



BEKO TECHNOLOGIES

Guida pratica Aria compressa e sicurezza alimentare

Progresso responsabile



Indice

Questa guida pratica è rivolta a:

Amministratori delegati, responsabili di produzione, responsabili della qualità, responsabili tecnici, ispettori alimentari, auditor

Settore:

food & beverage

■	Introduzione	03
■	Aria compressa: un fattore d'incidenza sulla sicurezza degli alimenti	03
»	Maggiori esigenze in materia di sicurezza alimentare	
»	L'importanza dell'aria compressa nei processi di produzione	
»	I principali contaminanti	
»	Contatto diretto con il prodotto	
»	Contatto indiretto con il prodotto	
■	Mancanza di una regolamentazione chiara	07
■	Conoscete la qualità della vostra aria compressa?	07
»	Sistemi di analisi e gestione dei rischi	
»	Qualità dell'aria compressa e classi di purezza	
»	Diagramma: il processo dell'aria compressa nell'industria alimentare	
■	Stabilire la giusta qualità dell'aria compressa: le nostre raccomandazioni	11
■	Maggiore sicurezza con aria compressa pulita	12

Allegato

■	I principali componenti per la produzione e il monitoraggio dell'aria compressa	13
»	Oil-free tramite catalizzatore o adsorbitore a carbone attivo	
»	Riduzione dell'umidità tramite essiccatori	
■	Monitoraggio continuo della qualità dell'aria compressa	15
■	Checklist	16
■	Informazioni su BEKO TECHNOLOGIES	17

Introduzione

L'elevata qualità degli alimenti protegge i consumatori, rafforza l'immagine del marchio e riduce significativamente il rischio di richiami di prodotti, che comportano un notevole dispendio di tempo e costi. L'aria compressa, molto spesso impiegata nei processi di produzione, è una potenziale fonte di contaminazione. I produttori possono ridurre al minimo questo rischio con un adeguato trattamento dell'aria compressa.

Questa guida spiega quali contaminazioni possono verificarsi e fornisce informazioni sui rischi e sui sistemi di gestione, presenta le classi di qualità dell'aria compressa, comprese le raccomandazioni per applicazioni specifiche.

Nell'appendice il lettore apprende come viene realizzato un impianto d'aria compressa e quali sono i componenti tecnici più importanti. Infine, viene fornita una checklist completa per verificare il proprio sistema d'aria compressa nell'industria alimentare.

Aria compressa: un fattore d'incidenza sulla sicurezza degli alimenti



L'industria alimentare e delle bevande utilizza aria compressa nella maggior parte dei processi di produzione. Quasi tutti i prodotti e gli imballaggi entrano a contatto diretto o indiretto con l'aria compressa. Le impurità in essa presenti, come virus, batteri, funghi, lieviti, oli minerali, particelle solide o gas possono contaminare gli alimenti, conferendo ad esempio sapori, odori o umidità indesiderati, con conseguenti perdite di qualità. Un'attenta gestione dell'aria compressa è quindi assolutamente indispensabile.

Maggiori esigenze in materia di sicurezza alimentare

Visto il crescente interesse pubblico e una maggiore sensibilità del consumatore finale verso l'argomento, aumentano anche le garanzie richieste ai produttori sulla sicurezza alimentare. L'industria di questo settore deve realizzare prodotti impeccabili e questo richiede una gestione intelligente della qualità.



Lo scenario peggiore per i produttori è il richiamo di un prodotto contaminato già immesso sul mercato. Nel 2020, ad esempio, i richiami in Italia sono stati oltre 260 (fonte: www.salute.gov.it).

I richiami incidono su più fronti contemporaneamente:

- » La fonte dell'errore deve essere individuata ed eliminata in modo sicuro per il futuro.
- » I prodotti interessati devono essere recuperati, smaltiti e sostituiti.
- » L'intero processo di produzione, imballaggio e consegna viene interrotto.
- » A ciò si aggiungono le spese legali e le richieste di risarcimento danni, nonché i costi derivanti dall'attivazione del sistema di gestione delle crisi.

L'importanza dell'aria compressa nei processi di produzione

Molte aziende alimentari considerano l'aria compressa solo come una fonte di energia per i propri processi di produzione. Ciò significa che questa risorsa non viene considerata in modo appropriato nelle misure per l'analisi dei pericoli e la minimizzazione dei rischi.

Le applicazioni tipiche dell'aria compressa nell'industria alimentare sono processi come la pulizia, il riempimento, la miscelazione, la spruzzatura, il taglio, il trasporto e l'imballaggio. Durante queste diverse fasi, a seconda dell'applicazione, si verifica un contatto diretto e/o indiretto tra l'aria compressa e il prodotto.

I principali contaminanti

L'aria compressa non è altro che aria ambiente compressa. La concentrazione di impurità nell'aria aspirata dal compressore aumenta a seconda del grado di compressione.

I contaminanti primari sono particelle solide, olio, acqua e microrganismi.



Particelle solide



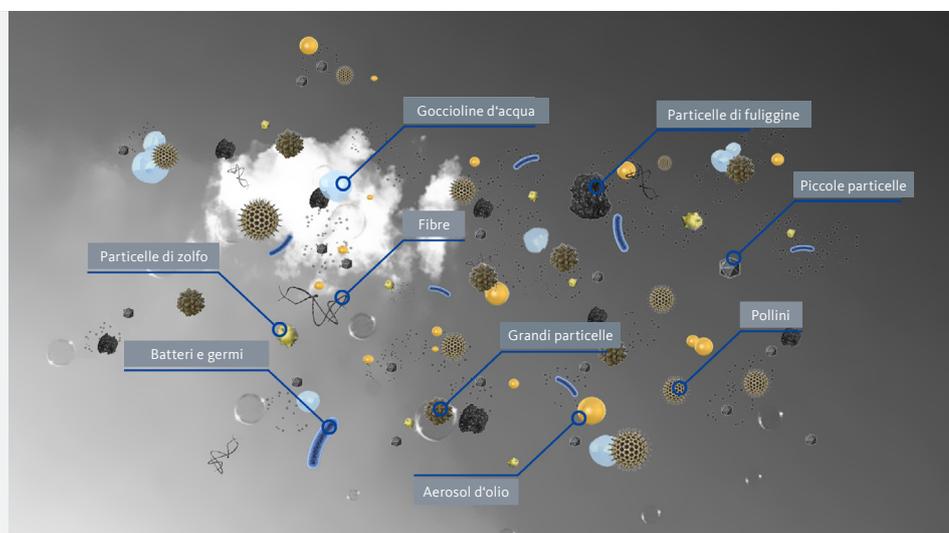
Olio o vapore d'olio



Acqua o umidità



Microrganismi e germi





Particelle solide

Il gruppo dei contaminanti solidi comprende, ad esempio, particelle di impurità come polline, fibre di polvere, fuliggine e metalli pesanti. La contaminazione con tali sostanze compromette, tra l'altro, la durata di conservazione e il sapore degli alimenti.



Olio e vapore d'olio

Per generare aria compressa sono spesso utilizzati i compressori "oil-free" o i compressori a vite lubrificati. Nel primo caso, però, l'aria compressa in uscita non è automaticamente oil-free, perché l'aria ambiente aspirata contiene idrocarburi o olio in forma gassosa. Di solito i valori di questi inquinanti sono compresi tra 0,05 mg/m³ e 0,5 mg/m³. In ambienti densamente edificati, urbani o industriali, il contenuto può essere ancor più elevato.

Nei compressori a vite, invece, viene impiegato olio minerale per il raffreddamento e la tenuta. L'aria compressa in uscita è quindi inevitabilmente contaminata da olio.



Acqua e umidità

L'aria atmosferica umida viene aspirata dal compressore e trasformata in aria compressa satura al 100% di vapore acqueo. Quando l'aria compressa viene immagazzinata nel serbatoio, attraversa la rete di tubazioni, si raffredda e si condensa in acqua oleosa o nebbia d'acqua. L'umidità comporta la formazione di grumi in alcuni prodotti igroscopici come polvere, spezie, sale o zucchero. L'acqua presente nell'aria compressa porta alla corrosione delle apparecchiature e, in ambienti non protetti e molto freddi, alla formazione di ghiaccio sulle valvole di regolazione.



Microrganismi e germi

Dopo la compressione dell'aria ambiente da parte del compressore, l'aria in uscita è calda e satura di umidità: le condizioni ideali per la proliferazione di germi e batteri.

Contatto diretto con il prodotto

Il contatto diretto avviene quando l'aria compressa è direzionata verso il prodotto o verso l'imballaggio primario che entra in contatto con il prodotto. Ad esempio, l'aria compressa viene utilizzata nei processi di essiccazione o come mezzo di trasporto per alimenti secchi. Con essa vengono trasportate sostanze in polvere come caffè, farina, latte o spezie. Questi prodotti secchi sono soggetti ad elevati requisiti qualitativi per quanto riguarda il contenuto di umidità, poiché entrano in contatto intensivo con l'umidità residua a causa della loro estesa superficie. Per evitare che la polvere formi grumi o venga contaminata, l'aria compressa deve essere assolutamente secca e pulita. Anche con aria compressa sterile, l'umidità può attivare i microrganismi contenuti nel cibo.

La definizione dei termini "diretto" e "indiretto" qui riportata è conforme con al VDMA Standard Sheet 15390-2.

L'aria compressa entra in contatto diretto con il prodotto anche durante la lavorazione di alimenti non secchi. In alcune applicazioni l'aria compressa viene addirittura introdotta direttamente nel prodotto. Per il contatto diretto con gli alimenti è quindi necessario un elevato grado di qualità dell'aria.

Esempio: produzione di gelato

Contatto diretto:

il gelato deve la sua consistenza cremosa all'aria compressa che viene soffiata nel composto base.



Contatto indiretto con il prodotto

Il contatto indiretto con i prodotti alimentari avviene quando l'aria compressa raggiunge un prodotto a una certa distanza e diluita con aria ambiente. Le applicazioni tipiche dell'aria compressa a contatto indiretto con il prodotto sono, ad esempio, la pulizia e l'asciugatura, la soffiatura delle superfici di imballaggio per il controllo della qualità oppure il trasporto degli imballi alimentari.

In caso di contatto indiretto tra l'aria compressa e il prodotto, i requisiti di qualità dell'aria compressa non sono così elevati come per il contatto diretto.

Tuttavia, va notato che l'alimento può essere contaminato anche attraverso l'imballaggio.

Esempio: le bottiglie in PET

Contatto diretto:

le bottiglie in PET assumono la loro forma definitiva mediante il soffiaggio di aria compressa, dopodiché il prodotto viene imbottigliato.

Contatto indiretto:

soffiaggio sul fondo della bottiglia prima del controllo di qualità ottico.



Mancanza di una regolamentazione chiara

A differenza di fonti di energia come gas, acqua ed elettricità, che di solito vengono fornite da enti esterni e sono soggette a rigorose specifiche, l'aria compressa viene prodotta in loco dall'utente stesso e distribuita a varie applicazioni con diversi requisiti di qualità.

Nella produzione alimentare vengono applicati standard generali di qualità e di garanzia. Esistono anche linee guida riconosciute a livello nazionale e internazionale che riguardano esplicitamente l'uso dell'aria compressa nei processi alimentari.

Tuttavia, non sono giuridicamente vincolanti. Lo standard globale BRC per la sicurezza alimentare si limita a dichiarare che:

“L'aria, gli altri gas e il vapore utilizzati direttamente a contatto con i prodotti, o come ingrediente di questi ultimi, devono essere monitorati per garantire che non rappresentino un rischio di contaminazione. L'aria compressa utilizzata direttamente a contatto con il prodotto deve essere filtrata”.

Ai sensi del regolamento (CE) n. 178/2002, i produttori sono però obbligati a realizzare un prodotto sicuro. Poiché la qualità dell'aria compressa ha un impatto diretto sulla sicurezza degli alimenti, le aziende devono monitorarla.

Conoscete la qualità della vostra aria compressa?

La serie di norme ISO 22000 si basa sullo standard generale di gestione della qualità ISO 9001 e contiene requisiti specifici per la sicurezza alimentare. Una componente essenziale è la definizione dei sistemi di gestione e dei processi necessari per la pianificazione e l'implementazione nella produzione alimentare.

Sistemi di analisi e gestione dei rischi

Qui l'attenzione si concentra sui cosiddetti programmi di prevenzione (PRP), che vengono definiti e attuati dalle aziende stesse. Esempi di PRP comprendono la definizione di misure per il mantenimento dell'igiene, il controllo dei parassiti, la gestione di oggetti estranei e la manutenzione e riparazione degli impianti, inclusi anche i sistemi di trattamento dell'aria compressa.



CCP

Quando si utilizza l'aria compressa deve essere effettuata un'analisi dei pericoli, ad esempio, sulla base del concetto HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). A seconda del risultato di questa analisi, sono necessari punti critici di controllo (CCP). Nella norma ISO 22000, le misure di controllo che non sono definite come CCP sono indicate come programmi di prevenzione o programmi di prevenzione operativa (oPRP), che regolano in modo specifico le misure essenziali per la sicurezza alimentare.

Nelle misure per l'analisi dei pericoli e la minimizzazione dei rischi si deve tener conto dell'aria compressa.

I requisiti più importanti per la gestione del rischio in sintesi:

- » pianificazione e sviluppo di un sistema di gestione per la sicurezza alimentare, compresa la relativa documentazione e le misure di monitoraggio
- » definizione dei requisiti di sicurezza alimentare attraverso il processo di produzione con propri requisiti e specifiche "interne"
- » gestione dei rischi e analisi dei pericoli secondo la procedura HACCP
- » identificazione e definizione dei punti critici di controllo (CCP) e di misure/procedure come i programmi di prevenzione (PRP, oPRP) per ridurre o evitare il rischio, insieme al monitoraggio dei processi
- » individuazione di adeguate misure di validazione e verifica

Qualità dell'aria compressa e classi di purezza

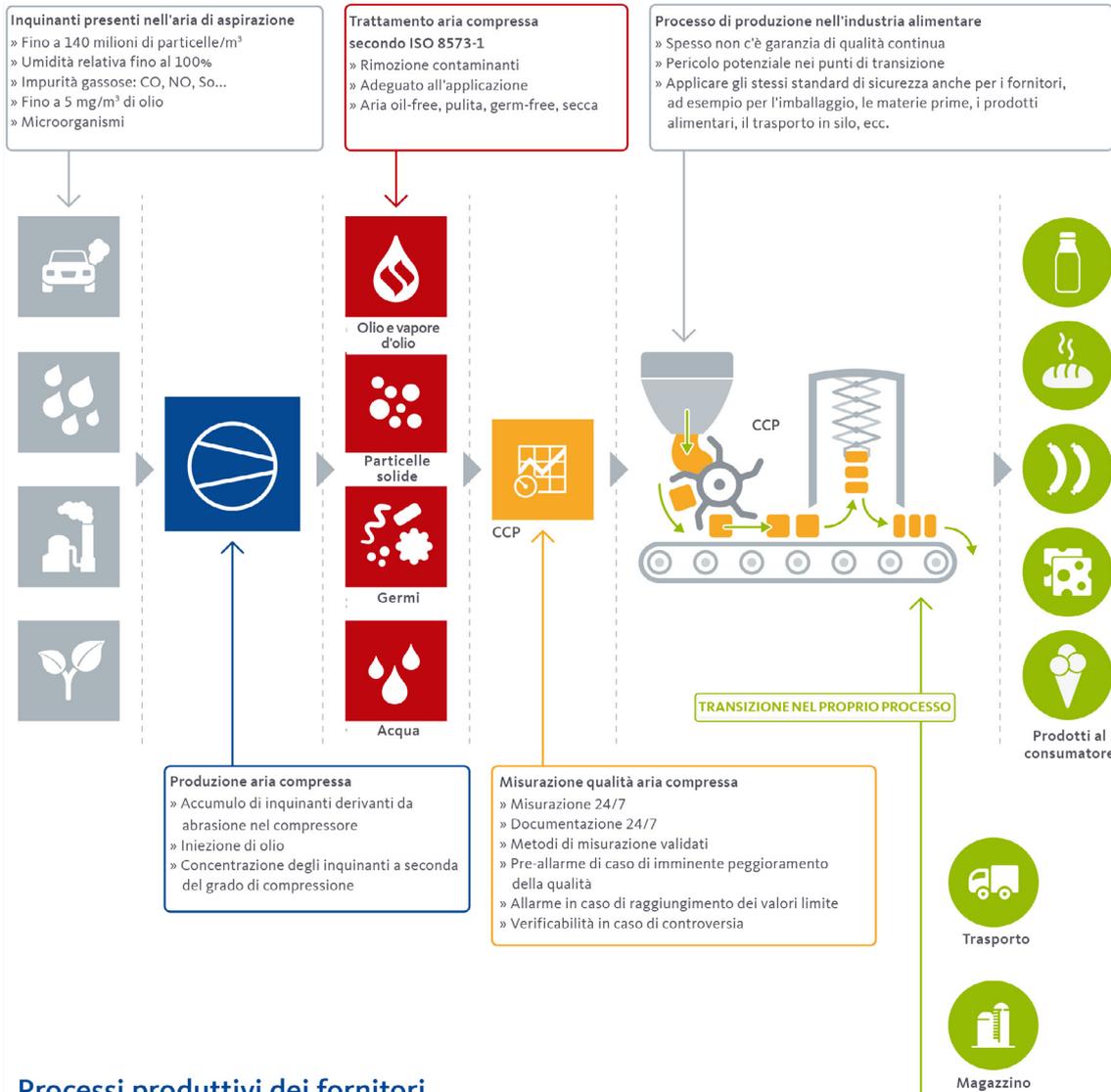
La norma ISO 8573-1 specifica la quantità ammissibile dei tre principali contaminanti (particelle solide, acqua e olio) per metro cubo di aria compressa. La classe di qualità dell'aria compressa è definita da tre indicatori (x: y: z), dove x è la classe di qualità per contenuto di particelle solide, y per il punto di rugiada, z per la quantità di olio residuo nell'aria compressa.

Classe	 Particelle solide, numero max. di particelle per m ³			 Punto di rugiada in pressione	 Tenore d'olio (liquido, aerosol, vapore)
	0,1 µm < d ≤ 0,5 µm	0,5 µm < d ≤ 1,0 µm	1,0 µm < d ≤ 5,0 µm	°C	mg/m ³
0	Definita dall'utilizzatore o dal fornitore dell'apparecchiatura, con requisiti più severi della classe 1				
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70	≤ 0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40	≤ 0,1
3	-	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20	≤ 1
4	-	-	≤ 10.000	≤ +3	≤ 5
5	-	-	≤ 100.000	≤ +7	> 5
6	-	-	-	≤ +10	-
	Numero massimo di particelle in µm/m ³ misurato secondo la norma ISO 8573-4 Condizioni di riferimento 1 bar assoluto, 20°C, 0% di umidità relativa			Massimo punto di rugiada in pressione misurato secondo le norme ISO 8573-3	Massimo contenuto totale d'olio misurato secondo le norme ISO 8573-2 e ISO 8573-5. Condizioni di riferimento 1 bar ass., 20°C, 0% u.r.

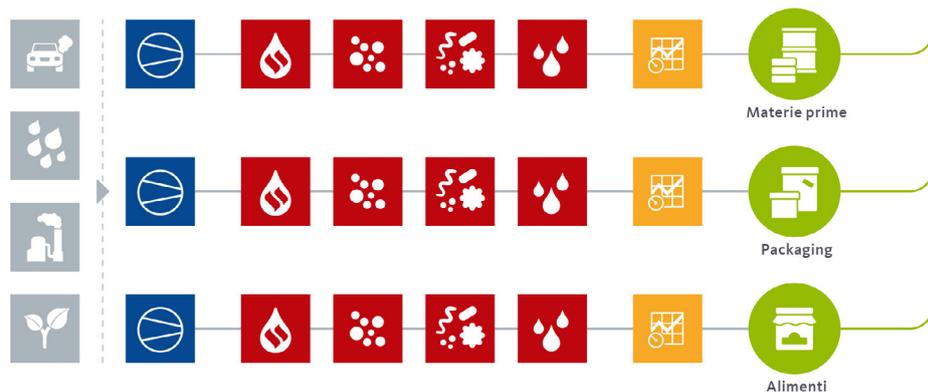


Attenzione: la norma ISO 8573-1 non considera i valori limite per il contenuto di microrganismi, germi e batteri!

Diagramma: il processo dell'aria compressa nell'industria alimentare



Processi produttivi dei fornitori



Stabilire la giusta qualità: le nostre raccomandazioni

I consigli riportati di seguito si basano sulla nostra pluriennale competenza nel trattamento dell'aria compressa e sulla nostra esperienza a livello internazionale nelle applicazioni dell'aria compressa come aria di processo presso numerosi clienti dell'industria alimentare. Sono validi per la maggior parte delle applicazioni.

Aria di processo a contatto **diretto** con il prodotto: classe di qualità 2:2:1*

- Il numero di particelle solide di dimensioni inferiori a 5 μm (= 0,005 mm) è limitato a 100 per metro cubo. Tale valore richiede l'impiego di adeguati filtri per aria compressa di alta qualità.
- Il punto di rugiada in pressione di -40 °C richiesto può essere raggiunto solo utilizzando essiccatori ad adsorbimento.
- Il contenuto di olio residuo ammissibile è un massimo di 0,01 milligrammi per metro cubo. In questo caso sono necessari processi di catalisi o di adsorbimento.

Il VDMA Standard Sheet 15390-2 fornisce le seguenti raccomandazioni:

- » Contatto diretto con prodotti secchi: classe di qualità 2:2:1 *
- » Contatto diretto con prodotti secchi e sterili: classe di qualità 1:2:1 *
- » Contatto diretto con prodotti umidi: classe di qualità 2:4:1 *
- » Contatto diretto con prodotti umidi e sterili: classe di qualità 1:4:1 *

Aria di processo a contatto **indiretto** con il prodotto: classe di qualità 2:4:2*

In caso di contatto indiretto dell'aria compressa con il prodotto alimentare, i requisiti sono meno elevati. Tuttavia, occorre tener conto del fatto che, anche in questo caso, l'imballaggio e quindi il prodotto possono essere contaminati.

- Il numero di particelle solide di dimensioni inferiori a 5 μm (= 0,005 mm) è limitato a 100 per metro cubo. Questo valore richiede l'impiego di adeguati filtri per aria compressa di alta qualità.
- Il punto di rugiada in pressione $\leq +3$ °C può essere raggiunto utilizzando essiccatori a ciclo frigorifero.
- Il contenuto massimo di olio residuo ammissibile è pari a 0,1 milligrammi per metro cubo: in questo caso è sufficiente l'uso di un adsorbitore a carbone attivo.

*in conformità alla norma ISO 8573-1

Maggiore sicurezza con aria compressa pulita

Per un utilizzo sicuro dell'aria compressa nell'industria alimentare sono necessari adeguati sistemi di filtrazione, rimozione dei residui di olio e vapori d'olio e un'efficace essiccazione dell'aria compressa. I componenti come filtri, essiccatori, catalizzatori o adsorbitori a carbone attivo devono essere integrati tra loro e funzionare in modo affidabile anche a carichi diversi.

Devono essere definiti i punti critici di controllo (CCP) per il processo di trattamento dell'aria compressa, così come è essenziale stabilire e documentare misure adeguate alla minimizzazione del rischio, il cosiddetto programma di prevenzione operativa (oPRP).

Il monitoraggio continuo della qualità dell'aria compressa con un'adeguata tecnologia di misurazione è altrettanto importante. Solo in questo modo è possibile misurare e documentare costantemente la qualità dell'aria compressa, ad esempio per audit esterni.

Allegato

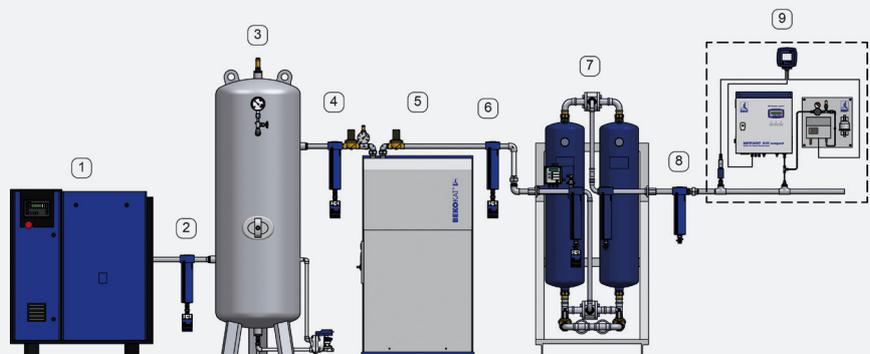
I principali componenti per la preparazione e il monitoraggio dell'aria compressa

La progettazione di un sistema d'aria compressa dipende dalla rispettiva applicazione. In linea di principio, si parte dal compressore che comprime l'aria ambiente alla pressione di sistema richiesta. Per la scelta del luogo di installazione, si deve tener conto delle condizioni locali di aspirazione. Nella maggior parte dei casi è necessaria la pre-filtrazione.

Attenzione: l'impiego di un compressore oil-free non significa aria compressa oil-free!

Schema di un sistema di generazione, trattamento e monitoraggio per ottenere aria compressa oil-free

- 1 Compressore oil-free o lubrificato
- 2 Separatore d'acqua con scarico della condensa
- 3 Serbatoi d'aria compressa con scarico della condensa
- 4 Filtro antiparticolato con scarico della condensa
- 5 Convertitore catalitico per trattamento oil-free e germ-free
- 6 Filtro antiparticolato con scarico della condensa
- 7 Essiccatore ad adsorbimento
- 8 Filtro antipolvere
- 9 Monitoraggio 24/7 (oPRP): sistema di misurazione del contenuto di olio residuo e contatore di particelle con data logger/display



Oil-free tramite catalizzatore o adsorbitore a carbone attivo

Per le applicazioni sensibili nell'industria alimentare, si raccomanda la preparazione di aria compressa tramite la tecnologia di catalisi. Un catalizzatore può generare aria compressa non solo oil-free, ma anche senza germi e batteri, in modo ecologico. Questo processo, indipendente dalle condizioni di aspirazione, offre una sicurezza decisamente maggiore e allo stesso tempo richiede meno manutenzione rispetto alla filtrazione e può essere installato anche a valle di compressori lubrificati o oil-free.



Con questa tecnologia, gli idrocarburi vengono completamente convertiti in anidride carbonica e acqua per ossidazione totale. Il processo produce aria compressa costantemente priva di olio con un contenuto residuo massimo di appena 0,003 milligrammi per metro cubo. Ciò significa soddisfare anche i requisiti estremamente severi della classe 1 o superiore secondo ISO 8573-1.

Molto spesso si ricorre al trattamento con adsorbitori a carbone attivo in combinazione con un essiccatore. Gli adsorbitori rimuovono le goccioline d'olio e i vapori di idrocarburi dall'aria compressa. I vapori d'olio e gli odori (che compromettono notevolmente la qualità) vengono assorbiti dall'estesa superficie dei pellet di carbone attivo. Con un contenuto massimo di olio residuo pari a 0,003 mg/m³, è possibile ottenere una qualità dell'aria compressa in classe 1-2 secondo ISO 8573-1.

Riduzione dell'umidità tramite essiccatori

Nei processi sensibili dell'industria alimentare, l'umidità residua nell'aria compressa deve essere evitata a tutti i costi, in quanto, in combinazione con il calore e i tempi di permanenza, favorisce la crescita batterica. Nella migliore delle ipotesi, l'installazione di separatori d'acqua e filtri a coalescenza consente di raggiungere solo una classe di qualità x:6:x secondo ISO 8573-1, che non è consentita per queste applicazioni.

Gli essiccatori a ciclo frigorifero, a membrana o ad adsorbimento riducono efficacemente il vapore acqueo. I criteri di scelta fra le tre tipologie sono il punto di rugiada in pressione, la portata e la qualità dell'aria compressa richiesti, nonché l'economicità del sistema.

Gli essiccatori a ciclo frigorifero vengono solitamente utilizzati dopo la separazione dell'acqua e lo scarico della condensa all'inizio del sistema d'aria compressa.

Gli essiccatori a membrana sono in genere posizionati vicino al punto di utilizzo dell'aria compressa e sono adatti a portate ridotte e per singole applicazioni con requisiti di essiccazione superiori rispetto al sistema generale dell'aria compressa, per cui spesso vengono installati in aggiunta ad un essiccatore a ciclo frigorifero.

Gli essiccatori ad adsorbimento sono invece adatti a portate più grandi e vengono impiegati all'inizio del sistema di aria compressa o vicino all'applicazione. L'essiccatore ad adsorbimento essicca l'aria compressa fino ad un punto di rugiada in pressione di -40 °C e consente di soddisfare i requisiti di qualità dell'aria compressa della classe x:2:x. A richiesta, si possono ottenere punti di rugiada in pressione fino a -70° e raggiungere la classe di qualità più elevata per umidità residua (x:1:x).



Monitoraggio continuo della qualità dell'aria compressa

Indipendentemente dal tipo di trattamento dell'aria compressa, gli alimenti possono essere contaminati da impurità, come gli oli minerali, in molti punti della catena di processo. Per ridurre al minimo questo rischio, è necessario un monitoraggio in tempo reale dell'aria compressa. I sistemi di misurazione controllano l'aria compressa in modo permanente, preciso e conforme alle norme: il rilevamento del contenuto di vapore d'olio residuo è fino a un millesimo di mg/m^3 . Inoltre, registrano parametri come la portata, la pressione, l'umidità relativa e il punto di rugiada. Brevi intervalli di misura individuano anche scostamenti minimi in modo affidabile e consentono così di attuare tempestivamente idonee misure correttive. I dati del monitoraggio online vengono registrati a scopo di documentazione e per identificare le fonti di contaminazione.

Attenzione:

campionamenti regolari o sporadici con successive analisi di laboratorio richiedono molto tempo e forniscono solo un'attestazione della qualità dell'aria compressa al momento del campionamento. Una verifica continua della qualità ha un valore informativo molto più elevato, soprattutto per gli auditor esterni.

Checklist

La qualità dell'aria compressa per il settore Food & Beverage

■ Contatto dell'aria compressa con gli alimenti

- » diretto?
- » indiretto?

■ Condizioni ambientali / Aria aspirata

- » Dove avviene l'aspirazione?
- » Qual è la composizione dell'aria aspirata?
- » Ci sono delle situazioni da tenere in considerazione (presenza di pollini, foglie, traffico stradale / aree di manovra, residui di combustione, detergenti, ammoniaca, polveri da lavori edili, emissioni da aziende vicine, ecc.)?

■ Sala compressori

- » Posizione?
- » Condizioni?

■ Compressore

- » Quale compressore (produttore, marca, dati sulle prestazioni, anno di costruzione, tipologia - ad esempio oil-free o lubrificato - controllo, stato di manutenzione, ecc.)?
- » Storia (quali compressori sono stati usati in precedenza)?

■ Serbatoi a pressione

- » Condizioni (ruggine, acqua, trappole per il vapore, tenuta, manutenzione, ecc.)?

■ Sistema delle tubazioni

- » Da quanto tempo è in funzione? Impurità? Perdite?
- » Sistemi di tubazioni paralleli, materiale (acciaio inossidabile, acciaio al carbonio, plastica, ...)?

■ Trattamento dell'aria compressa

- » Centrale / decentralizzato
- » Pre-filtrazione
- » Post-filtrazione
- » Filtrazione sterile
- » Trattamento della condensa
- » Separatore a ciclone
- » Essiccazione
- » Misurazione
- » Scarico della condensa

■ Prodotti dei fornitori

- » Certificati?
- » Specifiche?

■ Altro

Informazioni su **BEKO TECHNOLOGIES**

BEKO TECHNOLOGIES sviluppa, produce e distribuisce componenti e sistemi per il trattamento e la gestione dell'aria e dei gas compressi. L'azienda, indipendente e a conduzione familiare, è stata fondata nel 1982: oggi ha una sede principale a Neuss e 13 filiali in tutto il mondo con circa 600 dipendenti.

Il portfolio delle competenze e dei servizi comprende il trattamento dell'aria e dei gas compressi mediante filtrazione, essiccazione, gestione della condensa, nonché strumenti per la misurazione e il controllo della qualità.

BEKO TECHNOLOGIES supporta le aziende di tutti i settori industriali nell'individuare la soluzione ottimale per il trattamento dell'aria compressa e garantire la qualità e l'efficienza energetica richieste dal proprio processo.

Per maggiori informazioni: www.beko-technologies.it

BEKO TECHNOLOGIES S.r.l.
Via Giuseppe Peano 86/88
10040 - Leini (TO)

Tel.: +39 011 4500 576-577
Fax: +39 011 4500 578
info.it@beko-technologies.com
www.beko-technologies.it



Progresso Responsabile

