



**FRIGOR TEC**  
Heating to the point

FrigorTec GmbH • Germany



# DEBUGGER: control de plagas ecológico

[frigortec.com](http://frigortec.com)





DEBUGGER	DB 09	DB 18	SC 6000
	400 V-50 Hz	400 V-50 Hz   460 V-60 Hz	400 V-50 Hz   460 V-60 Hz
Caudal volumétrico del aire [m <sup>3</sup> /h]	1200	5400	6000
Potencia de conexión [kW]	9,0	18,0   18,0	1,1   1,1
Nivel de potencia [kW]	0 %/50 %/100 %	0 %/50 %/100 %	-
Máx. corriente absorbida [A]	14,5	30,0   25,0	3,0   2,5
Valor de la conexión eléctrica <sup>1)</sup> [A]	16,0	32,0   32,0	16,0   16,0
Dimensiones [largo × ancho × alto en mm]	490 × 430 × 620 <sup>3)</sup>	710 × 570 × 1250	620 × 600 × 1350 - 2150
Peso <sup>2)</sup> [kg]	26,0	85,0	45,0

#### Características técnicas DEBUGGER:

- Cable de conexión con clavija de enchufe CEE
- Termostato ambiente
- Controlador de temperatura y limitador de temperatura de seguridad
- Rejilla de protección del ventilador
- Deflector de aire (DB 18)
- Soporte para cable (DB 18)
- Ruedas

#### Opciones DEBUGGER:

- Chasis con dispositivo de giro (DB 09)
- Varilla de empuje (DB 09)
- Cable alargador para temperatura alta, 25 m de largo
- Adaptador de manguera con manguera, 5 m de largo (DB 18)
- Cubeta de suelo con entrada de aire (DB 18)
- Chapa de circulación para salida de aire (DB 18)
- Puntos de fijación para grúa (DB 18)
- Palé de transporte especial (DB 18)
- Termómetro infrarrojo

Todos los datos son válidos para 400 V-3 fases-50 Hz | 460 V-3 fases-60 Hz

<sup>1)</sup> Conforme a la CEE

<sup>2)</sup> Con cable y clavija de enchufe

<sup>3)</sup> Sin barra telescópica ni manguera

Reservado el derecho a modificaciones técnicas.

FrigorTec GmbH cuenta con la certificación DIN EN ISO 9001:2015.

La empresa es miembro de las siguientes asociaciones:

- Verein zur Förderung der deutschen Müllerschule Braunschweig e.V., Múnich/Alemania
- RKL, Rendsburg/Alemania
- Bundeslehranstalt Burg Warberg e.V., Warberg/Alemania
- ALB, Stuttgart/Alemania
- AGF, Detmold/Alemania
- BVA, Berlín/Alemania



# Desinsectación térmica con el procedimiento del DEBUGGER

Las empresas de transformación y comercialización de alimentos, como molinos y panaderías, deben trabajar siguiendo estrictamente el sistema APPCC (análisis de peligros y puntos de control crítico). En dicho sistema se definen los detalles que pueden considerarse críticos para la seguridad alimentaria: desde la preparación y la transformación hasta el transporte, la distribución y la venta de alimentos, pasando por el envasado y el almacenamiento. Para cumplir estas normas, es necesario, entre otras cosas, un control regular y sistemático y, dado el caso, una lucha contra plagas. En muchos sectores ha demostrado su eficacia un método natural para el control de plagas: la desinsectación térmica.

## El principio de la desinsectación térmica

La desinsectación térmica aprovecha la particularidad de que los organismos que generan las plagas no pueden transpirar. Así, no son capaces de bajar su temperatura corporal, que aumenta a medida que lo hace la temperatura ambiente. La mayoría de estos organismos muestra un alto nivel de actividad a una temperatura ambiente de entre 15 °C y 35 °C, a excepción de varias cepas de ácaros, que pueden estar activas hasta casi el punto de congelación. A partir de una temperatura corporal de 45 °C, las enzimas se descomponen y las proteínas del propio organismo se desnaturalizan, es decir, se coagulan. Las moléculas pierden su función biológica, con lo que el metabolismo y la biosíntesis se reducen y los organismos mueren. En una desinsectación térmica, se calienta un recinto o una máquina de forma controlada y se mantiene la temperatura constante hasta que las proteínas se desnaturalizan. La experiencia indica que la desinsectación térmica es efectiva contra todo tipo de plagas que se producen normalmente en edificios: hormigas, escarabajos, ácaros, cucarachas, polillas, larvas de escarabajos que dañan la madera y larvas que dañan material y alimentos almacenados (p. ej., el gusano de la harina).

## Gestión de la desinsectación

No solo es importante la frecuencia con la que se lleve a cabo una desinsectación, sino que también puede resultar ventajoso realizarla por partes (por estancias/por plantas, etc.). Al hacerlo, debe prestarse especial atención a que haya una buena distribución de aire, ya que, para obtener un resultado positivo, todas las zonas de la estancia que se va a desinsectar tienen que alcanzar la temperatura necesaria. Podría resultar conveniente tratar las zonas críticas por separado.

## Rentabilidad

Los costes operativos de la desinsectación son un factor económico importante; para llevarla a cabo, se necesitan aprox. de 2 a 4 kWh de electricidad por metro cúbico de volumen espacial. El calentamiento mediante un proceso de circulación de aire garantiza que solo se caliente el aire de la estancia y permite ahorrar energía. También se pueden utilizar ventiladores especiales para devolver al nivel del suelo el aire caliente que ha subido. De este modo se necesitan menos hornos de desinsectación térmica, lo que reduce los costes. La eficiencia energética de una desinsectación térmica también depende de las características de la estancia, p. ej., de lo bien aislada que esté.

## Campos de aplicación

Las desinsectaciones se llevan a cabo en una amplia variedad de sectores y recintos, como molinos, panaderías, almacenes de grano, producción de pasta, procesamiento de especias o de café, industria tabacalera, salas de control conectadas y almacenes de cereales.

## Desarrollo de una desinsectación térmica

### Preparativos

Si el control térmico de plagas se lleva a cabo correctamente, las temperaturas no aumentan hasta el punto de afectar a la estructura del edificio ni a su mobiliario. No obstante, los objetos que podrían resultar dañados y las posibles cargas de fuego deberían retirarse de la estancia antes de realizar la desinsectación térmica. Entre ellos, p. ej.:

- Equipos electrónicos sensibles, como impresoras
- Aclaración sobre si los componentes instalados de forma fija pueden soportar temperaturas ambiente de 60 °C
- Alimentos y medicamentos
- Cosméticos y productos que contengan cera
- Latas de aerosol y envases con contenido carbonatado
- Extintores
- Cuadros, fotos, antigüedades, plantas, etc.
- Cargas de fuego como papel y madera

Los equipos eléctricos que permanezcan en la estancia durante la desinsectación térmica deben estar desconectados de la corriente. Los frigoríficos y congeladores en particular deben apagarse, ya que, de lo contrario, el compresor reaccionará al aumento de la temperatura ambiente con un incremento de la potencia y puede sufrir daños. Los sistemas de aspersores deben protegerse con tapas y los detectores de humo o de incendios deben desconectarse. También debería eliminarse a fondo el polvo antes de iniciar un control térmico de plagas. En función del lugar de uso, hay que comprobar además si el desinsectador térmico requiere una certificación ATEX.

### Ejecución y duración

La duración del control térmico de plagas depende del objeto que haya que desinsectar y de la intensidad de la infestación. Por norma general, es suficiente con mantener la temperatura ambiente entre 50 °C y 60 °C durante 48 horas. Durante el proceso de desinsectación, la temperatura debería controlarse de forma continua para garantizar que no solo se alcance la temperatura objetivo en el rango deseado, sino que se mantenga durante un tiempo suficientemente prolongado.

### Conclusión

La desinsectación térmica es un método de control de plagas eficaz y respetuoso con el medio ambiente en la industria alimentaria. La aplicación selectiva de calor elimina las plagas de forma ecológica sin dejar residuos. Por ello, la desinsectación térmica es una opción atractiva para las empresas que aspiran a cumplir las normas más estrictas en materia de seguridad alimentaria y respeto del medio ambiente.



## Ventajas del procedimiento del DEBUGGER

- Sin necesidad de sustancias químicas
- Solución económica con gestión personalizada de la desinsectación
- Fácil de realizar
- Eliminación garantizada de insectos en todas las fases de desarrollo
- Gran flexibilidad gracias a su diseño modular, adaptable a las condiciones constructivas
- Montaje y desmontaje sencillos

# Solo entregamos lo que hemos fabricado con nuestras propias manos: Made in Germany.



Todos los productos de FrigorTec GmbH se desarrollan, diseñan y fabrican en nuestra fábrica matriz de Amtzell (Alemania). Antes del suministro, todos los equipos se someten a un control de calidad con marcha de prueba. Las soluciones FrigorTec se venden en más de 90 países a través de nuestra red mundial de distribución.

## SERVICIO (24/7)



Nuestro servicio de reparación y mantenimiento se ocupa de que los equipos estén en buen estado y garantiza el suministro de piezas de repuesto en todo el mundo.  
[service@frigortec.com](mailto:service@frigortec.com)

Refrigeradores de cereal GRANIFRIGOR™

Climatizadores de grúas CRANEFRIGOR™

Refrigeradores estándar STANDARDFRIGOR

SERVICIOS FrigorTec

Desinsectación térmica DEBUGGER

Secado de heno AGRIFRIGOR™

Socio comercial:

# FRIGOR TEC

Heating to the point

FrigorTec GmbH • Hummelau 1  
88279 Amtzell / Alemania  
Tel.: +49 7520 / 9 14 82-0  
Fax: +49 7520 / 9 14 82-22  
[info@frigortec.com](mailto:info@frigortec.com)  
[www.frigortec.com](http://www.frigortec.com)

