



WARTUNGSSCHULUNG

Ref: Gerhard Linecker

Wartung von Kälte- und Klimaanlage

Warum ist eine Wartung notwendig?

Rechtlicher Aspekt

Technischer Aspekt

Kundenbindung

Rechtlicher Aspekt

KAV - Kälteanlagenverordnung

DGÜW-V Druckgeräteüberwachungsverordnung

F-Gas-Verordnung (EU Nr. 517/2014)

AStV B-AStV Hygiene-V 2014

3

Technischer Aspekt

Betriebssicherheit – vermeiden von Ausfällen

1 Kelvin niedrigere Verdampfungstemperatur = 4%
schlechterer Wirkungsgrad

1 Kelvin höhere Kondensationstemperatur = 2%
schlechterer Wirkungsgrad

4

Die wahrscheinlich *besten* Reiniger der Welt



Warum Wärmetauscher reinigen?

- Reduziert Verflüssigungsdruck
- Senkt Energieverbrauch
- Verbesserte Energieeffizienz
- Verlängert Lebensdauer des Systems
- Verbessert Luftstrom und Wärmetransfer
- Sorgt für gute Raumluftqualität durch Abtötung von Bakterien und Pilze
- Verhindert Abflussverstopfungen
- Vermindert Gefahr der Übertragung von Krankheiten durch die Luft
- Verzögert zukünftigen Schmutzaufbau
- Schützt die Komponenten
- Verdampfer vereist nicht
- Reduziert Gefahr von Kältemittellecks
- Senkt CO₂ Emission



sauberer Verflüssiger

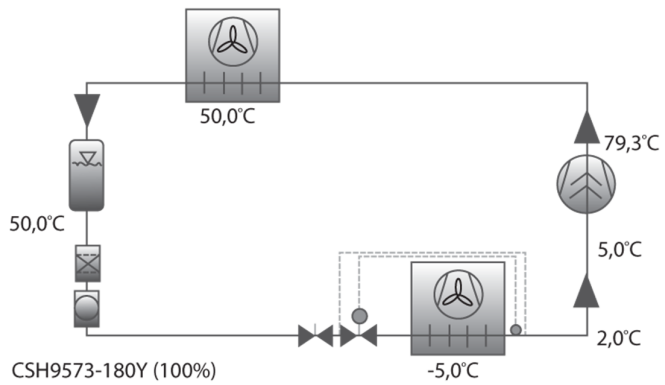
Verdampfung – -5,00° C
 Verflüssigung – 30,0° C
 Leist.aufnahme – 76,2kW

teilweise verschmutzter Verflüssiger

Verdampfung – -5,00° C
 Verflüssigung – 40,0° C
 Leist.aufnahme – 92,0kW

verschmutzter Verflüssiger

Verdampfung – -5,00° C
 Verflüssigung – 50,0° C
 Leist.aufnahme – 110,6kW



<p>sauberer Verflüssiger Energiekosten=LaufzeitxLeistungsaufnahmxPreis Laufzeit: 250Tage x 18h/Tag = 4500h Leistungsaufnahme: 76,2kW - Preis: 0,15€/kW</p>	<p><i>Kosten im Jahr bei verschmutztem Verflüssiger (tc=30° C)</i> 4500hx76,2kWx0,15kW=51435€</p>
<p>teilweise verschmutzter Verflüssiger Energiekosten=LaufzeitxLeistungsaufnahmxPreis Laufzeit: 250Tage x 18h/Tag = 4500h Leistungsaufnahme: 92kW - Preis: 0,15€/kW</p>	<p><i>Kosten im Jahr bei verschmutztem Verflüssiger (tc=40° C)</i> 4500hx92kWx0,15kW=62100€</p>
<p>verschmutzter Verflüssiger Energiekosten=LaufzeitxLeistungsaufnahmxPreis Laufzeit: 250Tage x 18h/Tag = 4500h Leistungsaufnahme: 110,6kW - Preis: 0,15€/kW</p>	<p><i>Kosten im Jahr bei verschmutztem Verflüssiger (tc=50° C)</i> 4500hx110,6kWx0,15kW=74655€</p>

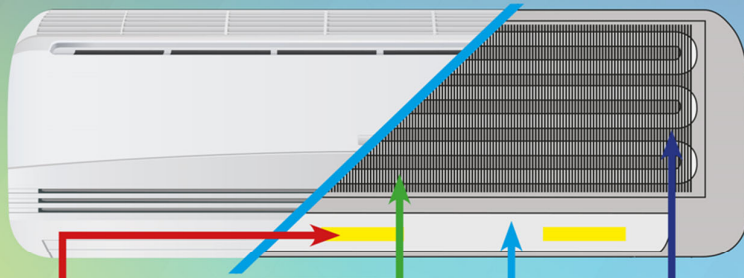
Jährliche Einsparung durch Reinigung des Verflüssigers

Senkung der Verflüssigungstemperatur von 50° C auf 40° C
 jährliche Kosten pro Jahr @ 50° C: **74.665€**
 jährliche Kosten pro Jahr @ 40° C: **62.555€**
 Ersparnis: **12.55€ -----> 16,8%**

Senkung der Verflüssigungstemperatur von 50° C auf 30° C
 jährliche Kosten pro Jahr @ 50° C: 74.655€
 jährliche Kosten pro Jahr @ 30° C: 51.435€
 Ersparnis: **23.220€ -----> 31,1%**

3 Schritte

Leitfaden zur Wartung von Verdampfern



- 1 REINIGEN & ABTÖTEN**
Kondensatabfluss
- 2 REINIGEN & ABTÖTEN**
Verdampfer
- 3 SCHÜTZEN** **SCHÜTZEN**

Schritt 1 - Reinigen & Abtöten: Kondensatabfluss
Überschüssiges Wasser aus der Kondensatwanne ablassen; möglichst Ableitung ebenfalls entleeren. DrainKleen®/one shot für 5 Minuten in Kondensatwanne und Abfluss belassen, dann 2-3 Minuten lang mit sauberem Wasser nachspülen. Vorgang wiederholen, bis die Blockade entfernt ist.

Schritt 2 - Reinigen & Abtöten: Verdampfer
Reiniger in den Wärmetauscher sprühen, dabei oben in einer Ecke beginnend, gleichmäßig von links nach rechts und nach unten arbeiten. Alle Oberflächen 5 Minuten lang nass halten. Kein Abspülen erforderlich, dies erfolgt automatisch beim Kühlprozess; jedoch erforderlich bei Wärmepumpenanlagen.

Schritt 3a - Schützen: Kondensatwanne/-abfluss
StayClean™ Strips oder Mini Tablets neben den Wärmetauscher am höchsten Ende der Kondensatwanne platzieren, damit die gesamte Wanne von der Behandlung profitiert. Befindet sich in der Kondensatwanne nicht genügend Platz, kann der Strip beim U-Bogen am Ende des Wärmetauschers, gegenüber dem Abflussanschluss, platziert werden.

Schritt 3b - Schützen: Verdampfer
Behälter vor Gebrauch so lange schütteln, bis alles gut vermischt ist. Wärmetauscher, Gehäuse und Kondensatwanne müssen vor dem Auftrag gereinigt, desinfiziert und trocken sein. Für eine effektive Behandlung den gesamten Wärmetauscher mit einem gleichmäßigen Sprühnebel abdecken. Alle Oberflächen vor dem Neustart des Systems trocknen lassen. Hierfür müssen je nach Umgebungsklima 20-30 Minuten veranschlagt werden.

Schritt 1
REINIGEN & ABTÖTEN

KONDENSATABFLUSS
Beseitige organische Blockaden



- FUNKTIONEN & VORTEILE:**
- Gebrauchsfertig
 - Produkte sind schwerer als Wasser und sinken daher schnell zum Blockadepunkt
 - Sicher für Kondensatpumpen
 - Geeignet für Systeme mit U-Siphon zwischen Blockade und Einfallpunkt



Schritt 2
REINIGEN & ABTÖTEN

VERDAMPFER
Reinigen und desinfizieren



- FUNKTIONEN & VORTEILE:**
- Konzentrat oder gebrauchsfertig (RTU)
 - Mit QX-60® Desinfektionsmittel - Tötet 99,9 % aller Bakterien in unter 60 Sekunden
 - Erfüllt europäische Standards für Bakterizide EN 1276 und Fungizide EN 1650
 - Erhöht Systemeffizienz



Schritt 3a
SCHÜTZEN

KONDENSATWANNE
Schützen vor Wiederverkeimung



- FUNKTIONEN & VORTEILE:**
- Verhindert Bakterienansammlung in der Kondensatwanne für 1-6 Monate
 - Verhindert Geruchsbildung
 - Minimiert Risiko von Blockaden und Überlauf
 - Integrierter Hemmstoff schützt vor Rost und Korrosion



Schritt 3b
SCHÜTZEN

VERDAMPFER
Schützen vor Wiederverkeimung



- FUNKTIONEN & VORTEILE:**
- Gebrauchsfertig
 - Verhindert Wiederverkeimung zwischen Wartungsintervallen für 6-12 Monate
 - Stoppt Gerüche und zerstört mögliche Krankheitsherde
 - Erhält die Raumluftqualität aufrecht

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

CondensCide®

Verdampferreiniger mit Desinfektion



11

Panasonic heiz-undkühl-systeme

Woher kommt der schlechte Geruch?

Der menschliche Körper verliert etwa 30.000 bis 2 Mio Hautzellen pro Minute.

Jede Hautzelle kann 2 bis 4 Mikroorganismen enthalten.

Die Hautzellen gelangen in die Kälte- oder Klimaanlage; ein dunkler und feuchter Ort – die ideale Brutstätte für Bakterien.

Bakterien produzieren Exopolysaccharid, ein Schleim zum Schutze gegen Umwelt-einflüsse. Dieser setzt sich in der Kondensatwanne ab und verstopft den Abfluss.

Stärkere Abtötungskraft...

QX-60® - ein Desinfektionsmittel der neuen Generation, **tötet 99,999 %** aller Bakterien bei Kontakt in weniger als 60 Sekunden.

QX-60® wirkt schnell und zuverlässig bei:

- MRSA
- Legionella
- P. aeruginosa
- E. coli
- E. hirae
- S. aureus
- A. niger
- C. albicans



Erfüllt europäische Standards:

- EN 1040 + 1276 Bakterizid
- EN 1275 + 1650 Fungizid

Zertifikate auf Anfrage erhältlich

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

12

Panasonic heiz-undkühl-systeme

StayClean™

+ Guardian Verhindert Bakterien und Blockaden in der Kondensatwanne

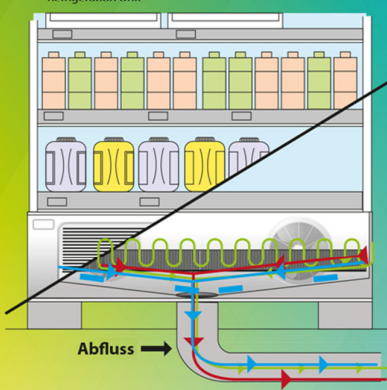


3 Schritte

Leitfaden zur Wartung von Kühlmöbeln in Supermärkten

Kühleinheit

Refrigeration Unit



1 REINIGEN & ABTÖTEN
Kondensatabfluss

2 REINIGEN & ABTÖTEN
Verdampfer

3 SCHÜTZEN
Kondensatwanne



1 Kondensatableitungen

Mit einem Nass-Trocken-Sauger den Schleim aus dem Ablauf entfernen. DrainSafe® in den Abfluss geben, um evtl. verbliebenem Schmutz aufzulösen. Bei Systemen mit Kondensatpumpe sicherstellen, dass Ansaug-/Druckleitung frei von Schleim ist.



2 Wärmetauscher

Verdünntes CoolSafe® über den Wärmetauscher sprühen und die gesamte Kondensatwanne benetzen. 5-10 Minuten einwirken lassen, dann gründlich abspülen. Wo angebracht können hartnäckige Ablagerungen mit einem Hochdruckreiniger weggeschwungen werden.



3 Kondensatwanne

Neue Jally™ Strips verwenden. Mindestens je einen Streifen auf jeder Seite des Abflusses platzieren.



Das NSF-Zeichen ist Ihre Garantie, dass das Produkt von einem der angesehensten unabhängigen Zertifizierungsorganisationen getestet wird. Es wird von den Verbrauchern, Herstellern, Einzelhändlern und Aufsichtsbehörden weltweit anerkannt.

Die NSF-Zertifizierungszeichen auf einem Produkt bedeutet, dass das Produkt allen Standard-Anforderungen entspricht. NSF führt regelmäßige unangemeldete Kontrollen und Produktprüfung durch, um sicherzustellen, dass das Produkt dem Standard auch weiterhin entspricht.

<http://www.nsf.org/about-nsf/nsf-mark>

Advanced Engineering AllSafe®, AllSafe® RTU®, CoolSafe®, CoolSafe® RTU®, DrainSafe®, Jally™ Strips, HB-30® und HB-30® one shot sind bei NSF International registriert. Diese Produkte sind zugelassen zur Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung und nur in den dort genannten Bereichen anzuwenden. Bitte beachten Sie, dass kein Produkt von Advanced Engineering in seiner Zusammensetzung der Güte "Lebensmittel" entspricht und nicht zur Einnahme jeglicher Art geeignet ist.

Schritt 1
REINIGEN & ABTÖTEN

KONDENSATABFLUSS
Beseitige organische Blockaden



FUNKTIONEN & VORTEILE:

- DrainSafe® ist registriert bei NSF – (L1) Zulässig zur Anwendung im Lebensmittelbereich
- Kraftvolle Rezeptur
- Beseitigt organische Blockaden
- Sicher für Kondensatpumpen

SICHER FÜR PUMPEN

Schritt 2
REINIGEN & ABTÖTEN

VERDAMPFER
Reinigen und desinfizieren



FUNKTIONEN & VORTEILE:

- CoolSafe® ist registriert bei NSF – (P1) Zulässig zur Anwendung im Lebensmittelbereich
- Konzentrat oder gebrauchsfertig (RTU™)
- Beseitigt Schlamm, Schimmel und Lebensmittelpartikel
- Steigert den Wirkungsgrad der Anlage
- Anwender- und umweltfreundlich
- Erfüllt Tests nach EN 1276 und EN 1650

SICHER FÜR PUMPEN

Schritt 3
SCHÜTZEN

KONDENSATWANNE
Schützen vor Wiederverkeimung



12 Monate

FUNKTIONEN & VORTEILE:

- Jally™ Strips sind registriert bei NSF – (P1) Zulässig zur Anwendung im Lebensmittelbereich
- Verhindert Bakterienansammlung in der Kondensatwanne für bis zu 12 Monate
- Verhindert Geruchsbildung
- Minimiert Risiko von Blockaden
- Integrierter Hemmstoff schützt vor Rost und Korrosion

SICHER FÜR PUMPEN

DrainSafe®

Abflussreiniger

NSF



CoolSafe®

Verdampfer Reiniger
mit Desinfektion

NSF

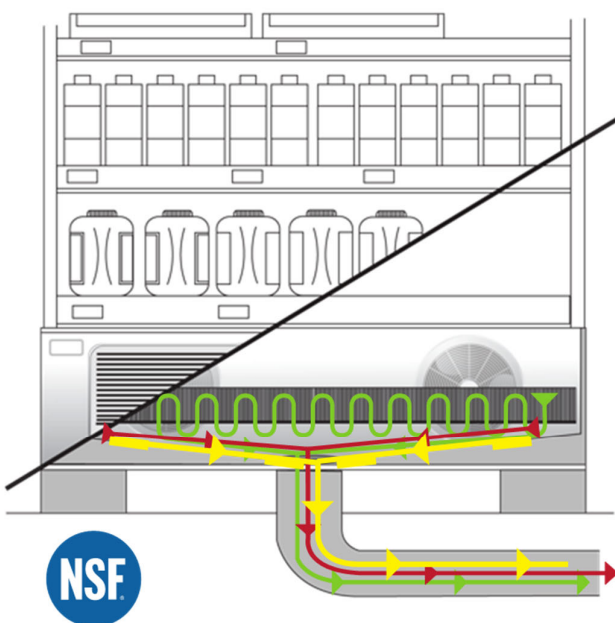


Jally® Strips

Verhindert Bakterien und Blockaden in der Kondensatwanne



Kühleinheit



Registrierte Produkte
Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

DIE LÖSUNG – REINIGEN • ABTÖTEN • SCHÜTZEN



Reiniger für den Lebensmittelbereich

DrainSafe® - Kondensatabflussfrei

Klassifizierung L1

CoolSafe® - Wärmetauscher

Klassifizierung P1

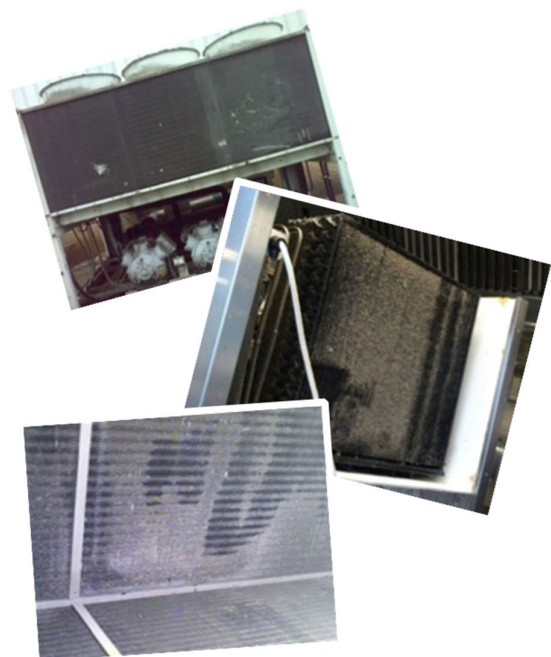
Jally® Strips - Kondensatwanne

Klassifizierung P1

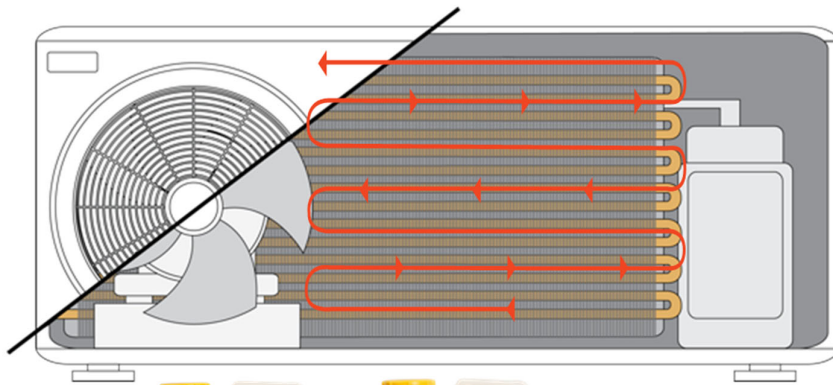


Schmutz auf Verflüssigern im Außenbereich

- Staub
- Zementpartikeln
- Abgase
- Ruß
- Vogelxkreme und-federn
- Blätter
- Pollen
- Schmiermittel und Fette



Verflüssigereinheit

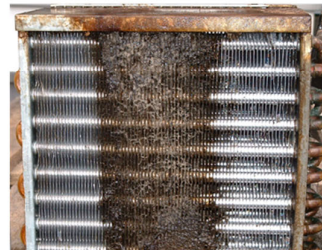


Vorher

Für die Grundreinigung von festgebackenem Schmutz: SuperClean™



Nachher



Kraftvolle Schaumbildung



Neue Produkte

Spezialreiner



Universalreiniger



- bis -25°C einsetzbar
- Beseitigt Lebensmittelrückstände
- NSF Zulassung



SCHIESSL

heiz- und kühl systeme

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

Panasonic
ideas for life