



Strahl-Torluftschleier

***die energiesparende
Kombination von Luftschleier
und Wärmestrahler...
für wirksame Abschirmung
von Industrietoren...***

Technische Daten

frivent[®]
Luft+Wärme+Klima

Gerätebeschreibung

Energiesparen und offene Tore

FRIVENT Strahl-Torluftschleier Type TSL

Frivent Strahl-Torluftschleier TSL sind konzipiert für die energiesparende Abschirmung von Industrietoren.



Das Gehäuse ist eine stabile Rahmenkonstruktion, mit verzinkten oder beschichteten Wandpaneelen. Die Luft wird frontseitig und von oben durch ein Lochgitter, wahlweise mit oder ohne Luftfilter, über den Wärmestrahler und das Abgasrohr angesaugt und über ein einstellbares Düsen-system ausgeblasen.

Das Mehrfachdüsen-system besteht aus optimierten schwalbenschwanzförmigen Aluminiumprofilen und ermöglicht eine parallele Verstellung des Ausblaswinkels bis zu 40 Grad in beide Richtungen.

Hiebei werden die Einzelstrahlen zu einem überbreiten Luftstrahl zusammengeführt. Es tritt eine Summierung der Einzelstrahlen und der Profilbreiten ein, die zu einer Überbreite des Luftstrahles führt.

Die langen Profilflanken wirken wie ein Gleichrichter. Durch den in der Druckkammer erzeugten Staudruck wird ein homogenes Strahlverhalten erreicht und mit dem kraftvollen Mehrfachdüsenstrahl ein hohes Abschirmverhalten bewirkt.

Durch die Kombination von Torluftschleier und Infrarotstrahler wird gegenüber herkömmlichen Luftschleiern eine deutliche Energieeinsparung von bis zu 75% erreicht.

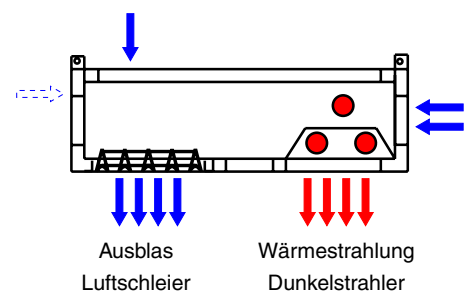
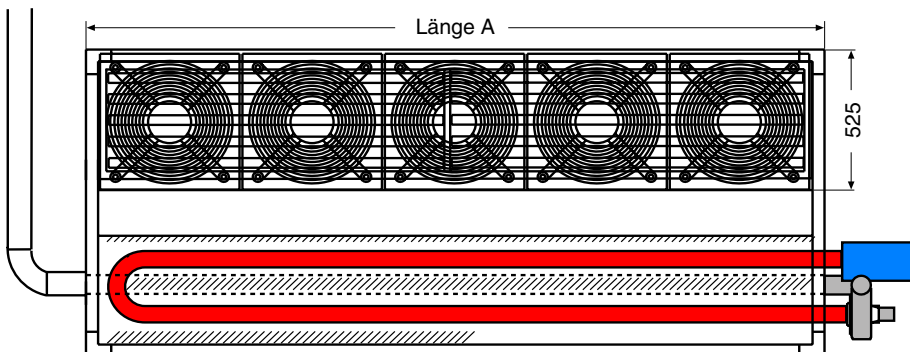
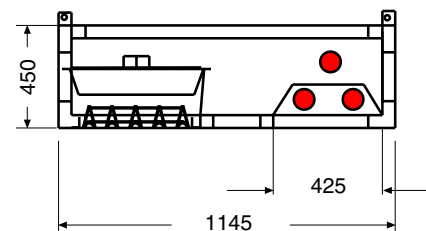
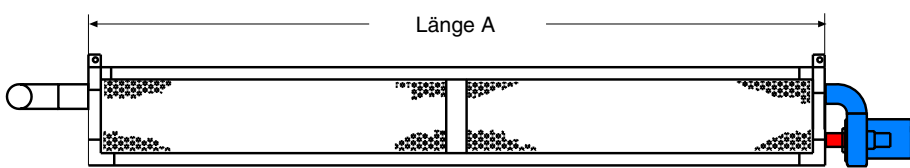
Der Wärmestrahlerbereich trifft im Personenbereich mit dem Luftstrahl zusammen und verbessert die Behaglichkeit. Der Eingangsbereich wird trocken und eisfrei gehalten.

Die **Frivent Strahl-Torluftschleier TSL** können individuell an jedes Tor angepaßt werden.

Die Beheizung erfolgt durch einen am Gerät angeflanschten Gas- oder Ölbrenner.

Die eingebauten Axialventilatoren, mit Motorschutz-Thermokontakten, sind in 5 Stufen schaltbar.

Die Steuereinheit, eingebaut in ein Wandaufbaugeschäube umfaßt So/Wi-Umschalter, abschließbaren Hauptschalter, 5-Stufen-Ventilatorschalter, Hand-Automatik-Umschalter, Störmeldung, Zeitschaltuhr und Zeitglied für die Aus-Einschaltung, sowie Vorheizbetrieb für den Wärmestrahler, Ansteuerung der Ventilatoren über Türkontakt, Überwachung des Wärmestrahlerbereiches und automatische, verzögerte Brennerabschaltung bei Unterschreitung des Mindestabstandes z. B. durch einen hohen LKW-Aufbau, der darunter stehen bleibt.



Energiesparen und offene Tore
Technische Daten

Modell			TSL 6003	TSL 6004	TSL 6005	TSL 6006
Gerätebreite (ohne Brenner)	m		3,00	4,00	5,00	6,00
max. Ausblashöhe/Wurfweite	m		5	5	5	5
min. Ausblashöhe	m					
Luftmenge max. (5 - Schaltstufen)	m ³ /h		17500	21000	28000	33600
Geräuschpegel	Größte Stufe	dB(A)	72	74	77	78
	Kleinste Stufe	dB(A)	58	60	63	65
Ventilatoren	Anzahl		5	6	8	10
	Spannung 50 Hz	V	400/3/N PE	400/3/N PE	400/3/N PE	400/3/N PE
	Nennleistung	kW	5 x 0,33	6 x 0,33	8 x 0,33	10 x 0,33
	Leistungsaufnahme	A	5 x 0,58	6 x 0,58	8 x 0,58	10 x 0,58
Gesamt	Stromaufnahme	A	2,90	3,48	4,64	5,80
	Motorleistung	kW	1,9	2,28	3,04	3,80
Heizleistung*	kW		15	20	25	30
Rohrdurchmesser	mm		76,1	76,1	89,1	89,1
U-Rohr-Länge	m		3,30	4,30	5,30	6,30
Material Strahlrohre	Brennerseite		Kesselstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
	Ventilatorseite		Kesselstahl	Kesselstahl	Kesselstahl	Kessel-
stahl						
Mittenabstand	mm		192 ± 4	192 ± 4	230 ± 4	230 ± 4
Gasdurchsatz	m ³ /h		1,65	2,20	2,75	3,30
Abgasmassenstrom	kg/sec		0,0081	0,0108	0,0135	0,0162
Abgastemperatur	°C		80-100	80-100	80-100	80-100
CO ₂	Vol %		7	7	7	7
Förderdruck ca.	Pa		10	40	80	80
Empfohlener Durchmesser Abgasrohr **mm	80		100	100	100	
Empfohlene Schornsteinhöhe 2,8 (Minimum)**	m		2,8	2,8	2,8	2,8
Gasdruck maximal	mbar		65	65	65	65
Gasdruck minimal	mbar		20	20	20	20
Düsenquerschnitt EG-H	mm		3,5	4,2	4,2	5,5
Düsendruck EG-H	mbar		10,0	13,5	18,5	12,0
Abmessungen	Länge/Gerät (A)	mm	3000	3979	4957	5936
	Höhe	mm	450	450	450	450
	Tiefe	mm	1145	1145	1145	1145
Strahlbreite/Ausblasgitter	mm		230/360	230/360	230/360	230/360
Gewicht ca.	kg		270	360	450	520

* bezogen auf Gasbefuerung, Erdgas Heizwert 10,35 kWh/m³
 Ölbefuerung auf Anfrage / ** abhängig von regionalen Bestimmungen

Gerätebeschreibung

Energiesparen und offene Tore

Funktion

Leistungsstarker Torluftschleier für sichere Abschirmung großer Tore von Hallen aller Art.

Die Luft wird im Deckenbereich und frontseitig auf der Raumseite angesaugt. Dadurch werden die eingebauten Axialventilatoren gleichmäßig beaufschlagt und bringen höchstmögliche Luftleistung.

Für beengte Platzverhältnisse kann die Ansaugung alternativ auch anstatt von oben von der Rückseite erfolgen. Dazu wird einfach das obere Ansauggitter gegen die Verkleidung auf der Rückseite getauscht.

Im Luftschleier wird auf eine zusätzliche Erwärmung der Luft über der Innentemperatur verzichtet. Dadurch lassen sich große Wärmemengen einsparen.

Bei geschlossenem Tor bleibt in der Wärmestrahlung auch bei abgeschalteten Ventilatoren in Betrieb, die Wärmestrahlung kommt der Raumheizung zu nutze.

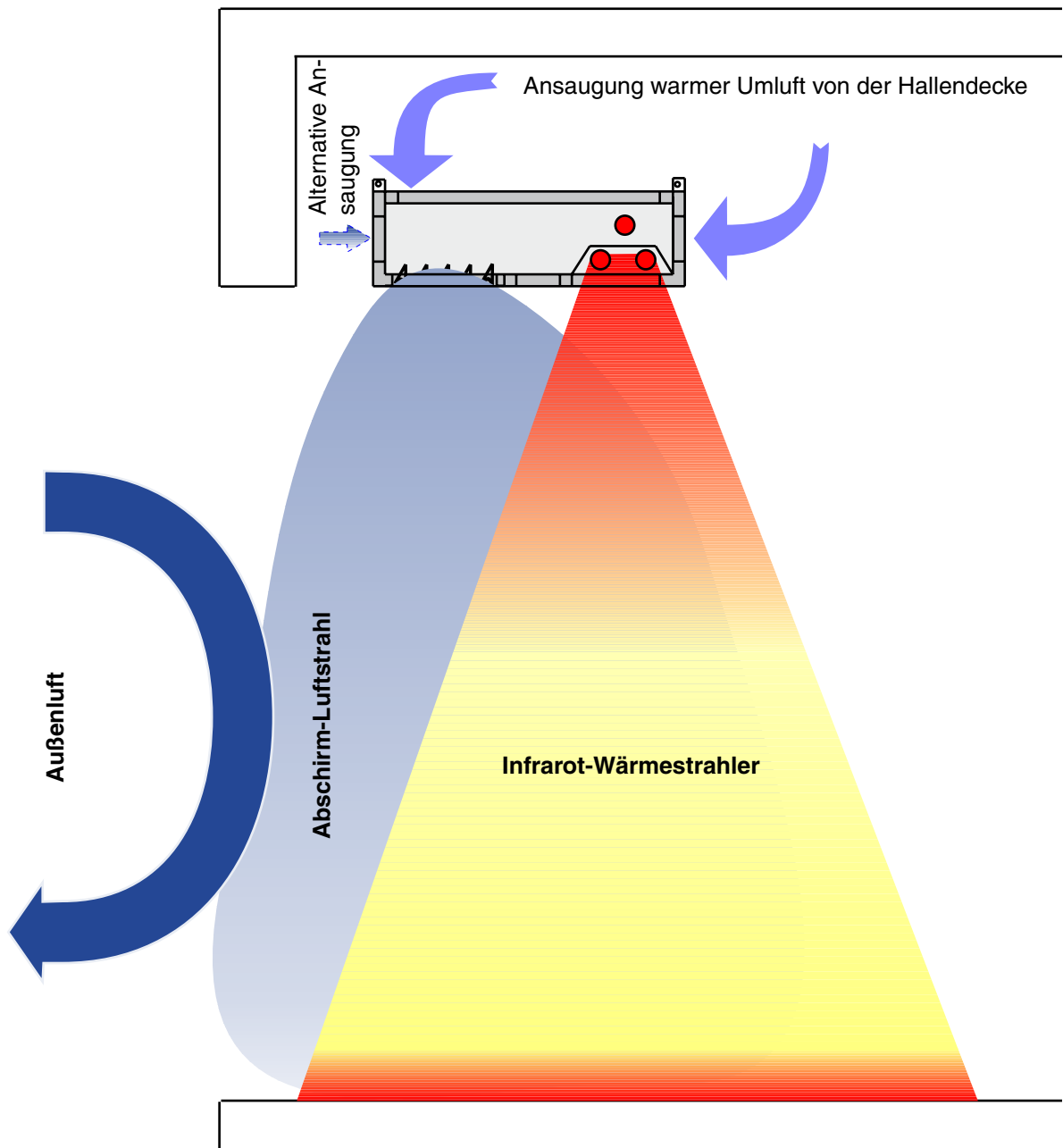
Um im Einflußbereich des abschirmenden Luftstrahles jedoch unangenehme Zegerscheinungen zu vermeiden ist im Luftschleier ein Infrarot-Wärmestrahler (Dunkelstrahler) integriert.

Dadurch wird der Abschirmbereich erwärmt und trocken und eisfrei gehalten.

Erdgas-Dunkelstrahler übertragen einen großen Teil der erzeugten Wärme durch Strahlung.

Ihre Oberfläche wird nicht heißer als 650°C und glüht daher nicht sichtbar (deshalb der Name).

Das entstehende Rauchgas wird über eine Rauchgasleitung abgeführt.



Energiesparen und offene Tore Dunkelstrahler

Funktion von Dunkelstrahlern

Dunkelstrahler erzeugen die Wärme durch Verbrennung eines Luft-Gasgemisches in geschlossenen Brennern mit Strahlungsrohren. Der Ventilator, der sich in der Regel am anderen Ende des Strahlungsrohres befindet, erzeugt einen Unterdruck im System. Zum einen, um das Abgas abzuführen und zum anderen, um die Brennerflamme so weit wie möglich in die Strahlungsrohre „hineinzuziehen“. Die Oberfläche des Strahlungsrohres wird durchschnittlich auf ca. 300 bis 600°C erhitzt und gibt die Energie überwiegend in Form von Strahlung ab.

Trifft **Wärmestrahlung** (Infrarotstrahlung) auf die Oberfläche eines festen oder flüssigen Körpers, werden diese elektromagnetischen Wellen absorbiert und dabei in Wärmeenergie umgewandelt.

Abgasführung Dunkelstrahler

Dunkelstrahler werden an eine Abgasanlage angeschlossen. Nähere Angaben finden sich in der Norm EN 13410 („Heizungsanlagen mit Gas-Infrarotstrahlern-Be- und Entlüftung von gewerblich genutzten Räumen“) bzw. im Arbeitsblatt Nr. 904 „Abnahmen an Feuerungsanlagen“ des ZIV.

Strömungsgeschwindigkeiten in Abgasrohren nach DIN 4705

Dunkelstrahler Anlagen werden grundsätzlich so ausgelegt, daß nach den vorliegenden Vorschriften und der DIN 4705 die Abgasgeschwindigkeit von 10 m/s nicht überschritten wird. Aus nachfolgend aufgeführter Tabelle kann verbindlich entnommen werden, bis zu welcher angeschlossener Leistung die entsprechenden Rohrdurchschnitte ausreichen.

Leistung kW	Rohrdurchmesser mm				
	80	100	150	200	250
20	2,17	1,38			
40	4,34	2,78			
60	6,50	4,16	1,85		
80	8,67	5,55	2,46	1,38	
100	10,84	6,94	3,08	1,73	1,11
150			4,65	2,60	1,66
200			6,17	3,47	2,22

Luftgeschwindigkeit in Rohren gemäß DIN 4705 in Abhängigkeit von Leistung und Durchmesser (Ausgelegt bei einer Temperatur von 150°C, Angabe in m/s)

Merkmale von Dunkelstrahlern

Es wird davon ausgegangen, daß der Wärmeaustausch zwischen Menschen und Umgebung etwa zu gleichen Teilen durch Konvektion und Strahlung erfolgt. Physiologische Untersuchungen haben ergeben, dass die vom Menschen wahrgenommene Raumtemperatur in erster Annäherung dem Mittelwert aus Luft- und Strahlungstemperatur der umgebenden Oberflächen entspricht.

Die vom Mensch empfundene Raumtemperatur (tR) ergibt sich dann wie folgt :

$$tR = (tL + tS) / 2$$

tL = Umgebungstemperatur

tS = Strahlungstemperatur

In Räumen, die mit verschiedenartigen Systemen beheizt werden, ist jeweils gleiche Behaglichkeit bzw. gleicher Komfort gewährleistet, wenn die empfundene Temperatur gleich ist. Daraus folgt nun die physiologische Besonderheit der Strahlungsheizung: zur Erzielung gleicher Behaglichkeit kann die Lufttemperatur um so niedriger gehalten werden, je höher die Strahlungstemperatur der abstrahlenden Flächen ist. Bei einer kompletten Beheizung mit Dunkelstrahlern kann somit die Lufttemperatur deutlich geringer sein, Sie empfinden es aber dennoch als behaglich.

Durch die geringere Lufttemperatur tritt jedoch noch ein anderer Effekt auf. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen steigt keine warme Luft nach oben und staut sich unter dem Hallendach, sie entzieht sich somit auch nicht dem Aufenthaltsbereich. Durch die niedrigen Lufttemperaturen werden die Transmissions- und Lüftungsverluste klein gehalten - es muß weniger nachgeheizt werden und das sogenannte „Wärmepolster“ unter dem Dach wird weitgehend vermieden.

Unter Berücksichtigung vorangegangener Ergebnisse ist ersichtlich, wieso der Einsatz von Dunkelstrahlern nachweisliche Energieeinsparungen von bis zu 50% gegenüber herkömmlichen Systemen ermöglicht.

Weitere Merkmale von Dunkelstrahlern sind:

- staub- und zugfreie Beheizung
- Möglichkeit der Arbeitsplatz- bzw. Zonenbeheizung
- geräuscharmer Betrieb
- schnelle Aufheizzeiten
- einfaches Handling
- kein Einfrieren vom Trägermedium Wasser
- minimaler Wartungsaufwand
- keine Feuerungsräume nötig
- baukastenähnlich erweiterbar
- ansprechende Optik
- breitgefächerte Einsatzmöglichkeiten

Ausschreibungstext

Energiesparer mit Behaglichkeitseffekt

Pos.	Menge	Beschreibung	Preis	Gesamt
		<p>Frivent Strahl-Torluftschleier TSL für die energiesparende Abschirmung von Industrietoren. Kombination von gasbefeuertem Infrarotstrahler (Dunkelstrahler) mit einem leistungsstarken Luftschleier. Gehäuse als stabile Rahmenkonstruktion, mit verzinkten Verkleidungsblechen. Luftansaugung über den Reflektor des Wärmestrahlers und das Abgasrohr durch ein gestanztes Lochgitter von der Frontseite und von oben. Luftausblas über das einstellbare Ausblassystem, bestehend aus optimierten schwalbenschwanzförmigen Aluminiumprofilen, mit paralleler Verstellmöglichkeit des Ausblaswinkels bis zu 40 Grad in beide Richtungen. Die Einzelstrahlen zu einem überbreiten Luftstrahl zusammengeführt. Die langen Profilflanken wirken wie ein Gleichrichter und durch den in der Druckkammer erzeugten Staudruck wird ein homogenes Strahlverhalten erreicht. Dies führt zu einem kraftvollen Mehrfachdüsenstrahl, der ein hohes Abschirmverhalten aufweist. Axialventilatoren, mit Motorschutz-Thermokontakten in 5 Stufen regelbar. Durch die Kombination von Torluftschleier und Infrarotstrahler wird gegenüber herkömmlichen Luftschleiern eine deutliche Energieeinsparung von bis zu 75% erreicht. Der Wärmestrahlerbereich trifft im Personenbereich mit dem Luftstrahl zusammen und verbessert die Behaglichkeit. Der Eingangsbereich wird durch die Wärmestrahlung trocken und eisfrei gehalten. Dunkelstrahler, bestehend aus U-förmig gebogenen Strahlungsrohr, mit angeflanschem Gasbrenner mit Zünd-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitstemperaturbegrenzer und Saugzugventilator. Das Strahlungsrohr ist mit einem Reflektor aus Edelstahl abgedeckt. Das Rauchgas wird zur besseren Wärmeausnutzung nochmals über ein Abgasrohr durch den angesaugten Luftstrom geführt. Die Frivent Strahl-Torluftschleier TSL können individuell an das Tor angepaßt werden und werden durch einen am Gerät angeflanschten Gasbrenner beheizt. Die Steuereinheit, eingebaut in ein Wandaufbaugeschäule umfaßt So/Wi-Umschalter, abschließbarer Hauptschalter, 5-Stufen-Ventilatorschalter, Hand-Automatik-Umschalter, Störmeldung, Zeitschaltuhr und Zeitglied für die Aus-Einschaltung, sowie Vorheizbetrieb für den Wärmestrahler, Ansteuerung der Ventilatoren über Türkontakt, Überwachung des Wärmestrahlerbereiches und automatische, verzögerte Brennerabschaltung bei Unterschreitung des Mindestabstandes z. B. durch einen hohen LKW-Aufbau, der darunter stehen bleibt. Technische Daten: Gerätetype Strahl-Luftschleier TSL .. Gerätebreite m Ausblashöhe m Luftleistung m³/h Motornennleistung gesamt Watt Motornennstrom gesamt A Schallpegel dB(A) Schutzart IP 44 Anschlußspannung Volt/50 Hz Dunkelstrahlerleistung kW Gasart Erdgas H_u Gasdurchsatz m³/h Gasvordruck mbar Abmessungen Länge / Breite / Höhe mm Gewicht ca. kg</p> <p>Zubehör Aufhängematerial für Deckenmontage</p>		



Schaltgeräte für Strahl-Torluftschleier

Österreich

Josef Friedl GmbH - Luft- und Wärmetechnik

Salzburgerstraße 20 b
A-6380 St. Johann in Tirol
Telefon +43 5352 6 25 27 0
Telefax +43 5352 6 35 99
eMail info@frivent.com
Internet http://www.frivent.com

Josef Friedl GmbH - Luft- und Wärmetechnik

Lehmanngasse 21/1/2
A-1230 Wien
Telefon +43 1 865 01 12 20
Telefax +43 1 865 01 12 11
eMail info@frivent.com

Deutschland

FRIVENT - Luft- und Wärmetechnik GmbH

Dirnismaning 25
85748 Garching bei München
Telefon +49 89 326 19 53
Telefax +49 89 320 23 70
eMail garching@frivent.com

FRIVENT - Luft- und Wärmetechnik GmbH

Zwickauer Straße 412
09117 Chemnitz
Telefon +49 371 84 220 61
Telefax +49 371 84 220 63
eMail chemnitz@frivent.com

FRIVENT - Luft- und Wärmetechnik GmbH

Vertretung Berlin: **Systemair GmbH**
Wolfener Straße 32-34 Haus E
12681 Berlin
Telefon +49 30 98 30 66 0
Telefax +49 30 98 30 66 67
eMail info@frivent.com

Schweiz

CompetAir GmbH - RaumluftKomfort

Böhrnirainstrasse 13
CH-8800 Thalwil
Telefon +41 800 80 40 55
Telefax +41 1 722 51 05
eMail info@competair.ch

Tschechien

FRIVENT CZ s.r.o.

Novohradská 40
CZ-37001 České Budějovice
Telefon +420 38 731 23 39
Telefax +420 38 731 43 07
eMail frivent@frivent.cz

Lüftungs- und Klimageräte mit Wärmerückgewinnung

Vertretung:



Strahl-Torluftschleier_12_2004

Litauen

UAB FRIVENT technika

Verkiu g. 29 korp. 5
LT-2600 Vilnius
Telefon +370 5 273 72 07
Telefax +370 5 273 72 07
eMail frivent@is.lt

Rußland

ZAO „FRIVENT“

Ul. Scherbakovskaja d. 53/17 of. 407
RU-105318 Moskau
Telefon +7 495 647 00 42
Telefax +7 495 647 00 42
eMail info@frivent.com

OOO NEMZ „TAYRA“

Ul. Sofijskaja 2A
RU-630056 Novosibirsk
Telefon +7 3833 45 17 30
Telefax +7 3833 34 69 29
eMail ta@tayra.ru

Ukraine

TOB Teko Interface

Ul. Levanevskogo, 6
UA-03058 Kiev
Telefon +380 44 401 09 90
Telefax +380 44 401 09 91
eMail info@tekointerface.com

Weißrußland

SOO „Klimatkomfort“

Ul. Slavinskogo 1/2a 308
BY-220086 Minsk
Telefon + 375 17 267 22 75
Telefax + 375 17 281 22 63
eMail frivent@mail.by

Kasachstan

TOO „KazSibResurs“

Ul. Respubliki 21-4
KZ-107403 Temirtau
Telefon +7 3213 98 36 38, 98 36 31
Telefax +7 3213 98 36 38, 98 36 31
eMail kazsib777@mail.ru



Josef Friedl GmbH - A-6380 St. Johann in Tirol

frivent[®]
Luft+Wärme+Klima