

FRIGOQUIP

FRIGOVENT LUFTSCHLEIER
für Gefrier- und Kühlraumtüren



Technischer Katalog Oktober 2020



Die Problematik

Kalte Luft ist schwerer als warme Luft und strömt deswegen durch den unteren Bereich der geöffneten Tür nach draußen.

Gleichzeitig dringt die leichtere, feuchte und warme Außenluft durch den oberen Bereich der Türöffnung in den Kühl- oder Gefrierraum ein.

Die Folgen

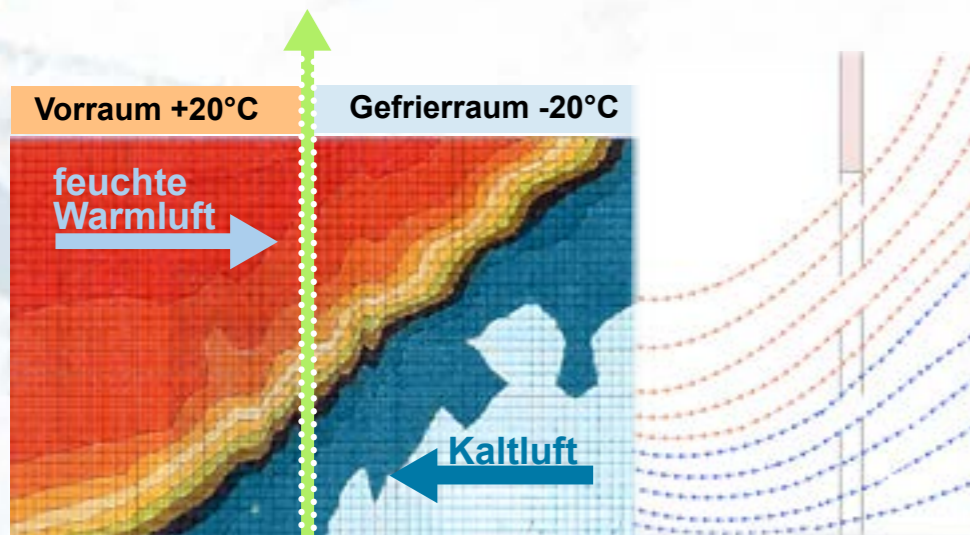
Hohe Energiekosten, Eisbildung, Unfallgefahr und Unterbrechung der Kühlkette.

- * Die eingedrungene, feuchte Warmluft muss mit hohem Energieaufwand wieder abgekühlt werden.
- * Die Kühlraumtemperatur steigt an und die Kühlkette wird unterbrochen.
- * Luftfeuchtigkeit setzt sich als Reif und Eis an der Decke, an den Wänden sowie an der Ware ab.
- * Am Verdampfer der Kältemaschine bildet sich Eis, was zu einer Verringerung der Kälteleistung führt.
- * Eisbildung auf dem Gefrierraumboden führt zu extremer Glätte.
- * Eis kann von der Decke herabfallen
- * Böden werden nicht nur glatt sondern auch uneben für Gabelstapler.
- * Die Vereisung an der Decke, an der Ware oder am Boden kann nur mit extrem hohem Aufwand entfernt werden.
- * Herkömmliche Streifenvorhänge oder Pendeltüren vereisen und verursachen eine gefährliche und unfallträchtige Sichtbehinderung.
- * Unfälle und Qualitätsverluste durch Eis, Reif und Glätte kosten der Tiefkühlbranche jährlich viele Millionen Euro.



Die Lösung: Eine FRIGOVENT Luftschleieranlage

Thermographie der Lufttemperaturen bei einer geöffneten, ungeschützten Gefrierraumtür.



Messungen machen es sichtbar

Durch eine Thermographie der Lufttemperatur der ungeschützten Gefrierraumtür wird deutlich, dass sich der Kühl- oder Gefrierraum durch den schädlichen Luftaustausch erheblich erwärmt.

Daraus ergeben sich massive Nachteile für den Kühlhausbetreiber.

Beispiel: Tiefkühlager mit Laderampe





Luftschleieranlage Typ A-225 über einer Gefrierraum-Schiebetür

Was ist eine Luftschleieranlage ?

Luftschleieranlagen verhindern mit einem speziellen Gebläse Kaltluftverluste bei offenen Kühlraumtüren ohne eine physische Barriere zu bilden. Es sind gewissermaßen Türen aus Luft.

FRIGOVENT Luftschleieranlagen werden über Kühl- und Gefrierraumtüren montiert. Sie erzeugen einen turbulenzfreien Luftstrom, der auf den Boden vor die Tür geblasen wird.

Dieser Luftstrom reißt die Warmluft, die hinein will und die Kaltluft, die hinaus will, mit sich. Wenn der Luftstrom auf den Boden auftrifft, teilt er sich, sodass die Kaltluft im Kühlraum und die Warmluft draußen bleiben.

Ergebnis: Kaltluft kann nicht mehr aus dem Gefrierraum entweichen und Warmluft kann nicht mehr hineinströmen.



FRIGOVENT TYP A-225 in Fleischfabrik

Erhebliche Stromkostensenkung

Ihre Stromkosten reduzieren sich durch den Einsatz von Luftschleieranlagen erheblich, denn eingedrungene Warmluft muss nicht mehr wieder abgekühlt werden und vereiste Verdampfer müssen nicht mehr abgetaut werden.

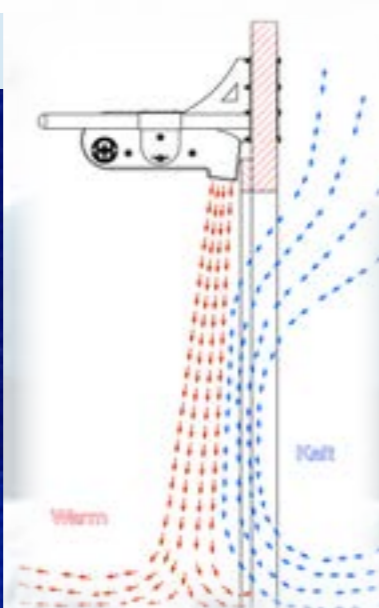
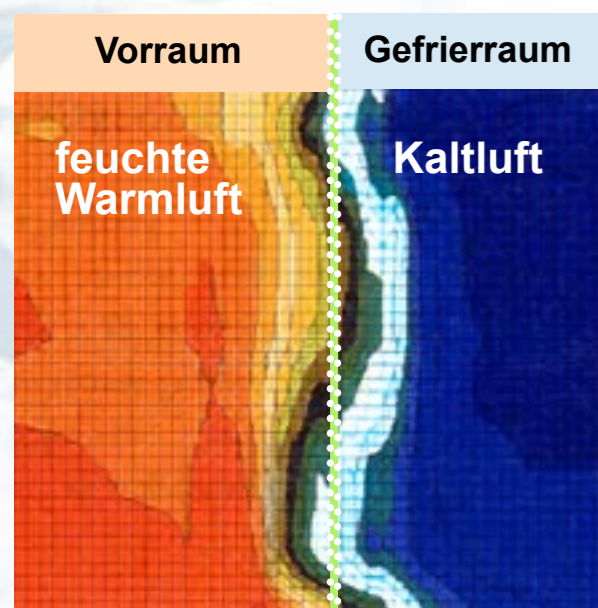


FRIGOVENT Typ B-225 über einem Schnellauftor

FRIGOVENT Luftschleieranlagen

...unsichtbare Türen aus Luft!

Thermographie der Lufttemperaturen bei einer geöffneten Gefrierraumtür, die durch eine Luftschleieranlage abgeschottet ist.



Eine Thermographie der Lufttemperaturen bei einer Türöffnung mit darüber montierter Luftschleieranlage zeigt, dass der Kühl- oder Gefrierraum vor schädlichem Luftaustausch geschützt wird.

Die verschiedenen Temperaturzonen werden scharf voneinander getrennt.

Daraus ergeben sich viele Vorteile für den Kühlhausbetreiber.

Welche Vorteile bietet Ihnen ein FRIGOVENT Luftschleier?

- * Hohe Energiekosteneinsparung.
- * Reduktion der Reifbildung an den Decken, Wänden und an der Ware.
- * Freie Sicht beim Verkehr und eisfreier Boden verringern die Unfallgefahr.
- * Eisfreie Verdampfer verbessern den Wirkungsgrad der Kühlmaschine.
- * Senkung der Maschinenlaufzeiten erspart Energiekosten.
- * Qualitätserhalt der Ware - auch bei offenen Toren bleibt die Kühlkette erhalten.
- * Energieeinsparung ist Klimaschutz. Sie leisten damit einen erheblichen Beitrag gegen die Erderwärmung.



FRIGOVENT Typ A-300 i.G. im Gefrierraum bei -30°C



FRIGOVENT Typ D-375

1. Universell, auch nachträglich, über fast allen Toren zu montieren.

FRIGOVENT Luftschleieranlagen sind bis über 10 Meter Breite freitragend. Sektionaltore, Rolltore oder Schiebetüren können sich hinter den Luftschleieranlagen frei bewegen.

Bei der Montage werden die Anlagen auf zwei Konsolen aufgesteckt, die neben der Türöffnung montiert sind. Diese Konsolen bieten wir in verschiedenen Ausführungen zur Befestigung an der Wand, an der Decke oder auch an Seitenwänden an. Damit können wir unsere Luftschleieranlagen auch unter schwierigen Bedingungen fast überall

2. Hohe Betriebssicherheit.

Immer wenn das Tor geöffnet wird und sich von dem Schalter entfernt, schaltet ein Näherungsschalter den Luftschleier unmittelbar ein. Die Gebläse sind bereits hochgelaufen, wenn das Tor ganz geöffnet ist. Der Näherungsschalter ist ganz gekapselt ohne bewegliche Teile, wasserdicht und funktioniert mit einem Betriebsstrom von nur 12 Volt.

3. Die Regelung von Luftgeschwindigkeit und Luftmenge.

Beim Justieren der Luftschleieranlage wird der Ausblaswinkel und die Luftgeschwindigkeit eingestellt.

Die Luftgeschwindigkeit und damit auch die Luftmenge ist bei allen unserer Luftschleieranlagen stufenlos elektronisch regelbar.

4. Verwendung der wirkungsvollsten Gebläse, mit Motoren nach dem neuesten Stand der Technik.

Es werden nur Zentrifugalgebläse mit elektronisch kommutierten EC-Motoren verwendet.

- * Bis zu 50% geringerer Stromverbrauch als herkömmliche Motoren.
- * Einfach zu regeln, geräuscharm, lang lebig und besonders für den Dauerlauf geeignet.
- * Werden EC-Motoren heruntergeregelt, sinkt der Stromverbrauch weiter analog zur Drehzahl.
- * Schon nach 2-3 Sekunden hochgelaufen für volle Wirkungsentfaltung.
- * Gehäuse aus Chromnickelstahl, Laufräder aus faserverstärktem Kunststoff oder aus Aluminium.
- * Über die gesamte Länge bis zu 10 Meter freitragend und nur mit zwei Konsolen montierbar.

5. Optimaler Luftstrom für optimale Wirkung.

FRIGOVENT Luftschleier werden auf der warmen Seite der Wand über der Kühl- oder Gefrierraumtür montiert.

Die Gebläse saugen die Luft des Vorräum an und blasen sie durch die Ausblasdüsen durch den Luftgleichrichter nach unten auf den Boden.

Dieser Luftstrom reißt die Kaltluft, die hinaus will und die Warmluft, die hinein will, mit sich.

Wenn der Luftstrom auf dem Boden auftrifft, teilt er sich, sodass die Kaltluft im Kühlraum und die Warmluft draußen bleibt.

Der Luftstrom wird durch Zentrifugalgebläse erzeugt. In der Druckkammer der Anlage wird er komprimiert und dann durch eine Düse beschleunigt und über die gesamte Anlagenbreite verteilt.

Am Düsenausgang befindet sich der Luftgleichrichter. Er besteht aus hunderten kleiner Blasrohren, durch die Luft hindurch geblasen wird. Er glättet die Luftströmung und befreit sie von Turbulenzen. So wird die Strömung straffer und reicht wesentlich weiter.

Es entsteht ein homogener, turbulenzfreier Luftschleier mit hoher Eindringtiefe und stabiler Strömungsrichtung, der sich kaum mit den mitgerissenen Luftmassen vermischt. Eine besonders effektive Funktionsweise ist so gewährleistet.

6. Schneller, einfacher Service

Die Anlage wird elektronisch geregelt. Es gibt einen Einschub mit der gesamten Elektronik und allen Steuerungsbauteilen. Im Störfall kann diese Einschubelektronik durch den Betreiber herausgezogen und schnell durch eine neue ersetzt werden. So entfällt eine zeitaufwendige Störungssuche und eine schnelle Reparatur ist gewährleistet. Damit ist weltweit ein 24-Stunden-Service möglich.



FRIGOVENT B-300 HB horizontal blasend mit Brücke und Blaswand vor dem Gefrierraum einer Fleischfabrik

7. Korrosionsfest, hygienisch und physiologisch einwandfrei.

FRIGOVENT Luftschleier bestehen vorwiegend aus Chromnickelstahl: die Konsolen, Adapter, Motorgehäuse, der Eingreiftschutz und die Ausblasdüsen. Auf Wunsch kann auch das Verbundmaterial der Einhausung anstatt aus Chromnickelstahl gefertigt werden. Chromnickelstahl ist absolut korrosionsfest, antibakteriell und dadurch hygienisch. Es ist somit auch physiologisch, für diesen Zweck, das am besten geeignete Material.

8. Sehr lange Lebensdauer, leise, wartungsfrei und betriebssicher.

Die Anlage wird in korrosionsfester und schalldämmter Ausführung hergestellt. Das Gehäuse mit der Ausblasdüse besteht aus einem modernen Sandwichmaterial: Polyäthylen im Kern mit Oberflächen aus lackiertem Aluminium. Dieses Material hat sehr gute Eigenschaften bezüglich Schalldämmung, Korrosion und Stabilität. Die Gehäuse der Gebläse, die Einströmdüsen, der Eingreiftschutz, die Ausblasdüse und die Konsolen wie auch die Adapter bestehen aus Chromnickelstahl. Die Zentrifugalgebläse sind mit bürstenlosen Gleichstrommotoren mit elektronischer Kommutierung ausgestattet. Sie sind damit verschleißfrei und weisen eine besonders lange Lebensdauer auf. Die Laufräder der Gebläse der Typen A und B bestehen aus faserverstärktem Polyamid die Laufräder der übrigen Gebläse sind aus Aluminium gefertigt. Alle weiteren Teile der Luftschleier bestehen aus Vollkunststoff oder aus Chromnickelstahl.

FRIGOVENT ...damit die Kälte auch bei offenen Toren im Kühlraum bleibt!



FRIGOVENT A-275 über einer Kühlraum Schiebetür in einer Fleischfabrik



FRIGOVENT A-150 CNS mit einem Gehäuse aus Chromnickelstahl vor einem Bäckerfroster



FRIGOVENT A-300 i.G. montiert in einem Gefrierraum bei -30°C

Montage und Justierung

Die FRIGOVENT wird mit zwei Konsolen über der Türöffnung montiert.

Bei Gefrierräumen wird sie auf der Warmseite der Türöffnung und bei Kühlräumen kann sie auf beiden Seiten der Türöffnung montiert werden.

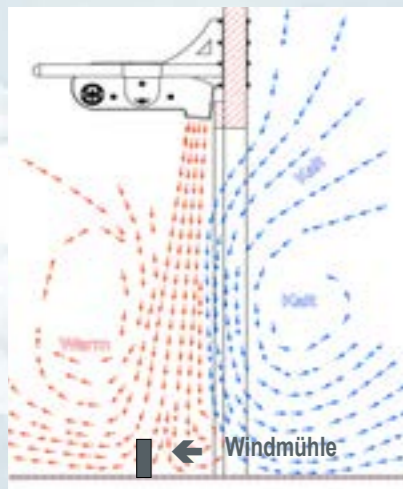
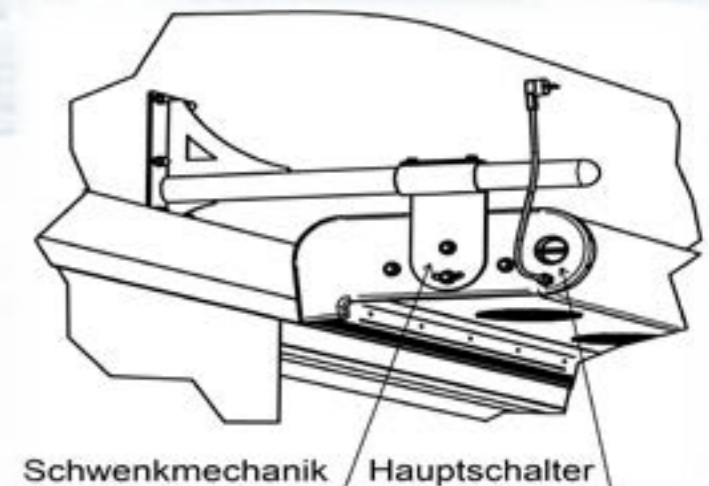
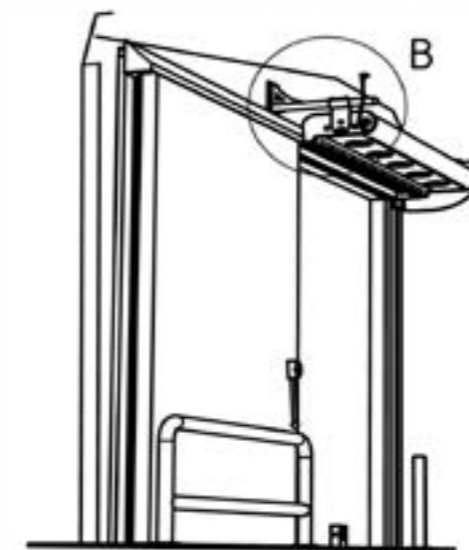
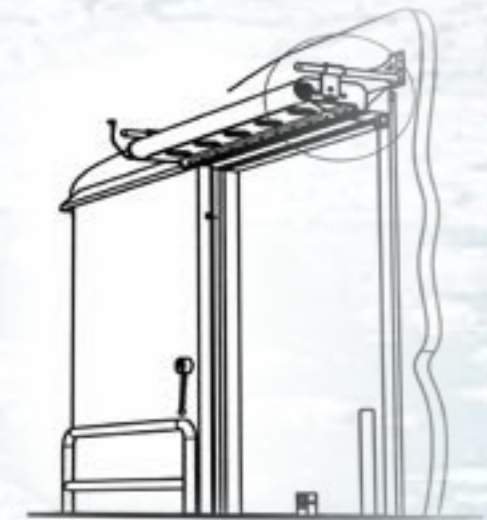
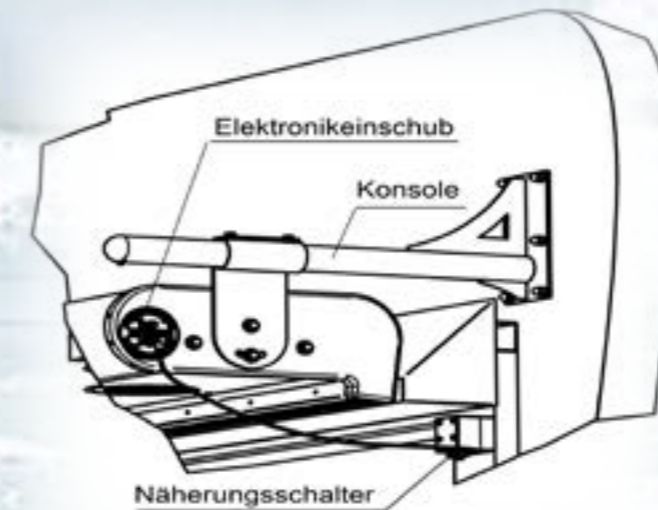
Duplexanlagen werden auf beiden Seiten einer Gefrierraumtür montiert. Die im Gefrierraum laufende Anlage ist mit einer Begleitheizung und einer besonderen Steuerung ausgestattet.

Der Luftstrom wird mit Hilfe des mitgelieferten Windrades justiert und ausgerichtet.

Bauteile der Anlage:

- * Gehäuse mit Düse, Gebläse und Steuerung
- * Zwei Konsolen aus Edelstahl
- * Näherungsschalter mit Kabel und Stecker
- * Befestigungsmaterial für Mauerwerk oder alternativ für Klemmmontage an einer Paneelwand
- * Windrad zur Funktionsprüfung

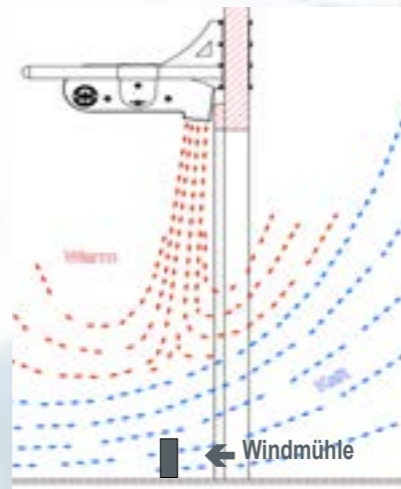
1. Die FRIGOVENT wird mittig über der Türöffnung mittels der beiden Konsolen befestigt.
2. Die Anlage wird so weit wie möglich mit der Ausblasdüse in Richtung Tür auf die Konsolen geschoben.
3. Der Näherungsschalter schaltet den Luftschalter automatisch ein, wenn sich das Türblatt von ihm entfernt. Er wird so angebracht, dass schon bei Beginn des Türöffnens die Gebläse zu laufen beginnen.
4. Der Blaswinkel ist so einzustellen, dass der Luftstrom fast senkrecht im Winkel von 5° bis 10° vor der Tür auf den Boden trifft.
5. Die Luftmenge wird über den Drehzahlregler so geregelt, dass der Luftstrom gerade noch den Boden erreicht. Die Geschwindigkeit des Luftstromes muss niedrig gehalten werden, weil er sich sonst mit der Raumluft vermischt.
6. Die FRIGOVENT ist optimal eingestellt, wenn weder Außenluft eintritt noch Kühlraumluft austritt. Zur Prüfung wird das Windrad auf die Türschwelle direkt unter den Luftstrom des Luftschiebers gestellt.
- Bei ausgeschalteter Anlage sehen Sie, wie sich das Windrad durch die hinausströmende Kaltluft dreht. Wenn Sie die Luftschieberanlage einschalten und das Potentiometer hochdrehen, sehen Sie wie sich das Windrad immer langsamer dreht bis es schließlich zum Stillstand kommt. Steht das Rad, sind Düsenwinkel und Luftgeschwindigkeit richtig justiert.
7. Luftschieberanlagen dürfen nicht vor Türen mit Streifenvorhängen montiert werden, weil diese den Luftstrom des Luftschiebers behindern
8. Die Düse sollte ca. 10% cm breiter als die Türöffnung sein.



Falsche Einstellung

Luftgeschwindigkeit ist zu hoch eingestellt. Es entstehen wirkungslose und störende Luftverwirbelungen.

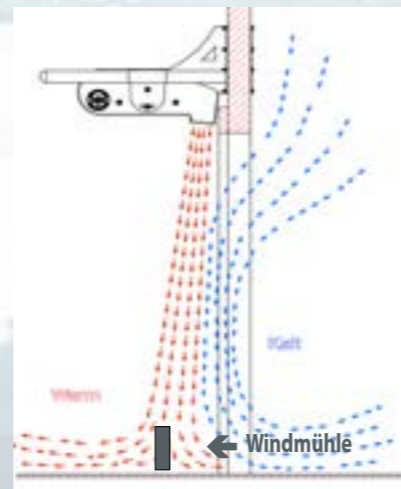
Luftgeschwindigkeit reduzieren!



Falsche Einstellung

Luftgeschwindigkeit ist zu niedrig eingestellt. Der Luftstrom erreicht den Boden nicht. Kaltluft strömt hinaus.

Luftgeschwindigkeit erhöhen!



Optimale Einstellung

Luftgeschwindigkeit und Ausblaswinkel sind optimal eingestellt.

Kaltluft kann nicht entweichen. Warmluft kann nicht in den Kühlraum hinein.

Kosteneinsparung durch Luftschleieranlagen: Berechnungsbeispiel

Kostenberechnung

**Wie teuer ist die Öffnung einer Gefrier-
raumtür mit einem Lichtmaß von 200 x
250 cm für eine Zeit von 40 Sekunden?**

Dazu muss festgestellt werden wieviel Kalt-
luft verlorengeht. Kaltluft ist 20% schwerer
als Warmluft und strömt deshalb unten aus
der Türöffnung hinaus.

Durch den oberen Teil der Öffnung dringt
die gleiche Menge Warmluft hinein. Die Ge-
schwindigkeit der Luftbewegung beträgt ca.
1m/sec.

**Durch eine offene Gefrier-
raumschiebetür mit dem Lichtmaß von 200 x 250 cm
gehen also pro Sekunde 2,5 m³ Kaltluft
verloren.**

**Bei einer Offenstehzeit von 40 Sekunden
gehen also 100 m³ Kaltluft verloren.**

Die gleiche Menge Warmluft strömt oben
durch die Türöffnung ein und muss abge-
kühlt werden.

Zur Abkühlung von 1 m³ Luft von +20° C auf
-20° C werden 100 kJ benötigt.
100 kJ entsprechen 0,028 KW/h oder 24
Kcal.

Um 100 m³ Kaltluft herzustellen werden
120 m³ Warmluft jeweils 0,028 KW/h entzo-
gen.
 $120 \times 0,028 = 3,36 \text{ KW/h}$.

Für diese Abkühlleistung benötigt eine Käl-
temaschine ca. 3,00 KW/h.

Bei Stromkosten von 15 - 20 Cent pro KW/h
kostet eine Türöffnung 0,50 EURO.

**Eine Türöffnung mit einem Kaltluftverlust
von 100 m³ kosten mindestens 50 Cent.
Bei 30 Öffnungen täglich**

**pro Tag 15 EURO,
pro Monat 300 EURO
pro Jahr 3.600 EURO.**

**Durch den Einsatz einer Luftschleier-
anlage können Sie 80-90% dieser Kosten
sparen.**

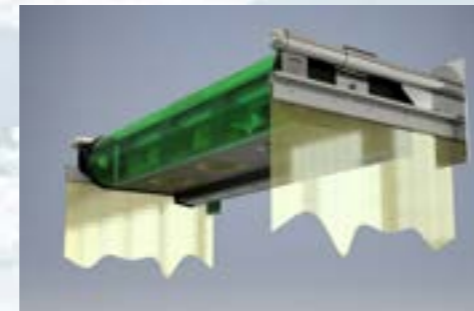
**Mit einer einfachen Probe können Sie
feststellen, ob eine Anschaffung einer
Luftschleieranlage sinnvoll ist:**

Sie können das am Verdampfer anfallende
Kondenswasser in einem Eimer auffangen.

Bei der Abkühlung der Warmluft, die die ver-
lorene Kaltluft ersetzt, entstehen pro Kubik-
meter 15 Gramm Kondenswasser.

Ein Eimer mit 10 Liter Kondenswasser be-
weist, den Verlust von 650 Kubikmeter Kalt-
luft.

Wenn mehr als ein Eimer Kondenswasser
täglich am Verdampfer Ihres Gefrier-
raumes anfällt, sollten Sie über die Anschaffung ei-
ner Luftschleieranlage nachdenken.



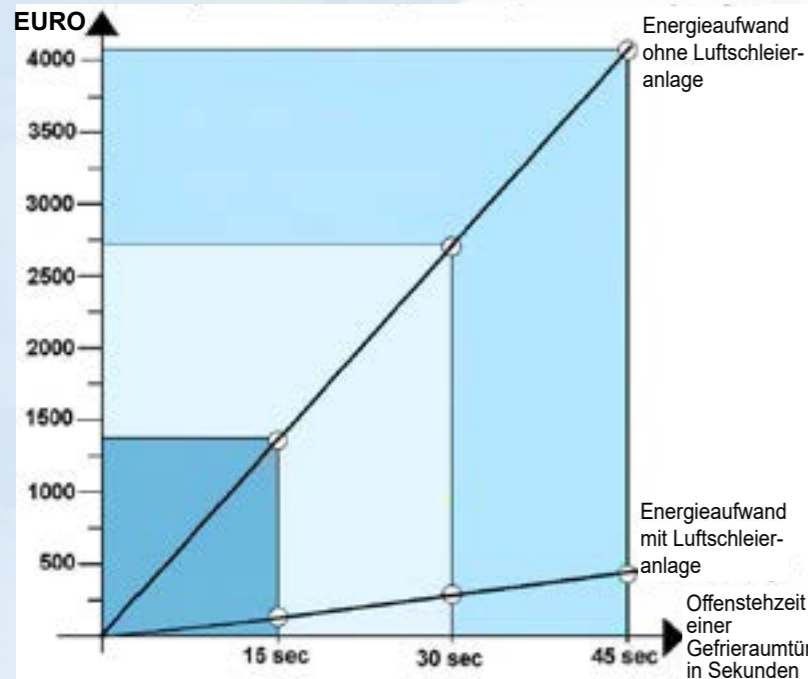
Seitenabschottungen aus Weich PVC
Streifen verhindern seitliche Warmluft-
ansaugung. Unbedingt zu empfehlen!



Hier sehen Sie eine Luftschleieranlage mit horizontaler Blasrichtung. Zwei Luftschleier- zwei FRIGOVENT B-500 HB - blasen gegeneinander und schotten eine Toröffnung mit dem Lichtmaß 300 x 500 cm (Breite x Höhe) ab. Schmalere Tore werden mit nur einer Blasanlage, die gegen eine Prallwand bläst, abgeschottet. Diese Lösung wählen wir bei besonders hohen Toren oder bei Platzmangel über dem Tor.

**Diese Energiekosten verursacht eine Gefrier-
raumtür mit einem Lichtmaß von 2 x 2,5 m pro Jahr, wenn sie nicht
durch eine Luftschleieranlage abgeschottet ist.**

bei 240 Arbeitstagen und 30-maligem öffnen mit einer Offenstehzeit von
jeweils 15, 30 oder 45 Sekunden.



Die Luftschleieranlagen der Baureihe „TOP“ produzieren wir über die gesamte Palette hinweg als drei Modelle. Diese weisen alle die gleiche Gebläsetechnik auf. Sie sind aber mit unterschiedlichen Ausblasdüsen ausgestattet, um allen baulichen Anforderungen gerecht zu werden.

- 1. Modell NORM:** Abgewinkelte Bauart.
Das ist das normale Modell.
Diese Bauart ist auch auch bei wenig Platz über dem Tor und bei niedrigen Deckenhöhen einsetzbar.
Die Anlage ist schwenkbar. Sie kann bei fast jedem Tor verwendet werden.
- 2. Modell FLAT:** Flache Bauweise.
Bei beengten Platzverhältnissen, oder wenn die abgewinkelte Bauart den Staplerverkehr stört, ist die flache Bauweise ideal.
Zudem gut einsetzbar mit Begleitheizung im Gefrierraum.
Voraussetzung: Es befindet sich genügend Platz oberhalb der Tore.
- 3. Modell HB:** Horizontal blasend.
Dieses Modell wird bei besonders hohen Toren verwendet oder wenn oberhalb der Tore kein Platz ist.



2. Modell FLAT (RA-200)



1. Modell NORM (A-200)

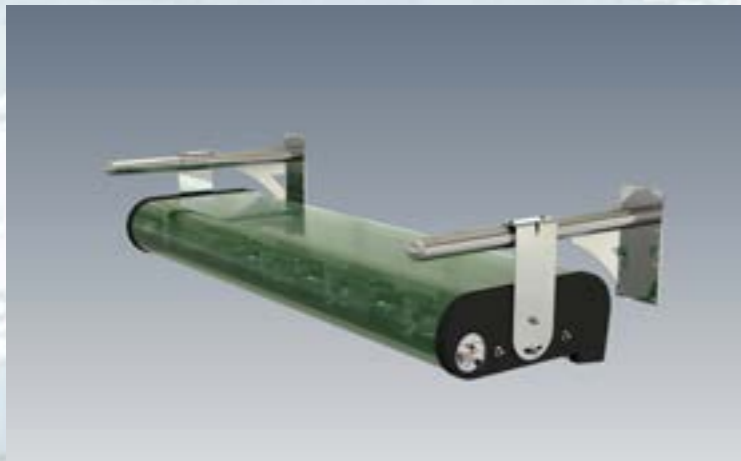
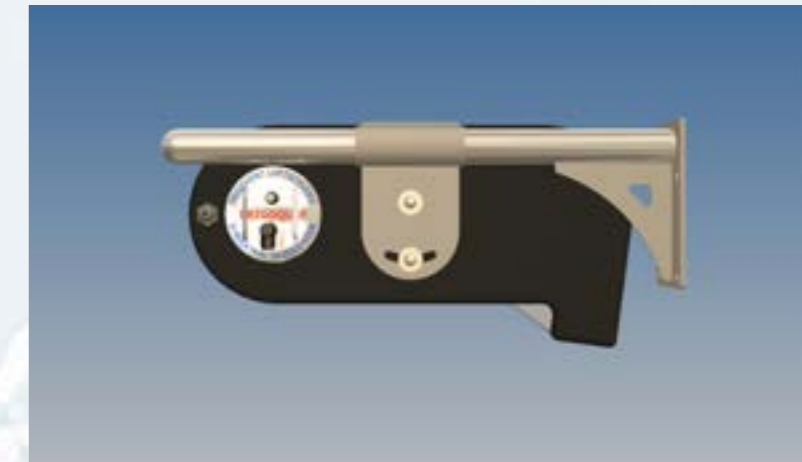
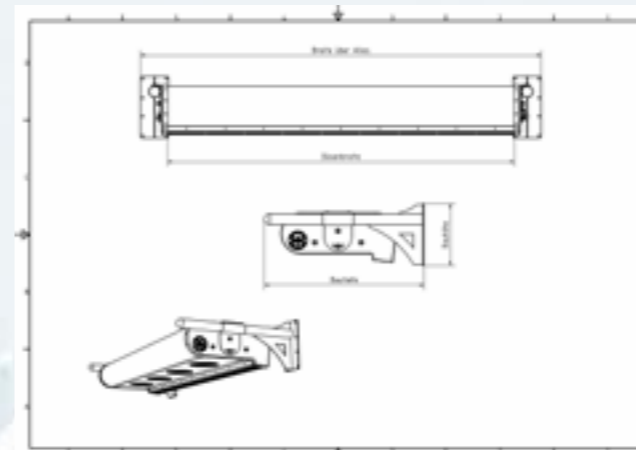


3. Modell HB (B-500-2-HB)



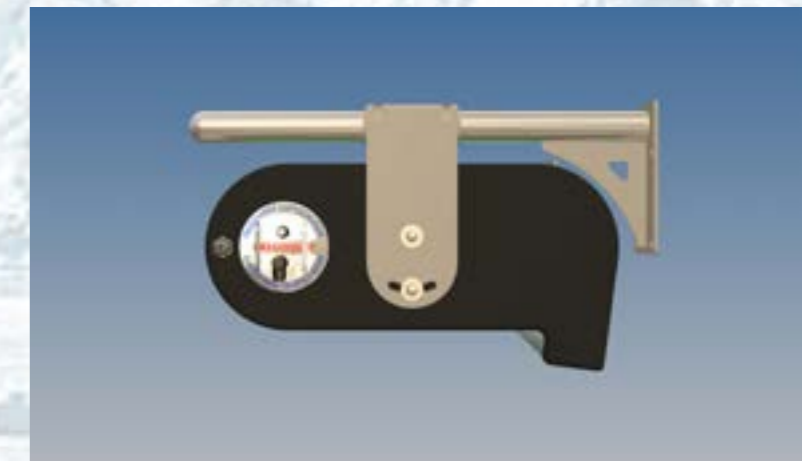
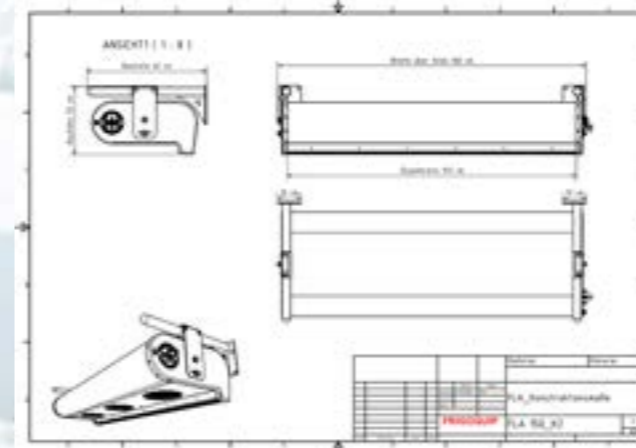
Rückwandmontage Normale Bauweise

Die FRIGOVENT wird mit zwei Edelstahlkonsolen auf der Warmseite an der Wand über der Türöffnung montiert. Das ist die normale Montagevariante.



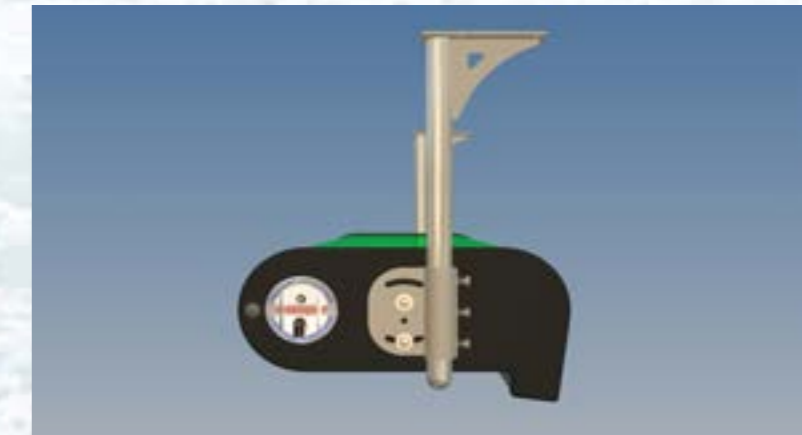
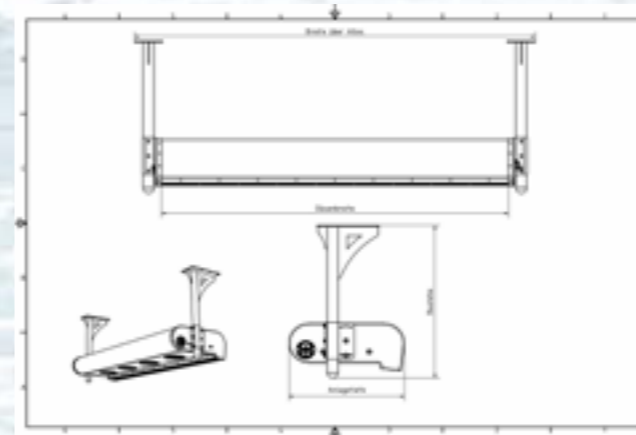
Rückwandmontage mit Konsolen zur Reduzierung der Baubreite

Die FRIGOVENT wird mit zwei Edelstahlkonsolen an der Wand über der Türöffnung montiert. Diese Konsolen beanspruchen weniger Platz in der Baubreite, benötigen jedoch mehr Platz in der Bauhöhe.



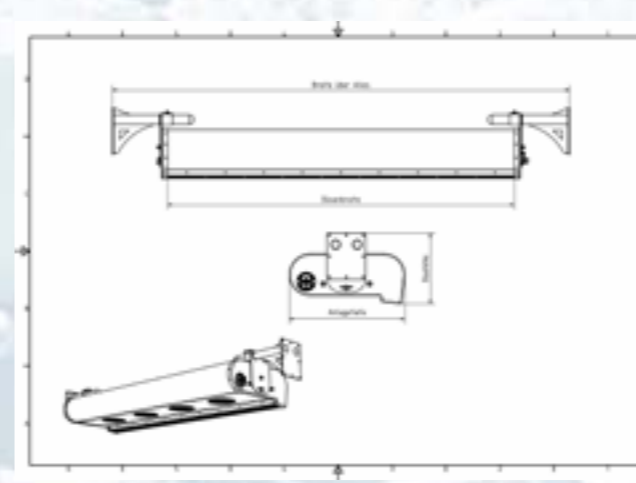
Deckenmontage Befestigung unter der Decke

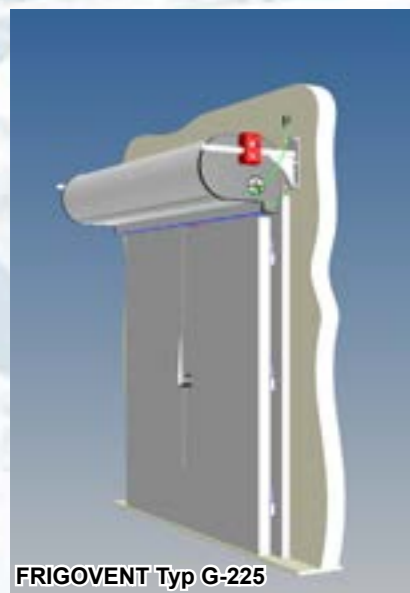
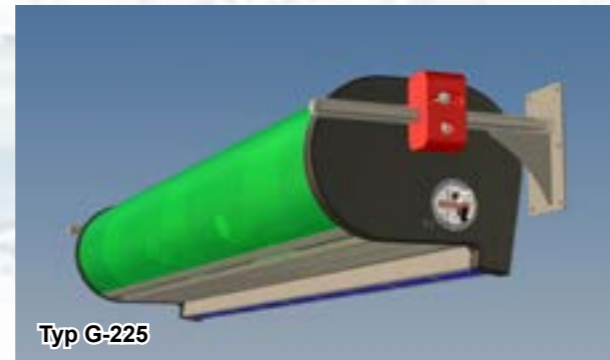
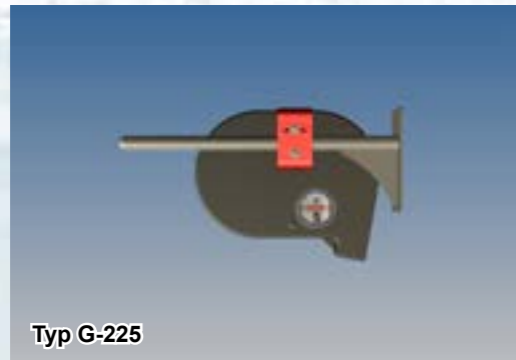
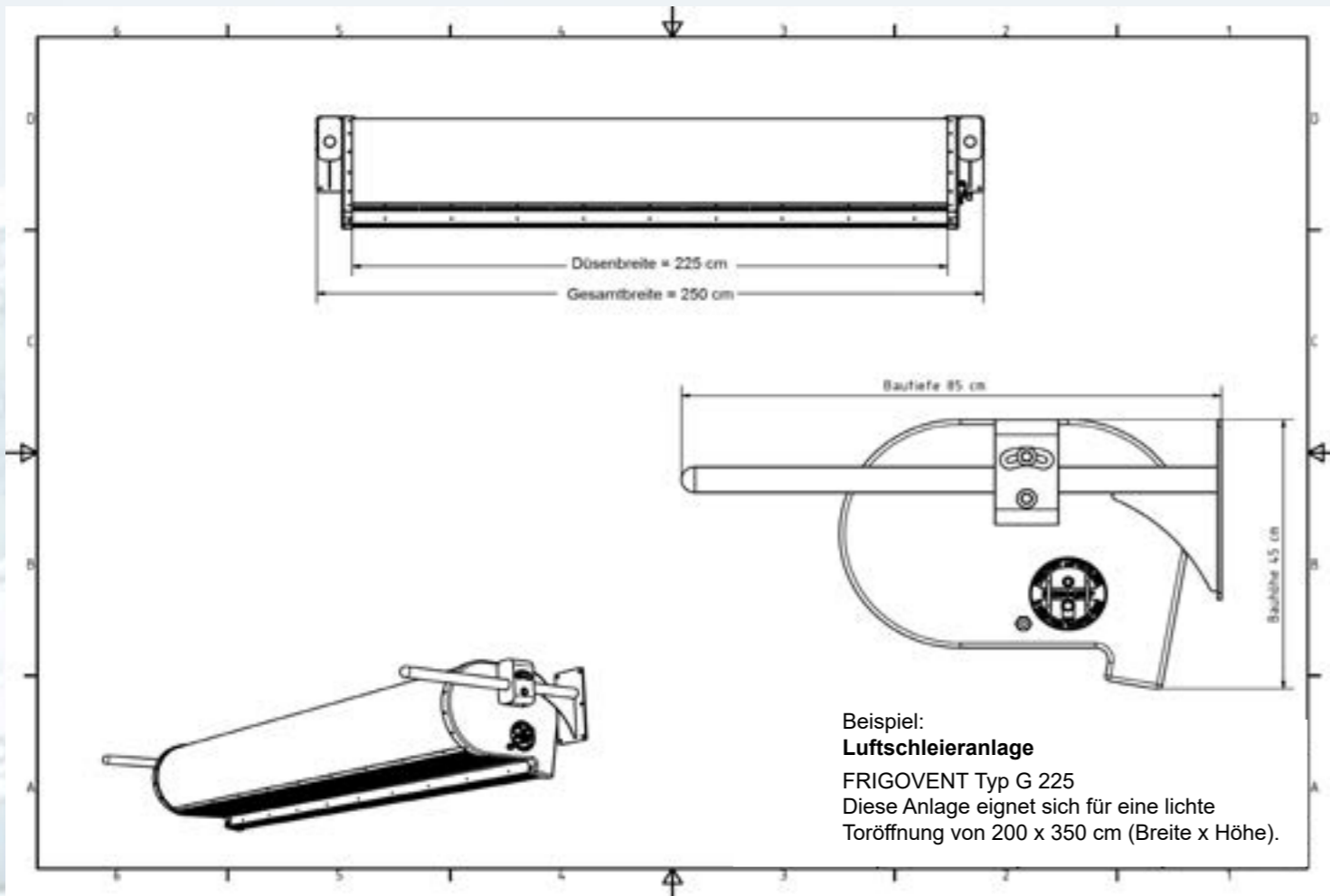
Die FRIGOVENT wird mit zwei Edelstahlkonsolen unter der Decke über der Türöffnung montiert.



Seitenmontage Befestigung an den Seitenwänden

Die FRIGOVENT wird mit zwei Edelstahlkonsolen an den Seitenwänden vor der Türöffnung montiert. Diese Montagevariante wird oft in Gängen angewendet, die durch Luftschleier gegen Kaltluftverluste abgeschottet werden.





FRIGOVENT Typ F und G für Türbreiten bis zu 600cm und für Türhöhen bis maximal 350 cm.

Ausführung: Die Anlagen werden komplett und einsatzbereit geliefert. Selbsttragendes Gehäuse mit Gebläsen, Ausblasdüse, Konsolen- und Einschubelektronik - voll funktionsfähig montiert.

Gehäuse aus schallgedämmten Verbundwerkstoff in der Farbe Weiß.

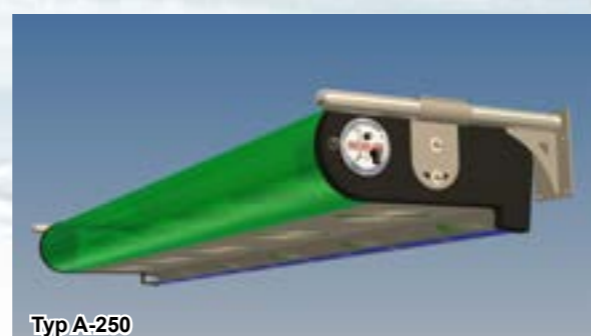
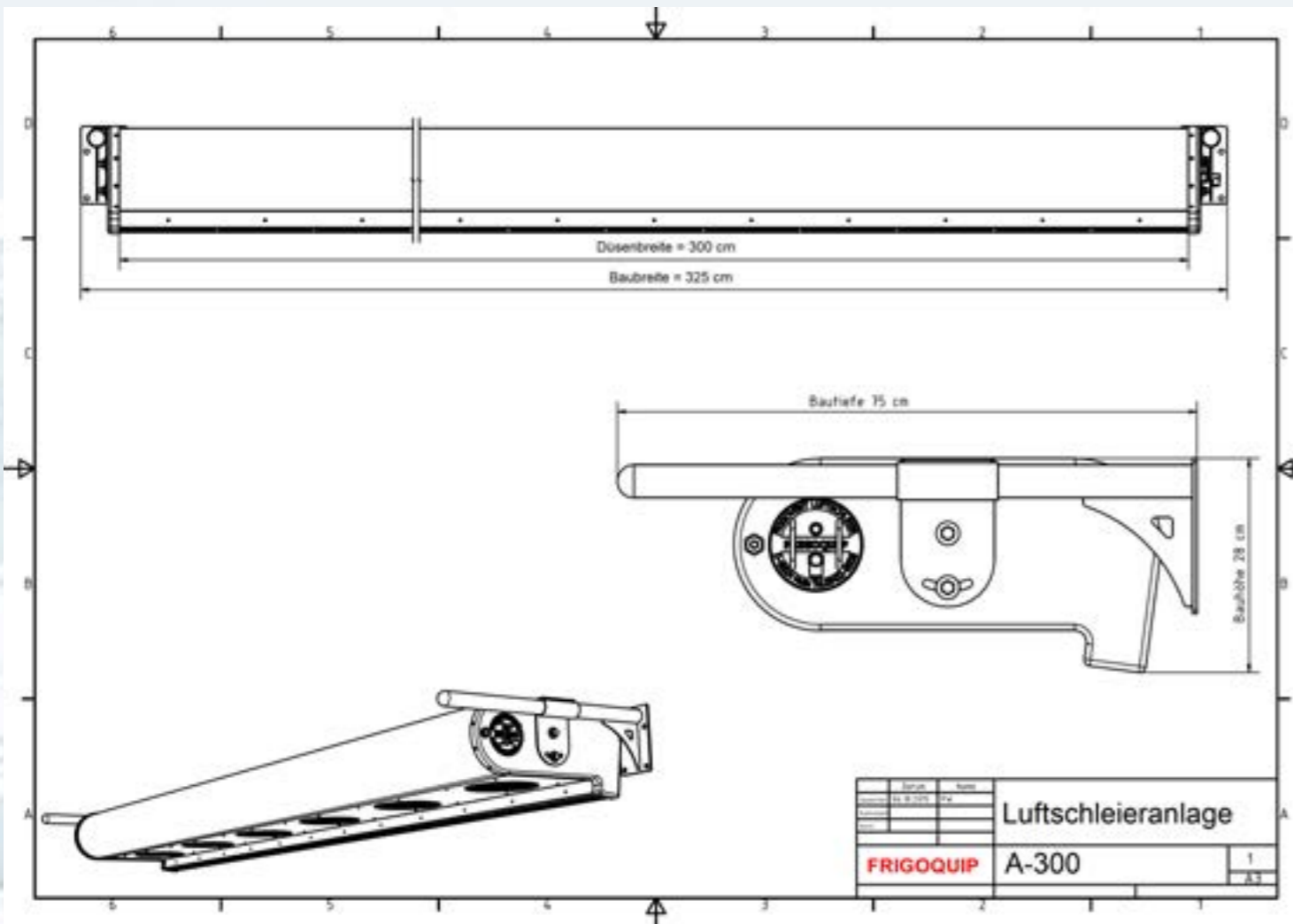
Die übrigen Komponenten der Anlagen bestehen weitgehend aus Edelstahl. Alternativ können wir das Gehäuse auch aus rostfreiem Stahl herstellen.

Die Gebläse der beiden Typen sind mit elektronisch kommutierten energieeffizienten EC-Motoren der neuesten Generation ausgestattet. Sie laufen blitzschnell an, sind relativ leise und weisen sowohl einen extrem niedrigen Energieverbrauch als auch eine lange Lebensdauer auf.

Lieferumfang: FRIGOVENT Luftschleieranlage, zwei Edelstahl-Konsolen, stabiles Windrad als Justierhilfe und Näherungsschalter mit Kabel und Schraubanschluss. Befestigungsmaterial aus Edelstahl für Klemmontage an einer Paneelwand oder alternativ Befestigungsmaterial für Montage am Mauerwerk.

Montage: Der Luftschleier kann durch ausgebildete Arbeitskräfte installiert werden. Wir verfügen über mehrere Montage-Teams und können Ihnen weltweit die Montage unserer Luftschleieranlagen zum Festpreis anbieten.

Technische Daten		FRIGOVENT		Typ F		und		Typ G	
TYP	Gebläse	Gewicht der FRIGOVENT Typ F		FRIGOVENT Typ F		FRIGOVENT Typ G			
Düsenbreite		FRIGOVENT Typ G sind 10% schwerer		für folgende Türhöhen Kühlraumtüren bis 300 cm Gefrierraumtüren bis 250 cm		für folgende Türhöhen Kühlraumtüren bis 350 cm Gefrierraumtüren bis 300 cm			
cm	Stück	Verpackung mit kg	ohne kg	Luftleistung m³/h	Leistungsaufnahme KW	Luftleistung m³/h	Leistungsaufnahme KW		
FRIGOVENT				Typ F		Typ G			
75	1	49	29	1.000	0,150	1.750	0,275		
100	2	55	32	2.000	0,150	3.500	0,550		
125	2	66	40	2.000	0,300	3.500	0,550		
150	3	72	43	3.000	0,300	5.250	0,825		
175	3	83	51	3.000	0,450	5.250	0,825		
200	4	89	54	4.000	0,450	7.000	1,100		
225	4	95	57	4.000	0,450	7.000	1,100		
250	5	106	65	5.000	0,600	8.750	1,375		
275	5	112	68	5.000	0,600	8.750	1,375		
300	6	123	76	6.000	0,750	10.500	1,650		
325	6	129	79	6.000	0,750	10.500	1,650		
350	7	134	81	7.000	0,750	12.250	1,925		
375	7	145	89	7.000	0,900	12.250	1,925		
400	8	151	92	8.000	0,900	14.000	2,200		
425	8	162	100	8.000	1,050	14.000	2,200		
450	9	168	103	9.000	1,050	15.750	2,475		
475	9	174	106	9.000	1,050	15.750	2,475		
500	10	185	114	10.000	1,200	17.500	2,750		
525	10	191	117	10.000	1,200	17.500	2,750		
550	11	202	125	11.000	1,350	19.250	3,025		
575	11	208	128	11.000	1,350	19.250	3,025		
600	12	214	131	12.000	1,350	21.000	3,300		
Sonderzubehör									
Ausschalter mit Kontrolllampe anstatt Näherungsschalter für Dauerbetrieb des Luftschleiers									
Sonderkonsolen - Reduzierung der Baubreite - Montage unter der Decke - Befestigung an den Seitenwänden									
Seitenabschottung aus Weich PVC Streifen zur Vermeidung von seitlicher Warmluftansaugung									
Getrennter Schaltkasten mit Drehzahlregler und Ausschalter anstatt Schaltung im Gerät									
Gehäuse aus Chromnickelstahl Oberfläche Mattschliff									



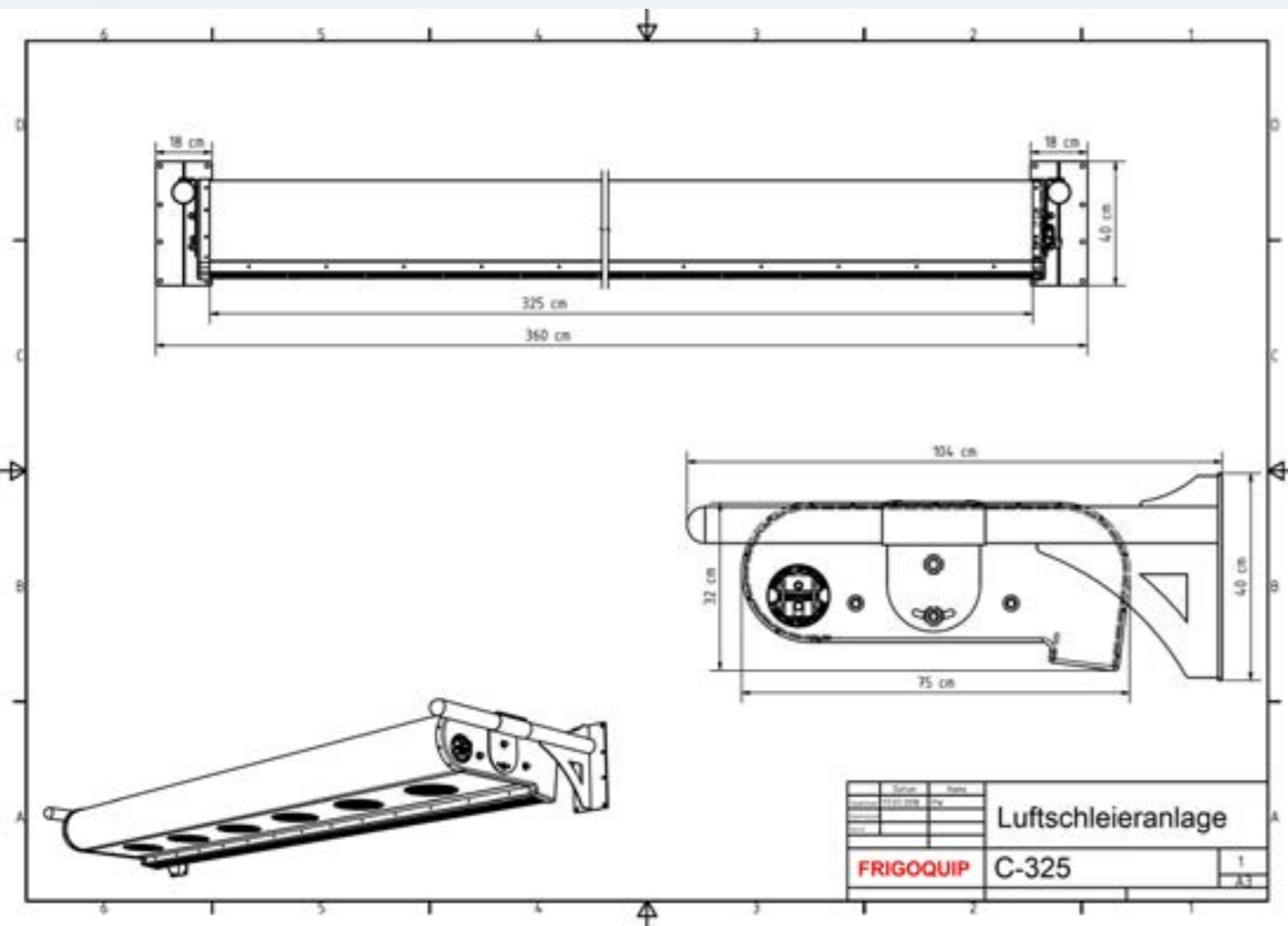
FRIGOVENT Typ A und B für Türbreiten bis zu 600 cm freitragend:
Typ A für Gefrierraumtüren bis zu 250 cm und Kühlraumtüren bis 300 cm.
Typ B für Gefrierraumtüren bis 300 cm und Kühlraumtüren bis 350 cm.
Niedrige Bauhöhe - besonders korrosionsfeste Gebläse und Gehäuse

Ausführung: Die Anlagen werden komplett und einsatzbereit geliefert. Selbsttragendes Gehäuse mit Gebläsen, Ausblasdüse, Konsolen- und Einschubelektronik - voll funktionsfähig montiert. Gehäuse aus schallgedämmten Verbundwerkstoff in der Farbe weiß. Alternativ bieten wir Gehäuse aus rostfreiem Stahl an. Die Zentrifugalgebläse befinden sich in Gehäusen aus Chromnickelstahl, die Laufräder bestehen aus faserverstärktem Vollkunststoff. Die Zentrifugalgebläse sind serienmäßig mit elektronisch kommutierten Gleichstrommotoren ausgestattet, die blitzschnell anlaufen und einen extrem niedrigen Stromverbrauch aufweisen. Die übrigen Komponenten des Systems bestehen weitgehend aus Edelstahl.

Lieferumfang: FRIGOVENT Luftschleieranlage, zwei Edelstahl-Konsolen, stabiles Windrad als Justierhilfe und Näherungsschalter mit Kabel und Schraubanschluss. Befestigungsmaterial aus Edelstahl für Klemmontage an einer Paneelwand oder alternativ Befestigungsmaterial für Montage am Mauerwerk.

Montage: Der Luftschleier kann durch ausgebildete Arbeitskräfte installiert werden. Wir verfügen über mehrere Montage-Teams und montieren Luftschleier bei unseren Kunden weltweit.

Technische Daten		FRIGOVENT		Typ A		und		Typ B	
TYP	Gebläse	Gewicht der FRIGOVENT Typ A		FRIGOVENT Typ A für folgende Türhöhen Kühlraumtüren bis 300 cm Gefrierraumtüren bis 250 cm		FRIGOVENT Typ B für folgende Türhöhen Kühlraumtüren bis 350 cm Gefrierraumtüren bis 300 cm			
	Düsenbreite	FRIGOVENT Typ B sind ca.10% schwerer		230 Volt-1Ph.- 50 Hz. ab Typ A-475 400V/3Ph.+N		230 Volt-1Ph.- 50 Hz. ab Typ B-325 400V/3Ph.+N			
cm	Stück	Verpackung mit ohne kg kg		Luftleistung m³/h	Leistungsaufnahme KW	Luftleistung m³/h	Leistungsaufnahme KW		
	A B								
FRIGOVENT		Typ A		Typ B					
75	1	2	59	39	1.000	0,15	2.000	0,30	
100	2	3	70	45	2.000	0,30	3.000	0,45	
125	2	3	80	50	2.000	0,30	3.000	0,45	
150	3	4	92	57	3.000	0,45	4.000	0,60	
175	3	5	102	62	3.000	0,45	5.000	0,75	
200	4	6	113	68	4.000	0,60	6.000	0,90	
225	4	6	123	73	4.000	0,60	6.000	0,90	
250	5	7	135	80	5.000	0,75	7.000	1,05	
275	5	8	145	85	5.000	0,75	8.000	1,20	
300	6	9	157	92	6.000	0,90	9.000	1,35	
325	6	9	167	97	6.000	0,90	9.000	1,35	
350	7	10	178	103	7.000	1,05	10.000	1,50	
375	7	11	188	108	7.000	1,05	11.000	1,65	
400	8	12	200	115	8.000	1,20	12.000	1,80	
425	8	12	210	120	8.000	1,20	12.000	1,80	
450	9	13	221	126	9.000	1,35	13.000	1,95	
475	9	14	231	131	9.000	1,35	14.000	2,10	
500	10	15	243	138	10.000	1,50	15.000	2,25	
525	10	15	253	143	10.000	1,50	15.000	2,25	
550	11	16	265	150	11.000	1,65	16.000	2,40	
575	11	17	275	155	11.000	1,65	17.000	2,55	
600	12	18	285	161	12.000	1,80	18.000	2,70	
Sonderausführungen									
Alle Anlagen auch für 110 Volt (und für 60 sowie 50 Hz.auch lagermäßig) lieferbar.									
Ausschalter mit Kontrolllampe anstatt Näherungsschalter für Dauerbetrieb des Luftschleiers.									
Sonderkonsolen zur Reduzierung der Baubreite, Montage unter der Decke und Befestigung an den Seitenwänden.									
Seitenabschottung aus Weich PVC Streifen zur Vermeidung von seitlicher Warmluftansaugung.									
Getrennter Schaltkasten mit Drehzahlregler und Ausschalter anstatt Schaltung im Gerät.									
Gehäuse aus Chromnickelstahl, Oberfläche: Mattschliff oder Kreisschliff.									
Ausführung als horizontal blasende Anlage mit Rammschutzgehäuse, Obenabdeckung und Prallwand.									
Ausführung zum Einsatz im Gefrierraum mit Sonderausstattung „i.G.“.									
Duplexausführung: zwei Anlagen zur Abschottung einer Gefrierraumtür - eine Anlage im Gefrierraum und eine Anlage im Vorraum.									



FRIGOVENT Typ C und D für Türbreiten bis zu 600cm und für Türhöhen bis maximal 450 cm

Ausführung: Die Anlagen werden komplett und einsatzbereit geliefert. Selbsttragendes Gehäuse mit Gebläsen, Ausblasdüse, Konsolen- und Einschubelektronik - voll funktionsfähig montiert. Gehäuse aus schallgedämmtem Verbundwerkstoff in der Farbe weiß.

Die übrigen Komponenten der Anlagen bestehen weitgehend aus Edelstahl. Alternativ können wir das Gehäuse auch aus rostfreiem Stahl herstellen.

Die Gebläse der Typen C und D sind serienmäßig mit elektronisch kommutierten energieeffizienten EC-Motoren ausgestattet. Mit Gehäusen und Einströmdüsen aus Chromnickelstahl und Laufrädern aus Aluminium bzw. bei dem Typ C aus verzinktem Stahlblech. Diese EC-Gebläse laufen blitzschnell an und weisen einen extrem niedrigen Energieverbrauch auf. Langlebig leises Laufgeräusch.

Lieferumfang: FRIGOVENT Luftschleieranlage, zwei Edelstahl-Konsolen, stabiles Windrad als Justierhilfe und Näherungsschalter mit Kabel und Schraubsteckeranschluss. Befestigungsmaterial aus Edelstahl für Klemmontage an einer Paneelwand, oder alternativ Befestigungsmaterial für Montage am Mauerwerk.

Montage: Der Luftschleier kann durch ausgebildete Arbeitskräfte installiert werden. Wir verfügen über mehrere Montage-Teams und können Ihnen weltweit die Montage unserer Luftschleieranlagen zum Festpreis anbieten.

Technische Daten FRIGOVENT Typ C und Typ D

TYP	Gebläse	Gewicht der FRIGOVENT Typ C	FRIGOVENT Typ C für folgende Türhöhen Kühlraumtüren bis 400 cm Gefrierraumtüren bis 350 cm	FRIGOVENT Typ D für folgende Türhöhen Kühlraumtüren bis 450 cm Gefrierraumtüren bis 400 cm
Düsenbreite		FRIGOVENT Typ D sind 10% schwerer	230 Volt-1Ph. 50/60 Hz. ab Typ C-300 400V/3Ph.+N	230 Volt-1Ph. 50/60 Hz. ab Typ D-300 400V/3Ph.+N
cm	Stück	Verpackung mit kg ohne kg	Luftleistung m³/h Leistungsaufnahme KW	Luftleistung m³/h Leistungsaufnahme KW

FRIGOVENT				Typ C		Typ D	
75	1	112	87	2.000	0,200	2.500	0,350
100	2	126	96	4.000	0,400	5.000	0,700
125	2	136	101	4.000	0,400	5.000	0,700
150	3	149	109	6.000	0,600	7.500	1,050
175	3	159	114	6.000	0,600	7.500	1,050
200	4	173	123	8.000	0,800	10.000	1,400
225	4	183	128	8.000	0,800	10.000	1,400
250	5	197	137	10.000	1,000	12.500	1,750
275	5	207	142	10.000	1,000	12.500	1,750
300	6	221	151	12.000	1,200	15.000	2,100
325	6	231	156	12.000	1,200	15.000	2,100
350	7	245	165	14.000	1,400	17.500	2,450
375	7	255	170	14.000	1,400	17.500	2,450
400	8	268	178	16.000	1,600	20.000	2,800
425	8	278	183	16.000	1,600	20.000	2,800
450	9	292	192	18.000	1,800	22.500	3,150
475	9	302	197	18.000	1,800	22.500	3,150
500	10	316	206	20.000	2,000	25.000	3,500
525	10	326	211	20.000	2,000	25.000	3,500
550	11	340	220	22.000	2,200	27.500	3,850
575	11	350	225	22.000	2,200	27.500	3,850
600	12	364	234	24.000	2,400	30.000	4,200

Sonderzubehör

- Alle Anlagen auch für 110 Volt (und für 60 sowie 50 Hz. auch lagermäßig) lieferbar.
- Ausschalter mit Kontrolllampe anstatt Näherungsschalter für Dauerbetrieb des Luftschleiers.
- Sonderkonsolen zur Reduzierung der Baubreite, Montage unter der Decke und Befestigung an den Seitenwänden.
- Seitenabschottung aus Weich PVC Streifen zur Vermeidung von seitlicher Warmluftansaugung.
- Getrennter Schaltkasten mit Drehzahlregler und Ausschalter anstatt Schaltung im Gerät.
- Ausführung als horizontal blasende Anlage mit Rammschutzgehäuse, Obenabdeckung und Prallwand.
- Gehäuse aus Chromnickelstahl, Oberfläche: Mattschliff oder Kreisschliff.



Ausführung und Lieferumfang FRIGOVENT Typ E für Türbreiten bis zu 600cm und für Türhöhen bis maximal 550 cm

Ausführung
Die Anlagen werden komplett und einsatzbereit geliefert. Selbsttragendes Gehäuse mit Gebläsen, Ausblasdüse, Konsolen- und Einschubelektronik - voll funktionsfähig montiert. Das Gehäuse besteht aus schallgedämmtem Verbundwerkstoff in der Farbe weiß. Wesentliche Teile wie Ansauggitter, Ausblasdüse und Konsolen bestehen aus rostfreiem Chromnickelstahl. Alternativ können wir auch das gesamte Gehäuse aus Chromnickelstahl herstellen.

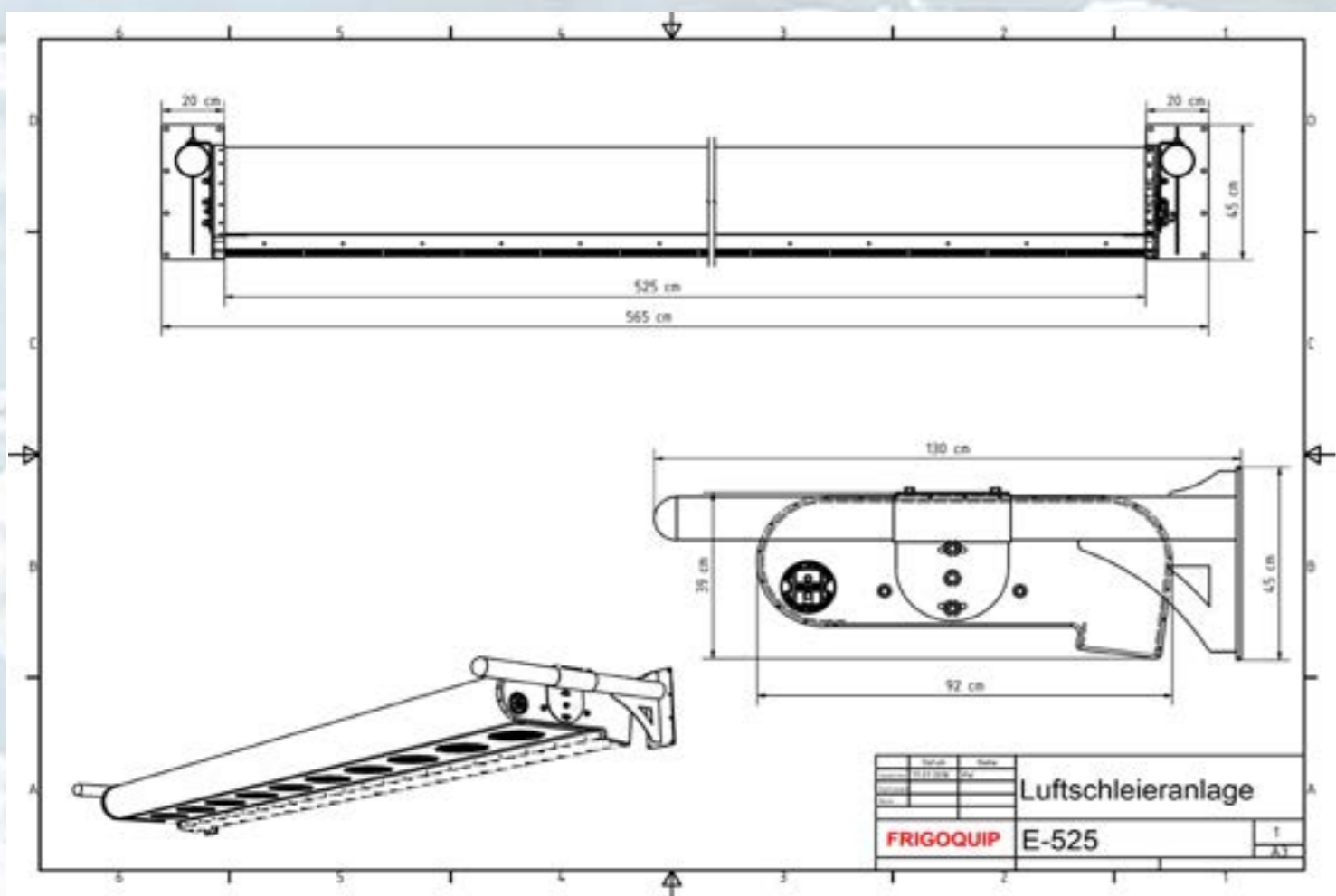
Die übrigen Bauteile der Anlage wie z.B. die Endkappen und die Montageblöcke für die Konsolen bestehen aus Polyäthylen.

Der Typen E und X sind serienmäßig mit Zentrifugalgebläsen mit elektronisch kommutierten und energieeffizienten EC-Motoren der neuen Generation ausgestattet. Die Gehäuse und die Einströmdüsen dieser Gebläse bestehen aus Chromnickelstahl, die Laufräder aus Aluminium.

Vorteile dieser Gebläse: Blitzschneller Anlauf, leises Laufgeräusch, sehr langlebig. Der Stromverbrauch ist ca. 50% geringer als der von Gebläsen mit den üblichen AC-Motoren.

Lieferumfang
FRIGOVENT Luftschleieranlage, zwei Edelstahl-Konsolen, stabiles Windrad als Justierhilfe und Näherungsschalter mit Kabel und Schraubanschluss. Befestigungsmaterial aus Edelstahl für Klemmontage an einer Paneelwand oder alternativ Befestigungsmaterial für Montage am Mauerwerk.

Montage:
Der Luftschleier kann durch ausgebildete Arbeitskräfte installiert werden. Wir verfügen über mehrere Montage-Teams und montieren Luftschleier bei unseren Kunden weltweit. Dabei können Ihnen die Montage zum Festpreis anbieten.



Technische Daten FRIGOVENT Typ E und Typ X

Typ	Gebläse	Gewicht der FRIGOVENT Typ E	FRIGOVENT Typ E für folgende Türhöhen: Kühlraumtüren bis 500cm Gefrierraumtüren bis 450 cm Zentrifugalgebläse mit elektronisch kommutierten Motoren	FRIGOVENT Typ X für folgende Türhöhen: Kühlraumtüren bis 550 cm Gefrierraumtüren bis 500 cm Zentrifugalgebläse mit elektronisch kommutierten Motoren
Düsenbreite		FRIGOVENT Typ X ist 10% schwerer	230 Volt-1Ph.- 50/60 Hz. ab Typ E-300 400V-3 Ph.	230 Volt-1Ph.- 50/60 Hz. ab Typ X-300 400V-3Ph.
cm	Stück	Verpackung mit kg ohne kg	Luftleistung m³/h Leistungsaufnahme KW	Luftleistung m³/h Leistungsaufnahme KW

FRIGOVENT				Typ E	Typ X
75	1	133	103	3.000	0,40
100	2	148	113	6.000	0,80
125	2	158	118	6.000	0,80
150	3	172	127	9.000	1,20
175	3	182	132	9.000	1,20
200	4	197	142	12.000	1,60
225	4	207	147	12.000	1,60
250	5	222	157	15.000	2,00
275	5	232	162	15.000	2,00
300	6	247	172	18.000	2,40
325	6	257	177	18.000	2,40
350	7	272	187	21.000	2,80
375	7	282	192	21.000	2,80
400	8	296	201	24.000	3,20
425	8	306	206	24.000	3,20
450	9	321	216	27.000	3,60
475	9	331	221	27.000	3,60
500	10	346	231	30.000	4,00
525	10	356	236	30.000	4,00
550	11	371	246	33.000	4,40
575	11	381	251	33.000	4,40
600	12	396	261	36.000	4,80

- Sonderzubehör**
- Alle Anlagen auch für 110 Volt und für 60 sowie 50 Hz. auch lagermäßig lieferbar.
 - Seitenabschottung aus Weich PVC Streifen zur Vermeidung von seitlicher Warmluftansaugung.
 - Ausschalter mit Kontrolllampe anstatt Näherungsschalter für Dauerbetrieb des Luftschleiers.
 - Sonderkonsolen zur Reduzierung der Baubreite, zur Montage unter der Decke oder zur Befestigung an den Seitenwänden.
 - Getrennter Schaltkasten aus Chromnickelstahl mit Drehzahlregler und Ausschalter anstatt Schaltung im Gerät.
 - Gehäuse aus Chromnickelstahl Oberfläche Mattschliff anstatt Alu-Kunststoff-Verbundmaterial Farbe Weiß.



FRIGOVENT Typ D-325 über einem 2-flügeligen Schiebetor (Lichtmaß 300 x 300cm)

FRIGOVENT - TECHNISCHE BESONDERHEITEN

1. Alle Gebläse sind mit elektronisch kommutierten stufenlos regelbaren EC Motoren ausgestattet, die allen Vorgaben der neuesten EU Gesetzgebung entsprechen. Sie sind stufenlos regelbar und laufen sofort nach Befehl zur Türöffnung innerhalb von 2 Sekunden hoch. Wenn das Tor offen ist, hat sich der Luftschleier bereits gebildet. Gebläse mit EC-Motoren weisen gegenüber den handelsüblichen AC-Motoren folgende Vorteile auf:
 - a) Bis zu 50% weniger Stromverbrauch.
 - b) Bauartbedingt extrem lange Lebensdauer
 - c) Wesentlich leiseres Betriebsgeräusch. (z.B. kein Phasenanschnittsbrummen)
 - d) Betrieb mit Gleichstrom 48 Volt
 - e) Sicherheitskleinspannung - Keine Strom-Unfälle.
2. Bis zu Baulängen von 8 Metern freitragend in einem Stück können wir Luftschleier herstellen. Sie werden auf Konsolen montiert, die an beiden Seiten der Toröffnung befestigt werden. Damit können unsere Luftschleier so weit vor der Toröffnung montiert werden, dass sich Hebetore oder Sektionaltore frei hinter den Luftschleiern bewegen können. Ebenfalls können wir die Anlage soweit vor den Toröffnungen montieren, dass der Luftstrom optimal vor der Toröffnung zum Boden strömt und nicht durch Laufschiene usw. behindert wird.
3. Die gesamte Anlage kann geschwenkt werden, so dass der Luftstrom im richtigen Winkel zum Boden strömt. Eine Umlenkung des Luftstroms ist nicht erforderlich. So ist der Luftstrom frei von Turbulenzen und kann in dieser Form seine Aufgabe bestens erfüllen.
4. Alle FRIGOVENT Luftschleier können auch im Gefrierraum bis zu Temperaturen von -40°C montiert werden. Dazu werden sie mit einer besonderen Elektrik und mit einer selbstregulierenden Begleitheizung ausgestattet.
5. Nur nichtrostende Materialien werden zur Herstellung unserer Anlagen verwendet. Die Konsolen aller Anlagen bestehen aus Chromnickelstahl. Die Gehäuse aus einem schallgedämmten Verbundmaterial aus Polyäthylen mit Oberflächen aus Aluminium oder wahlweise aus Chromnickelstahl. Ausblasdüsen oder Ansauggitter, die Gehäuse der Gebläse der Baureihe TOP und alle Schrauben sind aus Chromnickelstahl. Die Laufräder der Gebläse sind aus Vollkunststoff oder Aluminium. Großformatige Teile, wie z.B. die Kappen oder die Endplatten der horizontal blasenden Anlagen werden aus massiven Kunststoffblöcken gefräst.
6. Kleinere Anlagen liefern wir mit Stecker zum Anschluß an 230 Volt. Große Anlagen mit einem getrennten Schaltkasten zum Anschluß 400 Volt 3 Ph. Alle Anlagen laufen mit einer Sicherheitskleinspannung von 48 Volt Gleichstrom. Dazu wird der Strom in der Anlage entsprechend gleichgerichtet und umgeformt. Die mitgelieferten Näherungsschalter sind wasserfest IP 65 und werden mit 24 Volt betrieben.

FRIGOVENT - ZUBEHÖR

- a) Ausstattung mit UVC Entkeimungs-Modulen und Kaltplasma-Generatoren. Der ausgeblasene Luftstrom ist dann keimfrei und elektrisch aufgeladen so aggressiv, dass angrenzende Luftschichten und angeblasene Gegenstände desinfiziert werden.
- b) Einhausungen der gesamten Anlagen seitlich und nach oben verbessern die Wirkungsweise.
- c) Getrennte Schaltkästen machen die Regelung der Anlagen von jedem Ort möglich.
- d) Mit HEPA Filtern und Kontrolllampen für Filteraustausch.
- e) Seitenabschottungen aus Weich PVC verhindern seitliche Warmluftansaugung.
- f) Tandem-Ausführung - jeweils ein Luftschleier außen und innen über der Türöffnung für noch bessere Abschottung - zu empfehlen bei langen Offenstehzeiten.
- g) Horizontal blasende Luftschleier - wenn es über der Tür keinen Platz gibt. Wir produzieren diese Luftschleier in Form einer Anlage, die gegen eine Prallwand bläst oder in Form von zwei Anlagen, die gegeneinander blasen.
- h) Die Gehäuse bestehen aus einem sehr stabilen schallgedämmten Sandwichmaterial mit einem Kern aus Polyäthylen und Oberflächen aus weiß lackiertem Aluminium. Lieferbar sind andere Farben oder auch das gesamte Gehäuse aus Chromnickelstahl.
- i) Ausstattung mit einer selbstregulierenden Begleitheizung, wenn der Luftschleier **in einem Gefrierraum montiert** werden muss.

Das FRIGOQUIP Produktionsprogramm:

FRIGOVENT	Luftschleier für Kühl- und Gefrierraumtüren.
THERMOVENT	Luftschleier für Betriebstüren und Fabrikture.
HALLOVENT	Luftschleier für Flughäfen, Warenhäuser und Hotels.
FRIGOALARM	Personenalarm für Kühl- und Gefrierräume.
FRIGOFLEX	Pendeltüren und Streifenvorhänge.
DISINFECTOR	Luftentkeimungsanlagen für Schulen, Restaurants, Sportstätten, Versammlungsräume und Supermärkte.



FRIGOVENT Typ C-350 über einem Schnelllauf-Tor (Lichtmaß 300 x 300cm)



FRIGOVENT Typ G-325 über einem zweiflügeligen Gefrierraumtor (Lichtmaß 300 x 300cm)

Wie funktioniert eigentlich ein Luftschleier?

Ein Luftschleier ist ein Gerät, das einen Luftaustausch durch eine offene Tür verhindert. Es handelt sich um ein Gebläse mit einer Ausblasdüse. Eine Tür aus Luft.

Es gibt andere Begriffe wie Lufttor, Luftwand, Luftbarriere, Luftvorhang, Luftschottanlage. Dabei handelt es sich aber immer um Anlagen, die nach dem gleichen Prinzip arbeiten. FRIGOVENT Luftschleier dienen zur Verhinderung von Warmluftverlusten bei offenen Türen. Sie werden auf der Außenseite des Kühl- oder Gefrierhauses über der Tür montiert. Bei offenen Türen strömt Kaltluft unten hinaus, während oben Warmluft eindringt.

Es geht darum, diesen Luftaustausch zu verhindern.

Mit den Gebläsen und einem besonderen Gleichrichter wird ein laminarer, turbulenzfreier Luftstrom oberhalb der Türöffnung erzeugt, der im rechten Winkel zur angrenzenden Luft ausgeblasen wird.

Der Luftstrom muss so stark sein, dass er bis zum Boden reicht. Dieser Luftstrom - der Kernstrahl - reißt die angrenzende Luft – die Kaltluft des Kühlraumes und die warme Außenluft mit sich.

Der Kernstrahl und die mitgerissene Luft treffen auf den Boden und teilen sich. Die Luft des Kernstrahles und die mitgerissene warme Luft des Vorraumes bleiben im Vorraum, die mitgerissene kalte Kühlraumluft bleibt im Kühlraum.

Wichtig dabei ist, dass der Kernstrahl gleichgerichtet, laminar und turbulenzfrei ist.

Dann kann sich die mitgerissene Luft nicht mit dem Kernstrahl vermischen.

So bleiben die Luftströme von einander getrennt und der Luftschleier kann seine volle Wirkung entfalten.

Justierung der Luftschleieranlage.

Die Ausblasgeschwindigkeit aller unserer Luftschleier ist stufenlos regelbar.

Die Luft strömt mit einer maximalen Geschwindigkeit von ca. 15 m/sec aus der Düse.

Die Geschwindigkeit verlangsamt sich, je mehr sich der Luftstrom dem Boden nähert.

Wenn die Luftgeschwindigkeit zu gering ist, reicht der Luftstrom nicht bis zum Boden.

Wenn die Luftgeschwindigkeit zu hoch ist, prallt sie stark auf den Boden auf, was zu störenden Verwirbelungen führt. Die Ausblasgeschwindigkeit muss nun durch Drehen des Potentiometers so geregelt werden, dass der Luftstrom gerade bis zum Boden reicht.

Zur Optimierung des Ausblaswinkels sind unsere Luftschleier schwenkbar in den Konsolen gelagert. Durch Lösen einer Hutmutter in den Verbindungsklötzen an den beiden Endkappen lässt sich die Anlage so bewegen, dass die Ausblasdüse stufenlos um ca. 10° nach innen oder außen geschwenkt werden kann.

Wie erfolgt die Funktionskontrolle?

Die mitgelieferte Windmühle wird direkt unter den Luftstrom gestellt. Bei ausgeschaltetem Luftschleier dreht sich das Windrad. Es wird es durch die hinausfließende Kaltluft angetrieben. Wenn Sie die Luftschleieranlage einschalten und die Luftgeschwindigkeit erhöhen, sehen Sie, dass das Windrad langsamer wird und schließlich stehen bleibt.

Das stehende Windrad ist der Beweis dafür, dass der Luftschleier richtig justiert ist.

Auch im schwächsten Bereich des Luftstromes, nämlich am Boden, gibt es dann keinen Luftaustausch mehr.



FRIGOQUIP Werk 1 Büroeingang



FRIGOQUIP Werk 1



FRIGOQUIP Werk 1 Ladezone

Denkmalsweg 1
D-49324 Melle

Tel. +49 (0) 5422 709 1945
Fax. +49 (0) 5422 709 1947

Email: info@frigoquip.de
www.frigovent.de

