

Klimaschutz am Kühlregal

Vakuumisolationspaneele (VIP) mit Silica von Evonik



Für den Aufstieg in höhere Energieeffizienzklassen: Vakuumisolationspaneele (VIP) mit Silica von Evonik haben ein großes Potenzial für klimaschonende Supermarkt-Kühlmöbel der nächsten Generation.

Die wachsende Nachfrage an gekühlten Lebensmitteln führt zu einem größeren Energie- und Platzverbrauch. Deshalb benötigt der Handel energieeffiziente und platzsparende Kühlregale und Kühltheken.

Vakuumisolationspaneele mit Silica von Evonik senken Energiekosten und leisten einen Beitrag zum Klimaschutz, denn sie gewährleisten beste Wärmedämmung bei geringer Wanddicke. Damit können Hersteller von Kühlmöbeln mit ihren Geräten in höhere Energieeffizienzklassen aufsteigen.

Frisch sollen Lebensmittel sein und schnell zubereitet – deshalb greifen Supermarktkunden oft und gern ins Kühlregal. Mit der steigenden Nachfrage nach Tiefkühlkost, Milchprodukten, gekühlten Getränken und Convenience-Produkten nehmen Kühlmöbel für Plus- und Minuskühlung in Supermärkten immer mehr Raum ein.

Schon jetzt wird auf durchschnittlich 21 Prozent der Verkaufsfläche gekühlte Ware angeboten, und die Branche rechnet mit einer Ausweitung der gekühlten Sortimente. Kein Wunder, dass Kühl- und Kältetechnik durchschnittlich 40 Prozent der Einrichtungskosten und fast die Hälfte des Stromverbrauchs im Lebensmittelhandel verursacht. Dies sind aktuelle Daten aus der Studie „Kältetechnik im Lebensmitteleinzelhandel 2021“ des Handelsforschungsinstituts EHI in Köln, das Verantwortliche für Kältetechnik von 22 führenden Lebensmittelunternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz befragt hat. Gleichzeitig ist der Handel bestrebt, den Energieverbrauch massiv zu senken und seine CO₂-Bilanz zu verbessern.

Das bestätigt Detlev Müller, Bereichsleiter für Technik, Energie und Sicherheit bei der Bio-Supermarktkette tegut, die deutschlandweit rund 290 Filialen betreibt: „Wir wollen nachhaltig wirtschaften und unnützen Verbrauch reduzieren.

Natürlich geht es auch um Kostenreduzierung. Nicht zuletzt möchte tegut mit Energieeffizienz Wettbewerbsvorteile generieren, also besser abschneiden als Mitbewerber.“

NEUE ENERGIEEFFIZIENZKLASSEN BETREFFEN AUCH KÜHLGERÄTE FÜR SUPERMÄRKTE

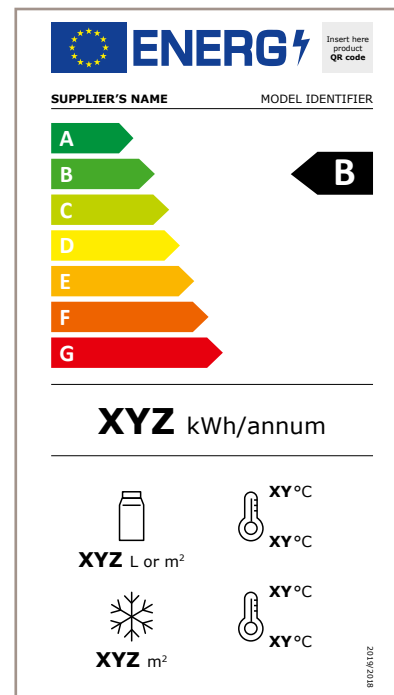
Zur Reduzierung des Energieverbrauchs tragen intelligente Kältekonzepte und effizientere Kühlmöbel bei, deren Entwicklung von neuen, strengeren Vorgaben der Europäischen Union beschleunigt wird. „Die Nutzerbedürfnisse sowie die Klimaziele und die daraus resultierenden Handlungszwänge und gesetzlichen Vorgaben bilden den Rahmen für die Planung von Kältekonzepten“, sagt Benjamin Chini, der beim EHI Retail Institute den Forschungsbereich Energiemanagement leitet.

Auch in den USA gibt es Vorgaben und Anreize, den Energieverbrauch von Kühlsystemen im Einzelhandel massiv zu senken. Das ENERGY STAR® Label zeichnet Geräte aus, die die strengen Anforderungen der US-Umweltschutzbehörde EPA erfüllen. Zudem hat die EPA das Programm und Zertifizierungssystem „GreenChill“ initiiert. Dies ist eine freiwillige Kooperation von Lebensmitteleinzelhändlern und Herstellern von Kühlgeräten und Kühlmitteln mit dem Ziel, Lebensmittelkühlung umweltfreundlicher zu betreiben und CO₂-Emissionen zu senken.

„Die Nutzerbedürfnisse sowie die Klimaziele und die daraus resultierenden gesetzlichen Vorgaben bilden den Rahmen für die Planung von Kältekonzepten.“

Benjamin Chini, EHI Retail Institute, Köln

In der Europäischen Union müssen Elektrogeräte seit März 2021 mit dem neuen EU-Energieeffizienzlabel gekennzeichnet werden. Es teilt die Geräte in die Effizienzklassen A (höchste Effizienz) bis G (geringste Effizienz) und zeigt den jährlichen Stromverbrauch sowie bei Kühlmöbeln auch das Fassungsvermögen an. Die bisherigen Plus-Kategorien in der Klasse A entfallen. Die neuen Vorgaben sind so streng, dass viele Kühlgeräte, die zuvor mit A+++ zu den Klassenbesten gehörten, nun in die Klasse C abgestiegen sind. Indem die EU die Messlatte höher legt, setzt sie den Herstellern Anreize für die Entwicklung innovativer, klimafreundlicher Technologien. Gleichzeitig trat die neue Ökodesign-Richtlinie in Kraft, die bewirken soll, dass Geräte umweltfreundlicher gestaltet werden, denn neben der Energieeffizienz sind auch Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit gefordert.



„Bei wesentlich geringerer Dicke erzielen Vakuumisulationspaneele mit AEROSIL® von Evonik bis zu zehnfach bessere Isolierwerte als konventionelle Dämmstoffe.“

Dr.-Ing. Gabriele Gärtner, Leiterin Forschung und Anwendungstechnik Thermal Insulation bei Evonik

Beide EU-Verordnungen gelten auch für „Kühlmöbel mit Direktverkaufsfunktion“. In diese Kategorie fallen Gefrier- und Kühlschränke sowie Getränke Kühler in Supermärkten. Sie sollen einerseits Lebensmittel attraktiv, übersichtlich und griffbereit präsentieren und dabei zuverlässig kühlen, andererseits möglichst wenig Energie verbrauchen. Zwar werden offene Kühltheken zunehmend durch Kühlmöbel mit Glasabdeckungen ersetzt, trotzdem bleibt der Energieverlust durch große Glasflächen und häufiges Öffnen und Schließen der Türen eine Herausforderung für das Energiemanagement. Ein weiterer Ansatzpunkt für Energieeffizienz ist eine bessere Dämmung – beispielsweise mit Vakuumisulationspaneelen (VIP) mit einem Isolationskern aus Silica von Evonik.

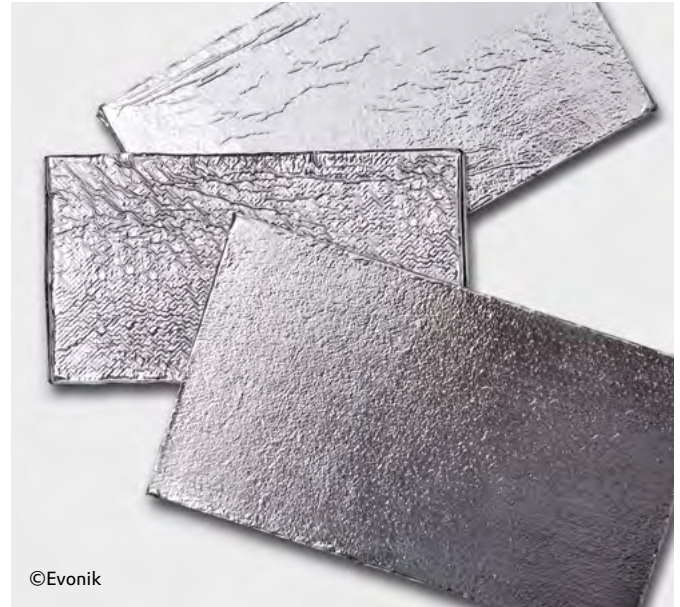
VIP FÜR KLIMASCHUTZ AM KÜHLREGAL

Viele Kühlmöbel sind mit Kunststoffschäumen isoliert. Bei dieser konventionellen Art der Dämmung geht eine verbesserte Isolierwirkung allerdings mit größerem Dämmvolumen und damit dickeren Wänden einher, die den Stauraum für das Kühlgut verkleinern. Eine Alternative sind ultraflache Vakuumisulationspaneele (VIP): Sie isolieren bei gleicher Materialdicke bis zu zehnfach besser als herkömmliche Dämmstoffe.



©Evonik

Von Sand zu Silica: Kieselsäuren sind ein natürlicher Bestandteil von Gestein und Sand. Daraus stellt Evonik verschiedene Silica mit spezifischen Eigenschaften für unterschiedlichste industrielle Anwendungen her.



©Evonik

Vakuuminisationspaneel (VIP): In einer mehrschichtigen Spezialfolie ist ein Stützkern aus gepresstem Silica-Pulver eingeschweißt. Mit pyrogener Kieselsäure befüllte Wärmedämmplatten VIP isolieren hervorragend gegen Hitze und Kälte.

WAS SIND SILICA?

Sand ist das Ausgangsmaterial von Silica, die im deutschen Sprachraum auch Kieselsäuren genannt werden. Es handelt sich um Partikel auf Basis von Siliziumdioxid, einem natürlichen, mineralischen Material. Übrigens gehören die beiden Bestandteile Sauerstoff (ca. 47 Prozent) und Silizium (ca. 27 Prozent) nach Gewichtsanteilen zu den häufigsten Elementen in der Erdkruste. Evonik stellt daraus

Silica mit maßgeschneiderten Eigenschaften für industrielle Anwendungen her. Sie sind wahre Multitalente: In vielen Bereichen des Alltags dienen sie beispielsweise als Rieselhilfe für Pulver, Trägersubstanz für Katalysatoren oder Wirkstoffe, als Verstärkungsfüllstoffe für Polymere oder Isoliermaterial. Sie optimieren das Fließverhalten von Flüssigkeiten und verbessern die Lagerfähigkeit von

Pulvern. Das Produkt AEROSIL® ist eine pyrogene Kieselsäure, die in einer 1200° Celsius heißen Wasserstoffflamme synthetisiert wird. AEROSIL® dient unter anderem als thermische Isolierung in Alltagsanwendungen, etwa in Dämmplatten für Kühlschränke und unter Cerankochfeldern.

„VIP ermöglichen Herstellern von Kühlmöbeln die Konstruktion platzsparender Geräte mit höchster Energieeffizienz. Und sie helfen dem Lebensmitteleinzelhandel, Energiekosten zu senken und die Klimabilanz zu verbessern.“

Carina Geier, Global Marketing Manager Thermal Insulation bei Evonik

AEROSIL® ISOLIERT UND STABILISIERT

Im Innern von VIP befindet sich ein Kern aus einem idealerweise mikroporösen mineralischen Dämmstoff – zum Beispiel aus AEROSIL®, einer pyrogenen Kieselsäure von Evonik. Kieselsäuren, auch Silica genannt, sind ein bewährtes, umweltfreundliches Isoliermaterial. Das pulverförmige Material wird zu Platten gepresst und unter Vakuum mit einer mehrschichtigen, luftundurchlässigen Folie umschlossen. AEROSIL® spielt in VIP's eine Dreifachrolle als Dämmmaterial, Stützkörper und für die langzeitige Aufrechterhaltung des Vakuums.

Dr.-Ing. Gabriele Gärtner, Leiterin Forschung und Anwendungstechnik Thermal Insulation bei Evonik, erklärt das so: „Der Silica-Kern hält immensem Druck stand. Obwohl die Partikel eine Struktur mit über 90 Prozent Mikroporen bilden, behält der Kern

seine Form auch unter den Bedingungen eines fast hundertprozentigen Vakuums. Technisch gesehen ist es nahezu unmöglich, ein absolutes Vakuum zu erzeugen da vereinzelte Luftmoleküle innerhalb der Hülle bleiben. Die Bewegung dieser Moleküle bedingt noch etwas Wärmeleitfähigkeit, wenn auch in minimalem Umfang. Der Kieselsäurekern reduziert dies nochmal deutlich, weil seine mikroporöse Struktur und die kettenförmige Anordnung der Teilchen die Bewegungsfreiheit dieser Luftmoleküle deutlich einschränken. Dank dieser speziellen Struktur wird der Halbwertsdruck deutlich erhöht – das ist der Druck, bei dem die Wärmeleitfähigkeit der Luft in dem Material genau die Hälfte der Wärmeleitfähigkeit von ruhender Luft ($0,026 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) hat. Dies verlängert die Lebensdauer des Vakuumisulationspaneels signifikant. Die ohnehin sehr gute Dämmleistung von AEROSIL® erhöht sich durch das Vakuum im VIP um das Drei- bis Fünffache.“

KÜHLMÖBEL MIT 50 PROZENT WENIGER ENERGIEVERBRAUCH

VIP haben ein großes Potenzial für energieeffiziente Kühlmöbel der nächsten Generation. Das bewies zum Beispiel das Forschungsprojekt **TEC50**, ein Gemeinschaftsprojekt mehrerer mittelständischer Unternehmen aus Deutschland, das 2017 mit Fördermitteln des Bundesforschungsministeriums unterstützt wurde. Ein Kühlmöbelhersteller entwickelte dabei in Partnerschaft mit einem Dämmstoffproduzenten, einem Hersteller von Isolierglas und einem IT-Unternehmen zwei Kühlmöbel-Prototypen mit einem um 50 Prozent geringeren Energieverbrauch als konventionelle Geräte. Dies gelang mit der Neugestaltung aller Systemkomponenten – mit VIP als Dämmmaterial im Zusammenspiel mit hocheffizienten Isoliergläsern und Sensoren für KI-gestützte Regelungstechnik.

Auch die US-Umweltbehörde EPA schreibt in einer Empfehlung an Gerätehersteller: „Technologien wie innovative Kältemittel, Kompressoren variabler Drehzahl und Fortschritte bei Vakuumisulationspaneelen tragen zu einer erheblichen Verbesserung der Energieeffizienz bei.“

Vakuumisulationspaneele mit Silica isolieren zehnmal besser als herkömmliche Materialien gleicher Dicke und bieten so auch bei geringem Platzangebot ein Maximum an Dämmwirkung. Dadurch sparen sie nicht nur ein Vielfaches der Kälteenergie in den Kühlschränken der Supermärkte ein. Sie sind nahezu zu 100 Prozent recycelbar und dadurch sehr umweltfreundlich.

VIP MIT AEROSIL®: STARKE LEISTUNG UND LANGE LEBENSDAUER

Der Einzelhandel hat die Zeichen der Zeit erkannt: „Vor dem Hintergrund der Klimakrise und der zunehmenden Berücksichtigung von Umweltfolgekosten in den ökonomischen Anreizsystemen besteht eine hohe Investitionsbereitschaft in zukunftsfähige Energiekonzepte“, heißt es in der EHI-Studie. Demnach hat Energieeffizienz bei drei Viertel der 18 befragten Handelsunternehmen inzwischen die höchste Priorität bei der Planung von Kältekonzepten. Dahinter folgen Warenpräsentation (57,9 Prozent) und Handling durch Kundinnen und Kunden und Personal (31,6%). Auch tegut nennt Energieeffizienz und Langlebigkeit neben Anlagen- und Warensicherheit als wichtigste Kriterien bei der Anschaffung von Kühlmöbeln.

Das EHI-Handelsforschungsinstitut hat festgestellt, dass der Lebenszyklus der Geräte an Bedeutung gewinnt und Handelsunternehmen längere Amortisationszeiten in Kauf nehmen.

„Vakuumisulationspaneele mit Silica halten rund 30 Jahre, oft sogar länger. Wenn sie ausgedient haben, kann der AEROSIL® Kern einfach herausgetrennt und im Idealfall wiederverwendet – oder aber sortenrein entsorgt werden. Weil sich die synthetisch hergestellten Silica von in der Natur vorkommenden Kieselsäuren nicht unterscheiden, können sie wieder in den natürlichen geologischen Kreislauf eingehen oder zum Beispiel in Baustoffe eingebracht werden“

Carina Geier, Global Marketing Manager Thermal Insulation bei Evonik

Hersteller von Kühlmöbeln können mit dem Einsatz umweltfreundlicher Dämmstoffe die Ökobilanz ihrer Geräte verbessern. So tragen VIP mit Silica als einer von vielen Bausteinen eines nachhaltigen Kühlsystems dazu bei, den Energieverbrauch und den CO₂-Fußabdruck für die Lebensmittelkühlung zu senken. Und Verbraucherinnen und Verbraucher können beim Griff ins Kühlregal sicher sein, dass der Einzelhandel Verantwortung für den Klimaschutz übernimmt.

Je nach Unternehmensgröße investieren Handelsunternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz zwischen 6 und 55 Millionen Euro pro Jahr in Kältetechnik.

VORTEILE VON VIP MIT AEROSIL® FÜR KÜHLUNG IM LEBENSMITTELHANDEL

- Kühlmöbel mit höherer Energieeffizienz senken Kosten und CO₂-Fußabdruck
- Fünf- bis zehnmals bessere Isolierwirkung als konventionelle Dämmstoffe
- Kompakte, energiesparende Kühlmöbel, auch für kleine Ladenflächen
- Langlebig mit Nutzungsdauer von mehr als 30 Jahren
- Umweltfreundlicher, recycelbarer mineralischer Dämmstoff

ANWENDUNGSGBIETE VON VIP MIT SILICA

- Haushalt und Lebensmitteleinzelhandel: Kühl- & Gefrierschränke
- Medizin und Pharma: Transportboxen und -container, Kühl- & Gefrierschränke
- Logistik: Transport von Kühl- und Tiefkühlware
- Baugewerbe: Isolation von Gebäuden und Wasserspeichern
- Schwerindustrie: Isolation Pipelines

DREI FRAGEN AN ...

DETLEV MÜLLER
Bereichsleiter für Technik,
Energie und Sicherheit bei der
Bio-Supermarktkette tegut

Welche Motivation hat tegut für die Reduzierung des Energieverbrauchs?

Wir wollen nachhaltig wirtschaften und unnützen Verbrauch reduzieren. Natürlich geht es auch um Kostenreduzierung. Nicht zuletzt möchte tegut mit Energieeffizienz Wettbewerbsvorteile generieren.

Welche Kriterien spielen bei der Anschaffung von Kühlmöbeln eine Rolle?

Das sind Anlagensicherheit, Warensicherheit, Energieeffizienz und Langlebigkeit sowie einfache Handhabung durch die Kunden und optisch gute Warenpräsentation.

Mit welchen technischen Lösungen senkt tegut den Energieverbrauch der Lebensmittelkühlung?

Wir haben die Regale und Möbel der Pluskühlung mit Glasdreh-türen ausgestattet und alle Tiefkühlmöbel mit Glasschiebedeckeln. In allen Kühl- und Tiefkühlmöbeln sind Energiesparlüfter sowie energiesparende, langlebige LED-Beleuchtung verbaut. An den CO₂-Kälteverbundanlagen kommen drehzahlgeregelte Verdichter zum Einsatz. Kältetechnik, Beleuchtung, Heizung, Klimatisierung, Lüftungsanlage werden von der Gebäudeleittechnik energieeffizient gesteuert. Außerdem haben wir standardisierte Serviceverträge mit klaren Vorgaben für die Einstellung und Wartung der kältetechnischen Anlagen.

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Unsere Informationen beschreiben weder die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen noch stellen sie Garantien dar. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.

AEROSIL® ist eine geschützte Marke der EVONIK INDUSTRIES AG oder ihrer Tochterunternehmen.

Evonik Operations GmbH
Silica business line
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
Deutschland

Telefon +49 6181 59-12532
Fax +49 6181 59-712532

ask-si@evonik.com
www.silica-specialist.com

The Silica specialists at Evonik - Inside to get it right.