



FRIGOR TEC
Heating to the point

FrigorTec GmbH • Germany



DEBUGGER

Schädlingsbekämpfung

frigortec.com

Angebot richtet sich an gewerbliche Kunden und professionelle Schädlingsbekämpfer. Kein Angebot an Verbraucher.





DEBUGGER	DB 09	DB 18	SC 6000
Luftvolumenstrom [m ³ /h]	400 V-50 Hz 1.200	400 V-50 Hz 460 V-60 Hz 5.400	400 V-50 Hz 460 V-60 Hz 6.000
Anschlussleistung [kW]	9,0	18,0 18,0	1,1 1,1
Leistungstufe [%]	0 / 50 / 100	0 / 50 / 100	-
Max. Stromaufnahme [A]	14,5	30,0 25,0	3,0 2,5
Elektroanschlusswert ¹⁾ [A]	16,0	32,0 32,0	16,0 16,0
Abmessungen [L x B x H in mm]	490 x 430 x 620 ³⁾	710 x 570 x 1.250	620 x 600 x 1.350 - 2.150
Gewicht ²⁾ [kg]	26,0	85,0	45,0

Technische Merkmale DEBUGGER:

- Anschlusskabel mit CEE-Stecker
- Raumthermostat
- Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Lüfterschutzgitter
- Luftleitblech (DB 18)
- Kabelhalter (DB 18)
- Räder

Optionen DEBUGGER:

- Fahrgestell mit Schwenkvorrichtung (DB 09)
- Schubstange (DB 09)
- Hochtemperatur-Verlängerungskabel, 25 m Länge
- Schlauchadapter inkl. Schlauch, 5 m Länge (DB 18)
- Bodenwanne Lufteintritt (DB 18)
- Strömungsblech Luftaustritt (DB 18)
- Kranösen (DB 18)
- Spezial Transportpalette (DB 18)
- Infrarot-Thermometer

Alle Angaben sind gültig für 400 V-3 Ph-50 Hz | 460 V-3 Ph-60 Hz

¹⁾ Gemäß CEE

²⁾ Inklusive Kabel und Stecker

³⁾ Ohne Teleskopstange und Schlauch

Technische Änderungen vorbehalten.

Die FrigorTec GmbH ist DIN EN ISO 9001 : 2015 zertifiziert.

Das Unternehmen ist Mitglied bei:

- Verein zur Förderung der deutschen Müllerschule Braunschweig e.V., München / Germany
- RKL, Rendsburg / Germany
- Bundeslehranstalt Burg Warberg e.V., Warberg / Germany
- ALB, Stuttgart / Germany
- AGF, Detmold / Germany
- BVA, Berlin / Germany



Wärmeentwesung mit dem DEBUGGER-Verfahren

Lebensmittel verarbeitende und in Verkehr bringende Unternehmen, wie Mühlen und Bäckereien, müssen streng nach dem HAC-CP-System (Hazard Analysis Critical Control Points) arbeiten. Darin sind Details, welche als kritisch für die Lebensmittelsicherheit angesehen werden können, definiert: von der Zubereitung, Verarbeitung, über die Verpackung, Lagerung bis hin zu Beförderung, Verteilung und dem Verkauf von Lebensmitteln. Um diese Standards einzuhalten, ist u.a. ein regelmäßiges, systematisches Monitoring und ggf. Bekämpfen von Schädlingen erforderlich. Hierfür hat sich in vielen Betrieben ein chemiefreies Schädlingsbekämpfungsverfahren zur Eindämmung bewährt: die Wärmeentwesung.

Prinzip der Wärmeentwesung

Eine Wärmeentwesung macht sich zunutze, dass Schädlinge nicht transpirieren können. Somit können sie sich selbst nicht abkühlen und ihre Körpertemperatur steigt entsprechend der Umgebungstemperatur. Die meisten Schädlinge zeigen bei einer Umgebungstemperatur von 15 °C bis 35 °C eine hohe Aktivität, Ausnahmen davon sind verschiedene Milbenstämme, die bis nahe der Frostgrenze aktiv sein können.

Ab einer Körpertemperatur von 45 °C zersetzen sich Enzyme und körpereigene Eiweiße denaturieren, d.h. sie gerinnen. Die Moleküle verlieren ihre biologische Funktion, sodass Stoffwechsel und Biosynthese abflachen und die Tiere sterben.

Bei einer Wärmeentwesung wird ein Raum oder eine Maschine gezielt aufgeheizt und die Temperatur so lange konstant gehalten, bis die Eiweiße denaturieren. Erfahrungsgemäß wirkt eine Wärmeentwesung gegen jede Art von Schädling, die üblicherweise in Gebäuden vorkommen: Ameisen, Käfer, Milben, Schaben, Motten, holzschädigende Käferlarven, sowie material- und lagerschädigende Larven (z. B. Mehlwürmer).

Entwesungsmanagement

Es ist nicht nur wesentlich, wie oft eine Entwesung durchgeführt wird. Es kann auch von Vorteil sein, eine Entwesung in Abschnitten (Raumweise / Stockweise etc.) durchzuführen. Dabei ist besonders auf eine gute Luftverteilung zu achten, da für ein positives Ergebnis alle Bereiche des zu entwesenden Raumes die nötige Temperatur erreichen müssen. Ggf. kann es sinnvoll sein, kritische Bereiche gesondert zu behandeln.

Wirtschaftlichkeit

Die Betriebskosten einer Entwesung sind ein erheblicher wirtschaftlicher Faktor, je Kubikmeter Raumvolumen werden für die Entwesung ca. 2 - 4 kWh Strom benötigt.

Eine Erwärmung im Umluftverfahren sorgt dafür, dass nur die Raumluft aufgeheizt wird und spart Energie. Mit speziellen Ventilatoren lässt sich außerdem die nach oben gestiegene Warmluft auf Bodenhöhe zurückführen. Dadurch werden weniger Wärmeentwesungsöfen benötigt, was die Kosten reduziert.

Wie energieeffizient eine Wärmeentwesung durchgeführt werden kann, hängt aber auch von den Eigenschaften des Raums ab, z.B. wie gut der Raum isoliert ist.

Einsatzmöglichkeiten:

Entwesungen werden in unterschiedlichsten Betrieben durchgeführt, z. B. Mühlen, Bäckereien, Getreidelager, Pasta-Produktion, Gewürzverarbeitung, Kaffeeverarbeitung, Tabakindustrie, abgeschlossene Kontrollräume und Cerealienlager.

Ablauf einer Wärmeentwesung

Vorbereitungen

Bei einer korrekt durchgeführten thermischen Schädlingsbekämpfung steigen die Temperaturen nicht so weit, dass Bausubstanz oder Einrichtungsgegenstände in Mitleidenschaft gezogen werden. Dennoch sollten kritische Gegenstände sowie potentielle Brandlasten vor der Wärmeentwesung aus dem Raum entfernt werden. Dazu zählen z. B.:

- Sensible elektronische Geräte wie Drucker oder medizinische Geräte
- Klärung, ob festinstallierte Komponenten Umgebungstemperaturen von 60 °C standhalten
- Lebensmittel und Medikamente
- Kosmetika und Wachsprodukte
- Aerosoldosen, Behältnisse mit kohlenstoffhaltigem Inhalt
- Feuerlöscher
- Bilder, Antiquitäten, Pflanzen, etc.
- Brandlasten wie beispielsweise Papier und Hölzer

Elektrogeräte, die während der Wärmeentwesung im Raum bleiben, müssen spannungsfrei sein. Insbesondere Kühlschränke und Tiefkühltruhen müssen ausgeschaltet werden, da ansonsten der Kompressor auf die steigende Umgebungstemperatur mit einer Leistungszunahme reagiert und möglicherweise Schaden nimmt. Sprinkleranlagen müssen mit Abdeckklappen geschützt und Rauch- oder Brandmelder außer Betrieb genommen werden. Auch Stäube sollten vor Beginn einer thermischen Schädlingsbekämpfung gründlich entfernt werden. Außerdem ist je nach Einsatzort zu prüfen, ob das Wärmeentwesungsgerät eine ATEX-Zulassung benötigt.

Durchführung & Dauer

Die Dauer einer thermischen Schädlingsbekämpfung hängt vom zu entwesenden Objekt und der Intensität des Schädlingsbefalls ab. In der Regel ist es ausreichend, die Raumtemperatur für 48 Stunden zwischen 50 °C und 60 °C zu halten. Während des Entwesungsprozesses sollte die Temperatur kontinuierlich überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Zieltemperatur im gewünschten Bereich nicht nur erreicht wird, sondern ausreichend lange gehalten wird.

Fazit

Die Wärmeentwesung ist eine effektive Methode zur Schädlingsbekämpfung in der Lebensmittelindustrie. Durch die gezielte Anwendung von Hitze werden Schädlinge ohne den Einsatz von chemischen Insektiziden abgetötet und ohne chemische Rückstände zu hinterlassen. Dies macht die Wärmeentwesung zu einer attraktiven Option für Unternehmen, die höchste Standards in Bezug auf Lebensmittelsicherheit anstreben.



Vorteile des DEBUGGER-Verfahrens

- Keine chemischen Insektizide erforderlich
- Wirtschaftlich mit angepasstem Entwesungsmanagement
- Einfach durchführbar
- Garantierte Abtötung von Insekten in allen Entwicklungsstadien
- Hohe Flexibilität dank modularem Aufbau, an die baulichen Gegebenheiten anpassbar
- Einfacher Auf- und Abbau

Wir geben nur das aus der Hand, was wir mit eigenen Händen produziert haben – Made in Germany.



Im Stammwerk Amtzell / Germany werden alle Produkte der FrigorTec GmbH entwickelt, konstruiert und produziert. Vor der Auslieferung absolviert jedes Gerät eine Qualitätskontrolle mit Testlauf. Über unser weltweites Distributionsnetz vertreiben wir die FrigorTec-Lösungen in über 90 Ländern.

SERVICE
(24 / 7)



Unser Service hält die Geräte in Stand und sichert die Ersatzteilversorgung – weltweit.
service@frigortec.com

Getreidekühlgeräte
GRANIFRIGOR™

Kranklimageräte
CRANEFIRIGOR™

Standardkühlgeräte
STANDARDFRIGOR

FrigorTec
SERVICES

Wärmeentwässerung
DEBUGGER

Heutrocknung
AGRIFRIGOR™

Vertriebspartner:

FRIGORTEC
Heating to the point

FrigorTec GmbH • Hummelau 1
88279 Amtzell / Germany
Tel.: +49 7520 / 9 14 82-0
Fax: +49 7520 / 9 14 82-22
info@frigortec.com
frigortec.com

