

Erhöhte Anforderungen beim Kühltransport wegen verschärfter Temperaturvorschriften

Anforderungen im Transportkältebereich

Die Temperaturempfehlungen des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV), die alle deutschen und europäischen Temperaturvorschriften für Frisch- und Tiefkühlprodukte zusammenfassen sowie die Neufassung der Verordnung über tiefgefrorene Lebensmittel (TLMV) und die neue bundeseinheitliche Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) inkl. der Temperaturüberwachungsvorschriften gemäß HACCP, haben die betroffenen Verbände veranlaßt, entsprechende Praxisempfehlungen und Leitlinien für ihre Mitglieder zu erarbeiten.

zum Autor

Peter Großkopf,
Geschäftsführer
Frigoblock
Großkopf
GmbH, Essen



So hat der Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung (BGL) mit der TRANSRIGORROUTE Deutschland und dem Verband deutscher Kühllhäuser und Kühllogistikunternehmen (VDKL) seine über die Bundesregierung und Brüssel notifizierte Hygieneleitlinien anlässlich des „Tages der Lebensmittelhygiene“ im Frühjahr 2002 in Darmstadt erstmals einem Fachpublikum vorgestellt.

Neben den hygienischen werden vor allem die Anforderungen an die Temperaturhaltung zu einschneidenden Maßnahmen in der täglichen Verladepraxis führen müssen. Gerade beim Kühltransport und während der Be- und Entladung der Kühl- und Tiefkühlgüter ist nämlich die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Mindesttemperaturen besonders schwierig, da ein schneller Temperaturanstieg hierbei unvermeidlich ist.

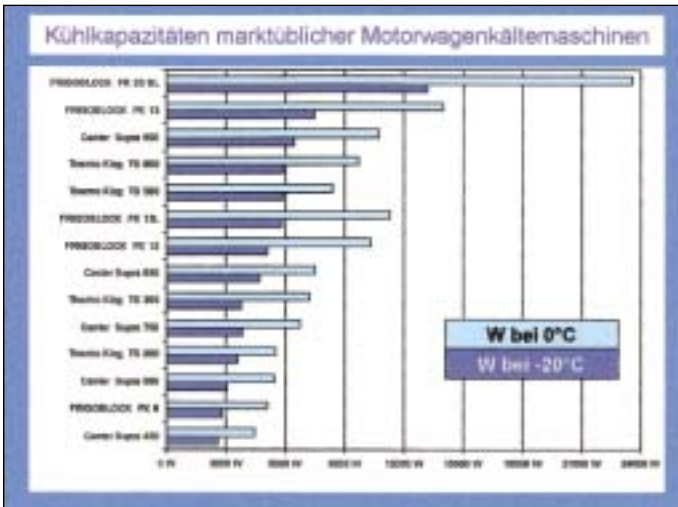
50 % mehr Kälteleistung für – 28 °C Transporttemperatur

Da in umfangreichen Praxismessungen festgestellt wurde, daß die Ware bei jedem Transport um durchschnittlich 3 bis 5 °C erwärmt wird, hat das Deutsche Tiefkühlinstitut (DTI) als erste Institution umfangreiche Empfehlungen für eine gute Praxis in der Tiefkühlkette herausgegeben. In diesen Empfehlungen werden für alle Bereiche der Tiefkühlkette entsprechende Maßnahmen aufgezeigt, um dem Lebensmitteleinzelhandel das empfindliche Tiefkühlgut mit – 20 °C zur Verfügung zu stellen. Grundvoraussetzung hierfür ist, daß die Tiefkühlkost mit mindestens – 27 °C von den Großlagern übernommen werden kann und den Großhandelskommissionierlagern wieder mit mindestens – 25 °C übergeben wird.

Das vom DTI geforderte abgestufte Temperaturniveau in der Tiefkühlkette erfordert zukünftig Fernverkehrszüge, die für – 28 °C ausgelegt sein müssen, anstelle der bisherigen Auslegung für nur – 20 °C Lufttemperatur, so daß zukünftig deutlich leistungsstärkere Kältemaschinen zu verwenden sind. Für 13,6 m-Sattelfahrzeuge bedeutet das, bezogen auf die ATP-Normbedingungen von – 20/+ 30 °C, eine Kälteleistung von ca. 13 000 W und von je 8000 W bei 7,5 m-Motorwagen- und -Hängerfahrzeugen. Das sind ca. 50 % mehr Kälteleistung als bisher üblich.



FRIGOBLOCK FK 13 L (Motorwagen) und HK 13 L (Hänger), mit Generatorantrieb (G24), MAN 18.285 MLLC



Kälteleistungsdiagramme marktüblicher Motorwagenkälte- bzw. Hängerkältemaschinen

Auslegung nach DIN 8959 für Verteilerverzeuge

Bei Kühl- und Tiefkühlfahrzeugen im Verteilerverkehr sollte eine Auslegung der Kälteanlage nach DIN 8959 seit langem erfolgen. Die DIN stellt zwar keine Rechtsvorschrift dar, wird aber bei Gerichtsverfahren, von Havariekommissaren und den Wirtschaftskontrolldiensten als Stand der Technik zugrunde gelegt. Das gleiche gilt für alle Leitlinien und Empfehlungen der Verbände. Da die DIN 8959 erst kürzlich überarbeitet wurde, stellt sie das aktuellste in Europa geltende Regelwerk für die Auslegung von Fahrzeugkältemaschinen, Flüssigstickstoffkälteanlagen und Trockeneisystemen sowohl für den Fern- als auch für den Verteilerverkehr dar. Sie ist für alle Fahrzeuggrößen, aber auch für isolierte Kleintransportbehälter anzuwenden.

Die neueste Fassung der DIN 8959 berücksichtigt für den Verteilerverkehr für 1, 3 und 5 Minuten Türöffnungszeit und für mindestens 2 bis maximal 6 Türöffnungen pro Stunde unterschiedliche Auslegungsfaktoren. Bei den häufig in der Praxis anzutreffenden längeren Türöffnungszeiten als 5 Minuten, die eigentlich nach DIN 8959 nicht mehr zulässig sind, sollten zumindest die Anzahl der Türöffnungen so weit erhöht werden, bis die in der Praxis auftretende, maximale stündliche Türöffnungszeit abgedeckt ist. So sind z. B. bei 10 Minuten Türöffnungszeit

mindestens 2 Türöffnungen à 5 Minuten, bei 15 Minuten z. B. 3 Türöffnungen à 5 Minuten pro Stop zu berücksichtigen, um dem progressiven Energieverlust bei längeren Türöffnungszeiten Rechnung zu tragen. In der Praxis hat sich gezeigt, daß bei derartig ausgelegten Transportkältemaschinen auch bei längeren Türöffnungszeiten gute Temperaturen bis zum letzten Kunden aufrecht erhalten werden können.

Temperaturdatenlogger für plusgradige Transporte und Verteilerverkehr

Das EuroHandelsinstitut (EHI) hat Anforderungen an die Temperaturüberwachung bei der Anlieferung des Lebensmitteleinzel- und -großhandels erarbeitet. Diese wurden in einem Arbeitskreis mit dem

Nutzkälteleistung nach DIN 8959 (Std. 9/2000) bei 0 °C Innen- / +30 °C Außentemperatur (FNA)

Aufbaumaße:											Dim	
Innenlänge	4,20	5,20	6,20	7,40	10,40	13,40						m
Innenbreite	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45						m
Innenhöhe	2,20	2,20	2,20	2,40	2,40	2,40						m
mittlere Fläche	51,36	60,83	70,31	86,66	115,26	144,87						m²
Innenvolumen	22,64	28,03	33,42	43,51	61,15	78,79						m³
Luftleistung 30- / 60fach (beladen / unbeladen)	679 / 1.358	841 / 1.682	1.002 / 2.005	1.305 / 2.611	1.835 / 3.669	2.364 / 4.727						m³/h
Wandwärmeeinfall:												
k-Wert Neufahrzeug = 0,70 W / m² °C	1,079	1,277	1,477	1,799	2,420	3,042						W
nach 6 Jahren (30% Alterung ⇒ k-Wert = 0,91)	1,402	1,661	1,919	2,338	3,147	3,955						W
nach 9 Jahren (50% Alterung ⇒ k-Wert = 1,05)	1,618	1,916	2,215	2,698	3,631	4,563						W
Türöffnungsverluste*:												
min. 2 Türöffnungen pro h (Luftaustauschfaktor = 1,4)	740	918	1.092	1.421	1.998	2.574						W
bis 3 Türöffnungen pro h (Luftaustauschfaktor = 2,1)	1.109	1.373	1.637	2.132	2.995	3.858						W
bis 4 Türöffnungen pro h (Luftaustauschfaktor = 2,8)	1.478	1.831	2.183	2.843	3.995	5.148						W
bis 5 Türöffnungen pro h (Luftaustauschfaktor = 3,5)	1.849	2.289	2.729	3.553	4.894	6.436						W
bis 6 Türöffnungen pro h (Luftaustauschfaktor = 4,2)	2.219	2.747	3.275	4.264	5.993	7.722						W
erforderliche Kälteleistung im Langstreckenverkehr:												
bei ATP - Sicherheitszuschlag von 75%:												
Neuzustand	1.987	2.236	2.584	3.148	4.236	5.324						W
6 Jahre gealtert	2.454	2.906	3.359	4.092	5.507	6.921						W
9 Jahre gealtert	2.831	3.353	3.876	4.721	6.354	7.988						W
erforderliche Kälteleistung im Verteilerverkehr:												
	Etwadik. Sickerstoff	Maschinenkühlung	Etwadik. Sickerstoff	Maschinenkühlung	Etwadik. Sickerstoff	Maschinenkühlung	Etwadik. Sickerstoff	Maschinenkühlung	Etwadik. Sickerstoff	Maschinenkühlung		
min. 2 Türöffnungen pro h (Einschaltfaktor 1,6)												
Neuzustand	1.818	2.909	2.193	3.509	2.588	4.109	3.220	5.152	4.418	7.069	8.996	W
6 Jahre gealtert	2.142	3.427	2.576	4.122	3.011	4.818	3.760	6.015	5.144	8.231	10.446	W
9 Jahre gealtert	2.507	3.772	2.832	4.531	3.306	5.296	4.119	6.991	6.629	9.005	11.420	W
bis 3 Türöffnungen pro h (Einschaltfaktor 1,6)												
Neuzustand	2.188	3.938	2.951	4.771	3.114	5.605	3.931	7.075	5.417	8.750	12.426	W
6 Jahre gealtert	2.511	4.521	3.034	5.461	3.557	6.403	4.470	8.047	6.143	11.057	14.068	W
9 Jahre gealtert	2.727	4.909	3.296	5.821	3.852	6.934	4.839	8.694	6.827	11.929	15.164	W
bis 4 Türöffnungen pro h (Einschaltfaktor 2,0)												
Neuzustand	2.558	5.115	3.109	6.217	3.860	7.320	4.641	9.283	6.416	12.831	16.380	W
6 Jahre gealtert	2.881	5.782	3.492	6.964	4.103	8.206	5.181	10.352	7.142	14.284	18.205	W
9 Jahre gealtert	3.097	6.194	3.747	7.495	4.395	8.796	5.641	11.662	7.628	15.252	19.422	W
bis 5 Türöffnungen pro h (Einschaltfaktor 2,2)												
Neuzustand	2.927	6.440	3.566	7.846	4.206	9.252	5.352	11.775	7.415	16.312	20.849	W
6 Jahre gealtert	3.251	7.152	3.950	8.889	4.646	10.277	5.892	12.962	8.141	17.909	22.857	W
9 Jahre gealtert	3.487	7.827	4.295	9.251	4.944	10.877	6.251	13.753	8.625	18.974	24.196	W
bis 6 Türöffnungen pro h (Einschaltfaktor 2,4)												
Neuzustand	3.297	7.913	4.024	8.658	4.751	11.404	6.063	14.551	8.413	20.192	25.833	W
6 Jahre gealtert	3.621	8.890	4.407	10.578	5.194	12.467	6.602	15.848	9.139	21.936	28.024	W
9 Jahre gealtert	3.836	9.207	4.683	11.191	5.490	13.176	6.962	16.709	9.624	23.097	29.484	W

* Je Kunde max. 5 Minuten Türöffnungszeit. Bei längeren Türöffnungszeiten pro Kunde ist eine entsprechend höhere Kundenzahl zugrunde zu legen.

DIN-Kältebedarfstabellen 0 °C und -20 °C

VDKL und der TRANSFRIGORROUTE Deutschland nochmals abgestimmt und mit praxismgerechten Empfehlungen an die Entwicklung zukünftiger Datenlogger verbunden.

Da im Verteilerverkehr mit häufigen Türöffnungen die heftig schwankenden „Temperaturfieberkurven“ nur sehr schwer zu interpretieren sind, wird in dem vor kurzem veröffentlichten Arbeitspapier empfohlen, neben den Aufzeichnungen von Einzeltemperaturwerten in sehr kurzen Zeitintervallen auch die jeweils aktualisierten Durchschnittstemperaturen während der Auslieferungstour zu ermitteln, bei jedem Stop abzuspeichern und im Display anzuzeigen.

Neben der letzten Temperatur bei der Anlieferung und der aktuellen Durchschnittstemperatur soll auch die Tourdauer im Display angezeigt werden. Hierdurch soll bei der Warenannahme ein Überblick über das tatsächliche Temperaturgeschehen während der Auslieferungstour ermöglicht werden. Aufgrund dieser Daten entscheidet dann der Warenannehmer, ob eine Warenkerntemperaturmessung durchgeführt werden muß. Die Anzahl von aufwendigen und meist zerstörenden Warenkerntemperaturmessungen soll hierdurch auf ein Minimum beschränkt werden. Ebenso entfällt der Einsatz von im rauen Fahrzeugeinsatz störanfälligen Druckern.

Diese in den letzten Monaten und Jahren erarbeiteten Vorschriften und Praxisempfehlungen der verschiedenen Fachverbände sollten zukünftig von allen an der Kühlkette beteiligten Firmen zumindest bei allen Neuinvestitionen berücksichtigt werden, um in Zukunft Qualitäts- und Temperaturprobleme auf ein Minimum zu beschränken.

Die verbesserte Qualität spart Reklamationskosten, sichert Wettbewerbsvorteile und vergrößert die Kundenbindung. Die sicherlich erhöhten Investitionskosten werden jedoch weitgehend durch geringere Folgekosten bei kürzeren Laufzeiten der leistungsstärkeren Kälteanlagen wieder ausgeglichen. □