

Atlas Copco Essiccatori d'aria

Serie BD

Essiccatori d'aria ad adsorbimento con rigenerazione a caldo



ARIA
ASSOLUTAMENTE
SECCA

Atlas Copco

Aria di qualità: perché?



Quando l'aria che ci circonda viene compressa, la sua concentrazione di vapore e di particelle aumenta notevolmente.

Il processo di compressione provoca la condensazione dei vapori di olio e acqua in goccioline, che si mescolano alle particelle presenti in concentrazione elevata.

Il risultato è una morchia oleosa abrasiva che in molti casi è anche acida. Senza dispositivi per il trattamento dell'aria gran parte di questa morchia corrosiva finirebbe nella rete di aria compressa.

In questi casi predisporre di un'efficace trattamento dell'aria diventa un investimento altamente remunerativo, poiché riduce efficacemente la contaminazione dell'aria che altrimenti produrrebbe corrosione nelle tubazioni, provocherebbe guasti precoci delle apparecchiature pneumatiche e scarti di prodotto.



Il costo elevato di una qualità dell'aria scadente

Quando si trattano gli utensili, macchinari, e strumenti con una qualità dell'aria scadente, essa provoca un maggior numero di guasti, di riparazioni e di sostituzioni. Ai costi di riparazione si aggiungono i tempi di fermo macchina e i relativi ritardi nella produzione, spesso molto più costosi di qualsiasi riparazione.



Una minaccia anche per la reputazione più ineccepibile

Quando l'aria compressa entra in contatto con il prodotto in lavorazione, la stabilità, il tasso di scarto e la qualità finale del prodotto possono essere influenzati significativamente da una contaminazione. Oltre ai costi per rimediare alla situazione, non è da sottovalutare il danno potenziale alla reputazione dei vostri prodotti.





Denaro che svanisce nell'aria

Spesso calcolando il costo potenziale della scarsa qualità dell'aria ci si dimentica delle tubazioni che trasportano l'aria compressa. La condensa aggressiva provoca corrosione, causando perdite d'aria e un costoso spreco di energia. Una perdita del diametro di 3 mm equivale all'incirca a uno spreco di energia di 3,7 kW. In un anno il maggior costo può arrivare fino a € 1800.



Pressione costante sull'ambiente

Lo spreco di energia causato dalle perdite e lo smaltimento non sicuro della condensa non trattata hanno un effetto negativo sull'ambiente. Oltre a violare una legislazione severa che prevede pesanti sanzioni per gli impianti non conformi, ogni spreco di energia influenza negativamente il risultato economico. La tutela dell'ambiente può essere un buon affare!

Dai prodotti alle soluzioni totali

Anni di esperienza hanno consentito ad Atlas Copco di sviluppare il know-how per determinare esattamente le esigenze del cliente, offrendo il dispositivo giusto scelto tra un'ampia gamma di prodotti per il trattamento dell'aria. Oltre a fornire soluzioni totali, Atlas Copco ha costituito un'organizzazione post vendita in grado di compiere interventi sull'intera installazione... dal punto di assistenza più vicino, in qualsiasi parte del mondo.

Dal compressore all'essiccatore fino all'ultimo filtro, Atlas Copco può essere il vostro referente unico per la qualità totale dell'aria compressa.



Quality Air: La soluzione completa

Particelle / polveri

Acqua

Processo Quality Air
=
**soddisfazione
del cliente finale**

filtrazione

essiccazione

filtri
DD, DDp, PD e PDp

essiccatori ad adsorbimento

MD

(per compressori ZR/ZT/ZE/ZA)

2 3

essiccatori ad adsorbimento

XD



0 1 2 3

essiccatori a refrigerazione

FD/ID



4

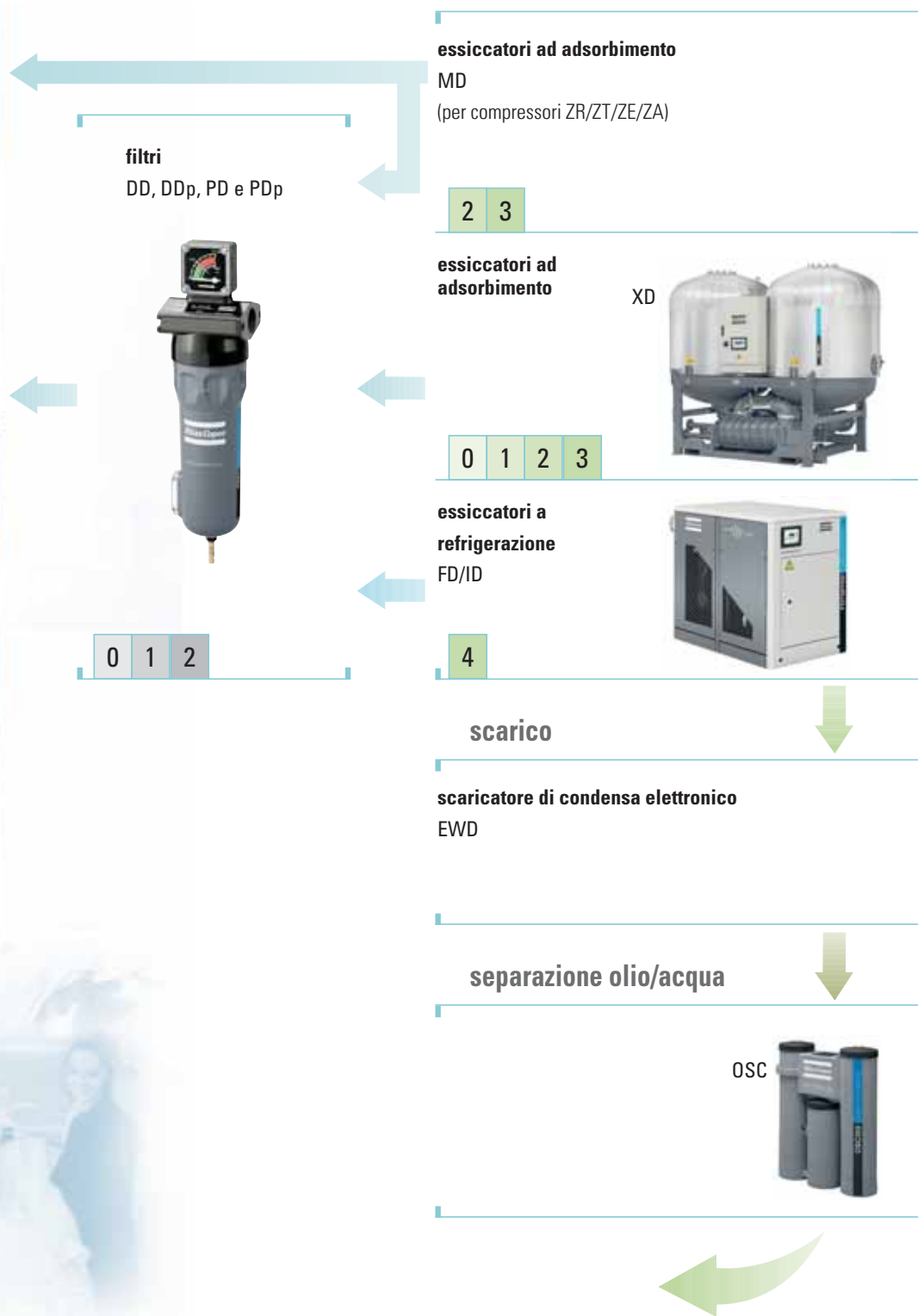
scarico

scaricatore di condensa elettronico

EWD

separazione olio/acqua

OSC



Olio

filtrazione

0

filtri
DD, PD e QD



0 1 2

compressione dell'aria

compressori oil-free
ZH/ZR/ZT/ZE/ZA/LF/SF/LFX/H/
S/P/HX-HN/PETPACK®



compressori a iniezione d'olio
GA/GR/GX/LE/LT



Classi di qualità dell'aria ISO 8573-1	Polveri (particelle solide)				Acqua		Olio
	Numero massimo di particelle per m ³ diametro particelle (d), µm				Punto di rugiada in pressione max.		Concentrazione max.
	≤ 0,10	0,1 < d ≤ 0,5	0,5 < d ≤ 1,0	1,0 < d ≤ 5,0	°C	°F	mg/m ³
0	Come specificato dall'utilizzatore o dal fornitore dell'apparecchiatura e più restrittivo della classe 1						
1	*	100	1	0	-70	-94	0,01
2	*	100 000	1000	10	-40	-40	0,1
3	*	*	10000	500	-20	-4	1
4	*	*	*	1000	3	+37,4	5
5	*	*	*	20000	7	+44,6	> 5

* Non specificato

Un impianto di aria compressa progettato correttamente garantisce una qualità dell'aria il più vicina possibile alle esigenze del processo. Tenendo presente come riferimento la classe ISO desiderata è possibile scegliere i componenti appropriati.

Atlas Copco offre una gamma completa di prodotti che non obbliga mai il cliente a soluzioni di compromesso.

Essiccatori BD - per un'aria assolutamente secca



Umidità: una minaccia evitabile?

L'aria compressa che entra nella rete è sempre satura al 100 % di vapore acqueo. Quando si raffredda, questa umidità condensa, provocando danni al vostro impianto di aria e ai vostri prodotti finiti. La quantità d'acqua è direttamente proporzionale alla portata, e anche se un postrefrigerante elimina i 2/3 dell'umidità, il terzo rimanente può provocare ancora molti danni per numerose applicazioni, come l'aria strumentale, il trasporto essiccato delle polveri o i processi che presentano una rapida espansione dell'aria.

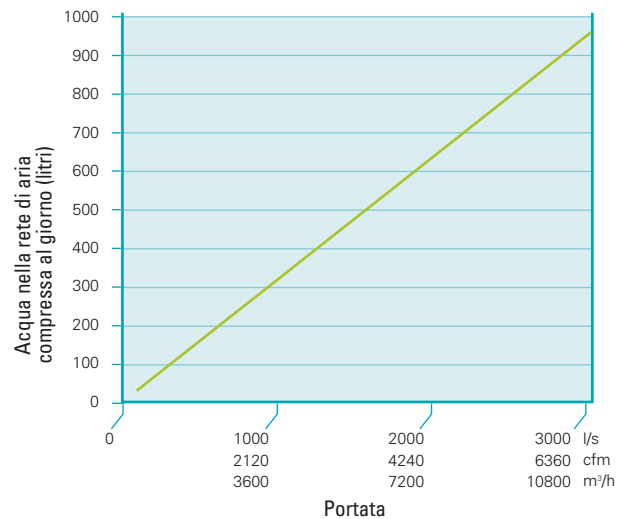
L'essiccatore BD elimina completamente l'umidità

Gli essiccatori ad adsorbimento BD dell'Atlas Copco eliminano completamente l'umidità prima che possa provocare danni. Anche la possibilità di congelamento è inesistente. Gli essiccatori BD assicurano un processo affidabile e prodotti finali impeccabili fornendo al vostro impianto di aria compressa aria assolutamente secca, con un punto di rugiada in pressione di -40°C o addirittura di -70°C .

BD garantisce efficienza energetica da tutti i punti di vista

L'essiccatore BD è stato progettato per un'elevata efficienza di essiccazione al minor costo energetico possibile. Il materiale dessiccante richiede il 30 % di energia di rigenerazione in meno rispetto ad altri agenti dessiccanti. Il riscaldamento è interno per sfruttare in maniera ottimale l'effetto di radiazione e il controllo termostatico consente un ulteriore risparmio di energia. Il flusso d'aria è distribuito uniformemente sul letto di materiale essiccante e per il raffreddamento viene utilizzata aria compressa, riducendo ulteriormente il consumo di energia.

ACQUA NELLA RETE DI ARIA COMPRESSA SENZA
ESSICCATORE INSTALLATO



ACQUA IN INGRESSO E IN USCITA DAL COMPRESSORE E
DALL'ESSICCATORE (ESEMPIO)

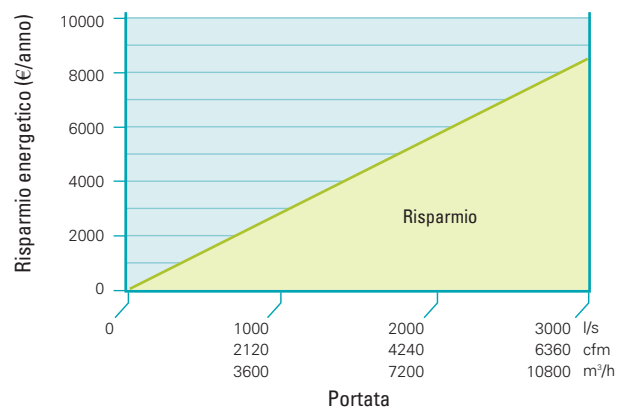
Essiccatore ad adsorbimento **BD**
punto di rugiada in pressione -40°C / -40°F



Condizioni di riferimento:

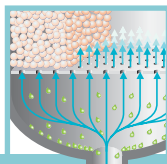
Portata del compressore 3000 l/s - 6360 cfm - 10800 m³/h FAD - Temp. aria compressa 35°C
Temp. aria ambiente 25°C - Umidità relativa ambiente 60 % - Pressione: 7 bar(e)

RISPARMIO ENERGETICO UTILIZZANDO SILICAGEL
COME MATERIALE ESSICCANTE



Temperature di rigenerazione: Silicagel: 140°C
Allumina attivata: 175°C

Il processo di essiccazione per adsorbimento BD



Principio di funzionamento

Due torri contengono silicagel come materiale deessiccante. Mentre in una delle torri le sfere di silicagel adsorbono l'umidità, nell'altra torre il silicagel saturo viene rigenerato. A metà del ciclo il funzionamento delle torri viene invertito.

Fase di adsorbimento/essiccazione

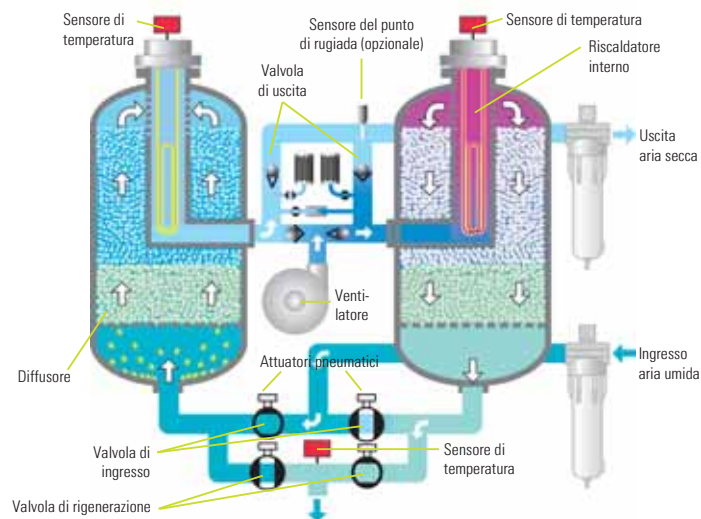
L'aria compressa umida entra dal basso nelle torri di essiccazione tramite la valvola di ammissione. L'aria passa verso l'alto attraverso le sfere di silicagel essiccante, dove l'umidità viene adsorbita. L'aria secca esce dalla torre tramite la valvola di scarico.

Fase di rigenerazione

La soffiante fa passare aria ambiente attraverso il riscaldatore interno^(*); l'aria riscaldata passa attraverso il materiale deessiccante saturo, dove costringe l'umidità adsorbita ad evaporare dalle sfere di silicagel. L'aria ambiente calda e umida esce dalla torre attraverso la valvola inferiore; il processo continua finché il sensore di temperatura non spegne il riscaldatore. Poi viene utilizzata aria compressa secca per raffreddare il letto deessiccante, migliorando ulteriormente l'efficienza della rigenerazione.

Inversione

Dopo la rigenerazione la pressione della torre viene riportata alla pressione del sistema chiudendo la valvola di rigenerazione. Il funzionamento delle due torri è ora invertito. Se è stato installato un sensore del punto di rugiada l'essiccatore può rimanere in "modalità attesa" senza consumare energia finché il materiale deessiccante nella torre di essiccazione non è saturo.



- ▶ **Silicagel essiccante**
adsorbe l'umidità dall'aria in ingresso; durante la rigenerazione, l'aria calda evapora l'umidità fuori dalle sfere di silicagel
- ▶ **Diffusore sull'intera superficie**
ottimizza la distribuzione del flusso nel letto di silicagel e separa le goccioline d'acqua prima che entrino nel materiale essiccante per una migliore prestazione di essiccazione, una caduta di pressione inferiore e una riduzione del consumo energetico
- ▶ **Sensori di temperatura**
controllano dinamicamente il funzionamento del ventilatore e delle resistenze, garantendo un letto essiccante sempre rigenerato con il minimo consumo energetico
- ▶ **Attuatori pneumatici**
controllano tutte le valvole principali per evitare intasamenti o guasti; funzionano con aria secca e filtrata
- ▶ **Riscaldatori interni^(*)**
situati all'interno del letto di silicagel in ogni torre, ma separati dal materiale deessiccante; l'aria viene soffiata e riscaldata, sia per trasmissione di calore che per irradiazione
- ▶ **Soffiante ad alta efficienza**
aspira aria ambiente e la soffia nei riscaldatori interni per la rigenerazione

^(*)Resistenze esterne su BD 100-300

Prestazioni di essiccazione elevate

Minimo consumo di energia

- ▶ *materiale dessiccante con capacità di adsorbimento elevata e basso fabbisogno di energia per la rigenerazione*
- ▶ *riscaldamento interno^(*) che sfrutta l'effetto di irradiazione dei riscaldatori*
- ▶ *sequenza di rigenerazione controllata dinamicamente*
- ▶ *controllo del punto di rugiada per un risparmio maggiore (opzionale dal modello BD 390)*
- ▶ *bassa caduta di pressione*

Prestazioni di prim'ordine, aria di prima qualità

- ▶ *punto di rugiada garantito a -40 °C/-40 °F o opzionalmente a -70 °C/-100 °F*
- ▶ *diffusione ottimale del flusso d'aria sul letto di essiccazione*
- ▶ *processo di essiccazione affidabile e continuo*

Riduzione efficiente del carico d'acqua e della caduta di pressione

- ▶ *l'ingresso dell'aria dal basso impedisce alle goccioline di risalire nella torre*
- ▶ *il diffusore separa le goccioline/l'umidità prima che l'aria entri*
- ▶ *raffreddamento del materiale igroscopico con aria compressa secca; nessuna riformazione di acqua/umidità durante il raffreddamento*

Controllo e monitoraggio intelligente

- ▶ *sistema di controllo e monitoraggio avanzato Elektronikon® con interruttori di posizione/fine corsa, sensori di pressione e di temperatura*
- ▶ *indicazione chiara dello stato dell'essiccatore, del ciclo operativo e degli allarmi*
- ▶ *Controllo e indicazione del punto di rugiada (opzionale dal modello BD 390)*
- ▶ *facile da usare*

Manutenzione ridotta, tempi di fermo macchina minimi

- ▶ *lunga durata del silicagel igroscopico*
- ▶ *attuatori pneumatici su tutte le valvole principali per evitare l'intasamento*
- ▶ *un riscaldatore in ogni serbatoio raddoppia la durata dei riscaldatori (dal modello BD 390)*
- ▶ *manutenzione semplice*



Nel rispetto dell'ambiente

- ▶ *basso consumo di energia per la rigenerazione del materiale dessiccante*
- ▶ *processo oil-free al 100%*
- ▶ *funzionamento silenzioso*
- ▶ *assenza totale di CFC*

^(*)Resistenze esterne su BD 100-300



Progettato per l'eccellenza



- ❖ Funzionamento completamente automatico
- ❖ Controllo remoto dell'avviamento ed arresto
- ❖ Display per indicazione di stato e allarmi
- ❖ Contatto libero di allarme
- ❖ Valvole controllate pneumaticamente
- ❖ Tutte le valvole dotate di interruttori di posizione/ fine corsa
- ❖ Allarmi per bassa pressione in ingresso e per il funzionamento della soffiante, dei riscaldatori e delle valvole
- ❖ Facile da installare, fornito completo, pronto per l'uso e con tutte le parti raccordate
- ❖ Gamma completa per adeguarsi perfettamente alla vostra installazione di compressori
- ❖ Progettazione, costruzione ed assistenza da parte di una sola casa produttrice



Opzioni

- Controllo elettronico del punto di rugiada^(*)
- Punto di rugiada in pressione -70 °C/-100 °F
- Gruppo filtri per un'aria di processo pura^(*)
- Pressione di esercizio 14,5 bar(e)^(*)
- Coibentazione delle torri di essiccazione
- Essiccatore privo di componentistica in rame
- Controllo con valvola di pressione minima all'uscita dell'essiccatore
- Cono diffusore calibrato per limitare il flusso d'aria in ingresso

^(*)Standard su BD 100-300



Opzioni BD per una versatilità ancora maggiore

Controllo elettronico del punto di rugiada

Invece di invertire il funzionamento delle torri a intervalli regolari, l'essiccatore BD può essere controllato da un sensore del punto di rugiada (standard su BD 100-300). Quando il punto di rugiada raggiunge un valore prestabilito, l'essiccatore inverte automaticamente il funzionamento delle torri. Ciò permette un'estensione del tempo di essiccazione e un notevole risparmio di energia quando l'essiccatore non funziona alla portata massima. **Il risparmio energetico può arrivare al 70 %.** Il punto di rugiada viene monitorato continuamente e indicato sul display dell'essiccatore.

Punto di rugiada in pressione -70 °C

Un punto di rugiada estremamente basso per tutto il ciclo completo si ottiene con tre misure: riempimento della parte superiore con un materiale essiccante di tipo setaccio molecolare, isolamento dei serbatoi e rigenerazione a tre stadi. Quest'ultima ottimizza l'efficienza utilizzando sia aria ambiente che aria compressa per la rigenerazione, che mantiene al minimo il consumo di energia. Inoltre i serbatoi isolati contribuiscono ulteriormente al risparmio energetico.

Gruppo filtri per un'aria di processo pura

Il prefiltra PD rimuove l'acqua in fase liquida e gli aerosol d'olio fino a 0,01 mg/m³ (0,01 ppm) e le particelle fino a 0,01 micron. Il postfiltro tipo DDp rimuove le particelle fino a 1 micron (filtrazione a 3 stadi standard su BD 100-300).

I filtri e le tubazioni di connessione sono accluse al sistema con numerose possibilità di configurazione in ingresso e in uscita. In questo modo viene semplificata l'installazione e ridotto l'ingombro in pianta. I filtri PD e DDp preassemblati sono disponibili con collegamenti per allarme della pressione differenziale, che ne indicano la sostituzione dell'elemento.

Cono diffusore calibrato

Quando un essiccatore ad adsorbimento viene installato in una rete aria di ampie proporzioni, è consigliabile proteggere l'essiccatore e il materiale essiccante da un'eccessiva portata di aria. Questo è particolarmente raccomandato per alcune applicazioni critiche nelle diverse installazioni di compressori. Una soluzione rapida è quella di installare un cono diffusore conico per evitare prestazioni inferiori dell'essiccatore e danni al materiale adsorbente.



Dati tecnici

Gamma di essiccatori ad adsorbimento BD

Essiccatore BD	Portata aria a 7 bar(e)/ 100 psi(g)			Potenza totale installata		Caduta di pressione (filtri esclusi)		Filtri			Conessioni in ingresso/ in uscita 50 Hz: G/PN16 60 Hz: NPT/DN	Dimensioni						Peso	
	l/s	cfm	m³/h	kW	HP	bar(e)	psi(g)	Pre-filtro		Post-filtro 1 µm		A	B	C	A	B	C	kg	lbs
								1 µm 0,1 ppm	0,01 µm 0,01 ppm			mm	mm	mm	in	in	in		
BD 100	100	212	360	5,2	7,0	0,20	2,9	DD120	PD120	DDp120	1 1/2"	770	1250	1720	30,3	49,2	67,7	640	1421
BD 150	150	318	540	5,2	7,0	0,20	2,9	DD150	PD150	DDp150	1 1/2"	870	1300	1770	34,3	51,2	69,7	680	1510
BD 185	185	392	666	9,0	12,1	0,20	2,9	DD175	PD175	DDp175	1 1/2"	870	1300	1770	34,3	51,2	69,7	710	1576
BD 250	250	530	900	9,0	12,1	0,20	2,9	DD280	PD280	DDp280	2"	955	1345	1816	37,6	53,0	71,5	775	1721
BD 300	300	636	1080	9,0	12,1	0,20	2,9	DD280	PD280	DDp280	2"	1010	1425	1853	39,8	56,1	73,0	820	1820
BD 390	390	827	1404	15,0	20,1	0,17	2,5	N/A	PD390	DDp390	80	1175	1340	2145	46,3	52,8	84,4	1200	2664
BD 520	520	1102	1872	22,0	29,5	0,14	2,0	N/A	PD520	DDp520	100	1380	1600	2205	54,3	63,0	86,8	1800	3996
BD 780	780	1654	2808	29,5	39,6	0,16	2,3	N/A	PD780	DDp780	100	1490	1880	2360	58,7	74,0	92,9	2350	5217
BD 1050	1050	2226	3780	41,5	55,7	0,12	1,7	N/A	PD1050	DDp1050	125	1727	2250	2445	68,0	88,6	96,3	3250	7215
BD 1400	1400	2968	5040	65,5	87,8	0,10	1,5	N/A	PD1400	DDp1400	150	1770	2540	2645	69,7	100,0	104,1	4300	9546
BD 1800	1800	3816	6480	35,5	47,6	0,12	1,7	N/A	PD1800	DDp1800	150	1858	2740	2750	73,1	107,9	108,3	4800	10656
BD 2400	2400	5088	8640	92,0	123,4	0,13	1,9	N/A	PD2700	DDp2700	150	2043	3090	2925	80,4	121,7	115,2	7500	16650
BD 3000	3000	6360	10800	119,0	159,6	0,13	1,9	N/A	PD3150	DDp3150	200	2344	3470	2976	92,3	136,6	117,2	10000	22200

■ Filtri opzionali extra

Condizioni di riferimento

Pressione in ingresso dell'aria compressa dopo la filtrazione	7 bar(e) / 100 psi(g)
Pressione massima in ingresso consentita BD 100-300	14,5 bar(e) / 210 psi(g)
Pressione massima in ingresso consentita BD 390-3000	11 bar(e) / 160 psi(g)
Temperatura di ingresso dell'aria compressa	35 °C / 100 °F
Umidità relativa di ingresso dell'aria compressa	100 %
Punto di rugiada in pressione nominale	-40 °C / -40 °F



BD 780



BD 3000

Fattori di correzione standard

Per calcolare le prestazioni di ogni essiccatore a diverse condizioni ambientali, usare i seguenti fattori di correzione

Pressione in ingresso (K_p)

Press. ingresso	bar(e)	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14,5
	psi(g)	65	73	87	102	116	131	145	160	174	189	210
BD 100-3000	K_p	0,69	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38	1,5	1,62	1,75	1,9

Temperatura in ingresso (K_t)

Temp. in ingresso	°C	20	25	30	35	40
	°F	68	77	86	100	105
BD 100-3000	K_t	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70

Esempio di calcolo:

Quale è la portata di un BD 520, che opera ad una pressione di esercizio di 8 bar(e), temperatura di ingresso 35 °C, punto di rugiada in pressione di -40 °C?

Trova il fattore di correzione:

$$K_p = 1,13$$

$$K_t = 1$$

$$\text{Portata effettiva} = \text{Portata nominale} \times K_p \times K_t$$

$$\text{Portata effettiva} = 520 \times 1,13 \times 1$$

$$\text{Portata effettiva} = 588 \text{ l/s} - 1246 \text{ cfm} - 2117 \text{ m}^3/\text{h}$$



Il volto dell'innovazione

Ciò che distingue la strategia aziendale di Atlas Copco è la ferma convinzione che l'unico modo per eccellere nella propria attività sia quello di fornire ai clienti tecnologie e conoscenze tecniche al massimo livello, che possano offrire un reale aiuto nelle fasi di produzione e crescita, oltre che nel raggiungere il successo.

Per ottenere questo obiettivo esiste un solo modo, che noi definiamo semplicemente lo stile Atlas Copco, basato sull'**interazione**, sulle relazioni a lungo termine e sul coinvolgimento in quelli che sono gli scopi, le esigenze e i processi produttivi del cliente. Significa avere la flessibilità necessaria per adattarsi alle più disparate richieste del mercato a cui offriamo i nostri servizi.

L' impegno che assumiamo nei confronti dei nostri Clienti guida l'attenzione che poniamo nel miglioramento della produttività dei loro impianti, attraverso soluzioni avanzate. Questo impegno parte dal continuo supporto offerto dai prodotti esistenti, per proseguire con la ricerca continua di soluzioni migliori, fino ad offrire i vantaggi possibili con l'evoluzione tecnologica attraverso **l'innovazione**.

Questa strategia non è però fine a se stessa, ma è mirata alla soddisfazione del cliente e al perseguimento dei suoi obiettivi.

Questa è la filosofia seguita da Atlas Copco per rimanere il fornitore di riferimento, per riuscire a conquistare nuovi clienti e mantenere una posizione d'avanguardia nel mondo industriale.

Atlas Copco Italia S.p.A.

Divisione Compressori

Indirizzo

20092 Cinisello Balsamo - Milano

Via Fratelli Gracchi, 39

Telefono 02/61799.1 – Telefax 02/6172884

Organizzazione Commerciale e Assistenza in tutta Italia



ISO 9001

Grazie alla qualità costante abbiamo raggiunto la posizione di leader del settore e ottenuto la fiducia delle clientela.



ISO 14001

L'Environmental Management System (Sistema di Gestione Ambientale) di Atlas Copco è parte integrante in ogni processo aziendale.

Non utilizzare mai l'aria compressa per la respirazione, senza una preventiva, adeguata purificazione, come previsto dalle legislazioni vigenti.

Atlas Copco

www.atlascopco.com