

SOLUTIONS

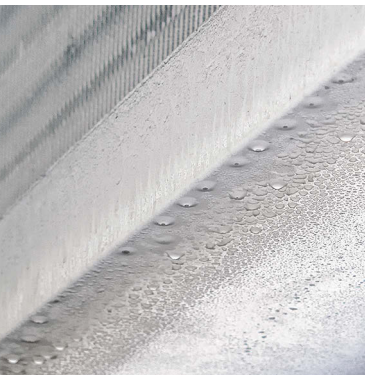
**INDUSTRIE-
TROCKNER**



**LÖSUNGEN
FÜR DIE
LEBENSMITTEL-
INDUSTRIE**



 **TROTEC**
AT WORK.



LUFTFEUCHTIGKEIT

VOM STÖRFAKTOR ZUM SPARFAKTOR

DAS PROBLEM:
ZU HOHE, UNKONTROLLIERTE
LUFTFEUCHTIGKEITSWERTE

Hygiene, Wirtschaftlichkeit, Betriebssicherheit – in wohl keiner anderen Branche sind diese Faktoren derart eng mit Klimakonditionen und Feuchtigkeit verzahnt wie in der Lebensmittelindustrie. Optimale raumklimatische Bedingungen können hier vorrangig durch die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit geschaffen werden.

Unkontrollierte Feuchtigkeit verursacht:

- Zu hohe AW-Werte bei Lebensmitteln
- Kondensatprobleme beim Warentransport zwischen verschiedenen Temperaturzonen, zum Beispiel Kühlager und Ladezone
- Hygieneprobleme bei der Verarbeitung oder verschlechterte Produkteigenschaften
- Hygiene- und Kondensatprobleme durch Reinigungsarbeiten, Dampfstrahlarbeiten, in Transportkisten-Waschanlagen oder bei der Flaschenreinigung
- Qualitätsprobleme bei Lagerung und Trockenhaltung, zum Beispiel Verklumpung von Gewürzen oder Pulvern
- Hygiene- und Kondensatprobleme in Slicerräumen
- Korrosion und erhöhter Wartungsaufwand an Maschinen und Gebäuden
- Beschleunigte Schädigung der Baustoffe und höhere Heizkosten aufgrund reduzierter Dämmwerte des Baukörpers

DIE HERAUSFORDERUNG:
VERÄNDERTE ANFORDERUNGEN
AN BESTEHENDE ANLAGEN

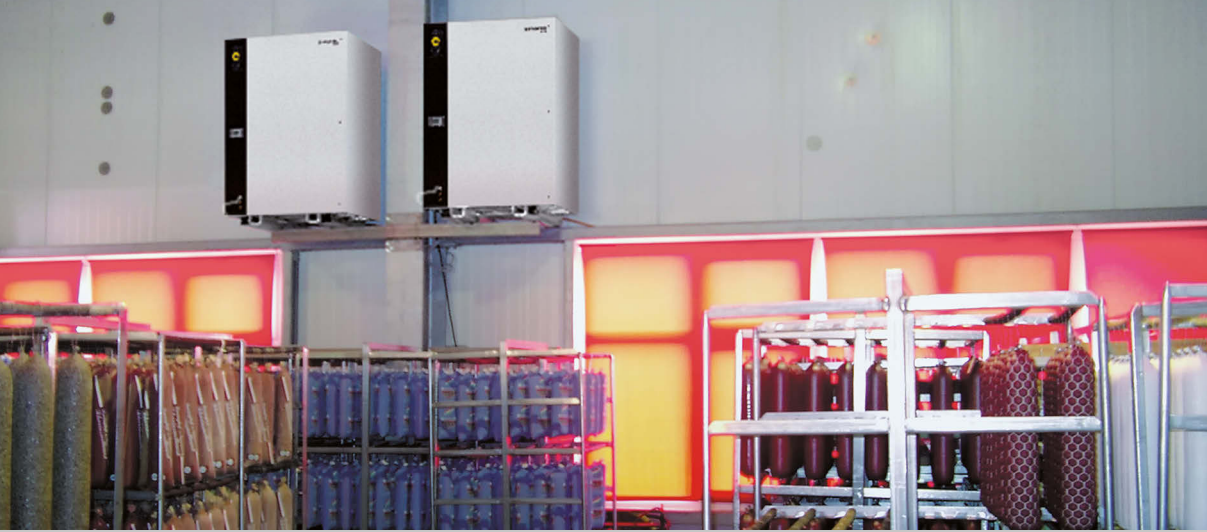
Gerade in der Lebensmittelindustrie sind die Marktanforderungen im ständigen Wandel und kollidieren nicht selten mit den Kapazitäten bestehender Produktionsanlagen.

Insbesondere bei der Luftbehandlung können vorhandene technische Installationen hier unter Volllast schnell ihre Grenzen überschreiten, und aufwändige nachträgliche Umbauten an bestehenden Systemen scheidet häufig nicht zuletzt aus ökonomischen Gründen völlig aus.

Einfaches „Heizen und Lüften“ hilft auch nicht weiter, denn obwohl die Luft bei steigenden Temperaturen immer mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann, muss bei diesem Verfahren extrem viel Energie für Beheizung und Ventilation aufgewendet werden, um die notwendigen Temperaturen und Luftwechsel herzustellen.

In Kühlräumen und anderen Niedrigtemperaturumgebungen lässt sich diese Methode ohnehin nicht anwenden – und eine Erhöhung der Luftaustauschraten allein hat in diesen Bereichen ohne entsprechende Lufttemperatursteigerung keinerlei Auswirkung auf die Verdunstungsbeschleunigung.

Ohne Entfeuchtereinsatz können Kühllbereiche nicht auf die gewünschten Feuchtigkeitswerte abgesenkt werden, weil Kühlanlagen die Arbeitsräume zwar auf die erforderlichen Niedrigtemperaturen von 0 bis 12 °C herunterkühlen können, ihr Funktionsprinzip jedoch keine relevante Auswirkung auf die relative Luftfeuchtigkeit hat, weshalb diese durch Kühlung allein nicht unter 70 bis 95 % gesenkt werden kann.



TROTEC CONDITION MANAGEMENT

WIR LÖSEN FEUCHTIGKEITSPROBLEME

DIE LÖSUNG:

FLEXIBEL SKALIERBARE
TROCKNUNGSSYSTEME

Trotec Condition Management macht Schluss mit unkontrollierter Feuchtigkeit und kombiniert maßgeschneiderte Entfeuchtungs-lösungen mit hoher Flexibilität und Wirtschaftlichkeit.

Die stationären Trotec-Luftentfeuchter sind bedarfsgerecht skalierbare, in sich geschlossene Trocknungssysteme, die keine zusätzliche Frischluftzufuhr benötigen und sich für jede Umgebungsanforderung optimal anpassen und nachträglich installieren lassen - auch problemlos in vorhandene Luftkanalsysteme.

Dank konfigurierbarer Luftrichtungsumkehr ermöglichen Ihnen hier insbesondere unsere TTR-Trocknungsaggregate eine flexible Integration in bestehende Prozesse - immer mit der Bedien-seite zum Anwender aufgestellt, können Sie die Trockenluft bedarfsgerecht links oder rechts ausblasen lassen.

Der große Arbeitsbereich unserer Luftentfeuchter von -20 °C bis +70 °C und die Option zur feuchte- oder taupunktabhängigen Steuerung gewährleistet effiziente Trocknungseinsätze bei verschiedensten Aufgabenstellungen.

Trotec-Entfeuchtungs-lösungen überzeugen außerdem durch einen hohen ROI-Faktor bei niedrigem TCO:

Der vollautomatische wartungsarme Betrieb reduziert die Gesamtbetriebskosten, und eine aktive Prozessenergienutzung - zum Beispiel zur ergänzenden Raumluftbeheizung oder Heißwassererzeugung - beschleunigt den Return-on-Investment.

IHRE VORTEILE:

PLUSPUNKTE UNSERER
INDUSTRIETROCKNER

- Komplett-Lösungen aus einer Hand vom führenden Entfeuchtungs-Spezialisten mit umfassendem Ausrüstungsprogramm und langjährigem Anwendungs-Know-how.
- 100 % praxiserprobte Entfeuchtungs-lösungen für Ihre Produktionsumgebung dank Probetrieb-Option.
- Ohne zusätzliche Baumaßnahmen sofort nachträglich installierbare Trocknungssysteme mit korrosionsgeschützter Konstruktion - für den Einsatz in Hygienebereichen auch in Edelstahlausführung.
- Sehr hohe Entfeuchtungsleistung zur schnellen wirtschaftlichen Trockenhaltung im vollautomatischen wartungsarmen Betrieb - hygrostat- oder taupunktgesteuert.
- Hohe Rentabilität durch zusätzliche Wärmerückgewinnung oder prozesswärme-gestützte Luftbeheizung - Entlastung vorhandener Kühlsysteme - Verbesserung der Temperaturkontrolle.
- Lösungen für alle Anforderungen: Kondensations- oder Adsorptionstechnik zur Niedrigtemperatur-, Prozess- und Produkttrocknung für Arbeitsbereiche von -20 °C bis +70 °C.
- Sämtliche Geräteklassen für jedes Anforderungsprofil verfügbar - vom 20-Liter-Entfeuchter bis zum 2.000-Liter-Hochleistungstrockner.



Für den Einsatz in Hygiene-bereichen sind viele Trotec-Luftentfeuchter auch in Edelstahlausführung erhältlich.

LÖSUNGEN AUF DEN TAUPUNKT GEBRACHT



Industrietrockner DH-Serie
Kondensationstrockner, stationär



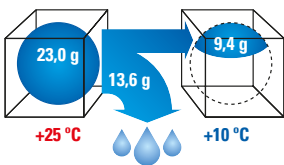
Adsorptionstrockner TTR-Serie
Adsorptionsluftentfeuchter, stationär



Luftentfeuchter TTK-Serie
Kondensationstrockner, mobil



Luftentfeuchter TTR-Serie
Adsorptionsluftentfeuchter, mobil



Wasserdampfgehalt der Luft:

Bei 25 °C Lufttemperatur kann ein Kubikmeter Luft max. 23 g Wasser aufnehmen, dies entspräche 100 % Luftfeuchtigkeit. Kühlt diese Luft durch Kontakt mit kalten Oberflächen auf 10 °C ab, kann sie nur noch 9,4 g aufnehmen. Die überschüssige Feuchtigkeit kondensiert auf kühleren Oberflächen zu Wasser.

EINSATZMÖGLICHKEITEN

TAUPUNKT IM GRIFF - KONDENSAT PASSÉ

Die Taupunkt-Temperatur ist die entscheidende Größe für die Bildung von Kondensat - sie gibt an, ab welcher Temperatur die Luft so sehr mit Wasserdampf gesättigt ist, dass diese keine weitere Feuchtigkeit mehr aufnehmen kann.

Die Feuchtigkeit kondensiert dann an Umgebungsobjekten, deren Temperatur unterhalb des Taupunktes liegt.

Dabei ist die Taupunkt-Temperatur keine absolute Größe, sondern berechnet sich aus den beiden Variablen Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit.

Bei einer Lufttemperatur von 8 °C und 85 % relativer Luftfeuchte liegt die Taupunkt-Temperatur beispielsweise bei 5,6 °C. Wird die relative

Luftfeuchtigkeit jedoch bei gleichbleibenden 8 °C auf 45 % gesenkt, sinkt die Taupunkt-Temperatur auf -3,1 °C.

Deshalb kann die Kondensatbildung an Produkten, Maschinen und Bausubstanz mit Trotec-Luftentfeuchtern effektiv verhindert werden.

Die Luftfeuchtigkeit wird dabei hinsichtlich des für das jeweilige Einsatzszenario optimalen Taupunktes kontrolliert so gesteuert, dass Objekt- und Einlagerungstemperatur stets über dem Taupunkt liegen.

Auf diese Weise kann gefährliches Kondensat mitsamt seiner schädlichen Folgeerscheinungen durch den Einsatz von Trotec-Luftentfeuchtern erst gar nicht entstehen!



Kühlbereiche in Kombination mit Dampfreinigung

Besonders bei der Verarbeitung von Frischwaren können erhebliche Feuchtigkeitsprobleme auftreten. Zum einen ist die Wasserdampfaufnahmefähigkeit der Luft durch ihre Kühlung auf 0 °C bis 12 °C ohnehin deutlich reduziert. Zum anderen verursacht die in Hygienebereichen notwendige Dampfreinigung zusätzliche Feuchtigkeitsbelastungen.

Durch den Einsatz von Trotec-Luftentfeuchtern können Feuchtflächen in Produktionsräumen auch bei niedrigen Raumtemperaturen während und nach der Nassreinigung sehr schnell abtrocknen, weil die Geräte den Wasserdampf auch bei niedrigen Temperaturen direkt aus der Umgebungsluft kondensieren und die Umluft zur erneuten Feuchtigkeitsaufnahme effektiv entwässern.

Fleischverarbeitende Industrie

Nach Brühen und Zerteilen trocknen die Schnittflächen der Schlachtkörper durch Umspülen mit getrockneter Umgebungsluft bei entsprechend niedrigen Temperaturen schneller an – Gewichtsverlust und Keimbelastung können durch die niedrige relative Luftfeuchtigkeit effektiv vermieden werden.

Weiterhin beschleunigt der Entzug von Feuchtigkeit aus Fleisch- und Wurstprodukten deren Nachreife zu dauerhaft lagerfähiger Ware. Die Durchtrocknung von zerkleinertem Fleisch und Fett mit kalter entwässerter Umluft ergibt hochwertiges vorgetrocknetes Protein.

Außerdem können durch eine Absenkung der relativen Luftfeuchtigkeit dampfgebundene Geruchsstoffe abgeschieden werden. Auf diese Weise wird die Luftqualität erheblich verbessert – ohne die anderenfalls notwendigerweise zu erzeugende, hohe Luftwechselrate.

Gefrier-tunnel, Tiefkühl-lager und -schleuse

Eisbildung an der Infrastruktur außerhalb des Gefrierprozesses kann kostenintensive Folgen mit sich bringen, weil die Leistung der Kühlan-

lagen gemindert wird oder diese häufiger abgetaut und gereinigt werden müssen, was teuren Produktionsstillstand bedeutet. Zudem kann sich Reif auf Produkten im Tiefkühl-lager bilden und EAN-Codes unlesbar machen.

In Ladezonen von Kühllhäusern führen thermische Schwankungen darüber hinaus schnell zu einer Feuchtigkeits-sättigung der Raumluft. Kondensatbildung an Gebäude, Maschinen und Waren ist die Folge.

Durch den Einsatz von Trotec-Luftentfeuchtern lässt sich Kondensatbildung in Tiefkühlbereichen und -verladezonen effektiv verhindern und auf diese Weise Produktionsprozess und Produktqualität sichern.

Süßwarenherstellung

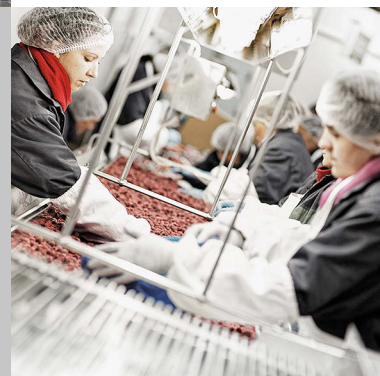
Ob Zucker, Kakao, Farb- und Aromapulver oder verschiedene Granulate – viele hygroskopische Rohstoffe können mit vorentfeuchteter Luft optimal trocken gehalten werden, damit sie verarbeitungsfähig bleiben. Darüber hinaus eignen sich Trotec-Industrietrockner auch ideal zur Erzeugung von Trockenluftschleiern über den Produktionsmaschinen oder zur gezielten Prozessluft-Vorentfeuchtung für Dragiermaschinen oder Trockentunnel.

Auch in den Bereichen Verpackung und Versandlager schützen Luftentfeuchter Süßwaren sowie Kartonagen vor dem Verkleben und Schokolade vor Ausblühungen.

Getränkeindustrie

Durch eine optimale Luftfeuchtigkeitskontrolle lässt sich in Gär- und Lagerkellern die Bildung von Schimmelpilz zuverlässig verhindern. Auch bei der Flaschenreinigung werden so Hygienewie Kondensatprobleme vermieden und in der Flaschenfüllerei lässt sich ein angenehmes, produktives Arbeitsklima realisieren.

Im Vollgutlager können Klebstoffe von Flaschenetiketten gleichmäßiger aushärten und diese faltenfrei austrocknen. Der kombinierte Einsatz von Trotec-Luftentfeuchtern und -Ventilatoren ermöglicht zudem dichtere und platzsparendere Palettenstapel.



Eine effektive Luftfeuchtigkeitskontrolle macht markante Qualitäts- und Produktivitätsverbesserungen möglich – und das im Vergleich zu konventionellen Maßnahmen mit einem spürbar größeren Hebel bei deutlich niedrigerem Einsatz!

EXPERTISE STATT EXPERIMENTE



GEHEN SIE AUF NUMMER SICHER MIT UNSEREM BEST-PRACTICE-INDUSTRIESERVICE



Jeder Betrieb in der Lebensmittelindustrie hat individuelle Arbeitsabläufe, Anlagen und Räumlichkeiten. Daher nutzen hier theoretische Bedarfsberechnungen „aus der Ferne“ oder Standardangebote „von der Stange“ nur wenig.

In Warenumschlagszonen von Kühllhäusern führen beispielsweise schwankende Ladezyklen in Abhängigkeit vom Umgebungsklima zu verschiedensten Luftströmen und Verwirbelungen an Rampen oder Schleusen, die sich kaum berechnen lassen.

Die Folge: Unnötige zusätzliche Kosten durch zu hoch berechneten Bedarf oder - noch schlimmer - in der Praxis nicht ausreichend funktionierende Lösungen.

Bei Trotec erhalten Sie deshalb nicht einfach nur Entfeuchtungstechnik, sondern funktionserprobte Entfeuchtungslösungen!

Unsere Entfeuchtungs-Experten analysieren die Prozesse direkt bei Ihnen vor Ort, führen raumklimatische Messungen zur Problemzonen detektion durch und erarbeiten abschließend eine maßgeschneiderte Lösung bis hin zur genauen Platzierung der benötigten Geräte.

Bevor die projektierten stationären Aggregate installiert werden, arbeitet unser Service-Team im Rahmen eines Probebetriebes zuerst mit mobilen Ausführungen der Trockner, die problemlos aufgestellt werden können, ohne dass bauliche Maßnahmen erforderlich sind.

Während dieser Validationsphase dokumentieren wir alle relevanten Klimaparameter wie Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Taupunkt oder Luftströmungsgeschwindigkeit zur finalen Optimierung der Bedarfsberechnung.

Nur Trotec bietet Ihnen diesen Vorteil:

Durch die einzigartige Möglichkeit eines unverbindlichen Probebetriebes investieren Sie ausschließlich in nachweislich bei Ihnen im Praxisbetrieb und für Ihren Bedarf perfekt funktionierende Lösungen!

Erst wenn Sie unser Konzept überzeugt hat, werden die stationären Aggregate geordert.

Für die Zeit der Probeaufstellung fällt lediglich eine günstige Mietpauschale an.



EXPERTEN FÜR 360°-LÖSUNGEN LUFTBEHANDLUNG UND MEHR

Bei Luftbehandlungslösungen ist die Trotec Trade Division einer der führenden Ausrüstungspartner von Industrie und Gewerbe.

Neben Trocknungssystemen können wir Ihnen das komplette Maschinenprogramm zur Klimakonditionierung anbieten – von der Beheizung, Befeuchtung, Belüftung und Klimatisierung bis hin zur Luftreinigung, darüber hinaus vielfältige Messgeräte für Bauwerksdiagnostik, Schadensdetektion, Qualitätssicherung und industrielle Instandhaltung.

Wir realisieren auf Wunsch auch passgenaue Sonderausführungen

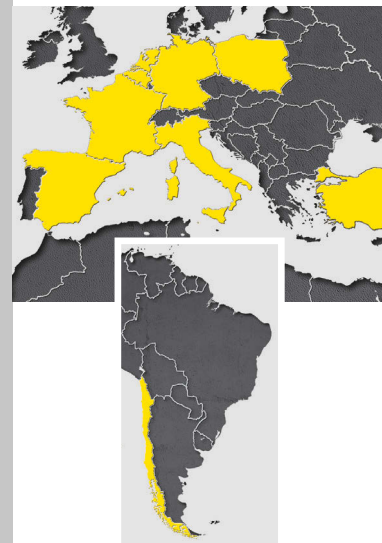
Beispiel XTR 2300, Komplett-Anlage zur Luftkonditionierung einer Produktionshalle im Lebensmittelsektor. Individuelle Ausführung mit luftgekühltem Kaltwassersatz, kombinierter Kondens- und Adsorptionsentfeuchtung, Flowmatic-Trockenluftvolumenstromregelung, Feuchte- und Temperaturregelung, Nachttemperierung der Prozessluft und thermischer Entkoppelung sowie Wärmedämmung der Außenhaut zur Prävention vor Tauwasserbildung.



In allen Produktgruppen verfügen wir nicht nur über die passenden Geräte, sondern auch über umfassendes und langjähriges Anwendungs-Know-how.

Ihre Trotec-Vorteile:

- Systemneutrale Beratung
- Kauf und Service - alles aus einer Hand
- Ein Ansprechpartner für alle Leistungen



Grenzenloser Service

Trotec ist europaweit in Ihrer Nähe. Unser Niederlassungsnetz wächst stetig, damit wir Ihnen überall schnellen und kompetenten Vor-Ort-Service garantieren können.

Sie benötigen ebenfalls eine individuelle Trocknungsanlage?
Anruf genügt, wir beraten
Sie gerne persönlich:

Tel. +49 2452 962-777

Oder senden Sie uns einfach eine E-Mail an kam@trotec.de.

Trotec GmbH

Grebbener Straße 7
52525 Heinsberg
Deutschland

Tel. +49 2452 962-777
Fax +49 2452 962-92777

kam@trotec.de
www.trotec.de

Beste Konditionen für Ihren Erfolg

Mit intelligent vernetzten Unternehmensbereichen für Industrieausrüstung und Services zählt die Trotec Group bei professionellen Gesamtlösungen rund um die Klimaregulierung und bauwerksdiagnostische Messtechnik international zu einer der ersten Adressen.

Wir bieten Ihnen langjähriges Branchen-Know-how, hochwertige Produkte und umfassenden Service - alles aus einer Hand!

Profitieren Sie bei Ihren Aufgabenstellungen von unserer Erfahrung aus zahlreichen Installationen - speziell in der Lebensmittelindustrie. Gerne beraten wir Sie ausführlich persönlich und freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihre E-Mail-Anfrage.

