

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

**La disinfezione dell'aria
confinata nei reparti
di preparazione e
confezionamento degli alimenti**



JohnsonDiversey
Clean is just the beginning



1

Introduzione

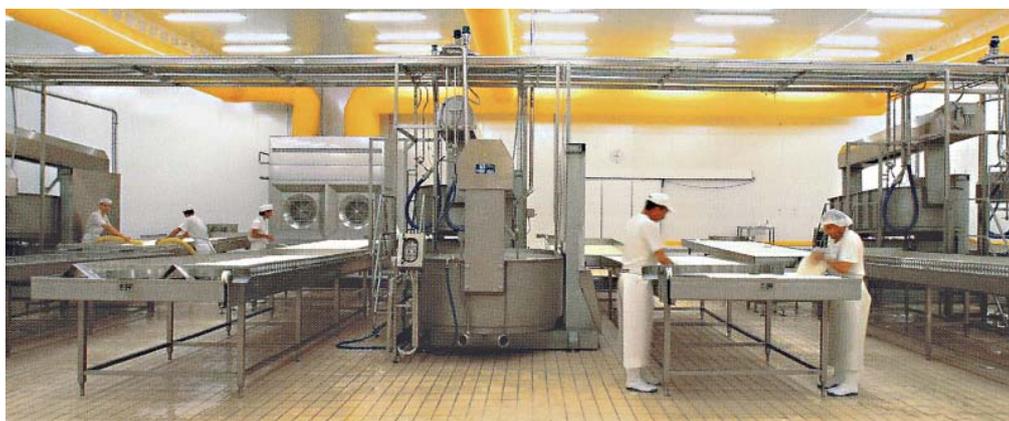
La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

Nell'industria di produzione degli alimenti si definisce "disinfezione ambientale" tutta quella serie di operazioni destinate a bonificare le superfici e gli ambienti all'interno dei quali si producono gli alimenti; fanno quindi parte di questo processo la detersione delle superfici e degli impianti produttivi, la disinfezione di quelle superfici che stando a contatto con gli alimenti potrebbero contaminarli e, ovviamente, la decontaminazione dell'aria ambiente che circonda superfici e impianti produttivi.

La decontaminazione dell'aria non è un processo che viene attuato in qualsivoglia reparto; è del tutto ovvio che i reparti "cosiddetti sporchi", cioè quei reparti in cui si svolgono produzioni primarie e l'alimento è ancora da bonificare, non richiedono la disinfezione dell'aria e sarebbe uno spreco di tempo e di risorse effettuarla a meno che non siano presenti particolari disposizioni in merito.

Sono quindi i reparti cosiddetti "puliti" come le seconde lavorazioni, i reparti di confezionamento, le camere bianche, ... quelli per i quali è spesso opportuno e qualche volta indispensabile trattare l'aria confinata. Questi trattamenti per quanto attiene ai periodi legati alle produzioni sono generalmente effettuati mediante sistemi di filtrazione più o meno spinta dell'aria confinata;

mentre durante le pause lavorative e dopo le operazioni di sanificazione questi trattamenti vengono svolti tramite operazioni di disinfezione chimica dell'aria utilizzando apparecchiature generatrici di nebbie fredde o calde che distribuiscono nell'ambiente sospensioni di battericidi miscelati ad eluenti glicolici (mentre gli impianti di filtrazione sono quasi sempre disinseriti perchè la maggior parte dei disinfettanti potrebbe impaccare la membrane).



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

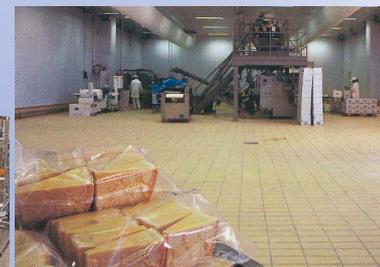
2

Quando è necessaria la disinfezione dell'aria?

Per rispondere a questo quesito è necessario valutare la tipologia produttiva, il reparto in questione, le modalità di sanificazione, i livelli di protezione ambientale predisposti e più in generale è necessario personalizzare la situazione relativa al cliente per poterlo consigliare al meglio sulle procedure da attuare in proposito.

In generale possiamo affermare che la disinfezione ambientale è necessaria quando:

- l'aria confinata potrebbe contenere in sospensione contaminanti biologici ancorati al pulviscolo non essendo sufficientemente e/o preventivamente filtrata (prodotti freschi, yogurt, confezionamento formaggi, ...);
- l'aria, a seguito di operazioni di sanificazione, potrebbe rilasciare, sulle superfici o sui prodotti, contaminanti dovuti alla ricaduta dell'aerosol ambientale provocato dalla sanificazione (lavorazioni e preparazioni a base di carne, pasta ripiena, piatti pronti, ...);
- l'aria confinata può essere utilizzata come veicolo per la disinfezione di macchinari o superfici "poco sanificabili" o complesse (tunnel di surgelazione, pastorizzatori a tunnel, confezionatrici "non sanificabili", nastri particolarmente complessi, superfici con interstizi difficilmente sanificabili, ...);
- l'aria confinata è completamente trattata (camere bianche), ma le operazioni di sanificazione richiedono (a fine lavori) una bonifica ambientale da effettuarsi ovviamente a filtri assoluti disattivati;
- l'aria confinata può essere utilizzata oltreché per trattare l'aria ambiente anche per completare la disinfezione delle superfici previo asciugatura dopo la deterzione;
- l'aria ambiente è talmente carica di microorganismi in sospensione da richiedere un trattamento chimico ambientale (allevamenti) da eseguirsi anche con gli animali all'interno; in questo caso le concentrazioni di prodotto dovranno giocoforza essere ridotte per non infastidire gli animali e più in generale per non danneggiare il loro benessere.



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

2

Quando è necessaria la disinfezione dell'aria?

La casistica potrebbe continuare perché ogni azienda potrebbe avere una sua motivazione più o meno plausibile per trattare chimicamente l'aria al fine di disinfettarla o renderla comunque più idonea al processo produttivo.

Per questo è molto importante verificare analiticamente la situazione microbiologica (prima e dopo la cura) per verificare la bontà dell'applicazione proposta oltreché per correggere e modificare i parametri che la guidano (concentrazione del prodotto, tempo di trattamento per saturare l'ambiente, modalità di erogazione, ...).

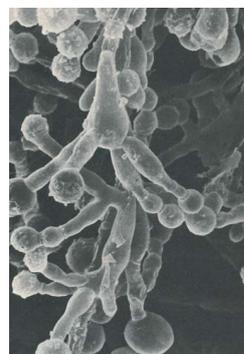
Ci sono anche casi in cui disinfettare l'aria ambientale può essere del tutto inutile; è il caso di ambienti in cui si svolgono le prime lavorazioni oppure di ambienti non completamente isolati o peggio ancora aperti.

In generale è utile e consigliabile disinfettare i locali e gli ambienti all'interno dei quali arrivano alimenti già bonificati o condizionati termicamente: la disinfezione dell'aria infatti ha lo scopo di proteggere da ricontaminazione quegli alimenti già bonificati durante le operazioni di porzionatura, affettatura, taglio, cubettatura, ... e più in generale il confezionamento dei prodotti freschi.

Si ricorre ad operazioni di disinfezione dell'aria confinata periodicamente anche nelle celle o sale di stagionatura al fine di proteggere gli alimenti (formaggi e salumi in genere) dallo sviluppo e dalla germinazione delle spore



che potrebbero generare dapprima le ife e conseguentemente il micelio con la formazione delle muffe vere e proprie.



Ife fungine



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

3

Trattamenti a freddo e trattamenti a caldo

La disinfezione dell'aria può essere effettuata sia con sistemi a freddo che con sistemi a caldo; generalmente si ritiene che con i sistemi a caldo prodotti dagli impianti definiti "termonebbiogeni" le operazioni di diffusione e micronizzazione delle particelle in sospensione di disinfettante sia più veloce e soprattutto completa ed efficiente rispetto ai sistemi di distribuzione a freddo. Il trattamento mediante termonebulizzazione cioè a caldo consente infatti di saturare gli ambienti più



velocemente (le particelle insieme al calore salgono più velocemente) anche se poi raffreddandosi tendono a scendere.



Anche se in realtà sono spesso le dimensioni e le caratteristiche degli ugelli aria/liquido che consentono la creazione di particelle con diametro definito; in generale possiamo comunque affermare che più sono

piccole le dimensioni delle particelle (diametro) più sarà secca la nebbia che si produce e conseguentemente bagnerà di meno le superfici e gli ambienti con cui andrà in contatto.

3.1 - NEBULIZZAZIONE E AEROSOLIZZAZIONE (I MECCANISMI D'AZIONE)

Si considera la nebulizzazione come la metodica che prevede la dispersione di goccioline aventi un diametro superiore ai 30 micron utilizzando i classici ugelli aria/liquido (bassa capacità di permanenza nell'aria con bagnatura delle superfici), mentre si può parlare di aerosolizzazione quando si generano micelle sospese aventi dimensioni comprese fra 7 e 12 micron circa; in questo caso si può parlare di aerosol vero e proprio visto che la dispersione è in grado di non bagnare le superfici adiacenti e di saturare per tempi molto più lunghi gli ambienti dove viene effettuato il trattamento.

Un altro aspetto importante è la carica elettrica delle micelle che deriva soprattutto dal metodo di formazione dell'aerosol in conseguenza dei fenomeni di attrito e sfregamento all'atto della micronizzazione; è appunto questa carica elettrica sempre dello stesso segno che, unitamente ai fenomeni di vibrazione delle singole goccioline, rende possibile la stabilità della sospensione nel tempo. Le particelle create con i trattamenti di aerosolizzazione sono inoltre dotate di una tensione superficiale tale da creare una sorta di membrana elastica che non permette alle micelle di bagnare le superfici con cui vengono in contatto.

Questa tensione risulta, in particolare, inversamente proporzionale al loro diametro per cui, più le micelle sono piccole minore sarà la possibilità che il loro contenuto acquoso venga a contatto con le superfici. Il meccanismo di funzionamento degli aerosol disinfettanti passa attraverso due successive fasi :

- una prima fase prevede il contatto delle micelle sospese con il pulviscolo ambientale ed il relativo inglobamento in un film disinfettante che inizia a svolgere la sua attività biocida
- una seconda fase in cui il sistema appesantito sedimenta lentamente al suolo dove viene completata l'azione disinfettante.



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

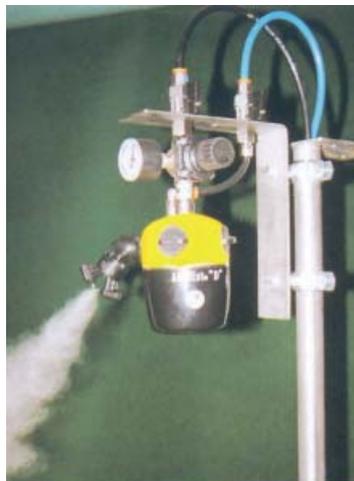
LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

3

Trattamenti a freddo e trattamenti a caldo

Un nuovo sistema di micronizzazione a freddo (denominato nebbiasicca) è costituito da un ugello del tutto particolare all'interno del quale convergono l'aria compressa, alimentata in bassa pressione, e la soluzione biocida; ogni ugello presenta due unità di micronizzazione perfettamente identiche all'interno delle quali avvengono due differenti fasi:

- unione dei due fluidi tramite passaggio in un unico foro (prima nebulizzazione)
- collisione dei due getti (la particolare angolazione delle due unità dell'ugello rafforza l'effetto di frantumazione determinando un'ulteriore micronizzazione).



La "nebbiasicca" che si ottiene è composta da gocce con diametro di 7 o 12 micron a seconda dell'ugello scelto per il trattamento; con tale sistema la nebbia si diffonde in maniera uniforme nell'ambiente, in modo visibile, ma poco percepibile al tatto perché non bagna le superfici con cui viene a contatto e resta in sospensione per tempi molto lunghi senza

richiedere l'ausilio di eluenti glicolici. Questo sistema consente di disinfettare grandi volumi in tempi rapidi consentendo una micronizzazione particolarmente fine che era prerogativa dei soli sistemi termonebbiogeni elettrici.

3.2 - RELAZIONE FRA UMIDITA' DEL SISTEMA E SETTORE MERCEOLOGICO

L'umidità della nebbia ed il relativo livello di bagnatura delle superfici può per certi settori rappresentare un problema (prodotti da forno, prodotti con livelli minimi di umidità relativa,..), mentre per altre tipologie produttive la bagnatura delle superfici potrebbe, per contro, rappresentare un vantaggio in quanto le superfici complesse, ad esempio, vengono disinfettate meglio se "avvolte da un velo d'acqua continuo".

La copertura attraverso un velo d'acqua garantisce inoltre che il principio attivo arrivi sulla totalità delle superfici contrariamente ad una nebbia secca che non permette di verificare tale copertura.

Possiamo quindi affermare che la tipologia produttiva, il reparto coinvolto e il livello di aspirazione/asciugatura del reparto possono condizionare la scelta del processo. Generalmente si attua una aerosolizzazione spinta su settori quali i panifici industriali, le produzioni da forno, le camere bianche, le zone di confezionamento di pasta ripiena, i piatti pronti, ... mentre è possibile nebulizzare bagnando le superfici nei settori tradizionalmente "bagnati" quali la macellazione e la lavorazione delle carni, le lavorazioni di vegetali freschi e conservati, la lavorazione del pesce, le zone di riempimento acqua minerale e soft drink, ...

AEROSOLIZZAZIONE SPINTA



NEBULIZZAZIONE



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

4

La disinfezione in presenza di filtri assoluti

Qualora il trattamento di filtrazione attraverso filtri assoluti garantisca la decontaminazione dell'aria durante le lavorazioni sarà opportuno che vengano eseguite le necessarie operazioni di manutenzione e/o sostituzione dei suddetti filtri per garantire il buon funzionamento delle unità filtranti. Durante le operazioni di sanificazione i filtri dovranno essere disinseriti per evitare di "sporcarli o impaccarli" con sospensioni particolate o con molecole di grandi dimensioni quali quelle di alcuni principi disinfettanti; per questo qualora si ritenga doveroso completare le sanificazioni con un intervento di bonifica ambientale occorre evitare che siano in funzione; sarà invece fondamentale

inserire, una volta bonificato l'ambiente, il sistema di aspirazione per favorire l'asciugatura e, solo dopo, questa operazione si potrà nuovamente inserire i filtri per ripartire con le produzioni.

Tra le molecole che per le loro dimensioni possono passare attraverso i filtri assoluti senza causare impaccamenti ricordiamo la glutaraldeide (Divosan GA) e l'acido perclorico (Divosan C).

Gli altri disinfettanti a base amminica, gli anfoteri ed i QAC non possono essere utilizzati per le ragioni che abbiamo già citato.

Tegodor pur contenendo glutaraldeide non può essere utilizzato in quanto nella sua formula sono contenuti anche QAC.



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

5 Principi attivi biocidi e formulati specifici

Numerosi sono i principi attivi che potrebbero essere utilizzati nelle procedure di disinfezione dell'aria confinata; purtroppo però alcuni di essi, sia per la loro forte tossicità che per il loro attacco verso i materiali presenti nei reparti, non possono agevolmente essere utilizzati. La scelta del principio attivo e di conseguenza anche del formulato per la disinfezione dell'aria deve comunque essere effettuata in primis sulla base dei contaminanti biologici che si desiderano colpire siano essi muffe, lieviti, spore, batteri patogeni o anche solo carica mesofila elevata; da non sottovalutare anche gli aspetti legati all'aerabilità dei locali, all'eventuale condizionamento termico, alla natura dei materiali, alla disponibilità ad eseguire risciacqui sulle superfici a contatto con gli alimenti, ...

Generalmente i principi attivi utilizzabili per tali disinfezioni si distinguono in:

RESIDUALI

QAC, anfoteri, alchilammine, polibiguanidi, ...

NON RESIDUALI/OSSIDANTI

glutaraldeide, cloro, peracetico, percitrico



Normalmente si utilizzano maggiormente i primi che presentano attività elevata anche in presenza di sostanza organica e garantiscono livelli di protezione per lunghi tempi dovuta al film monomolecolare che formano sulle superfici; questa categoria di prodotti, pur non presentando attività biocida su spore, hanno la capacità di ridurle e/o eliminarle dall'ambiente per assorbimento, appesantimento, trasporto al suolo e inertizzazione.



La ricopertura delle spore con un film persistente di attivo non permette il loro sviluppo vegetativo; occorre poi decontaminare i locali, potenzialmente contaminati da queste forme, rimuovendole attraverso normali processi di detersione e lavaggio.

La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

5

Principi attivi biocidi e formulati specifici

Nella tabella sottostante vengono riassunti i prodotti JohnsonDiversey specifici per la disinfezione dell'aria nei reparti di produzione alimentare:

Prodotto	Principio attivo	Conc.	Attività sui microorganismi	Note
Divosan Extra VT55 Reg. Min. Sal. n. 18960	QAC	10 - 20%	Muffe Lieviti Batteri	Registrazione come battericida lieviticida e fungicida
Tego 51 Reg. Min. Sal. n. 2277 Suredis VT1 Reg. Min. Sal. n. 18931 Tego 2000 Reg. Min. Sal. n. 17191	Alchilammine	10 - 20%	Muffe Lieviti Batteri Virus	Registrazione come battericida, fungicida e virucida. Inodore, non corrosivo
Divosan GA	Glutaraldeide	10 - 20%	Spore Batteri Muffe	Attività su spore/ adatto per filtri assoluti. Odore pungente
Tegodor Reg. Min. Sal. n. 12525 Viragri Plus VT49	Glutaraldeide + QAC	10 - 30%	Spore Batteri Muffe Lieviti Virus	Attivo su qualsiasi microrganismo/non adatto per filtri assoluti. Odore pungente
D-Form S Reg. Min. San. n. 11045	QAC	10 - 20%	Batteri Muffe Lieviti	Registrazione come battericida profumato
Tegosol	Eluente glicolico	80 - 90%		Migliora la sospensibilità della sospensione
Parasan IC Reg. Min. San. n. 13518	Polibiguanide	10 - 20%	Batteri incluso la Legionella	Registrazione come battericida/validazione Legionella pneumofila. Canalizzazione impianti condizionamento

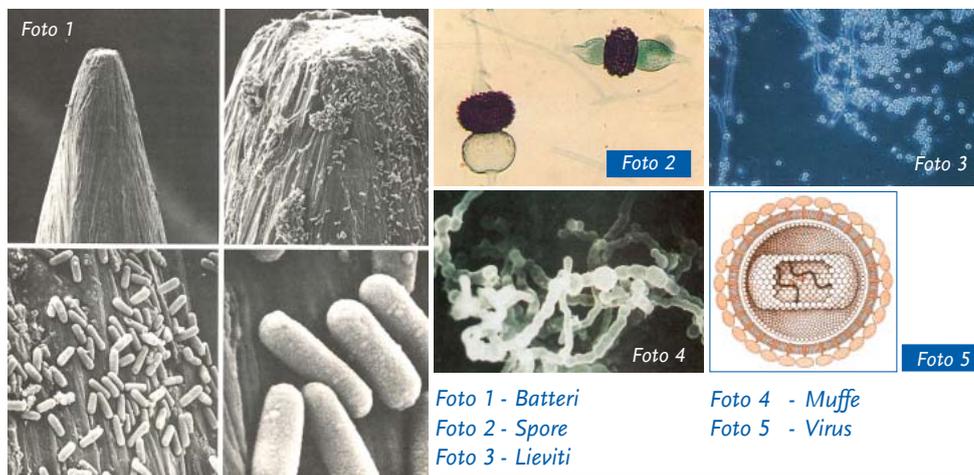


Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 1 - Batteri
Foto 2 - Spore
Foto 3 - Lieviti

Foto 4 - Muffe
Foto 5 - Virus

La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

6

Procedure operative

La corretta scelta dell'attivo biocida da impiegare nel trattamento di nebulizzazione o aerosolizzazione deve necessariamente essere seguita da tutta una serie di azioni atte al raggiungimento del massimo effetto con il minor impatto possibile.

Le regole da seguire sono poche e semplici :

- assicurarsi che non sia presente al momento del trattamento il personale deputato alle lavorazioni o alle manutenzioni e che i locali non debbano essere utilizzati nelle ore immediatamente successive all'applicazione;
- i locali che subiranno il trattamento dovranno giocoforza essere chiusi e isolati dal resto dello stabilimento;
- gli alimenti, così come gli imballaggi, le materie prime, e tutto quanto collegato alla produzione dovrà essere rimosso per evitare spiacevoli contaminazioni;
- se necessario al termine delle operazioni di "bonifica" effettuare un risciacquo/rimozione con panno carta monouso sulle superfici che andranno a contatto con gli alimenti;
- le soluzioni da nebulizzare o aerosolizzare dovranno essere necessariamente fresche, cioè preparate appena prima del trattamento, in modo da scongiurare la perdita di parte dell'attivo contenuto;

- a seconda dei tempi in cui i locali dovranno tornare disponibili per la produzione potrebbe essere consigliabile/doveroso predisporre la completa aspirazione dei locali per i necessari ricambi di aria (purchè filtrata e/o trattata);
- è necessario validare la procedura una volta verificata l'efficacia dell'operazione al fine di stabilire la concentrazione giusta in funzione dei volumi trattati e del tempo disponibile per tali trattamenti.



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

7 Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

JohnsonDiversey dispone di numerose apparecchiature per le differenti operazioni di disinfezione da effettuarsi nei diversi reparti dell'industria agro-alimentare; la sottostante tabella riassume le caratteristiche di tali apparecchiature in modo da facilitarvi nella scelta della procedura più consona e adatta al vostro problema specifico.

Apparecchiatura	Destinazione d'uso	Tipo di disinfezione	Diam. particelle	Note
SANI TRUCK 	Disinfezione autocarri	Nebulizzazione a freddo	20 - 30 micron	Per la disinfezione degli autocarri durante i loro trasferimenti
FLEX F.U. 	Disinfezione reparti/locali di dimensioni contenute	Nebulizzazione a freddo (ugello aria/liquido)	20 - 30 micron	Manutenzione ridottissima; da posizionare a muro
NEBBIA SECCA DRY FOG 	Disinfezione reparti/locali anche di grandi dimensioni. Apparecchiatura carrellata	Micronizzazione a freddo (ugello aria liquido con frantumazione delle gocce)	7 - 12 micron	L'ugello necessita di pulizia e manutenzione periodica
SANI FOG 	Disinfezione mediante impianti centralizzati	Nebulizzazione a freddo (ugello aria/liquido)	20 - 30 micron	Adatto per essere centralizzato ed installato con più unità
FOG JET 	Disinfezione/disinfestazione a caldo	Aerosolizzazione a caldo		Non adatto per tutti i disinfettanti

La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

7 Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

Apparecchiatura	Destinazione d'uso	Tipo di disinfezione	Diam. particelle	Note
FOG MOBILE 	Disinfezione a caldo	Aerosolizzazione a caldo		La miglior apparecchiatura per l'aerosolizzazione a caldo
LESATEC 	Disinfezione di piccoli locali/apparecchiature complesse e/o chiuse o poco smontabili (portatile)	Micronizzazione/gassificazione a freddo mediante ultrasuoni	15 - 20 micron	Adatto per essere collegato ad un tubo di erogazione del gas disinfettante
NEW JET 	Disinfezione di locali contenuti e di medie dimensioni	Nebulizzazione a freddo	20 - 30 micron	Semplice ed economico; facile da spostare



Foto 1 - Nebbia secca DryFog
Foto 2 - Lesatec



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

7

Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

SANI TRUCK

È una unità progettata per sanificare gli automezzi di trasporto delle derrate alimentari; è costituito da un contenitore per il disinfettante corredato da apposito supporto con ugello inox da applicare nel cassone e da un interruttore di controllo con timer incorporato da installare in cabina. Il funzionamento è totalmente pneumatico ed utilizza l'aria compressa disponibile sul mezzo. La fine nebulizzazione ottenuta dalla speciale ugello produce in breve tempo la saturazione dell'intero cassone.



Caratteristiche:

Consumo aria a 8 bar: circa 70 N lt/1'/1 ugello
Consumo liquido: circa 50 g/1'/1 ugello
Dimensioni: 130 x 230 x 120 mm
Saturazione: 3mc/minuto

NEW JET

È un elettronebulizzatore per soluzioni liquide già pronte: trasforma la soluzione in una nebbia fredda costituita da piccole particelle disperse in aria. È costruito in materiale plastico e, come tale, può essere utilizzato con qualsiasi soluzione. New Jet è costituito da un sistema di nebulizzazione realizzato con tre ugelli ognuno dei quali con doppia turbina; la nebulizzazione è controllata da un sistema di regolazione posto sul corpo di protezione del motore (valvola). È possibile regolare l'intensità della nebbia tramite la valvola suddetta.



Caratteristiche:

Motore: 220V/monofase/50Hz/1000W/18000giri/min
Portata ugelli: max 15 l/h con liquido a densità 1
Dimensioni: 29 x 26 x 43 cm
Dimensioni particelle: 15 - 20 micron
Densità di nebulizzazione: 5 lt x 4500 mc
Serbatoio: in politere
Peso a vuoto: 3.8 kg
Capacità serbatoio: 4.5 lt
Raggio d'azione: 5 mt
Lunghezza cavo di alim.: 5 mt



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

7

Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

TEGO FLEX F.U.

E' un apparecchio aerosolizzatore ad aria compressa con serbatoio da 5 lt da installare a parete dotato di un ugello aria /liquido.

Caratteristiche:

Consumo aria a 3 bar:	28N lt/1'/1 ugello
Consumo liquido:	25 g/1'/1 ugello
Dimensioni:	400 x 280 x 150 mm
Saturazione:	5 mc/minuto

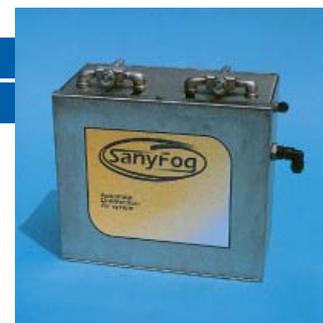


SANY FOG: UNITA' DA ABBINARE A SISTEMI AUTOMATICI CENTRALIZZATI

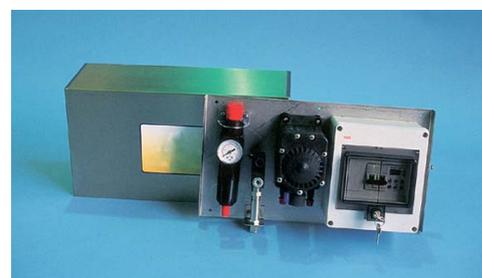
E' una unità di aerosolizzazione per la disinfezione ambientale provvista di due ugelli e dotato di ago specifico per le operazioni di pulizia; è costituito da un box inox contenente una vaschetta in polietilene della capacità di 4 lt e una valvola galleggiante per mantenere costante il livello del liquido che è alimentato da una apposita pompa. Il box viene fissato a parete e collegato alla linea liquido/aria con appositi attacchi rapidi.

Caratteristiche:

Consumo aria a 3 bar:	23 N lt/1'/1 ugello
Consumo liquido:	circa 50 g/1'/1 ugello
Dimensioni:	320 x 280 x 160 mm
Saturazione:	5 mc/minuto



Normalmente viene abbinato ad unità di carico programmabile per il riempimento automatico delle unità SanyFog ed a un timer per la programmazione giornaliera di ogni singolo SanyFog. L'unità di programmazione dei tempi di lavoro permette l'erogazione del prodotto per più interventi giornalieri.



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

LA DISINFEZIONE DELL'ARIA

7

Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

FOG JET

E' un termonebulizzatore elettrico dotato di temporizzatore che genera aerosol secco. Generalmente si utilizza sia per operazioni di disinfestazione che per l'erogazione di aerosol disinfettanti. L'utilizzo dei termonebulizzatori in genere consente di ridurre la quantità di disinfettante per unità di volume rispetto ai tradizionali sistemi a freddo. Consente inoltre di risparmiare perché riduce i tempi di trattamento.

Caratteristiche:

Motore:	LM56/2-2P - hp 0.15V. 200/50 HZ B14
Alimentazione:	220 VC.A./50HZ
Timer:	da 1 a 90 minuti di tipo elettronico digitale
Termostato:	incorporato alla camera termica con controllo automatico della temperatura necessaria all'erogazione AP 80°C (+-3) CH 68°C (+-3)
Erogazione:	50 ml /minuto con prodotto a peso specifico 1
Capacità serbatoio:	litri 4 circa
Spostamento:	su carrello incorporato in lega di alluminio presso fuso e ruote antistatiche
Ingombro:	altezza cm 98 - diametro cm 34
Peso:	Kg 23 + imballo
Norme:	materiale e costruzione secondo norme CEI. L'utilizzo di disinfettanticorrosivi per l'alluminio non è consentito (cloro, iodio,...)
Velocità trattamento:	60mc/1' pari a 60 ml di soluzione (60 minuti per un locale di 4000 mc)



FOG MOBILE

E' un generatore di aerosol elettrico dotato di temporizzatore completamente realizzato in acciaio inox satinato che può essere utilizzato con qualsiasi disinfettante; adatto per specifiche operazioni di disinfezione ambientale. Il suo grande serbatoio e l'elevata velocità di erogazione consentono di aerosolizzare ambienti anche di grandi dimensioni.

Caratteristiche:

Capacità serbatoio:	10 lt
Struttura:	acciaio inox satinato
Collegamento elettrico:	220V-/50HZ (spina con contatto a terra) 1500 Watt
Blocco di sicurezza:	blocco della pompa di alimentazione e della ventola mediante un interruttore di livello posto nel serbatoio principale
Consumo disinfettante:	20 ml x minuto circa
Tempi aerosolizzazione:	da 1 a 240 minuti
Dimensioni:	490 x 300 x 760 mm
Peso:	25 kg
Norme C.E.I.:	62 - 5 Classe 1- tipo B
Norme CE:	EN 50081-1 EN 50082-1
Velocità trattamento:	20 mc/1' pari a 20 ml di soluzione (240 minuti per un locale di 4800 mc)



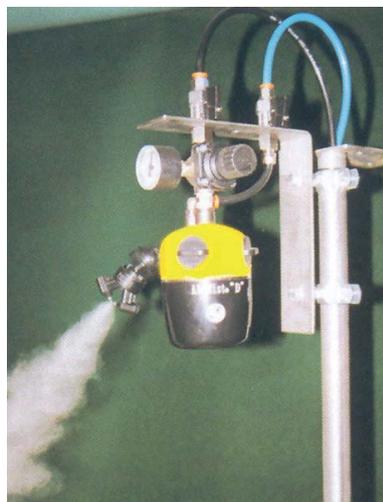
La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

7

Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

NEBBIASECCA DRY FOG

E' un'apparecchiatura che utilizza l'aria compressa come vettore per veicolare le soluzioni disinfettanti. Le caratteristiche principali di questa apparecchiatura sono l'efficacia, grazie alle microgocce che non bagnano, la semplicità di installazione e manutenzione che richiede solamente aria compressa e l'elevata velocità di erogazione della nebbia che consente di saturare velocemente ogni ambiente/impianto in ogni suo interstizio.



Le applicazioni che consente questa apparecchiatura sono molteplici:

- erogare velocemente soluzioni disinfettanti senza bagnare
- favorire l'abbattimento delle polveri e degli odori
- distribuire soluzioni deodorizzanti o disinfestanti
- aumentare il tasso di umidità dei locali.

Il cuore dell'apparecchiatura è rappresentato dall'ugello (AKI Jet), al suo interno l'aria compressa, alimentata in bassa pressione, micronizza il liquido generando una nebbia impalpabile che si espande uniformemente nei locali senza bagnare le superfici.

Le unità di atomizzazione sono orientate in modo da creare una collisione che moltiplica l'effetto di frantumazione dei liquidi.

Tanto sono più piccole le microgocce, tanto meglio penetreranno sui materiali e sulle superfici da disinfettare a patto che le superfici siano comunque coperte uniformemente. Questo sistema sfrutta l'umidità dell'aria come veicolo di trasporto per la diffusione delle particelle in modo efficace ed omogeneo sino al raggiungimento della saturazione ambientale.

Ogni unità può montare da uno a quattro ugelli vaporizzanti per un totale di 16 l/h; un erogatore completo di quattro ugelli può saturare fino a 6000 mc/h (1500 cad).

Le dimensioni delle microgocce possono avere dimensioni dell'ordine di 7-12 micron.



La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

7 Apparecchiature da utilizzare per la nebulizzazione/aerosolizzazione

LESATEC GN

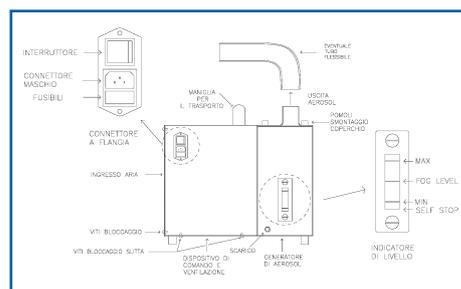


E' un'apparecchiatura portatile ad ultrasuoni che genera nebbia fredda; il generatore di aerosol è composto dal serbatoio contenente la soluzione all'interno del quale è alloggiato l'emettitore di ultrasuoni. Il dispositivo di comando comprende il ventilatore e l'alimentatore dell'emettitore; il tutto racchiuso in un contenitore metallico rigidamente connesso al serbatoio.

Tutta l'apparecchiatura è realizzata in acciaio AISI 304 esternamente lucidato.

Dal punto di vista funzionale l'aria viene aspirata dall'ambiente per mezzo della griglia posteriore ed inviata al serbatoio dal quale asporta le particelle in sospensione generate dall'emettitore di ultrasuoni e le trascina all'esterno per mezzo di un bocchettone.

Al bocchettone si può collegare un tubo per convogliare, volendo, l'aerosol sui punti dove si vuole una maggior azione disinfettante.



Caratteristiche:

Dimensioni:	190 x 360 x 340 mm
Peso a vuoto:	12 kg
Capacità max serbatoio:	1550 ml
Diametro delle particelle:	> 20 micron
Alimentazione elettrica:	230 V/1F/50Hz
Portata d'aria:	12 mc/h

8

Conclusioni

La disinfezione dell'aria confinata nei reparti di preparazione e confezionamento degli alimenti

La disinfezione dell'aria completa la sanificazione dei locali e degli impianti nei reparti di produzione degli alimenti; generalmente non è necessario disinfettare l'aria delle prime lavorazioni bensì occorre occuparsi dell'aria relativa alle ultime lavorazioni con particolare riferimento alle zone ed ai reparti di confezionamento.

Così come è importante trattare l'aria e gli ambienti per eliminare le spore delle muffe che spesso infestano celle di stagionatura o zone di stoccaggio.



Per ottenere i risultati desiderati è sempre opportuno conoscere la situazione microbiologica dell'ambiente attraverso specifiche piastre esposte nelle zone più a rischio (le piastre vanno lasciate aperte per un tempo definito e successivamente vanno incubate); in alternativa a questo sistema si può ricorrere al campionatore denominato "SAS" che misura la



carica ambientale di un determinato volume d'aria.

È comunque altrettanto importante validare la procedura di disinfezione verificando il risultato dopo l'avvenuta nebulizzazione e la conseguente ricaduta ambientale.

Qualora i risultati non siano soddisfacenti occorrerà modificare i parametri significativi e cioè :

- tempo di erogazione
- concentrazione della soluzione



- prodotto utilizzato
- apparecchiatura scelta.



La disinfezione dell'aria comunque può determinare residualità su superfici che devono andare in contatto con gli alimenti; per questo è opportuno, oltre ad aerare gli ambienti, verificare questa residualità e, se necessario, rimuovere il principio attivo dalle superfici con un panno carta monouso inumidito.

Resta comunque inteso che la disinfezione dell'aria deve essere effettuata in locali confinati e conseguentemente ben chiusi e protetti da contaminazioni; qualora queste condizioni non fossero soddisfatte è del tutto inutile avventurarsi in operazioni di questo tipo perché del tutto inefficaci.

