



Vollständig ins Dach
integrierte,
superflache und
extrem leistungsstarke
Kältemaschine
mit Euro2-Dieselmotor
für Großvolumenlastzüge
und Wechselaufbauten

erstmal
seitliche Luft-
ansaugung
für Großvolu-
menlastzüge
und
Eisenbahn-
transport



weltweit
erste Euro2-
Diesel-
Kälteanlage,
schall-
gekapselt

300 mm
mehr
Ladehöhe

FRIGOBLOCK zeigt zur IAA 1998 erstmals eine speziell für Wechselaufbauten und Großvolumen- sowie Durchladelastrüge entwickelte, vollständig ins Dach integrierte Kältemaschine, die in bezug auf Bauhöhe, Baulänge, Kälte- und Luftleistung neue Maßstäbe setzt. Während hierfür bisher nur störanfällige Unterflur- oder herkömmliche Stirnwandkältemaschinen eingesetzt werden konnten, die einen ca. 800 bis 900 mm langen und ca. 650 bis 750 mm hohen Rücksprung im Aufbau erforderten, gelang es FRIGOBLOCK trotz Integration eines schallgekapselten Dieselgeneratorsatzes mit 12 kVA Leistung, die Gesamtbauhöhe aller Bauteile auf max. 450 mm zu reduzieren und damit bis zu 300 mm mehr Ladehöhe zu gewinnen.

Da die rein elektrisch betriebene FRIGOBLOCK-Kälteanlage in Fahrtrichtung rechts auf 1.180 mm Länge eingebaut wird und der von der Kälteanlage vollständig separierte Dieselgeneratorsatz mit liegend eingebautem 4-Zylinder-Reihen-Dieselmotor auf 1.180 mm Länge in Fahrtrichtung links angeordnet wird, bleibt in der Mitte zwischen der Kälteanlage und dem autonomen Dieselgeneratorsatz 1.220 mm Platz für einen superflachen, ebenso neu entwickelten sehr leistungsstarken Deckenverdampfer, der direkt an die Stirnwand angeschlossen wird und bei Wechselaufbauten und Großvolumenfahrzeuge erstmals auch eine Zwangsluftführung im Stirnwandbereich ermöglicht.

Während bei den bisher am Markt üblichen Wechselaufbauten der noch hinter der Nische



Zweiflutiger Deckenverdampfer,
ab 50 mm i.L. erstmals Zwangsluftführung

eingebaute, weit in den Laderaum ragende Deckenverdampfer auch den Stauraum für die zweite Palettenreihe beschränkt, kann bei Einsatz der neuen FRIGOBLOCK-Kältemaschine nicht nur die erste Palettreihe voll für normal hohe Paletten, sondern auch bereits die zweite Palettreihe voll zur Doppelstockverladung genutzt werden. Hiermit stehen 3 bis 6 Palettstellplätze mehr pro Aufbau zur Verfügung. Die neue FRIGOBLOCK-Kälteanlage sichert dem Betreiber also 10 bis 20 % mehr Transportvolumen und ermöglicht außerdem ein deutlich einfacheres und schnelleres Beladen des empfindlichen Kühlgutes.

bis 20 %
mehr
Transport-
volumen

Die von FRIGOBLOCK entwickelte spezielle Dachnische in selbsttragender Sandwichkonstruktion, die alle FRIGOBLOCK-Bauteile aufnimmt, erstreckt sich über die volle Fahrzeugaufbaubreite von 2.580 mm, aber über nur 1 Palettlänge. Sie besteht aus hochfestem, glasfaserverstärktem Kunststoff und ersetzt die sonst karosseriebauseitig erforderliche Dachnische. Bei 125 mm Dachstärke minimiert sie z. B. den Innenhöhenverlust in den beiden äußeren vorderen Ecken auf nur 360 mm, was bereits der Höhe herkömmlicher Flachverdampfer entspricht, während unter dem neuen, direkt an die Stirnwand angeschlossenen FRIGOBLOCK-Verdampfer nur 120 mm Bauhöhe auf 1.220 mm Breite verloren gehen, so daß, falls gewünscht, eine unbeeinträchtigte Durchladung möglich ist.

selbsttra-
gende GFK-
Dachnische,
nur 360 mm
Innenhöhe
bei 125 mm
Dach

FRIGOBLOCK setzt aber auch neue Maßstäbe in bezug auf die Geräusch- und Abgasemissionen



hochfeste GFK-Verkleidung, wärmege-
dämmt, extrem leistungsstarke Radial-
flachgebläse

Euro2-
Dieselmotor,
4 Zyl., 1,4 l,
liegend
eingebaut,
450 mm
Höhe



bis 100 %
höhere
Kälte- und
Heizleistung,
bis 50 %
höhere
Luftleistung

des superschallgekapselten 12-kVA-Dieselmotorsatzes, der als die weltweit erste dieselbetriebene Kälteanlage auf dem Markt sogar die strengen Euro2- Abgasvorschriften einhält, während herkömmliche dieselbetriebene Anlagen noch mehr als um Faktor 4 erhöhte Abgasemissionen aufweisen, die streng genommen nur noch für Baumaschinen und stationäre Industriedieselmotore zulässig sind.

7.500W bei -30/+20°C bzw. 14.000 W bei 0/+30°C und einer Luftumwälzung von 4.600 m³/h übertrifft bereits alle bisherigen Leistungsangebote am Markt um mehr als 40 %. Der FRIGOBLOCK DK 25 mit einer Kälteleistung von 13.200 W bei -20/+30°C und 23.600 W bei 0/+30°C ist speziell für die Verteilung von Eiskrem- und Tiefkühlkost mit Wechselaufbauten bzw. mit Großvolumenlastzügen konzipiert und garantiert sogar mehr als 50 % mehr Leistung als alle Standard-Sattelanhänger-Kälteanlagen am Markt. Mit diesen bisher nicht gekannten Kälte-, Luft- und Heizleistungen bietet FRIGOBLOCK auch für die modernen, aber sehr schwer zu temperierenden Mehrkammerfahrzeuge ausreichende Leistungen selbst bei höchsten Anforderungen an.

FRIGOBLOCK
mit dem
Hochleistungs-
Kältemittel
AZ20/R410,
auch
langfristig
einsetzbar

Austausch
innerhalb
von Minuten,
allseitig
zugänglich

Der Dieselmotorsatz ist außerdem mit Schnellverschlüssen, Kraftstoffschnellkupplungen sowie elektrischen Steckverbindern versehen, so daß für alle Wartungs- und Reparaturarbeiten ein Austausch innerhalb von Minuten möglich ist. Dies minimiert die Standzeiten, senkt die Reparaturkosten und erhöht die Verfügbarkeit der Wechselaufbauten und Lastzüge erheblich.

Auch bei der äußeren Luftführung des Dieselmotorsatzes und der Kälteanlage geht FRIGOBLOCK völlig neue Wege. Die benötigten Kühlluftmengen für den Verflüssiger, Wasserkühler sowie Dieselmotor werden ungehindert oben von der Seite angesaugt, dabei werden alle Bauteile quer zur Fahrtrichtung von der Luft durchströmt, so daß die neue FRIGOBLOCK-Dachkältemaschinen ohne Probleme bei Hochdachfahrerhäusern, bei allen noch so kurz gekuppelten Gliederzügen sowie beim Eisenbahntransport mit seinen stets undefinierten Fahrt- und Windrichtungen eingesetzt werden können. Infolge entgegengesetzter Fahrtrichtung für die Kältemaschine kann es bei bestimmten Rückwärts-Fahrtgeschwindigkeiten der Bahn nicht mehr, wie bei herkömmlichen Kälteaggregaten mit Längsluftdurchströmung, zu einem Luftstillstand mit entsprechenden Folgeschäden an der Kälteanlage und am Dieselmotor kommen. Das heißt, daß auch Kühlwechselbehälter künftig unproblematisch, umweltfreundlich und auf bestimmten Linien auch besonders wirtschaftlich auf der Schiene transportiert werden können.

erstmalig
seitliche Luft-
ansaugung
für Großvolumen-
lastzüge
und
Eisenbahn-
transport

Auch in bezug auf die Kälte- und Luftleistung setzt FRIGOBLOCK neue Maßstäbe. Der FRIGOBLOCK DK 23 mit einer Kälteleistung von

	LKW - Dieselmotoren					FRIGOBLOCK- Dieselmotor	
	ECE R49	Euro1	Euro2	Euro3	Euro4*	RAL UZ-59a**	
Termin	1982	1993	1996	2000	2005	1997	
Grenzwerte [g/kwh]	NOx	18,0	9,0	7,0	5,0	2,5	7,0
	HC	3,5	1,1	1,1	0,66	0,33	1,1
	CO	14,0	4,5	4,0	2,1	1,05	4,0
	Pm	-	0,36	0,15	0,1	0,05	0,3

* Euro4-Grenzwerte noch nicht endgültig verabschiedet, Vorschlag Euro4 = 50 % Euro3

** Geforderte Grenzwerte für Kältemaschinen mit Dieselmotor an lärmarmen Nutzfahrzeugen. Zusätzlich geforderte Grenzwerte für **Kältemittel und Treibgase: ODP = 0 und GWP < 2500**

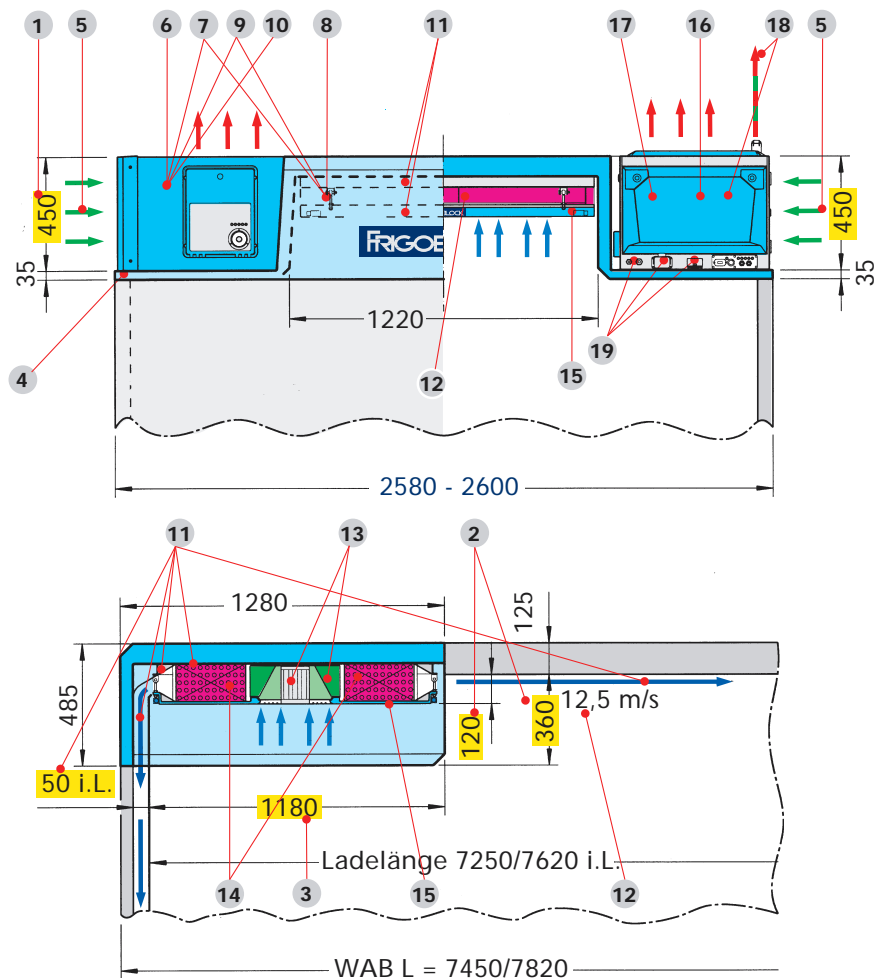
	Industrie-Dieselmotoren						
	EU	US-Richtlinie (EPA)				CARB / ULGE *	
		Stufe I		Stufe II			
Leistung in kW	18-37	<18	18-37	<18	18-37	<18	
Termin	2001	2000	1999	2005	2004	1992	
Grenzwerte [g/kwh]	NOx	8,0	9,5	9,5	7,5	7,5	13,4
	HC	1,5					
	CO	5,5	6,6	5,5	6,6	5,5	402**
	Pm	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	1,2

* laut Herstellerangabe von einigen Kältemaschinen eingehalten

CARB = California Air Resources Board
ULGE = Utility and Lawn and Garden Equipments

** sehr hoher Grenzwert, da auch für kleine Benzinmotoren gültig

FRIGOBLOCK DK 23/25



Dachkältemaschine DK 23/25

Kälteleistung mit AZ20 (R410)
 -20°C **7.500 / 13.200 W**
 0°C **14.000 / 23.600 W**
 Gewicht 142 / 172 kg

Flachverdampfer RE 22, 2flutig

Luftleistung 4.600 m³/h
 Zwangsluftführung bei 50 mm i.L.
 2 Radialgebläse ø 360x120 mm, à 370 W
 Gewicht 60 kg

Dieselegeneratorsatz DS 12

Euro2-Dieselmotor, liegend, 4 Zyl., 1,4 l
 Leistung 12 kVA bei 2.000 1/min
 schallge kapselt, 60/64 dB(A) in 7 m
 Gewicht 264 kg

- 1 Gesamthöhe nur max. **450 mm** = bis 300 mm mehr Ladehöhe
- 2 bei 125 mm Dachstärke nur **120 mm** verringerte Innenhöhe unter dem Verdampfer und nur **360 mm** unter dem Dieselegeneratorsatz bzw. der Dachkältemaschine
- 3 Gesamttinnenlänge incl. Verdampfer = **1.180 mm** = kürzer als eine Palettlänge
- 4 auch bei angeschrägten Aufbauten kein Überstand vorn = keine Beschädigungsgefahr
- 5 seitliche Frischluftansaugung für unterschiedliche Fahrtrichtung beim Eisenbahntransport
- 6 rein elektrisch betriebene FRIGOBLOCK-Kältemaschine, vollständig separiert von Hitzeentwicklung und Schwingungen des Dieselmotors
- 7 50 - 100 % höhere Kälte-, Heiz- und Luftleistung
- 8 4-Wege-Wärmepumpenschaltung zum effizienten Heizen und extrem schnellen Abtauen
- 9 bewährte, langlebige FRIGOBLOCK-Bauteile für den Einsatz des Hochleistungskältemittels AZ20/R410, umweltpolitisch als einziges unbrennbares Kältemittel auch langfristig akzeptiert
- 10 2-Drehzahlschaltung zur weiteren Reduzierung des Geräuschniveaus bei Netzbetrieb
- 11 neuer zweiflutiger Spezialverdampfer mit doppeltem Luftdurchsatz und Zwangsluftführung an der Stirnwand bei nur **50 mm** Abstand
- 12 **12,5 m/sec** Ausblasgeschwindigkeit, 4.600 m³/h Luftdurchsatz (=90fache Luftumwälzung) zur optimalen Temperaturverteilung im Aufbau auch ohne Luftkanal
- 13 zwei Spezialradialgebläse, 360 mm Ø, mit robusten, leistungsstarken Drehstrommotoren, je 0,37 KW (1/2 PS)
- 14 doppelter Lamellenabstand, unübertroffen große vereisende Luftanström- und Wärmetauschfläche
- 15 stoßfestes, isoliertes GFK-Sandwich-Gehäuse, zur einfachen Wartung nach unten aufscharnierbar
- 16 autonomer, superschallge kapselter 12-kVA-Dieselegeneratorsatz
- 17 liegend eingebauter 4-Zylinder-Dieselmotor mit 1,4 l Hubvolumen
- 18 weltweit erste Kältemaschine mit **Euro2-Dieselmotor**
- 19 Schnellverschlüsse, Elektrosteckverbinder und Kraftstoffkupplungen für minutenschnellen Austausch, allseitige Zugänglichkeit, geringe Reparaturkosten, hohe Verfügbarkeit