

Multi-Airstream-Technology von Biddle löst Probleme in Kühllhäusern

Heiploeg erlebt logistische Vorteile des Tiefkühlhaus-Luftschleiers

Nebel und Eisbildung sind in Kühllhäusern ein Problem, das durch die Vermischung der kalten Luft im Kühlhaus mit der warmen Luft in der Vorhalle entsteht. Eine hermetische Trennung zwischen Kühlhaus und Vorhalle ist wegen dem Umschlag der gelagerten Artikel nicht machbar. Die Firma Biddle aus Kootstertille, Hersteller von lufttechnischen Geräten, hat hierfür eine Lösung gefunden: den Tiefkühlhaus-Luftschleier. Der Krabbenlieferant Heiploeg aus Zoutkamp hat das Gerät zur Zufriedenheit getestet. Obwohl die Kühlhaustür den ganzen Tag über offensteht, bleiben warme und kalte Luft strikt getrennt.

Der Tiefkühlhaus-Luftschleier wurde im Januar 2001 bei Heiploeg installiert. Heiploeg ist der größte Krabbenlieferant Europas. Im Kühlhaus werden bei einer Temperatur von $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 6400 Paletten mit jeweils 800 kg Krabben gelagert, die insgesamt rund 60 Millionen Gulden wert sind. Den ganzen Tag über fahren Gabelstapler mit Paletten ins Kühlhaus und wieder heraus. Die Temperaturdifferenz zwischen dem Kühlhaus und der Vorhalle beträgt ungefähr $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. 'Der Luftschleier von Biddle leistet hier ausgezeichnete Dienste,' sagt Fré de Boer, Leiter des Technischen Dienstes von Heiploeg. 'Vorher gingen die Kühlhaustüren ständig auf und zu. Jedesmal, wenn ein Gabelstapler in das Kühlhaus oder hinaus fuhr, mußte der Staplerfahrer eine Taste drücken. Jetzt können wir die Tür den ganzen Tag offen lassen, so daß die Gabelstapler ungehindert Zugang haben. Konkret bedeutet das, daß wir pro Tag 40 bis 60 Paletten mehr umschlagen können, also ein Gewinn.'

Im Kühlhaus zeigt De Boer an die Decke. 'Sehen Sie, dort hängen noch ein paar Eisklumpen. Die stammen noch aus den Zeiten mit den alten Türen ohne Luftschleier. Die feuchte Luft setzte sich an der Decke ab und dadurch hatten wir große Probleme mit Reifbildung. Dementsprechend viel hatten die Gebläse der Kühlanlage auszuhalten. Durch die Eisbildung gerieten sie aus dem Gleichgewicht und gaben schnell den Geist auf. Jedes Jahr mußte ich rund 15 Gebläse auswechseln. Seit der Luftschleier installiert ist, dringt kaum noch feuchte Luft

ins Kühlhaus ein und ich brauchte noch kein einziges Gebläse zu erneuern. Da wir das Kühlhaus aus konstruktionstechnischen Gründen nicht abtauen können, ist es für uns wichtig, daß sich dort kein Eis bildet.'

Energieeinsparung

De Boer ist mit dem Luftschleier zufrieden. 'Und das bin ich nicht so schnell', meint er. 'Wir von Heiploeg stellen hohe Anforderungen. Biddle hat Qualität geliefert und ihre Versprechen gehalten. Als mir zum ersten Mal erklärt wurde, was ein Tiefkühlhaus-Luftschleier kann, fand ich das zwar interessant, überzeugt war ich aber noch lange nicht. 'Ich mußte es mit eigenen Augen sehen'. Also fuhr ich nach Scheveningen zum Fischereibetrieb Jaczon, wo ein Tiefkühlhaus-Luftschleier hängt. Dort funktioniert er gut, ich sah die Vorzüge und so habe ich beschlossen, daß wir auch einen haben müßten. Biddle war zwei Mal bei uns, um das Gerät richtig einzustellen und jetzt läuft alles wie am Schnürchen.'

Die Tür des Kühlhauses steht von sechs Uhr morgens bis sechs Uhr abends offen. Daß das weniger Energie kostet als in der alten Situation, ist De Boer zufolge eigentlich nur der geringste Vorteil des Luftschleiers. 'Wissen Sie, Heiploeg hat so eine enorme Stromrechnung, daß die eingesparten 25.000 Gulden pro Jahr kaum ins Gewicht fallen. Für uns ist der größte Vorteil, daß die Gabelstapler ungehindert rein- und rausfahren können.'

Drei Luftströme

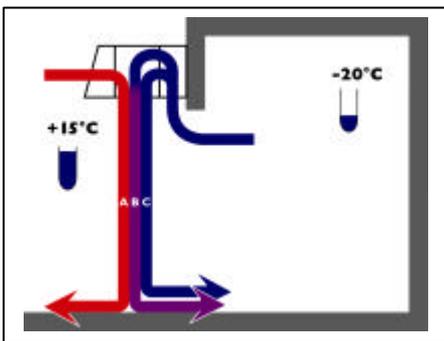
Wiebe de Vries, Salesmanager Industrie bei Biddle, erzählt, daß seine Firma einige Jahre an der Entwicklung des Tiefkühlhaus-Luftschleiers, Modell MAT (Multi Airstream Technology) gearbeitet hat. 'Uns kennt man vor allem von den Komfort-Luftschleiern, die wir an den Einzelhandel liefern. Allerdings kamen vom Markt Signale, daß die Klimakontrolle in Kühllhäusern ein großes Problem darstellt. Bei Biddle steht Innovation hoch im Kurs und deshalb begannen wir in Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte naturwissenschaftliche Forschung TNO Anfang der 90er Jahre mit der Forschung auf diesem Gebiet.'

Das Problem bei Kühllhäusern sind die großen Temperaturdifferenzen zwischen dem kalten Kühlhaus und der relativ warmen Vorhalle. Ohne Abschirmung



Heiploeg, Krabbenlieferant aus Kootstertille (die Niederlanden)

entweicht kalte, trockene Luft aus der Kühlzelle und dringt warme, feuchte Luft ein. Dadurch bildet sich Nebel und Eis. In vielen Fällen wird versucht, dieses Problem mit Kühllufttüren oder Streifenvorhängen zu lösen. Zuweilen werden auch Luftschleier eingesetzt, die für Geschäfte (warme Luft) vorgesehen sind. All das sind keine idealen Lösungen. Kühllufttüren sind ein Hindernis für den Transport. Jedesmal, wenn sich die Türen öffnen und schließen, geht wieder Energie verloren und kann sich Nebel und Eis bilden. Streifenvorhänge erleichtern zwar den Transport, aber sie behindern die Sicht. Auf den Streifen bilden sich Eisschichten, wodurch die Streifen brechen können. Altmodische Luftschleier können ebensowenig verhindern, daß sich Eis und Nebel bilden. Sie sind nicht für Kühllhäuser gemacht und funktionieren deshalb nicht.



*Multi
Airstream
Technology*

Das Luftschleiermodell MAT wurde speziell für diese Situation entwickelt und kann kalte und warme Luft trennen. 'Nach zahlreichen Tests und Untersuchungen fanden wir heraus, daß drei Luftströme erforderlich sind', erzählt De Vries. 'Ein kalter Strom (c) tritt auf der Kühllhausseite aus und ein warmer Strom (a) auf der Vorhallenseite. Ein dritter Strom (b) tritt zwischen dem warmen und dem kalten Strom aus und schafft so eine Trennung.'

Weder Turbulenzen noch Kondensation

Damit sich ein Luftschleier bilden kann, müssen Kondensation und Turbulenzen ausgeschlossen werden. Der mittlere Luftstrom verhindert die Kondenswasserbildung. Dieser Luftstrom wird aus der Kühlzelle angesaugt und auf eine Temperatur erwärmt, die zwischen der des kalten und des warmen Luftstroms liegt. Der mittlere Luftstrom hat eine niedrige relative Luftfeuchtigkeit und kann dadurch die Feuchtigkeit des warmen Luftstroms aus der Vorhalle aufnehmen. Der kalte Luftstrom aus der Kühlzelle und der warme Luftstrom aus der Vorhalle können sich dadurch nicht vermischen.

Untersuchungen haben ergeben, daß die drei Luftströme mit derselben Geschwindigkeit aus dem Gerät austreten müssen, damit sie nicht gestreut werden können und sich dadurch doch noch vermischen. Als Lösung hierfür hat Biddle den sogenannten Gleichrichter entwickelt. Dieses Patent wendet Biddle bereits seit geraumer Zeit für ihre Luftschleier an.

Durch die drei homogenen Luftströme hat man in der Türöffnung, wo in Kühlzellen sonst immer Eis und Nebel zu sehen ist, dank des MAT freie Sicht. De Vries: 'Durch die Klimatrennung entwickelt sich nur wenig Feuchtigkeit, die sich als Eis auf den Wänden, Böden, Decken und in der Kühlanlage absetzt. Die Rutschgefahr wird erheblich reduziert. Da es keine Streifenvorhänge oder andere Hindernisse gibt, können die Staplerfahrer einander sehen. Dadurch können sie erheblich schneller und sicherer arbeiten und werden durch Kollisionen verursachte Kosten vermieden.'

Biddle ging ursprünglich davon aus, daß der MAT insbesondere dadurch interessant sein würde, weil man mit dem Gerät Energie spart. Es stellte sich jedoch heraus, daß die Kunden oft derart hohe Energie-rechnungen haben, daß diese Ersparnis kaum ins Gewicht fällt. 'Meistens entscheidet man sich für den MAT wegen der logistischen Vorteile', sagt De Vries. 'Der Transport wird durch die bessere Sicht und die geringere Rutschgefahr einfacher und sicherer abgewickelt, die Mitarbeiter sind seltener krank und das Kühlhaus braucht nicht abgetaut zu werden.'

Kontinuierliche Innovation

'Das Gerät, das wir jetzt haben, funktioniert in einer stabilen Umgebung einwandfrei', sagt De Vries. 'Das bedeutet, daß es in dem Kühlhaus nicht zu viele geöffnete Türen geben darf. Andernfalls sind die Luftströme nicht mehr homogen. Sie vermischen sich miteinander und dann wäre der Wirkungsgrad des MAT unzureichend. Unser derzeitiges Modell eignet sich für große Kühlzellen mit bis zu dreieinhalb Meter hohen Türen. Gerade weil wir kontinuierlich nach Innovation streben, arbeiten wir an einer Folgeuntersuchung, denn wir wollen ein Modell entwickeln, daß sich beispielsweise für bis zu viereinhalb Meter hohe Türen eignet. Wenn eine Firma Interesse an dem MAT hat, prüfen wir zuerst, ob das Gerät für die Gegebenheiten vor Ort geeignet ist. Wenn es nicht funktionieren würde, sagen wir das dem Kunden in jedem Fall.'



Der Tiefkühlhaus-Luftschleier realisiert eine gute Klimatrennung