

■ Storia di successo

Trattamento dell'aria compressa nell'industria alimentare

Settore:	Alimenti
Cliente/luogo/anno:	Nukameel, Weert (Paesi Bassi), 2014
Uso dell'aria compressa:	aria di trasporto, aria di processo
Prodotti installati:	DRYPOINT RA, BEKOMAT

Circa 150 tonnellate di materie prime in polvere per alimenti da allattamento devono essere trasportate ogni giorno dalle autocisterne ai silos dell'azienda olandese Nukamel. Come mezzo di trasporto si usa semplicemente aria compressa a bassa densità. Se contiene troppa umidità, si rischia il blocco sistema: l'intasamento dei tubi di erogazione a causa delle incrostazioni di polvere. Le condizioni inusuali del sito non rendono le cose più facili.

L'indirizzo „Industriekade“ non tradisce la vera realtà idilliaca di questo luogo: proprio davanti ai cancelli, scorre infatti il canale Zuid-Willemsvaart. Sull'altra sponda della riva, gira un mulino a vento grazie alla leggera brezza estiva. Getta la sua ombra rinfrescante su un campeggio direttamente ai suoi piedi. Il vicinato pullula di bambini che giocano nei giardini delle loro abitazioni. Il salvifico mondo di Weer presso Roermond è perfetto, e così deve restare. Allegro, soleggiato e assolutamente tranquillo.

Esattamente al suo interno si trova la sfida del settore industriale, che svolge le proprie attività quotidiane in questo idillio olandese. Infatti, deve convivere - per salvaguardare anche l'aspetto economico - con severe disposizioni sull'inquinamento acustico. E con la naturale, elevata umidità dell'aria di un territorio acquatico. Proprio come Nukamel, la prima azienda al mondo, fondata nel 1954, a produrre alimenti da allattamento per l'allevamento. Partita tradizionalmente dai paesi produttori di latte Olanda e Belgio, Nukamel è oggi presente in oltre 40 paesi del mondo.



■ Storia di successo

Gli alimenti da allattamento sono ormai irrinunciabili in tutto il mondo per l'allevamento nelle prime settimane. Così, per esempio, servono a sostituire il latte materno. Oppure, se non è presente sufficiente latte crudo per il foraggiamento. Le aziende specializzate esclusivamente sull'allevamento, spesso non hanno alcuna possibilità di impiegare il latte crudo prodotto nella loro azienda. Anche queste ricorrono agli alimenti da allattamento a lunga conservazione di Nukamel.

Il fabbisogno di nutrienti estremamente diverso delle tante tipologie di animali nelle singole fasi di vita richiede un'elevata quantità di conoscenza della ricetta giusta. Con oltre 20 marchi orientati alle speciali esigenze di alimentazione, Nukamel supporta la crescita sana di vitelli, maiali, agnelli, pulcini e altri piccoli. Tutte le ricette si compongono esclusivamente di materie prime naturali.

La caratteristica comune a tutte queste sostanze di base è la loro consistenza in polvere - e la loro spedizione mediante autocisterne dallo stabilimento olandese di Nukamel direttamente al canale Zuid-Willemsvaart e, in pratica, nel cuore del centro abitato.

Circa 150 tonnellate di prodotto crudo in polvere al giorno

Circa 150 tonnellate al giorno di prodotto crudo in polvere raggiungono quotidianamente, con fino a cinque autocisterne, la loro meta a Weert. A renderla una meta speciale ci pensano le locali disposizioni sull'inquinamento acustico. Ovvero, queste non consentono che, come accade di solito, il carico in polvere venga trasportato mediante aria compressa con l'impiego dei compressori propri del camion, dal serbatoio ai silos di Nukamel. "Troppo alto", dicono i valori limite locali.



Ecco perché da Nukamel, la generazione dell'aria di trasporto necessita di un impianto di aria compressa installato appositamente per lo scarico delle autocisterne con la materia prima. Esso è costituito da un compressore sapientemente incapsulato, a bassa compressione, che si trova in profondità nell'edificio. A bassa compressione, poiché i serbatoi delle cisterne possono essere alimentati con al massimo due bar. L'aria compressa fluisce dal compressore mediante un sistema di tubi secondo uno schema a C per il lungo percorso fino al camion e, da qui, con la polvere fino al silo. Su questo percorso si presenta il tipico problema dell'aria compressa: il suo contenuto di acqua. In una bella giornata estiva con 25 gradi di temperatura dell'aria e un'umidità relativa del 60 per cento, l'aria di aspirazione del compressore contiene circa 13 grammi di acqua per metro cubo. Con un fabbisogno di aria di trasporto di 1000 m³/h, si parla di ben 13 litri all'ora!

Raffreddando l'aria compressa e umida, la condensa si riduce: in corrispondenza delle pareti interne del tubo che corre verso l'autocisterna, nel serbatoio e nei tubi dall'autocisterna al silo.

In linea di principio, questa unione di umidità con il bene trasportato in polvere è una combinazione precaria che può comportare diversi problemi - dalle lacune qualitative per via della formazione di grumi fino all'aumento di batteri nel prodotto. Presso Nukamel, per fortuna non si è arrivati a queste catastrofiche conseguenze, tuttavia si è dovuto lottare con un enorme problema "logistico":

■ Storia di successo

l'umidità nei tubi si ripercuoteva negativamente sull'efficacia del trasporto di polvere. Il tutto per via del progressivo accumulo della polvere grezza sulle pareti interne umide del tubo e quindi un possibile arresto del sistema di trasporto dovuto alla "calcificazione delle arterie".

Per evitare questo arresto, di volta in volta dopo due o tre autocisterne svuotate era necessaria un'operazione d'urgenza: la pulizia meccanica dei tubi smontati mediante raschiatura, spazzolatura e soffiaggio - con una perdita di tempo che andava dalle due alle tre ore.



Situazione precaria dovuta all'elevata frequenza di fornitura

A metà del 2013 la situazione dell'elevata frequenza di fornitura di una determinata materia grezza in polvere igroscopica divenne precaria. I tempi dei camion presenti e quindi l'impegno di pulizia a essi collegato non erano gestibili né dal punto di vista organizzativo né economico. Le stime prevedevano da dieci a dodici ore di fermo a settimana, quindi complessivamente quattro giorni al mese, che, per Nukamel, voleva dire un costo mensile di buoni 3000 euro. Per non parlare dell'aggiuntivo impegno per la pulizia del serbatoio del camion stesso, anche se esso ricadeva sugli spedizionieri.

Quindi, era necessario agire più che in fretta. La necessità era chiara: predisposizione di aria di trasporto secca! Tuttavia c'era un problema: la ridotta compressione dell'aria di trasporto di soli 1,8 bar. I comuni essiccatori per aria compressa sono impostati su velocità di compressione chiaramente maggiori e - per quanto possa suonare paradossale - sono sollecitati dal mancato sfruttamento.

Subito, ai responsabili di Nukamel fu chiaro che le convenzionali configurazioni degli essiccatori non sarebbero state utili in questo caso.

La soluzione venne infine dall'azienda belga partner di Nukamel che gestiva con successo già da tempo sfide simili grazie alla tecnologia di essiccazione del fornitore di sistemi per aria compressa BEKO TECHNOLOGIES.

■ Storia di successo

Dal primo colloquio di progettazione, furono necessari solamente tre mesi fino alla realizzazione a cura di costruttori e pianificatori di sistema di BEKO TECHNOLOGIES, affinché anche da Nukamel nei Paesi Bassi fosse possibile un allentamento ininterrotto. Ovvero: aria compressa assolutamente secca.

Essiccatori a freddo per aria a bassa compressione

Venne installato un apposito essiccatore a freddo dimensionato per aria compressa ridotta, della serie DRYPOINT RA di BEKO TECHNOLOGIES.

Nel DRYPOINT RA l'essiccazione dell'aria compressa avviene mediante uno scambio di calore ottimale, attraverso un processo di contro flusso per tutto il percorso. L'aria fluisce in un movimento all'ingiù, senza inutili deviazioni. Questo scambiatore di calore in Counter Flow di grandi dimensioni, composto tra l'altro da uno scambiatore di calore aria/aria e uno aria/refrigerante, raffredda l'aria compressa fino a una temperatura di +3 °C, mentre le dimensioni dello scambiatore di calore non solo favoriscono un raffreddamento efficiente, ma riducono al minimo assoluto anche la resistenza al flusso. Questo aspetto è il requisito assoluto per l'impiego di successo con compressione ridotta, proprio nel caso di Nukamel.

L'aria compressa calda, satura di umidità, all'ingresso nell'essiccatore a freddo viene preraffreddata nello scambiatore di calore aria/aria. In tal modo si riduce la capacità refrigerante del refrigerante, necessaria nello scambiatore di calore aria/refrigerante a valle (2) e il sistema diventa più efficiente a livello energetico.

La forza di gravità favorisce una separazione particolarmente elevata delle goccioline portandola quasi al 99 per cento. Nell'ampio vano di raccolta della condensa, con successivo ritorno a valle, la velocità del flusso viene fortemente ridotta. In tal modo si impedisce efficacemente che la condensa già separata venga trascinata.



Uscita della condensa di serie

Come per la maggior parte degli essiccatori a freddo DRYPOINT RA, anche il modello installato presso Nukamel dispone di serie di uno scaricatore di condensa BEKOMAT a regolazione di livello.

■ Storia di successo

Questo lavora in modo molto più efficiente e sicuro rispetto agli scaricatori a galleggiante a tempo, come di norma vengono installati. Così, per esempio, il BEKOMAT è in grado di scaricare la condensa senza alcuna perdita di pressione, un risparmio sui costi, questo, che comunque è maggiore dell'intero consumo di corrente dell'essiccatore a freddo.

Prima di uscire dal DRYPOINT RA, l'aria compressa secca e fredda viene di nuovo riscaldata nello scambiatore di calore aria/aria. Ciò riduce l'umidità relativa dell'aria in modo elevato, mentre la capacità refrigerante impiegata viene recuperata fino al 60 per cento.

Concretamente, l'esempio di Nukamel dice: l'aria fornita dal compressore a 180 gradi Celsius raggiunge il raffreddatore intermedio a circa 60 gradi e viene raffreddata fino a circa tre gradi Celsius nel processo di essiccazione. All'uscita dal DRYPOINT RA e dopo il riscaldamento, vengono misurati di nuovo 22 gradi Celsius: la temperatura ideale per l'aria di trasporto. E l'umidità dell'aria? Se, all'ingresso nell'essiccatore ammontava al 100 per cento, dopo il processo è solo del 30 per cento. Quindi, condizioni ideali anche in questo caso.

Valori perfetti che, dopo l'installazione presso Nukamel, si sono stabilizzati anche piuttosto rapidamente. Il DRYPOINT RA, fornito completamente montato in un alloggiamento con sistema "Plug and play", ha ovviamente dispiegato tutta la sua efficacia.

Aria compressa in "panni asciutti"

Per Nukamel è quindi anche facile controllare la funzione e l'efficacia dell'essiccazione dell'aria compressa. Di questo si occupa il comando semplice del sistema, mediante un'unità di comando sull'alloggiamento del dispositivo.

Oltre al controllo funzionale dell'essiccatore, il comando esegue anche la sorveglianza dello scaricatore di condensa di serie a regolazione di livello - incluso display per eventuali messaggi di errore. Un Advanced Draining System (ADS) rileva i messaggi di stato dello scaricatore di condensa ed emette, se necessario, un corrispondente messaggio di avviso. Persino la funzione di prova dello scaricatore può essere attivata centralmente mediante comando.

Quindi, tutto nei "panni asciutti", all'indirizzo Industriekade 32, nell'idilliaca Weert presso Roermond. Inoltre, l'ambiente è rimasto silenzioso - poiché ora non solo i tubi dell'aria restano assolutamente asciutti, bensì anche l'interno dell'autocisterna. Questo vuol dire meno impegno per la pulizia in loco. Inoltre, sono soddisfatti sia i vicini che gli spedizionieri.

© 2014 BEKO TECHNOLOGIES. Vietata la divulgazione e la riproduzione, anche di estratti.