



Servicios Depec, s.l.

C/ Marqués de Monistrol, 21 – local 11 · 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf: 934050140 - 933731029 Fax: 933731347 E-mail: serdepec@serdepec.com
www.serdepec.com



ThermoNox®

TRACTAMENTS PER CALOR

Exterminació de plagues utilitzant aire calent i sense l'ús de plaguicides

Introducció general

No tan sols els humans sinó també un considerable numero d'espècies d'insectes utilitzen el gra i el cereal com a font important d'aliment.

Els insectes que representen un major risc per als productes emmagatzemats derivats del gra i dels cereals son el morruts (*Sitophilus granarius*), l'arna de la farina (*Ephestia kuehniella*) i l'escarabat vermell de la farina (*Tribolium castaneum*).

Es pensa a nivell general que la temperatura idònia per aquests insectes es aquella que va dels 15° C als 35° C. A temperatures superiors als 45° C tant els insectes com els ous moren en unes poques hores.

Com sabem, els insectes no poden reduir la seva temperatura corporal utilitzant la transpiració o la respiració. A aquesta temperatura moriran per la coagulació de les proteïnes dels seus cossos.

Descripció del sistema

Al llarg dels temps s'han utilitzat diverses formes de tractament per calor. Fins que el sistema ThermoNox® va ser desenvolupat la major part dels equips utilitzaven escalfadors a gas o amb derivats del petroli que s'instal·laven a l'exterior dels edificis a tractar. L'aire escalfat s'introduïa a l'interior de l'edifici a través de conductes temporals o permanents.



Per això, la temperatura a la que l'aire ha de ser dirigit a l'interior de l'edifici ha de ser significativament superior als 50° C per assegurar que s'arriba a les temperatures letals pels insectes a tots els punts i parts de l'àrea a tractar. Aportar aire a elevada temperatura és perillós i pot causar danys per sobreexposició al calor d'alguns equips especialment sensibles. El control de la temperatura és difícil perquè l'aportació d'aire calent provinent d'una sola font exterior ha de ser distribuït a diverses plantes i espais de l'edifici i cadascuna d'aquestes parts

Serveis de control de plagues i legionel·la



Servicios Depec, s.l.

C/ Marqués de Monistrol, 21 – local 11 - 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf: 934050140 - 933731029 Fx: 933731347 E-mail: serdepec@serdepec.com
www.serdepec.com



podrà respondre de forma diferent. Una altra desavantatge d'aquest mètode és que l'aire calent tendeix a anar directament al sostre de l'edifici. Però l'aire s'hauria de dirigir directament al terra que és on més es necessita.

El consum d'energia és molt important perquè l'aire s'ha d'escalfar des de l'exterior, des de la temperatura que hi ha a l'exterior fins a una temperatura superior a la del tractament abans de poder ser introduït dins l'edifici a tractar.

Pel contrari el sistema Thermonox® es basa en el principi que només s'ha d'escalfar l'aire que hi trobem dins un edifici i que no es necessita arribar a grans temperatures per eliminar la plaga. Els escalfadors provoquen la circulació de fluxos d'aire a l'interior de l'edifici el que permet que el consum d'energia sigui més baix.

Durant un tractament amb el sistema Thermonox® la temperatura es controla directament. Cada escalfador monitora i controla de forma automàtica la temperatura del flux d'aire que emet i, en conseqüència, la del terra/àrea/sector que tracta, pel que un tractament amb el sistema Thermonox® pot treballar amb temperatures més baixes i menor consum d'energia. Això és molt important pel cas de plantes de fabricació que utilitzen components elèctrics sensibles o caixes de control electròniques.

A més, dos escalfadors poden ser instal·lats fàcilment de forma que produeixin un efecte de increment de calor. Això és molt útil si, per exemple, s'ha de tractar una instal·lació que té molts pisos d'alçada.



L'escalfador ha estat construït de forma que tan el moviment de l'aire com la transferència de calor es fan de forma dirigida cap al terra. Aquesta és una gran avantatge ja que els insectes sortiran de les màquines, unions entre conductes, i el cables i cauran al terra però no podran escapar buscant àrees més fredes.



Serveis de control de plagues i legionel·la



Servicios Depec, s.l.

C/. Marqués de Monistrol, 21 – local 11 - 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf: 934050140 - 933731029 Fax: 933731347 E-mail: serdepec@serdepec.com
www.serdepec.com



Descripció dels escalfadors

- Descripció Tècnica

Els escalfadors Thermonox® estan equipats amb un ventilador axial de 0,75 kW, dos registres de temperatura cadascun de 9 kW, dos termostats de control, un control de seguretat per prevenir la possibilitat de sobreescalfament i un panell de control que conté l'equipament elèctric. L'aportació d'electricitat trifàsica (380-400 Volts) es fa mitjançant un cable de 15 metres de llarg que incorpora un endoll CE. L'endoll va equipat amb un control per canviar dos de les fases si es necessita canviar la rotació del ventilador.

Les dimensions de l'escalfador son 430 x 610 x 1040 mms.

El consum energètic és 9.75/17.75 kW (9/18 kW per escalfar, 0,75 kW pel ventilador).

El pes de l'escalfador incloent el pes del cable és de 75 kg.

- Funcionament

Un ventilador axial xucla l'aire al nivell del terra i l'envia per damunt dels elements utilitzats per escalfar l'aire. L'aire escalfat surt per la part superior de l'escalfador de forma horitzontal.

Pel fet que només necessitem escalfar l'aire que hi ha dins l'habitació a tractar la eficiència tèrmica s'optimitza i el consum d'energia és el menor possible.

La temperatura de l'aire en circulació es controla mitjançant els termostats integrats.

Quan la temperatura de l'habitació tractada arriba a aproximadament els 50° C el termostat desendolla els elements utilitzats per escalfar l'aire.

Quan la temperatura baixa els elements utilitzats per escalfar es tornen a posar en marxa per tal de mantenir la temperatura de la zona entre els 50 i els 55° C.

En cas de mal funcionament – quan la temperatura de l'aire sobrepassa els 140° C, el control de seguretat s'activa i impedeix l'aportació d'energia a l'escalfador.

L'escalfador incorpora dues rodes i una barra per permetre el seu fàcil transport i moviment, especialment durant el període de tractament.

Per això és possible introduir aire ja escalfat directament a grans equips que tenen una baixa conductivitat tèrmica.

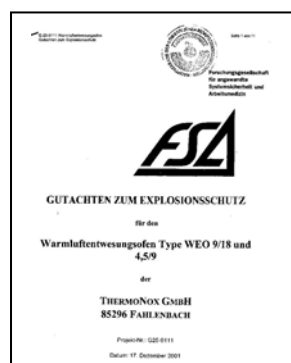
Descripció de les mesures de seguretat

L'escalfador es va desenvolupar per tractar edificis de la indústria farinera o activitats similars per tal de substituir l'ús de bromur de metil o d'altres agents tòxics utilitzats en el control de les plagues.

En aquest cas és imprescindible tenir en compte la temperatura d'explosió dels pols combustibles.

A Europa la llei 94/9/EG (també coneguda com a ATEX 100 a) indica els tipus d'equips que poden ser utilitzats en el cas d'atmosfera explosives.

Els escalfadors s'han construït per acomplir la classificació ex II 3 D tal i com s'indica a la esmentada norma 94/9/EG el que implica que poden ser utilitzats a Zones 22.





Servicios Depec, s.l.

C/ Marqués de Monistrol, 21 – local 11 - 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf: 934050140 - 933731029 Fax: 933731347 E-mail: serdepec@serdepec.com
www.serdepec.com



L'escalfador finalment va ser analitzat i testat per Berufsgenossenschaft NG a Mannheim i va obtenir l'aprovació GS, que implica que té la certificació de seguretat que emet aquest organisme.

Com utilitzar el sistema Thermonox®

Per tal d'aconseguir un tractament efectiu s'han de seguir sis regles bàsiques:

1. Tancar tots els equips de producció
2. Netejar adequadament les zones a tractar, eliminar els dipòsits de pols, el paper d'emalatge, bosses, productes empaquetats i d'altres objectes inflamables.
3. Treure de les zones a tractar els contenidors de gas (com qualsevol llauna per polvoritzar)
4. Apagar els compressor i ventilar els tancs de pressió.
5. Treure els fluids combustibles
6. Desendollar de la corrent els component electrònics.

El temps de tractament a edificis de producció que tenen diverses plantes podria ser d'unes 48 hores. El tractament d'una sola habitació o sala, per exemple les habitacions de hotels, normalment dura unes 24 hores.

Durant el període de tractament, inspeccionar les àrees escalfades de forma regular per a comprovar que hi ha una distribució uniforme del calor i per identificar les àrees fredes.

Ús

Normalment es necessiten 2 (tot i que sovint més) escalfadors Thermonox® WEO 9/18 per a cada planta.

Es posicionen de forma que produeixin una distribució uniforme de la calor.

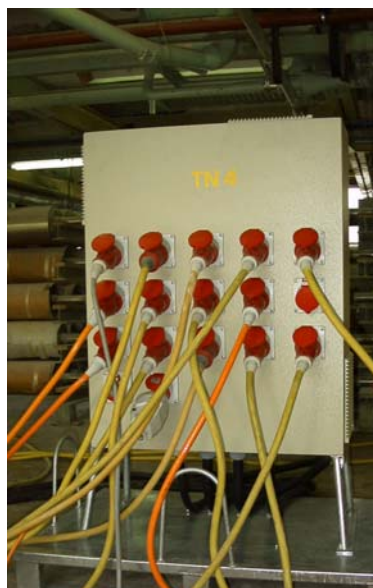
Quan es tracta una sola habitació o sala normalment només es necessita un escalfador Thermonox®.

Els escalfadors es connecten a endolls CE ja existents.

Un escalfador de 18 kW necessita un fusible de 32 A.

Si els endolls connectors només tenen fusibles de 16 A l'escalfador es pot utilitzar també a mitja potència 9 kW.

Si no es disposa de suficients endolls CE podem proporcionar-los una o més estacions de potència. Cada panell porta 15 endolls de 32 A. L'estació de potència ha de ser connectat directament a l'aportació d'energia principal.





Servicios Depec, s.l.

C/ Marqués de Monistrol, 21 – local 11 · 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf: 934060140 - 933731029 Fax: 933731347 E-mail: serdepec@serdepec.com
www.serdepec.com



Les tres fases de la desinfecció tèrmica

- Fase d'escalfament

La temperatura òptima per al desenvolupament i reproducció de la majoria dels insectes es troba entre el + 15° C i els + 35° C. A temperatures superiors als + 45° C es poden exterminar les plagues en poques hores incloent ous i larves degut a que no poden reduir la seva temperatura corporal mitjançant la sudoració. Per això, les seves proteïnes i enzims es coagulen.

L'aire s'escalfa lentament fins a arribar a una temperatura de entre 50° C i 60° C. D'aquesta forma s'evita produir danys a edificis i maquinària per l'efecte de la calor. Al menys es necessiten 2 escalfadors per aconseguir una circulació homogènia i eficient de l'aire. La mobilitat de l'equip assegura una distribució òptima de la temperatura.

- Fase de manteniment

La temperatura necessària de 50° C – 60° C es manté entre 10 i 40 hores per tal d'assegurar una duració i una temperatura efectives incloent màquines i petits espais. La temperatura pot ser controlada fàcilment mitjançant l'ús de pistoles per a mesurar les temperatures. Conseqüentment es modificarà la posició dels escalfadors i la direcció de la corrent d'aire de forma adequada. D'aquesta forma assolim una temperatura homogènia incloent zones on això és difícil d'aconseguir o que són aïllades pel mobiliari o les màquines.

- Fase de refredament

S'apaguen els escalfadors i l'aire, el mobiliari i l'edifici recuperen la seva temperatura habitual lentament per tal d'evitar fer danys als edificis i a la maquinària per causa d'un canvi bruscat de la temperatura.

Consum energètic

El consum d'energia durant un tractament amb el sistema Thermonox® és de tan sols 3 a 4 kW/h per m³ de volum.

Durant els últims anys el sistema Thermonox® ha estat utilitzat amb èxit a:

- Indústria alimentària (farineres, restaurants, fabricants de pasta, ...)
- Indústria d'alimentació animal
- Indústria no alimentària (hotels, magatzems, roba, fàbriques de tabac, habitacions)
- Protecció d'estructures de fusta en edificis antics

El volum màxim que es pot tractar i que sigui rendible des del punt de vista econòmic és entre 50.000 i 70.000 m³. Pel cas d'edificacions més grans seria millor fer el tractament dividit per seccions i tractar-les una darrera l'altra. Aquest mètode s'està venint utilitzant a Europa i a diversos països asiàtics i està sent cada cop més valorat pels usuaris.



Serveis de control de plagues i legionel·la



Servicios Depec, s.l.

C/ Marqués de Monistrol, 21 – local 11 - 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tf: 934050140 - 933731029 Fax: 933731347 E-mail: serdepec@serdepec.com
www.serdepec.com



Avantatges de l'ús del sistema Thermonox®:

Com a mínim podem esmentar una dotzena d'avantatges que li pot aportar el sistema Thermonox®:

1. Sistema de control de plagues totalment no tòxic.
2. Alternativa de cost baix gràcies a la recirculació de l'aire.
3. No cal desmuntar ni la maquinària ni els sistemes de transport del producte, tan sols han de ser buidats.
4. No queda cap residu en el producte, en la maquinària ni en las habitacions.
5. En poder accedir dins les zones a tractar durant l'execució del tractament es pot comprovar on s'amaguen els insectes el que permet modificar o adequar els protocols de control i neteja.
6. No es necessita cap tipus d'autorització oficial.
7. Els insectes no desenvolupen cap tipus de resistència.
8. S'eliminaran, també, els ous dels insectes.
9. El tractament el pot realitzar qualsevol persona ben entrenada.
10. El sistema Thermonox® és totalment interior, no cal posar senyals exteriors d'advertència (per l'ús de productes nocius o tòxics).
11. Es poden inspeccionar les zones tractades durant el tractament sense necessitat d'utilitzar equips de protecció.
12. Pot fer publicitat sobre el fet que està utilitzant una alternativa de control no tòxica.

