



**Già utilizzato da oltre 250 clienti in Europa il sistema Dry Fog distribuito da basan è la soluzione ideale per ridurre al massimo i “fermi” produzione dovuti a trattamenti di disinfezione, ottenendo la massima efficienza possibile nella riduzione logaritmica delle contaminazione batteriche.**

## **Rapidità ed efficienza per le camere bianche del settore farmaceutico**

### **Una disinfezione affidabile grazie alla nebulizzazione secca**



**Enrico Galbani**  
Responsabile vendita  
basan Italy



**Sascha Rother**  
Sales Manager  
Basan GmbH, Germania

Oggi per la disinfezione delle superfici si utilizzano i metodi più svariati, con differenze nei risultati e nei costi. Tra questi rientrano ad esempio la disinfezione mediante strofinamento, la disinfezione a spruzzo, i metodi termici ed i raggi UV. Nella disinfezione a freddo, tra le altre cose, si deve distinguere tra nebulizzazione umida ed “secca”. Il sistema DryFog prodotto dall'azienda Minntech, abbinato a Minncare, un biocida a base di perossido di idrogeno ed acido acetico, rappresenta la soluzione ideale.

#### **Che cos'è la nebulizzazione secca?**

La nebulizzazione secca è un aerosol con particelle inferiori a 10 µm (detta anche "Ultra-Fine

Atomization"). Con il sistema Dry Fog, le particelle di aerosol generate hanno una dimensione di circa 7,5 µ. Quali sono i vantaggi? Grazie alle tecnologia utilizzata, la nebbia secca garantisce una migliore “distribuzione “della soluzione in quanto le micro goccioline si comportano seguendo le leggi del moto “Browniano” dei gas, garantendo una maggiore superficie di contatto, ed arrivando inoltre anche in punti molto difficili da raggiungere con i sistemi tradizionali. Il tutto garantisce una migliore disinfezione dell'area trattata.

La tecnologia sviluppata per realizzare goccioline di dimensioni di 7,5µ evita che la soluzione possa condensare sulle superfici e per tanto non è necessario



coprire o spostare le apparecchiature. La tensione superficiale delle micro goccioline permette loro di non collassare quando incontrano un ostacolo, bensì di rimbalzare muovendosi in ordine "sparso" lasciando le superfici asciutte ma reagendo in presenza di sostanze organiche.

### **Un sistema, tante possibilità**

Per utilizzare il Dry Fog serve solo un raccordo dell'aria compressa o dell'azoto con una pressione in ingresso di almeno 5 bar. Durante la fase di nebulizzazione, la ventilazione deve essere spenta. Se l'alimentazione dell'aria compressa non può essere regolata dall'esterno (on-off), in via opzionale è possibile utilizzare un comando a distanza. A seconda della maggiore o minore ermeticità dell'ambiente, può essere necessario sigillare le porte con nastro adesivo. Con un sistema Dry Fog trattare fino a 1.000 m<sup>3</sup>. Inoltre è possibile disinfettare

contemporaneamente più locali collegati tra loro. Un altro elemento importante del processo è l'acqua: a seconda delle esigenze, è possibile utilizzare acqua WFI o deionizzata. Uno dei vantaggi di questo sistema è la sua economicità: per ogni metro cubo di spazio sono sufficienti 1,5 ml di soluzione concentrata Minncare.

La quantità d'acqua che deve essere aggiunta dipende dall'umidità relativa dell'aria e dalla temperatura. Nel corso della disinfezione è possibile trattare anche il plenum: a tale scopo, è sufficiente inserire nel calcolo lo spazio supplementare e rimuovere alcune lastre di copertura. Un'ulteriore opzione consiste nella disinfezione dell'impianto di ventilazione della camera bianca; a tal fine si deve seguire un particolare procedimento. La nebulizzazione e l'accensione/spengimento della ventilazione devono avvenire ad intervalli regolari. Questo garantisce una corretta distribuzione della sostanza nebulizzata anche nell'impianto di ventilazione. Un apposito software, fornito insieme al sistema, calcola il rapporto di miscelazione ottimale di acqua e soluzione Minncare. Immettendo alcuni parametri, come il volume della stanza, l'umidità relativa iniziale dell'aria e la temperatura, si garantisce uno svolgimento ottimale del processo. In condizioni di processo ottimali, si può ottenere una riduzione logaritmica dei germi nell'ordine di grandezza di "6 log". Virus, batteri e spore non hanno alcuna chance di sopravvivere. L'efficienza dipende dalla temperatura, umidità relativa dell'aria e dalla grandezza

del locale. L'umidità iniziale dell'aria dovrebbe essere inferiore al 60% e non dovrebbe superare l'80% durante la nebulizzazione.

Quindi l'azione combinata dell'hardware (dimensioni gocce) e la soluzione Minncare addizionata della giusta quantità di acqua farà sì che nel locale si creerà un livello di "umidità" tale da veicolare con la massima efficacia l'azione disinfettante. Molti studi hanno dimostrato che la miglior attività sporicida si ha tra il 70% e 80% di umidità relativa (RU). Mini Dry Fog rappresenta un'alternativa al sistema Dry Fog ed è indicata per ambienti piccoli, barriere di disinfezione, isolatori, pass box, cappe ecc. Il Mini Dry Fog è ideale per volumetrie comprese fra 1 m<sup>3</sup> e 20 m<sup>3</sup>.

### **Un'alternativa alla formaldeide**

In un confronto diretto con la tanto utilizzata ma pericolosa fumigazione con formaldeide è possibile identificare molti vantaggi. L'interruzione della produzione, nel caso di una fumigazione con formaldeide, può durare fino a due giorni, mentre con la soluzione Dry Fog, a seconda della dimensione del locale e dello scambio d'aria, può arrivare ad un massimo di cinque ore. Inoltre, in uno studio comparativo, è stato accertato che l'azione corrosiva della soluzione Minncare è molto inferiore a quella della formaldeide. Per evitare la corrosione si deve avere la precauzione però di non utilizzare detergenti/disinfettanti contenenti cloro, poiché l'acido peracetico

contenuto nella soluzione Minncare potrebbe innescare una reazione corrosiva.

Altri vantaggi: la soluzione Minncare, rispetto alla formaldeide non implica alcun rischio per la salute umana ed è totalmente biodegradabile.

### **Residui? Quali residui?**

Quali residui si possono ritrovare dopo una nebulizzazione? A tale proposito, bisogna citare ancora una volta i singoli componenti del Minncare: perossido di idrogeno e acido peracetico. Dopo una nebulizzazione, restano solo acqua, ossigeno ed acido acetico.

Nelle condizioni più sfavorevoli ( creando condensazione sulle superfici ) potrebbero rimanere al massimo 0,00002 ml di acido acetico per ogni cm<sup>2</sup>, un quantitativo difficilmente tracciabile. Dai test effettuati, in condizioni normali di processo, il residuo è addirittura inferiore. Per la misurazione del residuo dopo una nebulizzazione e permettere

agli operatori di rientrate nell'area, si può utilizzare, ad esempio, una pompa Dräger con i relativi tubetti per perossido di idrogeno ed acido acetico. Si deve anche ricordare che nell'ambiente non sarà presente alcun residuo di vapori tossici o contenenti aldeidi.

Il sistema DryFog è molto semplice e robusto, e non avendo parti un movimento garantisce costi di manutenzione molto bassi ed una lunga durata nel tempo.

### **Breve descrizione del processo**

Innanzitutto il sistema DryFog è facile da usare. L'apparecchio viene posizionato nel locale e collegato all'aria compressa. La ventilazione viene spenta. Viene quindi avviato un ciclo con acqua per verificare il corretto funzionamento . La quantità d'acqua e soluzione Minncare necessaria viene calcolata con l'ausilio del software in dotazione. Dopo avere evacuato l'area ha inizio la nebulizzazione, che può richiedere da 15 a 120 minuti a seconda della

grandezza . In seguito inizia il cosiddetto tempo di contatto o tempo d'azione, che ammonta ad un'ora circa. Si procede quindi alla riaccensione della ventilazione. La ventilazione, di norma, dura dai 30 ai 120 minuti, a seconda della capacità dello scambio d'aria dell'impianto. La durata complessiva del processo, inclusa la ventilazione, va da 2 a 5 ore.

La durata del processo incluso il tempo di contatto è comunque variabile anche in funzione delle esigenze del cliente ed al grado di riduzione logaritmica che ci si prefigge di raggiungere. Questo consente la massima flessibilità garantendo costi di gestione complessivi molto più bassi rispetto ad altri sistemi. Basti anche considerare che il numero di personale coinvolto è inferiore rispetto ad una fumigazione con formaldeide. Grazie alle caratteristiche di atossicità della soluzione , non è neppure richiesta una particolare formazione del personale addetto all'applicazione.