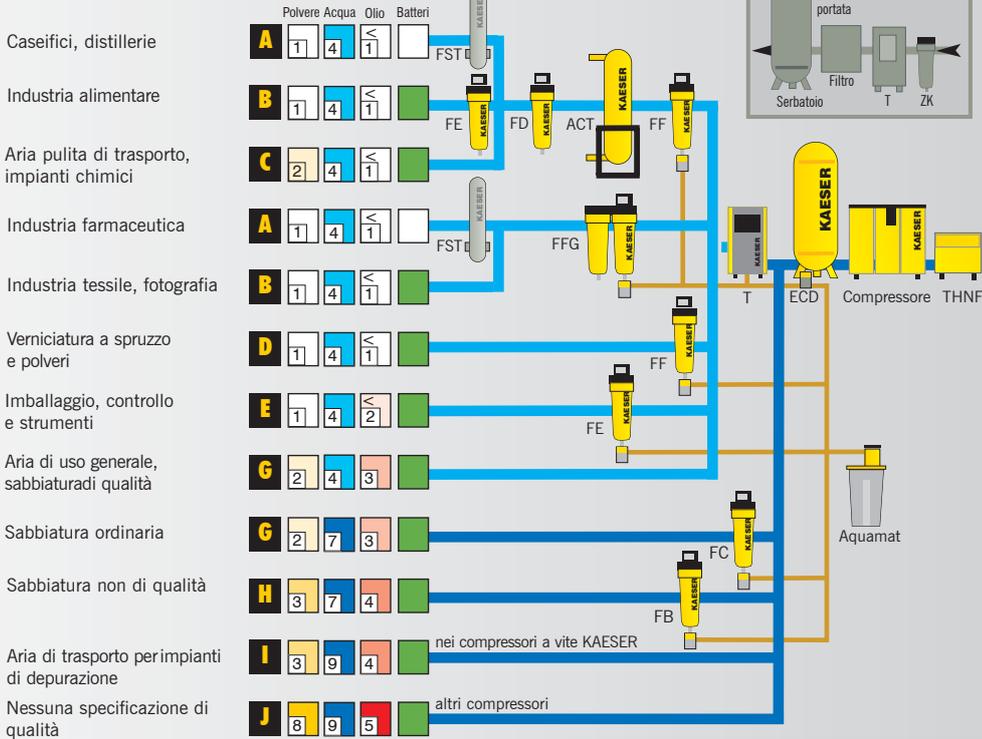
basso costo e con elevata efficienza sono ulteriori tratti distintivi delle installazioni d'aria compressa KAESER. Quest'alto standard è il frutto di decenni di esperienza nella pianificazione degli impianti, nell'analisi per mezzo di sistemi computerizzati e nella progettazione a mezzo 3 D-CAD.

Approfittate di questo know-how e lasciate che sia la KAESER a pianificare la vostra stazione d'aria compressa.

A seconda del campo di applicazione, scegliete il grado di trattamento desiderato:

Treatmento aria compressa con essiccatore a ciclo frigorifero (punto di rugiada in pressione PDP +3 °C)

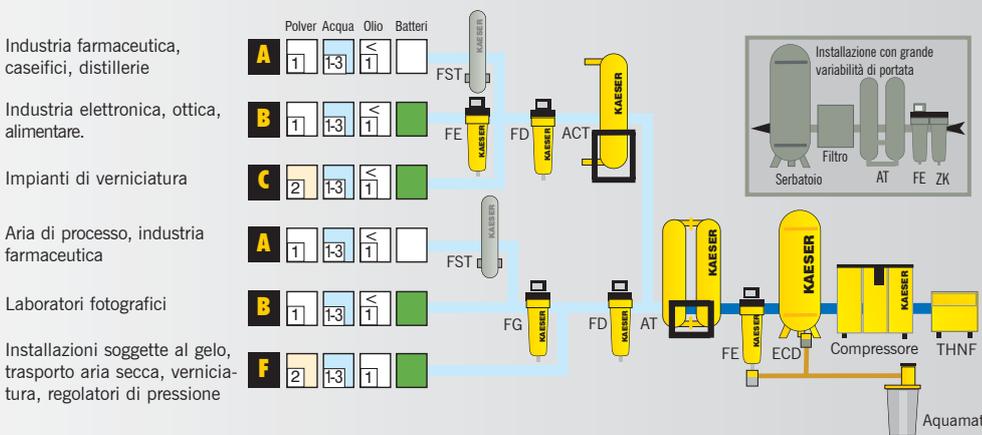
Applicazioni: grado di trattamento conforme a ISO 8573-1



Legenda:

- THNF = Filtro di aspirazione**
per ambienti polverosi ed altamente contaminati
- ZK = Separatore centrifugo**
separa le condense accumulate
- ECD = ECO Drain**
scaricatore della condensa a controllo elettronico del livello
- FB = Prefiltro 3 µm**
trattiene goccioline e particelle solide > 3 µm, trasporto olio ≤ 5 mg/m³
- FC = Prefiltro 1 µm**
trattiene goccioline e particelle solide > 1 µm, trasporto olio ≤ 1 mg/m³
- FD = Postfiltro 1 µm**
trattiene particelle di polvere (abrasive) > 1 µm
- FE = Microfiltro 0,01 ppm**
trattiene olio nebulizzato e particelle solide > 0,01 µm, trasporto olio ≤ 0,01 mg/m³
- FF = Microfiltro 0,001 ppm**
trattiene aerosol oleoso e particelle solide > 0,01 µm, trasporto aerosol oleoso ≤ 0,001 mg/m³
- FG = Filtro a carbone attivo**
trattiene i vapori oleosi, trasporto vapore oleoso ≤ 0,003 mg/m³
- FFG = Microfiltro combinato a carbone attivo**
costituito da FF ed FG
- T = Essiccatore a ciclo frigorifero**
per essiccare l'aria compressa, PDP fino a +3 °C
- AT = Essiccatore ad adsorbimento**
per essiccare l'aria compressa, Serie DC a rigenerazione a freddo, punto di rugiada fino a -70 °C; Serie DW, DN, DTL, DTW a rigenerazione a caldo, punto di rugiada fino a -40 °C
- ACT = Colonna ad adsorbimento a carbone attivo**
assorbe vapori di olio, trasporto vapori oleosi ≤ 0,003 mg/m³
- FST = Filtro sterile**
garantisce aria priva di batteri
- Aquamat** = per separare la condensa

Per linee di aria compressa a rischio di congelamento: trattamento aria compressa con essiccatore ad adsorbimento (PDP fino a -70 °C)



Impurità nell'aria:

+	Polvere	-
+	Acqua/Condensa	-
+	Olio	-
+	Batteri	-

Grado di filtrazione:

Classe ISO 8573-1	Particelle solide / Polvere				Acqua	Trasporto olio compressore
	Quantità max. di particelle per m ³ con d (µm)					
	0,1 < d ≤ 0,3	0,5 < d ≤ 1,0	1,0 < d ≤ 5,0	µm	mg/m ³	
	Conforme alle specificazioni dell'utente					
1	100	1	0	-	≤ -70 °C	≤ 0,01
2	100000	1000	10	-	≤ -40 °C	≤ 0,1
3	-	10000	500	-	≤ -20 °C	≤ 1,0
4	-	-	1000	-	≤ +3 °C	≤ 5,0
5	-	-	20000	-	≤ +7 °C	-
6	-	-	-	≤ 5	≤ +10 °C	-
7	-	-	-	≤ 40	≤ 10	-
8	-	-	-	≤ 10	x ≤ 0,5	-
9	-	-	-	≤ 10	0,5 < x ≤ 5,0	-
10	-	-	-	≤ 10	5,0 < x ≤ 10,0	-

- A** Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m³, eliminate particelle > 0,01µm, sterile, inodore ed insapore
- B** Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m³, eliminate particelle > 0,01µm
- C** Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m³, eliminate particelle > 1µm

- D** Trasp. aerosol ≤ 0,001 mg/m³, eliminate particelle > 0,01 µm
- E** Trasp. aerosol ≤ 0,01 mg/m³, eliminate particelle > 0,01 µm
- F** Trasp. aerosol ≤ 0,01 mg/m³, eliminate particelle > 1 µm
- G** Trasp. aerosol ≤ 1 mg/m³, eliminate particelle > 1 µm

- H** Trasporto aerosol ≤ 5 mg/m³, eliminate particelle > 3 µm
- I** Trasporto aerosol ≤ 5 mg/m³, eliminate particelle > 1 µm
- J** Non trattata