

**UŽDAROSIOS AKCINĖS BENDROVĖS MAŠINŲ BANDYMO STOTIES
MAŠINŲ BANDYMŲ LABORATORIJA**

Neries 4, Domeikava, Kauno r. sav., LT- 54370 Tel/faks.: +37037477215

El. paštas infovmbs@bandymai.lt.

TVIRTINU

Mašinų bandymų laboratorijos
techninis vadovas



Rimutis Dromantas

2021 m.07.... mėn.02. d.

**Sunkvežimio MERCEDES BENZ 2541 kėbulo izoterminių savybių
nustatymo ir šaldymo įrangos patikros
Bandymų protokolas Nr. 181-2021**

Turinys:

1. Trumpa bandomojo objekto charakteristika pagal užsakovo duomenis	
1.1. Paskirtis	4
1.2. Techniniai duomenys	4
2. Bandymų sąlygos ir darbo režimas	5
3. Bandymų rezultatai:	6-12

Užsakovo pavadinimas ir jo adresas: Lietuvos ir Norvegijos UAB "NORVELITA",
Pramonės g.1 Gabšių k., Raseinių r.

Žinios apie bandomąjį objektą:

Gamintojas

DAIMLER BENZ AG

Pagaminimo metai ir gamyklinis numeris

2008, WDB9302041L350811

Gavimo ir bandymų pradžios datos

2021-06-29

Bandymų vieta

UAB MBS

Bandymų užbaigimo data

2021-07-02

Norminių dokumentų, nustatančių bandymo metodus, pavadinimas ir žymenys:

Susitarimas dėl greitai gendančių maisto produktų tarptautinio gabenimo ir tokiam gabenimui naudojamų specialių transporto priemonių (ATP) Ženeva.

MI 01-2002 *Matavimų atlikimas*

Norminių dokumentų, nustatančių reikalavimus bandomajam objektui, pavadinimas ir žymenys :

Susitarimas dėl greitai gendančių maisto produktų tarptautinio gabenimo ir tokiam gabenimui naudojamų specialių transporto priemonių (ATP) Ženeva.

Be raštinės bandymų laboratorijos vedėjo sutikimo protokolo dalys negali būti dauginamos

1. TRUMPA BANDOMOJO OBJEKTO CHARAKTERISTIKA PAGAL UŽSAKOVO DUOMENIS

1.1. Paskirtis

Sunkvežimio MERCEDES BENZ 2541 izoterminis kėbulas skirtas greitai gendantiesiems maisto produktams gabenti.

1.2. Techniniai duomenys

Kėbulo matmenys, m
vidiniai:

ilgis	8,20
plotis	2,48
aukštis	2,61

išoriniai

ilgis	8,36
plotis	2,60
aukštis	2,83

2. BANDYMO SĄLYGOS

ŠIE BANDYMO REZULTATAI SUSIJĘ TIK SU IŠBANDYTU OBJEKTU

2.1 lentelė

Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūr a kėbulo išorėje, °C
0	32,65	8,27	245	32,65	8,13	490	32,62	8,18
5	32,64	8,31	250	32,64	8,19	495	32,64	8,35
10	32,61	8,35	255	32,66	8,34	500	32,67	8,16
15	32,61	8,36	260	32,67	8,16	505	32,66	8,21
20	32,61	8,06	265	32,65	8,22	510	32,61	8,35
25	32,60	8,19	270	32,63	8,36	515	32,60	8,14
30	32,59	8,24	275	32,64	8,08	520	32,64	8,20
35	32,62	8,26	280	32,61	8,20	525	32,63	8,34
40	32,67	8,30	285	32,62	8,34	530	32,60	8,12
45	32,65	8,35	290	32,63	8,18	535	32,60	8,21
50	32,65	8,37	295	32,64	8,13	540	32,61	8,37
55	32,61	8,34	300	32,61	8,31	545	32,65	8,09
60	32,58	8,11	305	32,65	8,40	550	32,68	8,23
65	32,65	8,24	310	32,66	7,98	555	32,67	8,37
70	32,65	8,31	315	32,66	8,19	560	32,64	8,03
75	32,63	8,37	320	32,64	8,32	565	32,67	8,22
80	32,63	8,13	325	32,63	8,37	570	32,63	8,38
85	32,63	8,24	330	32,62	8,15	575	32,62	8,01
90	32,66	8,33	335	32,64	8,31	580	32,69	8,16
95	32,62	8,38	340	32,62	8,38	585	32,68	8,34
100	32,64	8,12	345	32,63	8,06	590	32,65	8,31
105	32,65	8,28	350	32,68	8,27	595	32,62	8,05
110	32,63	8,39	355	32,70	8,38	600	32,63	8,27
115	32,68	8,07	360	32,71	8,04	605	32,61	8,37
120	32,63	8,22	365	32,67	8,22	610	32,65	8,07
125	32,64	8,33	370	32,67	8,35	615	32,66	8,26
130	32,66	8,38	375	32,58	8,14	620	32,66	8,38
135	32,66	8,12	380	32,58	8,17	625	32,63	8,05
140	32,67	8,28	385	32,65	8,34	630	32,60	8,22
145	32,63	8,40	390	32,65	8,18	635	32,60	8,38
150	32,64	8,08	395	32,66	8,19	640	32,60	8,12
155	32,63	8,23	400	32,64	8,35	645	32,59	8,28
160	32,63	8,37	405	32,58	8,19	650	32,63	8,40
165	32,60	8,05	410	32,57	8,14	655	32,61	8,09
170	32,65	8,18	415	32,68	8,30	660	32,60	8,29
175	32,63	8,32	420	32,64	8,39	665	32,60	8,42
180	32,61	8,23	425	32,66	8,05	670	32,61	8,13
185	32,61	8,19	430	32,71	8,19	675	32,61	8,31
190	32,64	8,33	435	32,74	8,34	680	32,59	8,40
195	32,65	8,28	440	32,69	8,16	685	32,57	8,14
200	32,59	8,15	445	32,66	8,22	690	32,63	8,32
205	32,64	8,30	450	32,61	8,35	695	32,60	8,40
210	32,61	8,40	455	32,60	8,15	700	32,59	8,15
215	32,62	8,03	460	32,62	8,18	705	32,60	8,32
220	32,59	8,23	465	32,60	8,34	710	32,63	8,21
225	32,59	8,36	470	32,62	8,12	715	32,62	8,17
230	32,63	8,09	475	32,64	8,15			
235	32,64	8,20	480	32,68	8,32			
240	32,63	8,35	485	32,68	8,30			

1A pavyzdys

Parengta pagal Susitarimą dėl greitai gendančių maisto produktų tarptautinio gabenimo ir tokiame gabenime naudojamų specialių transporto priemonių
Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP)

Bandymo protokolas Nr. 181-2021

Test report No

1 dalis

Section 1

Transporto priemonės specifikacijos (išskyrus cisternas skystiems maisto produktams vežti)

Specifications of the equipment (equipment other than tanks for the carriage of liquid foodstuffs)

Patvirtinta bandymo stotis:

Approved testing station:

Pavadinimas

Name

UAB MAŠINŲ BANDYMO STOTIS

Adresas

Address

Neries g. 4, Domeikava, Kauno r.

Transporto priemonės tipas:

Type of equipment:

Sunkvežimis

Markė

Make

MERCEDES

BENZ 2541

Valstybinis numeris

Registration number

EEF603

Identifikavimo Nr.

Serial number

WDB9302041L350811

Eksplotacijos pradžios data

Date of first entry into service

2008.11.27

Taros svoris

Tare

11900 kg

Keliamoji galia

Carrying capacity

26000

kg

Kėbulas:

Body:

Markė ir tipas

Make and type

MERCEDES

BENZ 2541

Serijos Nr.

Identification number

WDB9302041L350811

Gamintojas

Built by

DAIMLER BENZ AG

Savininkas arba valdytojas

Owned or operated by

Lietuvos ir Norvegijos UAB "NORVELITA" Pramonės g. 1, Gabšių k., Raseinių r.

Išgaliotas asmuo

Submitted by

Lietuvos ir Norvegijos UAB "NORVELITA" Pramonės g. 1, Gabšių k., Raseinių r.

Pagaminimo data

Date of construction

2008

Pagrindiniai matmenys:**Išoriniai:**

Outside

ilgis

length

8,36 m, plotis

width

2,6 m, aukštis

height

2,83 m

Vidiniai:

Inside

ilgis

length

8,2 m, plotis

width

2,48 m, aukštis

height

2,61 m

Bendras kėbulo grindų plotas

Total floor area of body

20,336 m²**Naudingas vidutinis kėbulo tūris**

Usable internal volume of body

53,08 m³**Bendras kėbulo sienelių vidinio paviršiaus plotas S_i**Total inside surface area S_i of body96,42 m²

Bendras kėbulo sienelių išorinio paviršiaus plotas S_e Total outside surface area S_e of body105,51 m²**Paviršiaus ploto vidurkis:**

Mean surface area

$$S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$$

100,86 m²**Kėbulo sienelių specifikacijos:**

Specifications of the body walls:

Viršus

Top

Lubų storis 100mm**Apačia**

Bottom

Grindų storis 120 mm**Šonai**

Sides

Sienų storis 60mm**Kėbulo konstrukciniai ypatumai:**

Structural peculiarities of body:

kiekis

number

) durų

) of doors

2 galinės durys 85 mm storio ; matmenys(2,48 X 2,70) m.**padėtis**

positions

) ventiliacinių angų

) of vents

Nėra**ir matmenys**

and dimensions

Nėra**Papildoma įranga**

Accessories

Nėra**K koeficientas**

K coefficient

W/m²K

2A pavyzdys

2 dalis

Section 2

Bendro transporto priemonių (išskyrus cisternas skystiems maisto produktams) šilumos perdavimo koeficiento išmatavimas pagal ATP 1 priedo 2 papildymo 2.1 punktą
 Measurement in accordance with ATP, Annex 1, Appendix 2, sub-section 2.1, of the overall coefficient of heat transfer of equipment other than tanks for liquid foodstuffs

Tikrinimo metodas: vidinis šildymas

Testing method: inside heating

Transporto priemonės durų ir kitų angų uždarymo data ir laikas

Date and time of closure of equipment's doors and other openings

2021-06-29 12:10**Vidurkiai, gauti po 12:0 valandų nuolatinio veikimo**

Averages obtained for hours of continuous operation

(nuo 2021-06-30 00:54 iki 2021-06-30 12:54):
 (From a.m./p.m. to a.m./p.m.):

(a) Kėbulo vidutinė išorės temperatūra: $\theta_e = (T)$ 8,24 °C ± 0,07K
 Mean outside temperature of body:

(b) Kėbulo vidutinė vidaus temperatūra: $\theta_i = \frac{\sum S_{in} \cdot \theta_{in}}{\sum S_{in}}$ 32,63 °C ± 0,07K
 Mean inside temperature of tank:

(c) Gautas vidutinis temperatūrų skirtumas: $\Delta \theta =$ 24,39 K
 Mean temperature difference achieved:

Didžiausias temperatūrų skirtumas:

Maximum temperature spread:

Kėbulo viduje 0,17 K
 Inside body

Kėbulo išorėje 0,44 K
 Outside body

Kėbulo sienelių vidutinė temperatūra

Mean temperature of walls of body

$$\frac{\theta_e + \theta_i}{2} \quad \underline{20,44 \text{ °C}}$$

Bendra tikrinimo trukmė

Total duration of test

24:44 h:min**Pastovaus veikimo trukmė**

Duration of continuous operation

12:0 h:min**Šilumos keitiklių sunaudota energija: W_1**

Power consumed in exchangers

1128 W**Ventiliatorių absorbuota energija: W_2**

Power absorbed by fans

86 W

Bendras šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuojamas pagal formulę:

Overall coefficient of heat transfer calculated by the formula:

$$K = \frac{W_1 + W_2}{S \times \Delta \theta_2}$$

$K = 0,493 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Tikrinimo matavimų didžiausia paklaida

1,3 %

Maximum error of measurement with test used

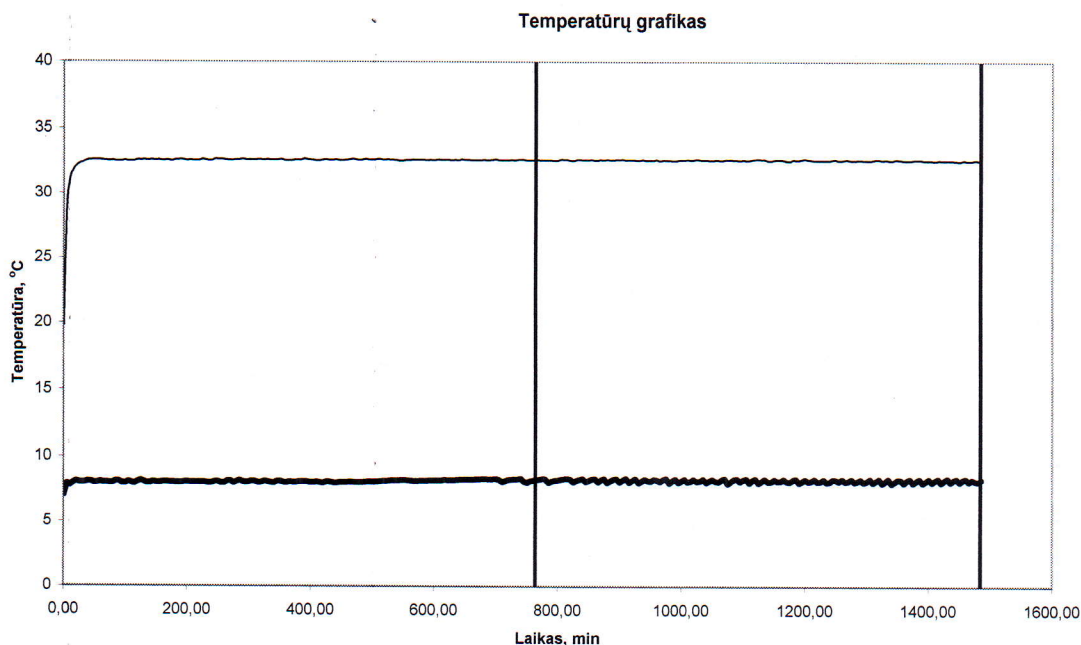
Pastabos Pagal šio patikrinimo rezultatus transporto priemonė gali būti pripažinta tinkama

Remarks

sertifikatu pagal ATP 1 priedo 3 papildymą, galiojančiu ne ilgiau kaip šešerius metus; transporto

priemonė turi skiriamąjį ženklą IN

Tačiau naudotis šio patikrinimo ataskaita kaip transporto priemonės tipo oficialaus patvirtinimo sertifikatu pagal ATP 1 priedo 1 papildymo 2a punktą galima ne ilgiau kaip šešerius metus, t.y. iki 2027-07



Sudarė: Ekspertas

Done at:

Rimutis Dromantas

Atsakingas asmuo

Testing Officer

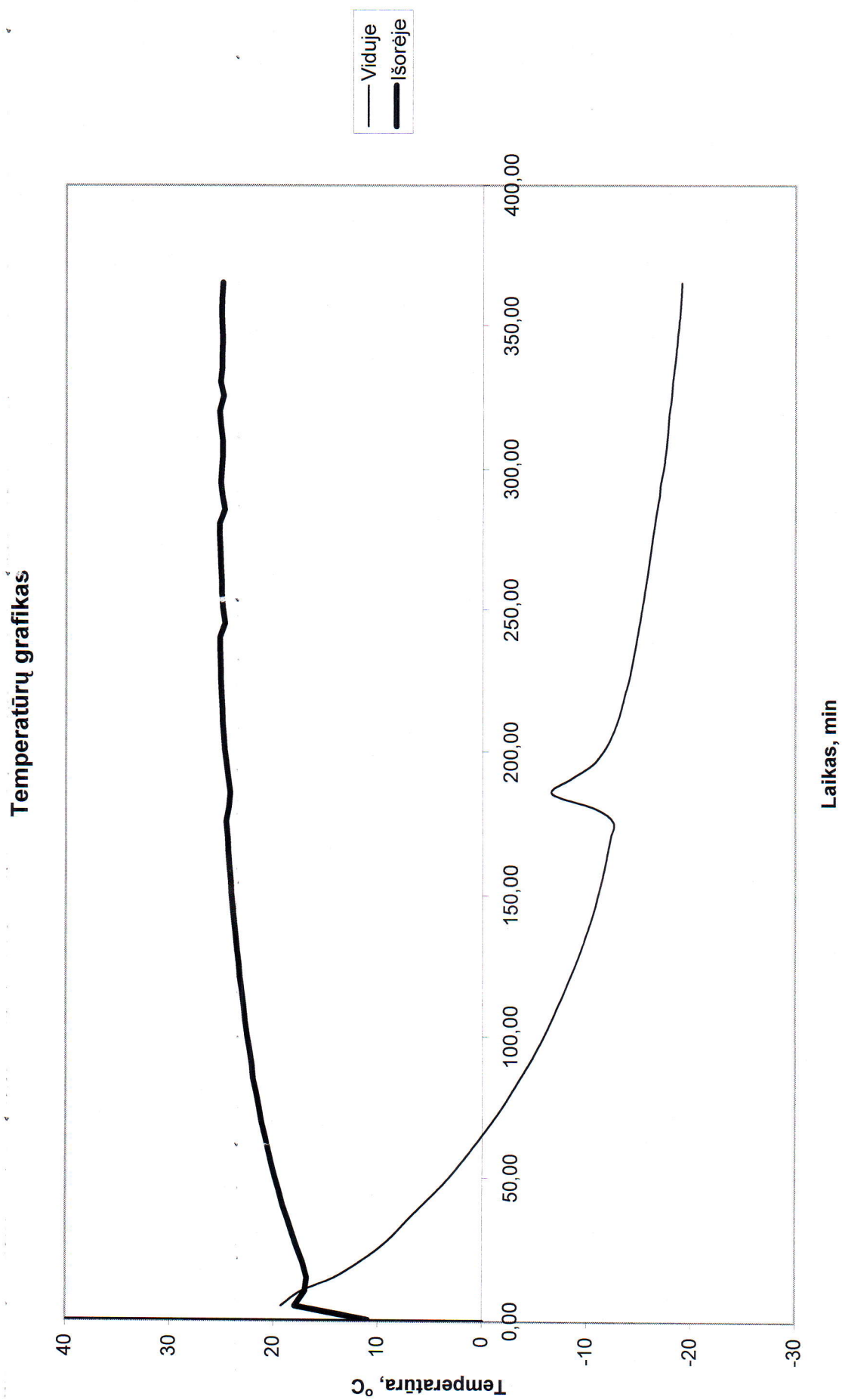
Data 2021-07-01.

On

3. ŠALDYMO ĮRANGOS PATIKROS SĄLYGOS

ŠIE REZULTATAI SUSIJĘ TIK SU IŠBANDYTU OBJEKTU

Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra a kėbulo išorėje, °C
0		10,99	245	-15,03	24,77			
5	19,29	17,96	250	-15,28	24,98			
10	17,32	16,99	255	-15,49	25,07			
15	14,22	16,84	260	-15,73	25,09			
20	11,80	17,22	265	-15,94	25,17			
25	9,82	17,78	270	-16,12	25,22			
30	8,39	18,23	275	-16,31	25,27			
35	7,07	18,69	280	-16,49	25,30			
40	5,78	19,14	285	-16,70	24,79			
45	4,37	19,52	290	-16,94	25,04			
50	3,14	19,92	295	-17,05	25,18			
55	2,11	20,24	300	-17,32	25,10			
60	1,01	20,56	305	-17,49	25,00			
65	0,07	20,85	310	-17,64	25,02			
70	-0,95	21,19	315	-17,76	25,19			
75	-1,90	21,42	320	-17,87	25,31			
80	-2,71	21,68	325	-18,10	24,92			
85	-3,59	22,00	330	-18,19	25,21			
90	-4,36	22,12	335	-18,36	25,05			
95	-5,18	22,33	340	-18,52	25,05			
100	-5,95	22,59	345	-18,65	25,01			
105	-6,57	22,78	350	-18,79	25,08			
110	-7,21	22,92	355	-18,90	25,11			
115	-7,78	23,08	360	-19,00	25,07			
120	-8,37	23,29						
125	-8,95	23,41						
130	-9,40	23,56						
135	-9,90	23,70						
140	-10,33	23,83						
145	-10,76	23,98						
150	-11,11	24,11						
155	-11,42	24,20						
160	-11,75	24,32						
165	-12,01	24,41						
170	-12,29	24,50						
175	-12,54	24,63						
180	-10,77	24,38						
185	-6,64	24,23						
190	-8,49	24,41						
195	-10,50	24,59						
200	-11,65	24,77						
205	-12,34	24,87						
210	-12,88	24,99						
215	-13,31	25,02						
220	-13,62	25,10						
225	-14,00	25,16						
230	-14,26	25,19						
235	-14,54	25,23						
240	-14,80	25,24						



3.1. Sunkvežimio MERCEDES BENZ 2541 kėbulo šaldymo įrangos CARRIER efektyvumo patikrinimas

Bandymo metu nustatyta, kad esant vidutinei išorės temperatūrai (+25,07°C, kėbulo viduje per 6,0 valandos pasiekta (-19,00)°C temperatūra. Šaldymo agregatas dirbo su elektriniu varikliu. Šaldymo agregato bandymo rezultatai pateikti bandymo laboratorijos "Cemafroid D'ANTONY", Parc de Tourvoie, BP 134 92 185 ANTONY CEDEX, Prancūzija, ataskaitoje Nr.M 541.

Šaldymo agregato gamintojas	CARRIER TRANSICOLD INDUSTRIE S.A.
Markė	CARRIER
Tipas	SUPRA 850
Serijos Nr.	TB 207081
Aušinimo skystis	R 404 A
Aušinimo skysčio kiekis	6,8 kg

Naudingas šaldymo galingumas esant + 30° C išorės temperatūrai

Kėbulo vidaus temperatūra, °C	Naudingas šaldymo galingumas, W
-20	4910
-10	6360
0	7810

Sunkvežimio MERCEDES BENZ 2541 izoterminio kėbulo šilumos perdavimo koeficientas K ir šaldymo įrangos CARRIER bandymų rezultatai atitinka A klasės, normaliai izoliuoto transporto priemonės refrižeratoriaus (FNA), reikalavimus.

Ekspertas

Rimutis Dromantas