

DIN EN 13732



ICS 65.040.10; 67.260

Einsprüche bis 2019-11-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13732:2013-10

Entwurf

**Nahrungsmittelmaschinen –
Behältermilchkühlanlagen für Milcherzeugerbetriebe –
Anforderungen an Leistung, Sicherheit und Hygiene;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13732:2019**

Food processing machinery –
Bulk milk coolers on farms –
Requirements for performance, safety and hygiene;
German and English version prEN 13732:2019

Machines pour les produits alimentaires –
Refroidisseurs de lait en vrac à la ferme –
Prescriptions pour les performances, la sécurité et l'hygiène;
Version allemande et anglaise prEN 13732:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-09-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnkae@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 188 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13732:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-01 AA „Sicherheit und Umweltschutz“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 7010 siehe DIN EN ISO 7010

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13732:2013-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) kontinuierliches Melksystem, das in den Anwendungsbereich aufgenommen wurde;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Spezifikation der Äquivalenz von Edelstahl;
- d) neuer informativer Anhang zur Abschätzung und Messung des Energieverbrauchs;
- e) technische und redaktionelle Änderungen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

Nahrungsmittelmaschinen — Behältermilchkühlanlagen für Milcherzeugerbetriebe — Anforderungen an Leistung, Sicherheit und Hygiene

Machines pour les produits alimentaires — Refroidisseurs de lait en vrac à la ferme — Prescriptions pour les performances, la sécurité et l'hygiène

Food processing machinery — Bulk milk coolers on farms — Requirements for performance, safety and hygiene

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen — Leistungsverhalten	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Mechanische Gefährdungen.....	15
5.2.1 Deckel und Abdeckungen	15
5.2.2 Rührwerke	15
5.2.3 Kälteanlage	15
5.2.4 Standsicherheit	15
5.3 Elektrische Gefährdungen	16
5.4 Thermische Gefährdungen und Gefährdungen durch Materialien und Substanzen	16
5.5 Hygiene.....	16
5.5.1 Geeignete Kühlung und sichere Lagerung der Milch	16
5.5.2 Verhinderung von Kontamination der Milch	20
5.6 Energieaufnahme	23
5.7 Ergonomie.....	23
5.8 Wartungsvorschriften.....	24
5.9 Weitere allgemeine Anforderungen an Tanks.....	24
5.9.1 Temperaturbeständigkeit.....	24
5.9.2 Innenbehälter	24
5.9.3 Außenmantel	24
5.9.4 Wärmedämmung	24
5.9.5 Abstützungen und Füße	24
5.9.6 Milcheinlauföffnung.....	25
5.9.7 Auslauf	25
5.9.8 Elektrische Steuerungen.....	26
5.10 Zusätzliche Anforderungen an Tanksonderausführungen — Eiswasserkühltanks.....	27
5.10.1 Konstruktion	27
5.10.2 Eisdickenregelung.....	27
6 Verifizierung und Prüfungen.....	27
7 Benutzerinformation.....	30
7.1 Allgemeines	30
7.2 Warnzeichen	31
7.3 Betriebsanleitung für den Benutzer	32
7.4 Anleitungsscheckliste.....	33
7.4.1 Anleitungsscheckliste für den täglichen Betrieb	33
7.4.2 Anleitungsscheckliste für die Milchabholung	33
7.5 Montage- und Wartungsanleitungen	34
7.6 Ausbauanleitungen.....	35
7.7 Mindestkennzeichnung	35

Anhang A (normativ) Geräuschmessnorm (Genauigkeitsklasse 2)	37
A.1 Allgemeines	37
A.2 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	37
A.3 Aufstellungsbedingungen	37
A.4 Betriebsbedingungen	38
A.5 Messunsicherheiten	38
A.6 Aufzuzeichnende Angaben	39
A.7 Anzugebende Informationen	39
A.8 Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte	39
Anhang B (normativ) Elektrische Anforderungen nach EN 60204-1:2006 an Behälter-Milchkühlanlagen	41
B.1 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene	41
B.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	41
B.3 Umgebungslufttemperatur	41
B.4 Netz-Trenneinrichtung	41
B.5 Hauptstromkreise	41
B.6 Überlastschutz von Motoren	41
B.7 Versorgung des Steuerstromkreises	41
B.8 Not-Halt-Einrichtung	42
B.9 Schutzart	42
B.10 Kennzeichnungen von Steuereinrichtungen	42
Anhang C (normativ) Elektrische Anforderungen nach EN 60335-1:2012 an Behälter-Milchkühlanlagen	43
C.1 Allgemeines	43
C.2 Normalbetrieb (siehe EN 60335-1:2012, 3.1.9)	43
C.3 Allgemeine Prüfbedingungen (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 5)	43
C.4 Einteilung (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 6)	43
C.5 Leistungs- und Stromaufnahme (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 10)	43
C.6 Erwärmung (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 11)	43
C.7 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 13)	44
C.8 Feuchtigkeitsbeständigkeit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 15)	45
C.9 Unsachgemäßer Betrieb (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 19)	45
C.10 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 20)	47
C.11 Mechanische Festigkeit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 21)	47
C.12 Netzanschluss und äußere Leitungen (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 25)	47
C.13 Schutzleiteranschluss (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 27)	47
C.14 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 29)	48
C.15 Wärme- und Feuerbeständigkeit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 30)	48
Anhang D (normativ) Prüfung der Kühlung, Wärmedämmung, Durchmischung	49
D.1 Allgemeines	49
D.1.1 Messgenauigkeit	49
D.1.2 Häufigkeit der Messungen	49
D.1.3 Umgebungstemperatur	49
D.1.4 Luftbewegung	50
D.1.5 Temperatur der Milch oder des Prüfwassers	50
D.1.6 Stromversorgung	50
D.2 Leistungsprüfungen	51
D.2.1 Milchkühlprüfungen	51
D.2.2 Prüfung der Wärmedämmung	65
D.2.3 Milchrührmischungsprüfungen	65
Anhang E (normativ) Prüfung der Reinigbarkeit eines Tanks und der Reinigungsleistung	67
E.1 Einleitung	67

E.2	Definitionen und Schritte der Prüfung	67
E.3	Montage des zu prüfenden Tanks	68
E.3.1	Anschluss und Aufstellung des Tanks in seiner Referenzposition	68
E.3.2	Erster automatischer Reinigungszyklus	68
E.3.3	Nach einem vollständigen automatischen Reinigungszyklus	68
E.4	Vorbereitung der verschmutzenden Milch (Lösung A)	69
E.5	Verschmutzung des Tanks	69
E.6	Automatische Reinigung des Tanks	69
E.7	Ruhephase des Tanks	70
E.8	Bewertung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile durch Sichtprüfung	70
E.9	Entnahmeverfahren für bakteriologische Untersuchungen	70
E.9.1	Für bakteriologische Untersuchungen verwendete Lösungen und Ausrüstungen	70
E.9.2	Bewertung des Tankauslaufs	71
E.9.3	Bewertung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile	72
E.10	Bewertung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile durch Sichtprüfung	73
E.11	Bakteriologische Untersuchung	73
E.12	Chemische Untersuchung	74
E.13	Auswertung der Ergebnisse	75
E.13.1	Chemische Auswertung	75
E.13.2	Bakteriologische Auswertung	75
E.13.3	Sichtprüfung	75
Anhang F (normativ)	Probenahmeverfahren für Milchdurchmischungsprüfungen	76
Anhang G (normativ)	Ausrüstung und Einbau für Prüfung der Reinigbarkeit des Tanks und der Reinigungsleistung nach Anhang E	77
G.1	Ausrüstung und Einbau für die Prüfung des Tankauslaufs (siehe E.3.1.4 und E.9.2)	77
G.1.1	Ausrüstung	77
G.1.2	Einbau	77
G.2	Ausrüstung und deren Einbau für die Prüfung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile	78
G.2.1	Sprühverfahren (siehe E.5.3 und E.9.3.1)	78
G.2.2	Für das Tupfverfahren (siehe E.9.3.2)	80
Anhang H (normativ)	Bewertung der Gleichwertigkeit von nichtrostendem Stahl	82
H.1	Allgemeines	82
H.2	Korrosionsprüfungen	82
H.2.1	Lochkorrosionsprüfung	82
H.2.2	Interkristalline Korrosionsprüfung	83
H.2.3	Spannungsrissskorrosionsprüfung	84
Anhang I (informativ)	Beispiel eines Milchtank-Instandhaltungsprotokolls	85
Anhang J (informativ)	Schätzung und Messung der Energieaufnahme	87
J.1	Allgemeines	87
J.2	Schätzung der Energieaufnahme:	87
J.3	Messung der Energieaufnahme:	88
J.3.1	Allgemeines	88
J.3.2	Messung der Energieaufnahme für Milchabholungs-/Direktkühltanks (siehe D.2.1.4)	88
J.3.3	Messung der Energieaufnahme für Milchabholungs-/Eiswasserkühltanks (siehe D.2.1.5)	89
J.3.4	Messung der Energieaufnahme für Tanks mit kontinuierlichem Durchfluss	91
J.3.5	Klassifikation der Energieaufnahme:	92
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, deren Einhaltung angestrebt wird	93
Literaturhinweise		95

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13732:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13732:2013 ersetzen.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- a) kontinuierliche Melkanlage zum Anwendungsbereich hinzugefügt;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Festlegung der Gleichwertigkeit von nichtrostendem Stahl;
- d) neuer informativer Anhang in Bezug auf die Schätzung und Messung der Energieaufnahme;
- e) technische und redaktionelle Änderungen.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 beschrieben.

Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokumentes aufgeführt.

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument legt die Anforderungen für die Konstruktion, Leistung, Sicherheit und Hygiene von Behälter-Milchkühlanlagen und die damit verbundenen Prüfverfahren fest.

ANMERKUNG Der informative Anhang J enthält einige Elemente zur Schätzung und Berechnung der Energieaufnahme.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Behälter-Milchkühlanlagen für Milcherzeugerbetriebe zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen von durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

Es gilt für Behälter-Milchkühlanlagen mit luftgeköhlten Verflüssigersätzen und automatischer Steuerung, die für die Aufstellung in Milcherzeugerbetrieben oder in Milchsammelstellen bestimmt sind. Es gilt für Kühltanks für zwei Gemelke (24 h), vier Gemelke (48 h) und sechs Gemelke (72 h), bei denen die Kühlung vollständig (nicht vorgekühlte Milch) oder teilweise (im Fall von vorgekühlter Milch) innerhalb des Kühltanks erfolgt. Es gilt auch für Tanks in Verbindung mit einer kontinuierlichen Melkanlage (z. B. Melkautomat).

1.2 Dieses Dokument gilt nicht für:

- mobile Tanks;
- Tanks, die zur Entleerung gekippt werden;
- die Ausrüstung für die Befüllung des Tanks mit Milch;
- die Ausrüstung für das Vorkühlen der Milch;
- die Gefährdungen durch die Verwendung anderer Energie als Elektrizität;
- die Druckaspekte von Vakuumtanks (d. h. Tanks, bei denen der innenliegende Teil des Behälters für den Betrieb bei einem Druck unter dem Atmosphärendruck ausgelegt ist).

1.3 Lärm wird nicht als signifikante Gefährdung für Behälter-Milchkühlanlagen angesehen. Das vorliegende Dokument enthält in 7.1 und Anhang A Informationen über die Erklärung des Herstellers zum Geräuschemissionspegel des Kühlbehälters.

1.4 Dieses Dokument enthält keine Anforderungen an die Kühltankkalibrierung, die für Abrechnungszwecke benutzt werden.

1.5 Dieses Dokument gilt nicht für Behälter-Milchkühlanlagen für Milcherzeugerbetriebe, die vor dem Datum ihrer Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 378-1:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien*

EN 378-2:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation*

EN 378-3:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen*

EN 378-4:2016, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 1672-2:2005+A1:2009, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

EN 10088-2:2014, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60335-1:2012, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert)*

EN 60335-2-34:2013, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-34: Besondere Anforderungen für Motorverdichter (IEC 60335-2-34:2010)*

EN 60529:1991,¹⁾ *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2008)*

EN ISO 1211:2010, *Milch — Bestimmung des Fettgehaltes — Gravimetrisches Verfahren (Referenzverfahren) (ISO 1211:2010)*

EN ISO 3651-2:1998, *Ermittlung der Beständigkeit nichtrostender Stähle gegen interkristalline Korrosion — Teil 2: Nichtrostende ferritische, austenitische und ferritisch-austenitische (Duplex-)Stähle; Korrosionsversuch in schwefelsäurehaltigen Medien (ISO 3651-2:1998)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 4288:1997, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288:1996)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

1) Zusätzlich zu EN 60529:1991 ist EN 60529:1991/A1:2000, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1991/A1:2000)* sowie EN 60529:1991/A2:2013, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1991/A2:2013)* zu berücksichtigen.

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11463:2008, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bewertung der Lochkorrosion (ISO 11463:1995)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

EN ISO 14122-3:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016)*

ISO 2852:1993, *Stainless steel clamp pipe couplings for the food industry*

ISO 2853:1993, *Stainless steel threaded couplings for the food industry*

ASTM G48:2015, *Standard test methods for pitting and crevice corrosion resistance of stainless steels and related alloys by use of ferric chloride solution*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 1672-2:2005+A1:2009 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Behälter-Milchkühlanlage

Ausrüstung für das Kühlen und das Kühlhalten von frisch gemolkener Rohmilch

Anmerkung 1 zum Begriff: Nachfolgend als „Tank“ bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: „Frischmilch“ ist Milch, die vor weniger als 2 Stunden gemolken wurde.

3.2

offener Tank

Behälter-Milchkühlanlage mit einem Deckel, der im geöffneten Zustand die Reinigung des Innenbehälters von Hand ermöglicht

3.3

geschlossener Tank

Behälter-Milchkühlanlage mit automatischer Reinigung des Innenbehälters

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Mannloch wird nur für Wartungsarbeiten verwendet.

3.4

vorgekühlte Milch

Milch, die zum Teil oder vollständig gekühlt wird, bevor sie in den Tank gelangt

3.5

automatische Steuerung

Einrichtung, durch die die Anlage unter üblichen Betriebsbedingungen arbeitet, ohne dass das Eingreifen einer Bedienungsperson erforderlich ist

3.6

druckloser Tank mit atmosphärischem Druck

Tank, bei dem der innenliegende Teil des Behälters so konstruiert ist, dass er mit atmosphärischem Druck arbeitet

3.7

Rührwerk

Vorrichtung zum Mischen der Milch, um die Wärmeübertragung zu fördern und die gleichmäßige Verteilung des MilCHFettes sicherzustellen

3.8

Bezugsstellung

vom Hersteller für ordnungsgemäße Aufstellung und Betrieb angegebene Position

3.9

maximaler Nutzinhalt

V_m

Menge, bis zu der der innenliegende Teil des Behälters in seiner Bezugsstellung und ohne Rühren gefüllt werden kann, ohne dass die Milch überläuft (angegeben in Liter)

3.10

Nenninhalt

V_r

Menge der höchstzulässigen Befüllung des Tanks unter Betriebsbedingungen, wie vom Hersteller angegeben (angegeben in Liter)

3.11

direktes Kühlsystem

Kühlverfahren, in dem der Verdampfer der Kälteanlage in direktem thermischem Kontakt mit der Milch oder dem innenliegenden Teil des Behälters steht

3.12

indirektes Kühlsystem

Kühlverfahren, in dem die Milchwärme durch einen Kälte Träger auf das Kältemittel übertragen wird

3.13

Milchabholungstank

Tank, der zum Befüllen mit einer Reihe von Gemelken bestimmt ist

3.14

Eiswasserkühltank

Tank mit einem indirekten fest eingebauten Kühlsystem, in dem der Kälteträger Wasser ist und sich Eis auf dem Verdampfer bildet

3.15

Gemelk

Milchabholung (oder Prüfwasserabholung), die in den Tank eingefüllt und über eine spezifische Kühlzeit gekühlt wird

3.16

Tank für zwei Gemelke

Tank für das Kühlen und Kühlhalten von Milch, wobei die Milch in zwei Abholungen mit je einem Volumen von 50 % des Nenninhalts des Tanks eingefüllt wird

3.17

Tank für vier Gemelke

Tank für das Kühlen und Kühlhalten von Milch, wobei die Milch in vier Abholungen mit je einem Volumen von 25 % des Nenninhalts des Tanks eingefüllt wird

3.18

Tank für sechs Gemelke

Tank für das Kühlen und Kühlhalten von Milch, wobei die Milch in sechs Abholungen mit je einem Volumen von 16,7 % des Nenninhalts des Tanks eingefüllt wird

3.19

Betriebsbedingungen

Zustand, in dem der Tank für das Kühlen und Kühlhalten von Milch entsprechend seiner Anwendungsvorgaben und mit allen funktionierenden Anlagenbauteilen in Gebrauch ist

3.20

Umgebungsatmosphäre

den Tank umgebende und vor dem luftgekühlten Verflüssigersatz der Kälteanlage herrschende Umgebungsatmosphäre

3.21

mittlere Temperatur

berechneter Durchschnitt der unterschiedlichen Temperaturen (in Grad Celsius) eines Mediums (Luft, Prüfwasser, Milch), die an verschiedenen Messstellen gleichzeitig gemessen werden

3.22

Umgebungstemperatur

mittlere Temperatur der Umgebungsatmosphäre (in Grad Celsius)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe B.3.

3.23

Leistungstemperatur

PT

Umgebungstemperatur (in Grad Celsius), die bei der Messung der Milchkühlzeit zu verwenden ist

3.24

zulässige Betriebstemperatur (SOT, en: *Safe Operating Temperature*)

Höchstgrenze des Umgebungstemperaturbereiches (in Grad Celsius), innerhalb dessen die Anlage funktionieren muss

3.25

Ausgangstemperatur (IT, en: *Initial Temperature*)

mittlere Temperatur (in Grad Celsius) der zu kühlenden Milch zu Beginn der Kühlprüfung

3.26

Kühlhaltetemperatur

mittlere Temperatur (in Grad Celsius), auf welche die zu kühlende Milch zur Kühlhaltung abgekühlt wird

3.27

Kühlzeit

Zeit (in Stunden), die erforderlich ist, um ein Gemelk von der Ausgangstemperatur auf +4 °C zu kühlen

3.28

Kühlzyklus

Zeitabschnitt zwischen zwei aufeinanderfolgenden Milchabholungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Tanks für zwei Gemelke beträgt der Kühlzyklus 24 h. Bei Tanks für vier Gemelke beträgt der Kühlzyklus 48 h. Bei Tanks für sechs Gemelke beträgt der Kühlzyklus 72 h.

3.29

spezifische Energieaufnahme

Energieaufnahme in Wattstunden je Liter gekühlter Milch, gemessen als die mittlere Aufnahme der Summe aller Bauteile (ausschließlich Reinigung), während einer Kühlleistungsprüfung unter den Prüfbedingungen entsprechend der Leistungsklasse

Anmerkung 1 zum Begriff: Der spezifische Energieverbrauch kann auch geschätzt werden, wie im informativen Anhang J angegeben.

3.30

Milch

Absonderung aus dem Kuheuter, ohne dass etwas hinzugefügt oder davon entnommen wird, unbehandelt und nicht standardisiert, dem Grundsatzcode in Bezug auf Milch und Milchprodukte, internationalen Normen und Standardverfahren der Probenentnahme und Analyse für Milchprodukte des Joint FAO/WHO Food Standards Programme entsprechend

3.31

Wasser

für den menschlichen Verzehr geeignetes Wasser, das den in der EG-Richtlinie 80/778/EWG festgelegten Anforderungen entspricht

3.32

Prüfwasser (TW, en: *Test Water*)

Wasser, das anstelle von Milch für Prüfzwecke verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kühlzeit für Wasser ist fast die gleiche wie für Milch.

3.33

Füllung

Milchvolumen (oder Volumen des TW) im Tank

3.34

Temperatur der Milch (oder TW)

mittlere Temperatur der Milch (oder des TW) zu einem bestimmten Zeitpunkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe D.1.5.

3.35

kompakter und steckerfertiger Tank

Tank, bei dem der (die) Verflüssigersatz (Verflüssigersätze) am Tank montiert ist (sind) und der vom Hersteller im vollständig betriebsbereiten Zustand geliefert wird

3.36

Tank für kontinuierlichen Durchfluss

Tank zum Kühlen von Milch bei kontinuierlicher Zugabe mit einer Menge von x Litern pro Stunde, wobei x in Schritten von 25 l/h ausgedrückt wird

3.37

Mindest- und Höchstwert für den Durchfluss

minimale und maximale durchschnittliche Milchdurchflussmengen (ausgedrückt in l/h), für die der Betrieb eines Tanks für kontinuierlichen Durchfluss ausgelegt ist

3.38

Mindestkühlvolumen

Mindestmenge oder Mindest-Durchflussgeschwindigkeit, mit der der Tank ohne die Bildung von Eis betrieben werden kann:

- Tank für zwei Gemelke: $V_r \times 0,2$;
- Tank für vier Gemelke: $V_r \times 0,1$;
- Tank für sechs Gemelke: $V_r \times 0,067$;
- Tank mit kontinuierlichem Durchfluss: entsprechend dem vom Hersteller angegebenen Mindestdurchfluss

3.39

Silotank

vertikaler geschlossener Tank, der dafür ausgelegt ist, auf einer ebenen, horizontalen Fläche zu stehen

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die durch Risikobeurteilung für diesen Maschinentyp als signifikant identifiziert wurden und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Signifikante Gefährdungen

Gefährdungen (siehe EN ISO 12100:2010)	Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Europäischen Norm oder in anderen Normen
Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	
Mechanische Gefährdungen	
Quetschen: Deckel	5.2.1
Erfassen	5.2.2
Einziehen: Rührwerk, Lüfter der Kälteanlage	5.2.2, 5.2.3
Fangen: Einstieg in den Tank	5.2.1, 7.2, 7.3 und 7.5
Herausschleudern von Flüssigkeiten unter Hochdruck: Kälteanlage	5.2.3
Elektrische Gefährdungen aufgrund von:	
Direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	5.3
Kontakt von Personen mit Teilen, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind (indirekter Kontakt)	5.3
Thermische Gefährdungen , die zu Folgendem führen können:	
Verbrennungen, Verbrühungen und andere Verletzungen durch einen möglichen Kontakt von Personen mit Objekten oder Materialien mit einer Extremtemperatur: — Kälteanlage, heißes Reinigungswasser	5.2.3, 5.4, 5.9.1, 7.2, 7.3 und 7.5
Gefährdungen durch Werkstoffe und Substanzen	
Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von schadstoffhaltigen Flüssigkeiten, Gasnebel, Rauch	5.4
Gefährdung durch Brand oder Explosion	5.2.3
Biologische oder mikrobiologische (virale oder bakterielle) Gefährdungen	5.4, 5.5
Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Gestaltung der Maschine , z. B. Gefährdungen durch:	
Haltungsfehler oder übermäßige Kraftanstrengung	5.7
Unerwartetes Anlaufen, unerwartetes Überfahren/zu schnelles Fahren (oder ähnliche Fehlfunktion) aufgrund von:	
Ausfall/Funktionsstörung der Steuerung	5.3
Wiederherstellen der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	5.8
Falsches Montieren	7.5
Stand sicherheitsverlust/Umkippen der Maschine	5.2.4
Rutschen, Stolpern und Stürzen von Personen (in Bezug auf die Maschine)	5.7

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen – Leistungsverhalten

5.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts übereinstimmen.

Außerdem muss die Maschine nach den Leitsätzen von EN ISO 12100:2010 hinsichtlich relevanter aber nicht signifikanter Gefährdungen konstruiert sein, die nicht im vorliegenden Dokument behandelt werden.

5.2 Mechanische Gefährdungen

5.2.1 Deckel und Abdeckungen

Bei offenen Tanks muss die geöffnete und geschlossene Stellung des Deckels stabil sein. Das Öffnen und Schließen muss eine beabsichtigte Tätigkeit erfordern.

Klappdeckel von offenen Tanks müssen eine Vorrichtung aufweisen, mit der sie die Deckel in der geöffneten Stellung halten (z. B. Feder, Haken, Bügel usw.), oder der Massenschwerpunkt des Deckels muss mindestens 15° über der Ausgleichsposition liegen.

Bei geschlossenen Tanks mit einem oder mehreren Mannlöchern muss die Verriegelung der Abdeckung dieses Mannlochs (dieser Mannlöcher) in der geschlossenen Stellung eine beabsichtigte Tätigkeit erfordern. Des Weiteren muss deutlich und sichtbar neben dem Mannloch (den Mannlöchern) gekennzeichnet sein, dass (siehe auch 7.2 und 7.3):

- vor dem Schließen des Deckels zu überprüfen ist, dass sich niemand im Behälter befindet;
- vor dem Einstieg in den Tank unbedingt die Betriebsanleitung zu lesen ist.

Aus hygienischen Gründen sollte durch die Gestaltung möglichst vermieden werden, dass der Tank begangen werden muss.

5.2.2 Rührwerke

Der Zugang zu Rührwerken, die am Deckel von offenen Tanks befestigt sind, muss mithilfe einer Verriegelung des Deckels durch die Bewegung des Rührwerks nach EN ISO 14119:2013 gesichert werden. Beim Öffnen des Deckels muss das Rührwerk innerhalb 2 s anhalten. Die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung müssen mindestens ein Performance Level b in Übereinstimmung mit EN ISO 13849-1:2015 aufweisen.

Bei nicht am Deckel befestigten Rührwerken (geschlossene Tanks) muss ein Warnschild in der Nähe des Mannlochs (der Mannlöcher) oder der Inspektionsöffnung(en) vor dem möglichen automatischen Anlauf des Rührwerks warnen (siehe auch Abschnitt 7).

5.2.3 Kälteanlage

Die Kälteanlage muss EN 378-1:2016 und EN 378-2:2016 entsprechen.

5.2.4 Standsicherheit

Tanks müssen unabhängig von ihrem Füllstand standsicher sein. Wenn der Tank nicht von selbst standsicher ist, muss der Hersteller das Befestigungsverfahren festlegen.

Tanks mit einer Leermasse von mindestens 75 kg müssen so konstruiert sein, dass sie unter üblichen Betriebsbedingungen nicht kippen, wenn sie einer äußeren horizontalen Kraft von 750 N ausgesetzt werden,

die in eine beliebige Richtung auf beliebige zugängliche Stellen nach dem in Abschnitt 6 festgelegten Prüfverfahren aufgebracht wird.

Ist der Tank mit einer Stufe oder Plattform versehen, darf er nicht kippen, wenn eine äußere Kraft von 1 200 N auf diese Stufe oder Plattform aufgebracht wird.

5.3 Elektrische Gefährdungen

Die elektrische Ausrüstung muss:

- entweder EN 60204-1:2006 und den spezifischen Anforderungen von Anhang B entsprechen;
- oder EN 60335-1:2012 mit den spezifischen Anforderungen von Anhang C entsprechen.

ANMERKUNG Im Allgemeinen ist die EN 60204-1:2006 für komplexe Ausrüstungen geeigneter, während die EN 60335-1:2012 für Kompaktgeräte und/oder für Maschinen in Großserienfertigung geeigneter ist.

5.4 Thermische Gefährdungen und Gefährdungen durch Materialien und Substanzen

Soweit technisch möglich, muss das automatische Reinigungssystem so konstruiert sein, dass sichergestellt ist, dass keine Reinigungsmittel und heißes Wasser auf eine Bedienperson gespritzt oder gesprüht werden können, weder bei der Aufnahme des konzentrierten Reinigungsmittels noch während des Reinigungszyklus [z. B. müssen die Schläuche fest angezogen sein (z. B. mit Schraubenschlüsseln), Schlauchleitungen gut befestigt sein (mit Klemmschellen), das Verteilsystem des Reinigungsmittels mit einer Abschirmung versehen sein].

Ein akustisches oder optisches Signal muss anzeigen, dass die automatische Reinigung durchgeführt wird (einschließlich Pausen und Verzögerungen).

Die Temperatur der berührbaren Außenwände muss EN ISO 13732-1:2008, 4.2.1 über eine Berührungsdauer von 1 s entsprechen.

Wenn es technisch nicht möglich ist, dies für bestimmte Teile zu erzielen, müssen Sicherheitszeichen über die verbleibenden Gefährdungen warnen und in der Betriebsanleitung müssen Hinweise zum Einsatz geeigneter Schutzkleidung angegeben sein (siehe 7.3).

5.5 Hygiene

5.5.1 Geeignete Kühlung und sichere Lagerung der Milch

5.5.1.1 Steuerung und elektrische Ausrüstung

Der Kühlvorgang des ersten Gemelks muss entweder manuell oder automatisch in Gang gesetzt werden. Danach muss die Steuerung sicherstellen, dass nach dem Hinzufügen des zweiten und der folgenden Gemelke der Kühlvorgang automatisch anläuft.

Die Ausrüstung für die Steuerung der Milchttemperatur muss bei jedem Milchvolumen zwischen dem Mindestkühlvolumen und 100 % des Tanknennvolumens bei einer Milchttemperatur von 0 °C bis +35 °C und jeder Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und der zulässigen Betriebstemperatur (SOT) zufriedenstellend arbeiten (siehe 5.5.1.2.3 und 5.5.1.2.5).

Bei einem direkten Kühlsystem müssen das Rührwerk und der Verflüssigersatz der Kälteanlage zusammenwirken, wenn sie vom Thermostaten gesteuert werden.

Bei einem indirekten Kühlsystem müssen das Rührwerk und der Kühlmediumkreislauf zusammenwirken, wenn sie vom Thermostaten gesteuert werden.

5.5.1.2 Kühl- und Rührleistungen

5.5.1.2.1 Leistungsklassen

5.5.1.2.1.1 Allgemeines

Die Leistung eines Tanks muss entsprechend der in Tabellen 2 und Tabelle 3 angegebenen Klassifikation festgelegt werden.

5.5.1.2.1.2 Klassifikation nach der Milcheintrittstemperatur

Hinzufügen von „P“ im Fall von vorgekühlter Milch bei P XX °C. XX: Vom Hersteller festgelegte Vorkühltemperatur

5.5.1.2.1.3 Klassifikation nach Anzahl der Gemelke

Die Zahl „2“ bezeichnet einen Tank für zwei Gemelke.

Die Zahl „4“ bezeichnet einen Tank für vier Gemelke.

Die Zahl „6“ bezeichnet einen Tank für sechs Gemelke.

Der Buchstabe „F“ bezeichnet einen Tank, der für den Betrieb mit kontinuierlichem Durchfluss ausgelegt ist.

5.5.1.2.1.4 Klassifikation nach Umgebungstemperatur

Tabelle 2

Klassifikation	Leistungstemperatur (PT) °C	Zulässige Betriebstemperatur (SOT) °C
A	38	43
B	32	38
C	25	32

5.5.1.2.1.5 Klassifikation nach Milchkühlzeit

Die Klassifikation für Milchabholung und kontinuierlichen Durchfluss muss Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3

Für Milchabholung		Für kontinuierlichen Durchfluss	
Klassifikation	T_1 Festgelegte Kühlzeit für alle Gemelke von +35 °C oder P XX °C bis +4 °C h	T_5 Festgelegte Kühlzeit von 35 °C oder P XX °C bis 10 °C h	T_6 Festgelegte Kühlzeit von 35 °C oder P XX °C bis 4 °C h
0	2	/	1
I	2,5	1	3
II	3	2	5
III	3,5	3	7

Die Klassifikation für kontinuierlichen Durchfluss muss folgendermaßen sein:

F mit Ergänzung der Klassifikation der Umgebungstemperatur und der Milchdurchflussmenge

BEISPIEL F 100-200 B II

Dabei ist

F = Durchfluss

100 = Minstdurchfluss (l/h)

200 = Höchstdurchfluss (l/h)

B = Temperatur der Umgebungszone

II = Kühlzeit

5.5.1.2.1.6 Beispiele der Kennzeichnung der Leistungsklasse

Im Fall von nicht vorgekühlter Milch: 4 B II

Im Fall von auf 18 °C vorgekühlter Milch: 4 B II P18

Im Fall von mit kontinuierlichem Durchfluss auf 18 °C vorgekühlter Milch: F 100-200 B II P18

Im Fall von mit kontinuierlichem Durchfluss vollständig auf 4 °C vorgekühlter Milch: F 100-200 B II P4

5.5.1.2.2 Milchkühlzeit

Ist ein Tank für zwei Gemelke entweder leer oder enthält er 50 % seines Milchnenninhaltes bei +4 °C und werden 50 % des Milchnenninhaltes bei +35 °C oder P XX °C (im Fall von vorgekühlter Milch) in einer Charge hinzugefügt, muss die gesamte Milch innerhalb der festgelegten Kühlzeit auf +4 °C abgekühlt werden.

Ist ein Tank für vier Gemelke entweder leer oder enthält er 25 %, 50 % oder 75 % des Milchnenninhaltes bei +4 °C und werden 25 % des Milchnenninhaltes bei +35 °C oder P XX °C (im Fall von vorgekühlter Milch) in einer Charge hinzugefügt, muss die gesamte Milch innerhalb der festgelegten Kühlzeit auf +4 °C abgekühlt werden.

Ist ein Tank für sechs Gemelke entweder leer oder enthält er 16,7 %, 33,3 %, 50 %, 66,7 % oder 83,3 % seines Milchnenninhaltes bei +4 °C und werden 16,7 % des Milchnenninhaltes bei +35 °C oder P XX °C (im Fall von vorgekühlter Milch) in einer Charge hinzugefügt, muss die gesamte Milch innerhalb der festgelegten Kühlzeit auf +4 °C abgekühlt werden.

Wird einem Tank für kontinuierlichen Durchfluss Milch mit einer Durchflussmenge zugegeben, die größer oder gleich seinem minimalen Nenndurchfluss, aber kleiner oder gleich seinem maximalen Nenndurchfluss ist, so muss die gesamte Milch von der Anfangstemperatur auf +10 °C und dann auf +4 °C abgekühlt werden, und zwar nicht länger als die in Tabelle 3 angegebene Kühlzeit.

Die vorstehenden Anforderungen gelten für Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und der Leistungstemperatur (PT).

5.5.1.2.3 Kühlhaltung der Milch

Unter üblichen Betriebsbedingungen darf die Kühllhaltetemperatur der Milch zwischen den Kühlperioden nicht höher sein als +4 °C. Diese Anforderung gilt für Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und der Leistungstemperatur (PT).

5.5.1.2.4 Wärmedämmung

Der Tank muss mit einer Wärmedämmung versehen sein, die so wirksam ist, dass bei der Leistungstemperatur die Anstiegsrate der mittleren Milchttemperatur, die anfänglich bei etwa +4 °C liegt, +3 °C in 12 h nicht überschreitet, wenn sich der Nenninhalt, ohne gerührt oder gekühlt zu werden, im Tank befindet.

5.5.1.2.5 Gefrieren der Milch

Es darf sich in der Milch unter der Milchoberfläche weder während der Kühlung noch während der Lagerung Eis bilden, wenn der Tank bei einer Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und der Leistungstemperatur eingesetzt wird, und

- a) im Falle eines Milchabholungstanks der Tank wie folgt mit Milch gefüllt ist:
 - 1) Tanks für zwei Gemelke: zwischen 20 % und 100 % ihres Nenninhalts;
 - 2) Tanks für vier Gemelke: zwischen 10 % und 100 % ihres Nenninhalts;
 - 3) Tanks für sechs Gemelke: zwischen 6,7 % und 100 % ihres Nenninhalts.
- b) oder bei einem Tank für kontinuierlichen Durchfluss, wenn Milch mit einer Menge zwischen dem minimalen Durchfluss und dem maximalen Durchfluss zugegeben wird.

5.5.1.2.6 Durchmischung der Milch

Durch den Betrieb des Rührwerks darf es nicht zum Überlaufen der Milch kommen, wenn der Tank eine beliebige Milchmenge bis 100 % seines Nenninhalts enthält.

Das Rührwerk muss in der Lage sein, eine gleichmäßige Verteilung des Fetts in der Milch sicherzustellen, sodass der Fettgehalt in Stichproben, die dem Tank an beliebigen Stellen entnommen werden, um nicht mehr als 0,1 g Fett je 100 g Milch abweicht.

Die Anforderung muss dadurch erfüllt werden, dass das Rührwerk nicht länger als 2 min arbeitet, wenn der Tank eine beliebige Milchmenge zwischen 10 % und 100 % seines Nenninhalts bei +4 °C enthält und die Milch für die Dauer von 1 h nicht gerührt wird.

Bei Tanks, die mit einem Dauerrührsystem ausgestattet sind, muss diese Anforderung dadurch erfüllt werden, dass das Rührwerk nicht länger als 10 min arbeitet.

Diese Anforderungen müssen erfüllt werden, ohne dass sich Schaum oder Butter bildet.

Die für diese Durchmischungsprüfungen verwendete Milch muss rohe Vollmilch mit einem Fettgehalt von $4 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g je } 100 \text{ g Milch}$ mit einer Temperatur von $+4 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ sein.

5.5.1.2.7 Zulässige Betriebstemperatur

Wird die Anlage mit der festgelegten zulässigen Betriebstemperatur (SOT) betrieben, muss der Tank in der Lage sein, jedes der in 5.5.1.2.2 einzeln aufgeführten Gemelke bei automatischer Steuerung ohne zeitliche Begrenzung zu kühlen.

Die Kühlzeit des ersten Gemelks des Milchabholungstanks darf jedoch die in Tabelle 3 festgelegte Kühlzeit um nicht mehr als 25 % überschreiten.

5.5.2 Verhinderung von Kontamination der Milch

5.5.2.1 Allgemeines

5.5.2.1.1 Die Konstruktion und Herstellung von Tanks muss den Anforderungen von EN 1672-2:2005+A1:2009 und folgenden entsprechen.

5.5.2.1.2 Von den folgenden Teilen wird angenommen, dass sie sich in dem nach EN 1672-2:2005+A1:2009 festgelegten Lebensmittelbereich befinden:

- die innenliegenden Oberflächen des Innenbehälters;
- die außenliegenden Oberflächen von Bauteilen im Innenbehälter;
- der innenliegende Teil des Deckels (der Deckel);
- der innenliegende Teil des Auslaufs einschließlich Ventil und Anschlüssen.

Die Bauteile, die sich im Lebensmittelbereich befinden aber deren Konstruktion aus technischen Gründen nicht vollständig die maßgeblichen Anforderungen von EN 1672-2:2005+A1:2009 erfüllen kann (z. B. Peilstab), müssen zumindest weitestgehend mit ihnen übereinstimmen. Der Hersteller muss geeignete Lösungen zur Reinigung und Desinfektion festlegen (siehe auch Abschnitt 7 und für die automatische Reinigung siehe Anhang E).

5.5.2.1.3 Von den folgenden Teilen wird angenommen, dass sie sich in dem nach EN 1672-2:2005+A1:2009 festgelegten Spritzbereich befinden:

- die außenliegenden Teile der Anlage in der Nähe von Mannlöchern,
- andere Öffnungen, an denen Spritzen auftreten kann.

Der Hersteller muss die Größe dieses Bereichs auf Grundlage einer Risikobeurteilung festlegen.

Die innenliegenden Teile des Reinigungssystems müssen die Anforderungen an den Spritzbereich erfüllen.

5.5.2.1.4 Werkstoffe, die mit Reinigungswasser und chemischen Mitteln in Berührung kommen, müssen unter üblichen Dosier- und Temperaturbedingungen gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel resistent sein, damit sie die Milch nicht verderben.

5.5.2.2 Innenbehälter

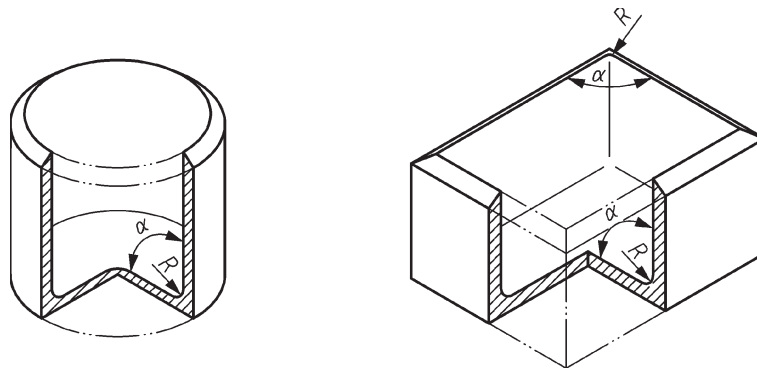
Jede Brücke oder Halterung, die an der Oberkante des Innenbehälters angebracht werden muss, muss an diesem angeschweißt sein und mit nach oben gerichteten Kanten von mindestens 10 mm Höhe versehen sein. Die Brücke oder Halterung muss so konstruiert sein, dass Flüssigkeiten vom Innenbehälter weg ablaufen.

Alle Verbindungsstellen müssen geschweißt sein und eine Oberflächenbeschaffenheit, Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit aufweisen, die mindestens den nachstehenden Festlegungen entspricht.

Der Innenbehälter und alle Anbauteile, die mit der Milch in Berührung kommen oder kommen können, müssen:

- aus austenitischem nichtrostendem Stahl oder einem Werkstoff gefertigt sein, der den zutreffenden europäischen Anforderungen entspricht;
- eine Oberflächenrauigkeit $R_a \leq 1 \mu\text{m}$ haben, wobei R_a in EN ISO 4288:1997 festgelegt ist;
- aus einer Stahlsorte gefertigt sein, deren Qualität mindestens gleich der von nichtrostendem Stahl X5CrNi18-10 (1.4301) nach EN 10088-2:2014 entspricht, insbesondere im Hinblick auf die Korrosionsbeständigkeit. Zur Überprüfung der Gleichwertigkeit von nichtrostendem Stahl muss Anhang H verwendet werden.

Alle Ecken auf der Innenseite des Innenbehälters, die einen Winkel α von weniger als 2,36 rad (135°) haben, müssen Radien R von mindestens 20 mm (siehe Bild 1) aufweisen. Alle anderen Ecken innerhalb des Innenbehälters müssen Radien von mindestens 3 mm haben.



Legende

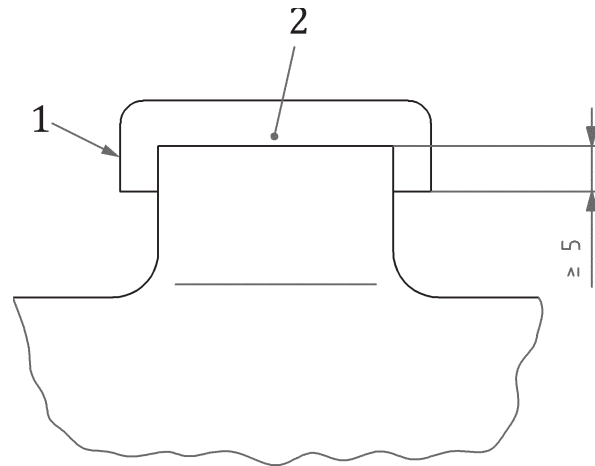
R Radius
 α Winkel

Bild 1

Jedes fest im Innenbehälter angebrachte Bauteil muss an diesen angeschweißt sein. Die Schweißnähte müssen Radien von mindestens 3 mm haben, und die Winkel müssen mindestens 1,57 rad (90°) betragen. Alle Bauteile, bei denen das Anschweißen am Innenbehälter nicht durchführbar ist, müssen so befestigt werden, dass sie zur Reinigung leicht abnehmbar sind.

5.5.2.3 Öffnungen und Deckel, die mit dem Innenbehälter verbunden sind

- a) Der Tank muss mit mindestens einer Öffnung zur Sichtprüfung ausgestattet sein, deren Maße mindestens gleich einer Ellipse von 350 mm × 450 mm sind. Jede Öffnung muss nach oben gerichtete Kanten von mindestens 10 mm Höhe haben;
- b) Jede Öffnung muss mit einem Deckel versehen sein, der die Öffnung überlappt und geeignete nach unten gerichtete Kanten hat, die mindestens 5 mm hoch sind, um die Milch gegen Kontamination zu schützen (siehe Bild 2).



Legende

- 1 Deckel
- 2 Öffnung

Bild 2

- c) Bei geschlossenen Tanks muss jede Öffnung größer als 240 mm (maximaler Durchmesser bei einer kreisförmigen oder elliptischen Öffnung, Seitenlänge bei einem Quadrat) und die sich mehr als 1,35 m über dem Innenboden befindet, entweder ein Werkzeug erfordern, um den Zugang zu ermöglichen, oder mit einer Verriegelungsvorrichtung ausgestattet sein, um die Rühr- und Reinigungsfunktionen des Tanks zu stoppen.
- d) Öffnungen und Deckel müssen eine leichte und sichere Prüfung aller Innenteile des Innenbehälters, der Milch und auch die Probenentnahme ermöglichen;
- e) Bei Tanks, die manuell zu reinigen sind, müssen die Öffnungen und Deckel so konstruiert sein, dass alle Innenteile des Innenbehälters leicht und sicher von Hand von außerhalb des Tanks gereinigt werden können;
- f) Alle auf der Innenseite befindlichen Ecken von Öffnungen und Deckeln müssen so konstruiert sein, dass Innenradien von mindestens 3 mm vorhanden sind;
- g) Jede Öffnung in einem Deckel oder in einer Brücke, die Teil der Tankdeckeleinheit bildet, muss ebenfalls mit einer Abdeckung ausgestattet sein. Alle Öffnungen und Abdeckungen müssen den vorstehend genannten Anforderungen in Bezug auf nach oben und nach unten gerichtete Kanten und auf Radien entsprechen;
- h) Deckel und Abdeckungen von Öffnungen und Öffnungen in Deckeln müssen für den Innenbehälter eine Schutzart gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern und Wasser von mindestens IP43 nach EN 60529:1991 vorsehen.

5.5.2.4 Thermometer

Glasthermometer und Thermometer mit Quecksilber dürfen nicht verwendet werden.

5.5.2.5 Rührwerke

Die Röhreinrichtung muss so konstruiert und hergestellt sein, dass:

- a) durch Wellendichtungen ein Schutz gegen jegliche Kontamination der Milch, die von außen in den Innenbehälter gelangen kann, gegeben ist;
- b) Werkstoff und Oberflächenrauheit 5.5.2.2 entsprechen;
- c) die Ecken Winkel von mindestens 1,57 rad (90°) haben und die Schweißnähte und Ecken Radien von mindestens 3 mm;
- d) der niedrigste Punkt einer beliebigen Rührwerkskupplung, an den die Milch unbeabsichtigt gelangen könnte, mindestens 30 mm über dem Füllstand der Milch, der dem maximalen Inhalt entspricht, liegt.

5.5.2.6 Reinigung

Der Innenbehälter muss so konstruiert sein, dass er, wie in EN 1672-2:2005+A1:2009, 3.5 festgelegt, zu reinigen ist.

Wenn der Zugang zum Innenbehälter durch ein Mannloch hergestellt wird, muss ein Reinigungssystem zur effizienten Reinigung ohne Betreten des Behälters bereitgestellt werden. Siehe 5.5.2.7 für Kriterien zur automatischen Reinigung.

5.5.2.7 Automatisches Reinigungssystem

Das automatische Reinigungssystem muss Anhang E entsprechen.

5.6 Energieaufnahme

Wenn vom Hersteller angegeben, muss der Energieverbrauch entweder gemessen oder entsprechend dem informativen Anhang J geschätzt werden.

5.7 Ergonomie

Abdeckungen müssen so konstruiert und hergestellt sein, dass den ergonomischen Anforderungen der EN 1005-3:2002+A1:2008 während des Öffnens und Schließens in jeder Hinsicht entsprochen wird.

Wenn die Höhe des Mannlochrandes von geschlossenen Tanks mehr als 1,35 m über dem Boden oder einer fest montierten Arbeitsplattform beträgt, muss der Hersteller geeignete Vorrichtungen für einen sicheren Zutritt bereitstellen.

- a) eine Plattform wird am Tank befestigt und muss die folgenden Anforderungen erfüllen:
 - 1) die Höhe von der Plattform zum Tankrand muss mindestens 1 m und höchstens 1,35 m betragen;
 - 2) die Plattform muss mindestens 300 mm breit und 250 mm tief sein;
- b) oder, wenn der Abstand vom Boden bis zur Plattform mehr als 450 mm beträgt, müssen Stufen vorhanden sein;
- c) oder für Plattformen mit einer Höhe von mehr als 1,20 m, müssen die Plattform und die Stufen EN ISO 14122-2:2016 und EN ISO 14122-3:2016 entsprechen.

Befindet sich eine Wartungs- oder Zugangsstelle mehr als 1,35 m über dem Boden, so ist ein geeignetes Mittel zum sicheren Zugang in Betracht zu ziehen.

Wenn der Zugang zum hinteren Einlauf vom Benutzer benötigt wird, gelten die vorstehenden Anforderungen.

5.8 Wartungsvorschriften

Da der Tank für den Betrieb unter automatischer Steuerung vorgesehen ist, treten Gefährdungen durch unerwarteten Anlauf der Anlage nur während Instandhaltungsarbeiten auf. Die Steuerung muss deshalb sicher von der elektrischen Versorgung getrennt werden können (siehe 5.3).

Ist die Trennvorrichtung der elektrischen Versorgung von den Stellen aus, an denen die Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, nicht sichtbar, muss sie verriegelt werden können.

Ist die verriegelbare Trennvorrichtung nicht Teil des Tanks, müssen in der Betriebsanleitung entsprechende Hinweise enthalten sein (siehe 7.4).

Siehe 5.3. Für beide Anforderungen darf dieselbe Schutzmaßnahme getroffen werden.

5.9 Weitere allgemeine Anforderungen an Tanks

5.9.1 Temperaturbeständigkeit

Der Tank und die dazugehörige Ausrüstung müssen so konstruiert und hergestellt sein, dass sie folgenden Temperaturen standhalten:

- Betrieb von +5 °C bis SOT
- Lagerung und Transport von –25 °C bis +55 °C
- Reinigungswasser bis +90 °C für 2 min
bis +70 °C ständig

5.9.2 Innenbehälter

Der Innenbehälter muss so konstruiert sein, dass der Nenninhalt (V_r) zwischen 90 % und 98 % des maximalen Inhalts (V_m) liegt.

5.9.3 Außenmantel

Der Außenmantel muss fest sein, das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern verhindern und das Abfließen von Oberflächenwasser sicherstellen.

5.9.4 Wärmedämmung

Das Dämmmaterial darf sich weder absetzen noch sich während Lagerung, Transport oder Betrieb verschieben.

Es sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um sicherzustellen, dass die Wärmedämmung immer den Anforderungen von 5.5.1.2.4 entspricht.

5.9.5 Abstützungen und Füße

Ein Tank muss mit verstellbaren Abstützungen oder Füßen ausgestattet sein, damit er in seine Referenzposition auf dem Boden gebracht werden kann, wobei der maximale Höhenunterschied zwischen dem niedrigsten und höchsten Teil des Bodens 50 mm nicht überschreiten darf.

Wenn der Tank auf einem waagerechten Boden aufgestellt ist, muss der Abstand zwischen dem Tank und dem Boden (mit Ausnahme der Abstützungen oder Füße) mindestens 100 mm betragen.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für Silotanks.

5.9.6 Milcheinlauföffnung

Der Tank muss mit mindestens einer Milcheinlauföffnung versehen sein.

Alle Milcheinlauföffnungen müssen einen Durchmesser von mindestens 40 mm und höchstens 210 mm haben.

Die Milch sollte ruhig und ohne Schaumbildung in den Tank gelangen.

Der Milchtankauslauf (siehe 5.9.7) darf auch als Milcheinlauföffnung verwendet werden.

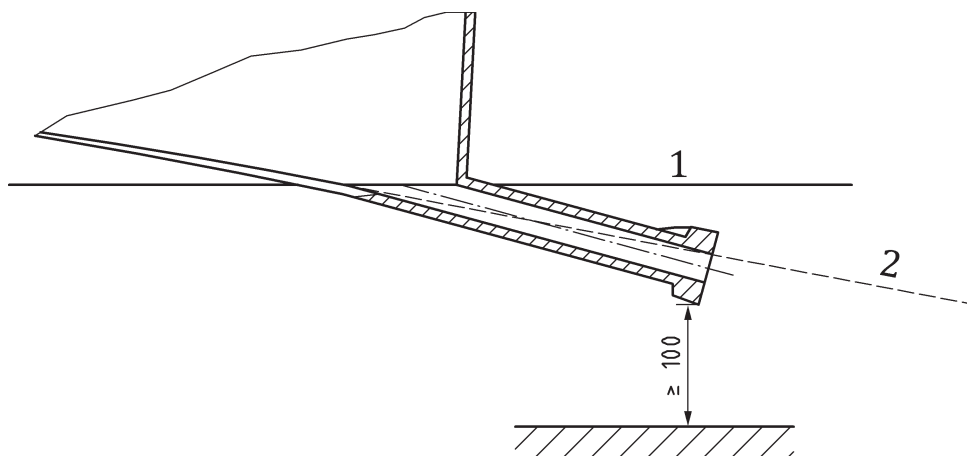
5.9.7 Auslauf

Der Tank muss mit einem Auslauf versehen sein.

Die Auslauföffnung und der Boden des Innenbehälters müssen so gestaltet sein, dass der gesamte Inhalt zum Auslauf abläuft.

Wenn der Tank sich in seiner Referenzposition befindet und 40 l Prüfwasser enthält, müssen mindestens 39,8 l durch Schwerkraft in 1 min auslaufen.

Der höchste Punkt der Innenseite des äußeren Endes des Auslaufrohrs einschließlich Auslaufventil muss niedriger als eine gedachte Linie in Fortführung der Linie des Innenbehälterfußes sein (siehe Beispiel in Bild 3).



Legende

- 1 Horizontale
- 2 gedachte Linie (Fortführung der Linie des Innenbehälters)

Bild 3

Das Auslaufrohr muss aus nichtrostendem Stahl gefertigt sein und einen Innendurchmesser von mindestens 48 mm aufweisen. Das Auslaufrohr darf nicht mehr als einen Bogen und ein lösbares, hygienisch einwandfreies Verbindungsstück haben, oder falls ein Auslaufventil vorhanden ist, zwei lösbare, hygienisch einwandfreie Verbindungsstücke. Das Auslaufventil oder, falls kein Ventil vorhanden ist, das Auslaufrohr muss an seinem Ende ein Fitting mit Außengewinde haben, das mit einer Kappe versehen ist. Das Fitting

muss ISO 2852:1993 und ISO 2853:1993 entsprechen. Die Gesamtlänge des Auslaufs muss so kurz wie möglich sein.

Der Abstand vom Boden unter der Auslaufarmatur muss mindestens 100 mm betragen (siehe Bild 3).

5.9.8 Elektrische Steuerungen

5.9.8.1 Wahl der Betriebsfunktionen

Neben den Steuereinrichtungen, die für den vollständigen Halt und die Trennung der Maschine von der Energiequelle erforderlich sind, müssen mindestens die folgenden Funktionen enthalten sein:

- a) „Standby“: „AUS“ für Kühlung, Rührvorgang und Reinigung;
- b) automatischer Kühlbetrieb: automatischer Kühl- und Rührbetrieb;
- c) manueller Kühlbetrieb: Kühlen und Rühren durch Handsteuerung;
- d) manuelles Rühren: Betätigen des Rührwerks durch Handsteuerung (siehe 5.9.8.3);
- e) automatisches Reinigen (falls vorgesehen): Reinigen des Tanks mithilfe von automatischen Einrichtungen.

5.9.8.2 Zeitschaltuhr

Um eine Homogenität der Milch sicherzustellen (siehe 5.5.1.2.6), muss eine Zeitschaltuhr vorgesehen sein, um das Rührwerk für eine voreingestellte Zeitdauer in voreingestellten zeitlichen Intervallen von höchstens einer Stunde, unabhängig von den anderen Funktionen, zu betreiben.

5.9.8.3 Zeitschaltuhr zur Probenentnahme

Ein Zeitschalter muss vorgesehen werden, um ausschließlich das Rührwerk für die Dauer von mindestens 2 min zu betreiben. Dies gilt nicht für Tanks, die für den Dauerbetrieb des Rührwerks ausgelegt sind.

5.9.8.4 Thermometer

Jeder Tank muss mit einem Thermometer ausgestattet sein, um die Temperatur der Milch bei jedem Volumen zwischen 10 % und 100 % des Nennvolumens ablesen zu können.

Das Thermometer muss entsprechend geschützt sein, um sicherzustellen, dass weder Staub noch Flüssigkeit in irgendeinen Teil des Tanks eindringen kann.

Das Gerät muss in der Lage sein, den in 5.9.1 aufgeführten Temperaturen standzuhalten, ohne dass es zu einer Veränderung der Kalibrierung kommt.

Das Thermometer muss bei allen Funktionen der (des) Betriebswahlschalter(s) arbeiten, jedoch braucht bei der Funktion „0“ [siehe 5.9.8.1 a)] die Temperatur nicht angezeigt werden.

Bei einer beliebigen Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und der Leistungstemperatur (PT) darf der Fehler des Thermometers zwischen +2 °C und +12 °C nicht mehr als ± 1 °C betragen, wenn sich die Milchtemperatur um nicht mehr als 15 °C/h verändert.

Falls das Thermometer mit einer Skaleneinteilung versehen ist, muss diese leicht lesbar und vorzugsweise an der Seite, von der aus der Tank geleert wird, angebracht sein. Die Temperaturskala muss in Grad Celsius eingeteilt sein mit einer Teilung je Grad Celsius bis +12 °C und muss von mindestens 0 °C bis +80 °C markiert sein. Im Bereich von +2 °C bis +12 °C muss die Skalenlänge mindestens 20 mm betragen. Bei

Geräten mit runden Skalen wird die Skalenlänge entlang einem Kreis abgelesen, der durch die Spitze des Zeigers beschrieben wird, oder entlang eines Kreises durch die äußeren Enden der Striche einer Teilung je Grad Celsius, es gilt der kleinere Wert.

Bei digitaler Anzeige muss die Temperaturskala in Grad Celsius von mindestens 0 °C bis 80 °C angezeigt werden. Die Höhe der Zahlen muss mindestens 10 mm betragen.

5.10 Zusätzliche Anforderungen an Tanksonderausführungen – Eiswasserkühltanks

5.10.1 Konstruktion

Ein Eiswasserkühltank muss so konstruiert sein, dass bei einem Ausfall der Eisdickenregelung kein Teil der Anlage dauerhaft beschädigt wird.

Die Anlage muss so konstruiert sein, dass der gleichmäßige Eisaufbau über die gesamte Verdampferfläche sichergestellt ist.

Um eine Sichtprüfung der Eisbank zu ermöglichen, ist ein abnehmbarer Deckel vorzusehen.

Der Eiswasserbehälter muss so konstruiert sein, dass das Wasser problemlos gewechselt werden kann, z. B. durch Verwendung eines Ablaufrohres mit Ventil oder Kappe.

Der Eiswasserbehälter muss eine Größe haben, die sicherstellt, dass die Eisdickenregelung und das Umlaufsystem entsprechend den Anforderungen in 5.10.2 und den in Anhang D festgelegten Prüfungen arbeiten können. Die Eisaufbauzeit (Laufzeit des Verflüssigersatzes) zum Kühlen eines Gemelks darf 9 h nicht überschreiten, wenn mit Leistungstemperatur (PT) gearbeitet wird, beziehungsweise 11 h, wenn mit zulässiger Betriebstemperatur (SOT) gearbeitet wird.

5.10.2 Eisdickenregelung

Ein Eiswasserkühltank muss mit einer eigenständigen Regelung für jeden Verflüssigersatz ausgestattet sein, die automatisch die Eismenge steuert und bei Umgebungstemperaturen von +5 °C bis SOT arbeitet, sodass bei jedem Milchvolumen zwischen dem Mindestkühlvolumen und 100 % des Nennvolumens die Eisbank den Anforderungen in Abschnitt 5 entspricht.

Diese Regelung muss sicherstellen, dass es zu keiner übermäßigen Eisbildung im Eiswasserbehälter kommt, die das einwandfreie Funktionieren der Anlage verhindert.

6 Verifizierung und Prüfungen

Dieser Abschnitt enthält Verfahren zur Überprüfung des Vorhandenseins und der Eignung der in Abschnitt 5 angegebenen Sicherheitsanforderungen. Alle Sicherheitsmaßnahmen von Abschnitt 5 enthalten offensichtliche Annahmekriterien.

Eine Überprüfung der Anforderungen kann durch Inspektion, Berechnung oder Prüfung durchgeführt werden. Diese müssen an einer Maschine im vollständig betriebsbereiten Zustand angewendet werden, wobei jedoch eine teilweise Zerlegung zu Überprüfungszwecken notwendig sein kann. Eine solche teilweise Demontage darf nicht zur Ungültigkeit des Prüfergebnisses führen.

Verfahren zur Verifizierung der Sicherheitsanforderungen sind in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4

Unterabschnitt	Anforderung	Verifizierung
5.2.1	Deckel und Abdeckungen	Funktionsprüfung und Sichtprüfung
5.2.2	Rührwerke	Funktionsprüfung und Sichtprüfung
5.2.3	Kälteanlage	Prüfen, ob die Kälteanlage EN 378-1:2016 und EN 378-2:2016 entspricht.
5.2.4	Standicherheit	a) Der Tank muss in seine Referenzposition gebracht werden. Die Gesamtmasse ist zu prüfen; b) Eine Kraft von 750 N muss mit einer geeigneten Vorrichtung auf alle zugänglichen Stellen aufgebracht werden; c) Es darf kein Kippen der Anlage erkennbar sein, wenn der Tank leer oder bis zu seinem Nenninhalt gefüllt ist.
5.3	Vermeiden von elektrischen Gefahren	Siehe zutreffende Norm(en) (EN 60204-1:2006 oder EN 60335-1:2012) und die ergänzenden Anforderungen in Anhang B oder Anhang C.
5.4	Reinigungsmittel und heißes Wasser	Sichtprüfung und Funktionsprüfung
5.5.1.1	Steuerung und elektrische Ausrüstung	— das einwandfreie Arbeiten des Thermostaten, z. B. die Temperaturdifferenzen und die Beständigkeit der Ausschalt- und Einschalttemperaturen, ist zu prüfen. Dies muss während der Leistungsprüfungen erfolgen (siehe D.2.1); — die Genauigkeit des Thermometers während der Leistungsprüfungen ist zu prüfen (siehe D.2.1); — Siehe D.2.1. — Funktionsprüfung.
5.5.1.2.2	Milchkühlzeit	Siehe D.2.1.
5.5.1.2.3	Kühlhaltung der Milch	Siehe D.2.1.
5.5.1.2.4	Wärmedämmung	Siehe D.2.2.
5.5.1.2.5	Gefrieren der Milch	Siehe D.2.1.2.
5.5.1.2.6	Durchmischung der Milch	Siehe D.2.3.
5.5.1.2.7	Zulässige Betriebstemperatur	Siehe D.2.1.6 und D.2.1.7.
5.5.2.1	Allgemeines	Verifizierung nach EN 1672-2:2005+A1:2009, Abschnitt 6
5.5.2.2	Schweißnähte	Die Qualität der Schweißnähte ist durch Sichtprüfung oder mit anderen geeigneten Mitteln zu prüfen.
5.5.2.2	Brücke oder Halterung	Sichtprüfung (Zeichnungen; an der Anlage)
5.5.2.2	Oberflächenbeschaffenheit	Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit mithilfe einer Rautiefenmessvorrichtung.

Unterabschnitt	Anforderung	Verifizierung
5.5.2.2	Werkstoff	Verifizierung der Werkstoffspezifikationen.
5.5.2.2	Radien	Messung
5.5.2.3 a) bis g)	Öffnungen und Deckel	Maße kontrollieren Sichtprüfung
5.5.2.3 h)	Öffnungen und Deckel	a) Die Übereinstimmung des Schutzes gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern in den Tank (wie in 5.5.2.3 g) angegeben) ist nach dem in EN 60529:1991, Abschnitt 13 genannten Verfahren zu prüfen. b) die Übereinstimmung des Schutzes gegen das Eindringen von Wasser in den Tank [wie in 5.5.2.3 g) angegeben] ist nach dem in EN 60529:1991, Abschnitt 14 genannten Verfahrens unter Verwendung eines leeren und trockenen Tanks mit geschlossenen Deckeln und Abdeckungen zu prüfen. Zur Prüfung der zweiten Kennzahl „3“ oder eventuell „4“ wird das in EN 60529:1991, Bild 5 [siehe EN 60529:1991, 14.2.3 b) oder 14.2.4 b)] beschriebene Gerät verwendet. Dann sind die verschiedenen Deckel und Abdeckungen des Tanks zu öffnen und zu schließen (mit Ausnahme der elektrischen Teile, die nicht von diesem Unterabschnitt betroffen sind). Es darf kein Wasser in den Innenbehälter eingedrungen sein.
5.5.2.4	Thermometer	Sichtprüfung
5.5.2.5	Rührwerke	a) Sichtprüfung, Zeichnungen; b) Sichtprüfung, siehe EN 1672-2:2005+A1:2009; Der Abstand zwischen der Rührwerkskupplung und dem maximalen Milchfüllstand ist zu prüfen.
5.5.2.6	Reinigung	Siehe Anhang C.
5.7	Ergonomie	Siehe zutreffende Prüfung in EN 1005-3:2002+A1:2008. Die Maße der Leiter/Plattform sind zu überprüfen.
5.8	Instandhaltung	Funktionsprüfung
5.9.1	Temperaturbeständigkeit	Funktionsprüfung der Anlagen oder der kritischen Werkstoffe und Bauteile.
5.9.2	Innenbehälter	— Der Tank muss bei einer Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und der zulässigen Betriebstemperatur (SOT) in seine Referenzposition gebracht werden; — vor Beginn der Prüfung muss der Tank nach den Anweisungen des Herstellers gereinigt werden; — der Tank ist bis zum Höchstvolumen (V_m) mit Prüfwasser mit einer Temperatur zwischen +4 °C und +20 °C zu füllen; dieses Volumen ist mithilfe eines geeigneten Verfahrens zu messen, um der in D 1.1.3 angegebenen Genauigkeit zu entsprechen; — das Verhältnis V_r/V_m ist zu berechnen und mit den genannten Grenzwerten zu vergleichen.

Unterabschnitt	Anforderung	Verifizierung
5.9.3	Außenmantel	Sichtprüfung und Funktionsprüfung
5.9.4	Wärmedämmung	Siehe D.2.2.
5.9.5	Abstützungen und Füße	Sichtprüfung, Zeichnungen; Den Abstand zwischen Tank und Boden ist zu überprüfen.
5.9.6	Milcheinlauföffnung	Sichtprüfung; Den Durchmesser der Milcheinlauföffnung ist zu überprüfen.
5.9.7	Auslauf	Sichtprüfung, Zeichnungen; Der Abstand zwischen Auslaufarmatur und Boden ist zu überprüfen. Der Durchmesser des Auslaufs ist zu überprüfen. Indirekt ist das Volumen des in 1 min auslaufenden Prüfwassers zu messen, indem der Rest des im Tank verbleibenden Prüfwassers ermittelt wird. Dreifach wie folgt vorgehen: — sicherstellen, dass der leere Tank in seiner Referenzposition aufgestellt ist; — 40 l Prüfwasser mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ l und einer Temperatur zwischen $+2$ °C und $+20$ °C abmessen und in den Tank füllen; — den Auslauf öffnen, $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ geöffnet lassen und dann schließen; — mit einer Genauigkeit von $\pm 0,005$ l das Volumen des Prüfwassers, das innerhalb von $5 \text{ min} \pm 0,1 \text{ min}$ aus dem Tank fließt, messen, wenn der Auslauf wieder geöffnet ist. Dieses Volumen sollte nicht größer als 0,2 l sein.
5.9.8.1	Wahl der Betriebsfunktionen	Sichtprüfung und Funktionsprüfungen
5.9.8.2	Zeitschaltuhr	Siehe D.2.1.1.5.
5.9.8.3	Zeitschaltuhr für Probenentnahme	Siehe D.2.1.1.5.
5.9.8.4	Thermometer	Siehe D.2.1.1.5. Auf Übereinstimmung prüfen.
5.10.1	Eiswasserkühltank	Siehe D.2.1.3, D.2.1.5, D.2.1.7 und D.2.1.8.
5.10.2	Eisdickenregelung	Siehe D.2.1.3, D.2.1.5 und D.2.1.7. Beim Ein- und Ausschalten des Verflüssigersatzes muss die Funktion der Eisdickenregelung während der Leistungsprüfungen verfolgt werden, D.2.1.

7 Benutzerinformation

7.1 Allgemeines

Benutzerinformationen müssen entsprechend EN ISO 12100:2010, 6.4 und mit den zusätzlichen im vorliegenden Abschnitt geforderten Informationen zur Verfügung gestellt werden.

7.2 Warnzeichen

Mindestens die folgenden spezifischen Sicherheitszeichen müssen vorhanden sein:

a) ein wasserfester Aufkleber neben dem Mannloch, der Folgendes angibt (siehe Bild 4):

— Achtung

„Vor Betreten des Tanks:

- sind die Anweisungen zu lesen;
- ist der Tank elektrisch zu trennen und zusätzliche Vorkehrungen, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, sind zu ergreifen;
- sollten mindestens zwei Personen zusammenarbeiten und eine Leiter verwenden, die höher als die Tankhöhe ist, um das Schließen des Mannlochs zu verhindern, um in den Tank einzusteigen und aus ihm auszusteigen.

Vor Schließen der Abdeckung:

- muss sichergestellt werden, dass sich niemand im Tank befindet!“

Diese Informationen können stattdessen in einem Piktogramm dargestellt werden (siehe z. B. Bild 4).



Bild 4 — Beispiel eines wasserfesten Aufklebers neben dem Mannloch

b) wenn erforderlich, ein Warnzeichen für heiße Oberflächentemperaturen (siehe 5.4 und Bild 5);



Bild 5 — Warnzeichen ISO 7010 – W017: „Warnung vor heißer Oberfläche“

- c) ein geeignetes Warnzeichen, falls das Risiko der Berührung mit gefährlichen Reinigungsprodukten nicht vollständig durch die Gestaltung ausgeschlossen werden kann (abhängig von den spezifischen Produkten dem Verfahren);

Die Sicherheitssignale müssen EN 61310-1:2008 entsprechen.

In der Regel sind keine spezifischen Warneinrichtungen erforderlich.

7.3 Betriebsanleitung für den Benutzer

Die Betriebsanleitung muss den Anforderungen und Hinweisen nach EN ISO 12100:2010, 6.4.5 entsprechen. Sie muss die folgenden spezifischen Angaben enthalten.

- a) Einzelheiten der allgemeinen Konstruktion, einschließlich Maße und Masse;
- b) Beschreibung der Hauptbauteile;
- c) detaillierte Hinweise zur Bedienung, einschließlich einer Erklärung aller zur Kennzeichnung verwendeten Symbole;
- d) Einzelheiten über alle vom Benutzer durchzuführenden Wartungsmaßnahmen, einschließlich deren Häufigkeit. Ein Beispiel für ein Milchtank-Instandhaltungsprotokoll ist in Anhang J enthalten;
- e) die Grenzen, die respektiert und die Maßnahmen, die vorgenommen werden müssen, um die Standsicherheit während des Gebrauchs, des Transports, der Montage und der Demontage, wenn außer Betrieb, bei Prüfung oder bei vorhersehbaren Anlagenausfällen sicherzustellen;
- f) Die Betriebsanleitung (und jede Verkaufsliteratur, die die Leistung der Maschine beschreibt) muss folgende Informationen über Luftschallemissionen enthalten, die in Übereinstimmung mit Anhang A der vorliegenden Europäischen Norm bestimmt wurden:
 - 1) den A-bewerteten Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen, sofern er 70 dB(A) übersteigt; ist dieser Pegel kleiner oder gleich 70 dB(A), so ist diese Tatsache anzugeben,
 - 2) den Höchstwert des momentanen C-bewerteten Emissionsschalldruckpegels an den Arbeitsplätzen, sofern er 63 Pa (130 dB bezogen auf 20 µPa) übersteigt,
 - 3) den A-bewerteten Schallleistungspegel der Maschine, wenn der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen 80 dB(A) übersteigt.

Immer wenn Schall-Emissionswerte angegeben werden, müssen die umliegenden Unsicherheiten "K" spezifiziert werden. Die Betriebsbedingungen der Maschine während der Messung sowie die angewendeten Messverfahren sind zu beschreiben.

- g) Informationen darüber, wie bei einem Anlagenausfall vorzugehen ist;
- h) Sicherheitsmaßnahmen hinsichtlich signifikanter Gefährdungen wie z. B.:
 - 1) Handhabung von Reinigungsmitteln;
 - 2) Empfehlungen hinsichtlich zu verwendender und nicht zu verwendender Reinigungsmittel;
 - 3) unerwartetes Anlaufen der Anlage;

- i) Sicherheitsmaßnahmen für die Wartung und vergleichbare Eingriffe sowie für Ausnahmefälle, wenn der Benutzer in den Innenbehälter einsteigen muss:
 - 1) Maßnahmen zum Überführen der Anlage in den Energiestatus AUS:
 - i) Trennen der Maschine von allen Energiequellen;
 - ii) Vorsichtsmaßnahmen gegen unbeabsichtigtes Wiederanschießen;
 - iii) Neutralisieren von Restenergie (z. B. Kondensatoren);
 - iv) Verifizieren des sicheren Zustands.
 - 2) Informationen über Vorrichtungen, d. h. eine Leiter, die gegebenenfalls höher als die Tankhöhe ist, um in den Tank zu gelangen und unter sicheren und einfachen Bedingungen aus dem Tank auszusteigen;
 - 3) Vorrichtung zur Sicherung des Eingriffs selbst (einschließlich der Verwendung einer Schutzkleinspannung (PELV), sofern maßgeblich);
- j) dem Bedienungspersonal zu vermittelnde Schulungsinhalte;
- k) Hinweis auf die vom Benutzer zu treffenden Vorkehrungen, um sicherzustellen, dass das Informationsblatt mit den Anleitungsschecklisten für den täglichen Betrieb und die Milchabholung dem Bedienungspersonal zur Verfügung gestellt werden.

7.4 Anleitungsscheckliste

7.4.1 Anleitungsscheckliste für den täglichen Betrieb

Der Hersteller muss zum Zeitpunkt der Tankaufstellung ein Informationsblatt mit einfachen und klaren Anleitungen liefern, auf dem die erforderlichen sicheren Bedienungs- und wirksamen Reinigungsverfahren ausführlich angegeben sein müssen.

Die vorstehenden Anleitungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Betriebsart, einschließlich der Prüfanforderungen vor Beginn des Melkens;
- die Grenzen, die respektiert und die Maßnahmen, die vorgenommen werden müssen, um die Standsicherheit während des Gebrauchs, des Transports, der Montage und der Demontage, wenn außer Betrieb, bei Prüfung oder bei vorhersehbaren Anlagenausfällen sicherzustellen;
- Tankreinigungsverfahren, einschließlich Einzelheiten über chemische Reinigungsmittel und maximale/minimale Reinigungswassertemperaturen sowie die empfohlenen Mengen nach Herstellerangabe.

Dieses Informationsblatt muss haltbar und wasserfest sein und entweder am Tank oder in seiner Nähe an einer gut sichtbaren Stelle angebracht werden.

7.4.2 Anleitungsscheckliste für die Milchabholung

Zum Zeitpunkt der Aufstellung des Tanks muss dem Benutzer ein Informationsblatt mit einfachen und klaren Anleitungen zur Verfügung gestellt werden, in dem das richtige Abholverfahren ausführlich angegeben werden muss, um das ordnungsgemäße und schnelle Absaugen der Milch sicherzustellen. Das Einschalten des automatischen Reinigungssystems des Tanks, falls vorhanden, muss klar angegeben werden. Dieses Informationsblatt muss haltbar und wasserfest sein und entweder am Tank oder in seiner Nähe an einer gut sichtbaren Stelle angebracht werden.

7.5 Montage- und Wartungsanleitungen

Ein Warnschild muss darauf hinweisen, dass das Rührwerk grundsätzlich abgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt werden muss, bevor der Innenbehälter betreten wird.

Für den Anlagenaufsteller muss ein Satz Anleitungen mitgeliefert werden, aus denen im Einzelnen die richtige Aufstellung, Handhabung und die Wartungsverfahren hervorgehen.

Folgende Informationen müssen zur Verfügung gestellt werden:

- a) detaillierte Informationen auf den Hauptbauteilen;
- b) die Grenzen, die respektiert und die Maßnahmen, die vorgenommen werden müssen, um die Standsicherheit während des Gebrauchs, des Transports, der Montage und der Demontage, wenn außer Betrieb, bei Prüfung oder bei vorhersehbaren Anlagenausfällen sicherzustellen;
- c) detaillierte Informationen auf den Typschildern/Aufklebern des Tanks;
- d) detaillierte Informationen über die elektrische Ausrüstung zum Schutz vor elektrischem Schlag in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, Abschnitt 6;
- e) Montagebedingungen und Angaben über die Netz-Trenneinrichtung in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, 5.3 (falls nicht in der Kälteanlage integriert). Diese Netz-Trenneinrichtung muss in der Nähe der Kälteanlage in einer Höhe von 1,7 m über dem Boden installiert werden und mit den Einstellwerten des geschützten Motors gekennzeichnet sein. Diese Einrichtung muss verriegelt werden können, sofern sie keine Stecker/Steckdosen-Kombination ist, die von den Stellen aus, an denen die Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, sichtbar ist;
- f) Informationen zum Potentialausgleich;
- g) falls der Tank mit einer Zeitschaltuhr für die Steuerung des (der) Verflüssigersatzes(-sätze) ausgestattet ist, Anleitungen für deren Programmierung;
- h) Sicherheitsmaßnahmen vor dem Betreten des Innenbehälters:
 - 1) Maßnahmen zum Überführen der Anlage in den Energiestatus AUS:
 - i) Trennen der Maschine von allen Energiequellen;
 - ii) Vorsichtsmaßnahmen gegen unbeabsichtigtes Wiederanschießen;
 - iii) Neutralisieren von Restenergie (z. B. Kondensatoren);
 - iv) Verifizieren des sicheren Zustands.
 - 2) Informationen über Vorrichtungen, d. h. eine Leiter, die gegebenenfalls höher als die Tankhöhe ist, um in den Tank zu gelangen und unter sicheren und einfachen Bedingungen aus dem Tank auszusteigen;
- i) Informationen darüber, wie der Tank in die erforderliche Lage gebracht wird;
- j) Informationen über alle besonderen Maßnahmen, die vor Aufstellung des Tanks durchzuführen sind, d. h. Bodenplatten, Abläufe, Türöffnungen. Diese Informationen müssen dem Landwirt ebenfalls zur Verfügung gestellt werden, um ihm die Möglichkeit zu geben, die notwendigen Arbeiten vor der Aufstellung auszuführen;

- 1) ausreichender Freiraum um den Tank herum zur Ermöglichung einer regelmäßigen Reinigung des Außenmantels nach den Hygienevorschriften ist vorzusehen. Ein Freiraum von 500 mm wird empfohlen;
 - 2) ein ausreichender Freiraum über dem Tank oder der Plattform ist vorzusehen, um dem Benutzer und Tankwagenfahrer die Möglichkeit zu geben, ihre Aufgaben sicher und ohne Schwierigkeiten durchzuführen. Ein Freiraum von mindestens 2 m über jeder Plattform wird empfohlen;
- k) Einzelheiten darüber, wie der Tank auf das notwendige Gefälle auszurichten ist;
- l) besondere Anforderungen an den Aufstellungsort des Verflüssigersatzes und die Verlegung/Bemessung der Kältemittelrohrleitungen, falls dies nicht durch EN 378 (alle Teile) abgedeckt ist;
- m) Kennzeichnung des Tanks oder der Verflüssigungssätze mit Kältemittelbezeichnungsnummer und Kältemittelfüllmenge (siehe 7.7.3);
- n) Montagepläne, einschließlich Kälteanlage;
- o) elektrische Schaltpläne und/oder Anordnungspläne;
- p) Einzelheiten über die Anforderungen für die Wasserzuleitung, um den einwandfreien Betrieb des Reinigungssystems sicherzustellen;
- q) Einzelheiten der erforderlichen Verfahren zur Prüfung der Tankkühl- und Reinigungssysteme;
- r) Fehlersuchlisten, in denen die häufigsten Fehler, die auftreten können, angegeben sind, und die empfohlenen Verfahren zur Behebung der Fehler.

7.6 Ausbauanleitungen

Dem Benutzer und Aufsteller müssen zum Zeitpunkt der Aufstellung des Tanks Anleitungen zur Verfügung gestellt werden, in denen die Verfahren im Einzelnen angegeben sind, die erforderlich sind, um den sicheren Ausbau des Tanks und aller dazugehörigen Bauteile zu ermöglichen.

Für Kälteanlagen siehe EN 378-1:2016 bis EN 378-4:2016.

7.7 Mindestkennzeichnung

7.7.1 Jedes einzelne elektrische Bauteil muss mit Typschildern/Aufklebern versehen sein, die fest an den Bauteilen angebracht sind. Die Daten müssen die individuelle Identifizierung der Bauteile ermöglichen.

7.7.2 Der Tank muss mit Typschildern/Aufklebern versehen sein, die mindestens folgende Angaben enthalten:

- den Firmennamen und die vollständige Anschrift des Herstellers und, sofern zutreffend, dessen autorisierten Bevollmächtigten;
- die Bezeichnung der Maschinen;
- die Bezeichnung der Serie oder des Typs, sofern vorhanden;
- die Serien- oder Kennnummer, sofern vorhanden;
- die Tankseriennummer;
- das Tankmodell und den Typcode;

- die vorgeschriebene Kennzeichnung²⁾;
- das Baujahr, welches das Jahr ist, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde;
- den Nenninhalt, angegeben in Liter;
- die zutreffenden Leistungsklassen, wie in Abschnitt 5 festgelegt;
- den maximal zulässigen Druck auf der Hoch- und Niederdruckseite der Kälteanlage;
- die Nennspannung;
- die Nennfrequenz;
- Volllaststrom (siehe EN 60204-1:2006, Abschnitt 18).

Diese Tanktypschilder/-aufkleber dürfen ebenfalls zusätzliche, in anderen Normen festgelegte Kennzeichnungen enthalten, insbesondere solche zur elektrischen Sicherheit und der Maschinenrichtlinie.

Wird der Tank ohne Verflüssigungssatz geliefert, ist das Feld für die relevanten Leistungsklassen entsprechend Abschnitt 5 mit NA zu kennzeichnen.

7.7.3 Wird der Tank mit Verflüssigungssätzen geliefert, die mit Kältemittel vorgefüllt sind, so sind entweder der Tank oder die Verflüssigungssätze mit den Kältemittelinformationen zu kennzeichnen:

- die Nummer des Kältemittels nach EN 378-1:2016, Anhang E;
- die Kältemittelfüllmenge jeweils in kg und in Tonnen/CO₂.

Wenn der Tank bei der Endmontage mit Kältemittel befüllt wird, sollten die obigen Angaben vom Installationstechniker ergänzt werden.

7.7.4 Der Tank muss dauerhaft mit der individuellen Seriennummer, wie in 7.7.2 angegeben, gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss in der Nähe des Mannlochs oder der normalen Besichtungsstelle auf einem festen Teil des Tankkörpers oder Innenbehälters angebracht sein. Die Zahlen müssen mindestens 4 mm hoch sein.

7.7.5 Die Hauptsteuerschaltkästen für den Tank und die Kälteanlage müssen so gekennzeichnet sein, dass daraus eindeutig hervorgeht, wie die Anlage zu bedienen ist. Falls Symbole verwendet werden, muss deren Bedeutung in der Hauptanleitung erklärt sein.

2) Für Maschinen und deren zugehörige Produkte, die vorgesehen sind, im EWR auf den Markt gebracht zu werden. CE-Kennzeichnung entsprechend der/den zutreffenden Europäischen Richtlinie(n), z. B. Maschinenrichtlinie.

Anhang A (normativ)

Geräuschmessnorm (Genauigkeitsklasse 2)

A.1 Allgemeines

A.1.1 Diese Geräuschmessnorm gilt für Behälter-Milchkühlanlagen nach Abschnitt 1 und nach 3.1 dieser Europäischen Norm.

A.1.2 In diesem Anhang sind alle Informationen enthalten, die notwendig sind, um die Bestimmung, Angabe und Prüfung der Geräuschemissionswerte von Behälter-Milchkühlanlagen nach Abschnitt 1 und nach 3.1 dieser Europäischen Norm wirksam und unter genormten Bedingungen durchzuführen.

A.1.3 Die Anwendung von Anhang A stellt die Reproduzierbarkeit der Geräuschemissionswerte sicher, die durch die verwendete Genauigkeitsklasse der Grundnorm für die Messung der Geräuschemissionswerte bestimmt werden. Verfahren für die Bestimmung dieser Geräuschemissionswerte nach diesem normativen Anhang sind technische Verfahren (Genauigkeitsklasse 2).

A.2 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels

A.2.1 Der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel muss entweder nach

- EN ISO 11201:2010, Klasse 2, oder
- EN ISO 11202:2010, abzielend auf die Genauigkeitsklasse 2, gemessen werden, vorausgesetzt, dass die dominierende Quelle erkennbar ist, muss EN ISO 11202:2010, 5.2, angewendet werden.

ANMERKUNG EN ISO 11201:2010 ist die bevorzugte Methode, wenn die Umgebung fast ein freies Feld ist.

Die Messzeit muss mehr als 15 s betragen.

A.2.2 Ein Pfad muss um die Maschine wie folgt festgelegt werden: Eine quaderförmige Fläche nach EN ISO 3744:2010 mit einem Abstand von 1 m zum Bezugsquader und einer Höhe von $(1,55 \pm 0,075)$ m über dem Boden, bezogen auf die Ebene der umgebenen Fläche.

Auf diesem Pfad muss die lauteste Position für beide Betriebsbedingungen identifiziert werden. Der höchste A-bewertete Schalldruckpegel ist für die Geräuschemissionsangabe zu nehmen (siehe A.8).

Im Falle von Behältermilchkühlanlagen mit einer zentralen Kühlung, muss die Messung für jeden Teil durchgeführt werden (Kühleinrichtung und Behälter).

A.3 Aufstellungsbedingungen

Die Behälter-Milchkühlanlage muss auf einem ebenen reflektierenden Boden in einer Prüfumgebung aufgestellt und geprüft werden, wobei die Anforderungen in EN ISO 11201:2010, Klasse 2, zu beachten sind.

ANMERKUNG Steht kein halb schalltoter Raum mit einem annähernd freien Schallfeld zur Verfügung, können die Messungen auch im Freien auf einem freien Feld durchgeführt werden, das aus einer harten, ebenen Grundfläche ohne schallreflektierende Gegenstände besteht und sich in einem Abstand zur Schallquelle gleich dem 3-Fachen des größten Abstandes zwischen dem Mittelpunkt der Schallquelle und den Messpunkten befindet.

A.4 Betriebsbedingungen

Der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel muss unter zwei verschiedenen Betriebsbedingungen gemessen werden:

- 1) Unter Kühlbedingungen, wobei alle Motoren des Verflüssigersatzes und der Rührwerke während der Prüfung in Betrieb sind;
- 2) unter Reinigungsbedingungen, wobei die Reinigungspumpe in Betrieb ist.

Der höchste der beiden gemessenen A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel ist für die Geräuschemissionsangabe zu verwenden (siehe A.8).

A.5 Messunsicherheiten

Die Gesamtmessunsicherheit des Emissions-Schalldruckpegels, der nach der vorliegenden Norm bestimmt worden ist, hängt von der Standardabweichung σ_{R0} ab, die durch das angewendete Verfahren zur Messung der Geräuschemission von EN ISO 11201:2010, Klasse 2, vorgegeben ist, und von der Unsicherheit in Verbindung mit der Unbeständigkeit der Betriebs- und Aufstellbedingungen σ_{omc} . Die sich daraus ergebende Gesamtmessunsicherheit wird anschließend wie folgt berechnet:

$$\sigma_{tot} = \sqrt{\sigma_{R0}^2 + \sigma_{omc}^2}$$

Der obere Grenzwert von σ_{R0} beträgt ungefähr 1,5 dB für Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2, wobei eine Geräuschquelle angenommen wird, die Schall ohne signifikante Schallformen abstrahlt. Dieser Wert gilt für die Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels.

ANMERKUNG 1 Für Maschinen mit eher konstanter Geräuschemission kann ein Wert von 0,5 dB für σ_{omc} gelten. In anderen Fällen, z. B. bei großem Einfluss des Materialstroms in die Maschine hinein und aus ihr heraus oder einem Materialstrom, der auf unvorhersehbare Weise schwankt, besteht die Möglichkeit, dass ein Wert von 2 dB angemessener sein kann. Verfahren zum Bestimmen von σ_{omc} sind in den Grundnormen für die Messung beschrieben.

Die erweiterte Messunsicherheit U , in Dezibel, ist wie folgt zu berechnen:

$$U = k \times \sigma_{tot}$$

Dabei ist

k der Erweiterungsfaktor.

ANMERKUNG 2 Die erweiterte Messunsicherheit hängt vom gewünschten Konfidenzgrad ab. Um das Ergebnis mit einem Grenzwert zu vergleichen, ist es angemessen, den Erweiterungsfaktor für eine einseitige Normalverteilung anzuwenden. In diesem Fall entspricht der Erweiterungsfaktor $k = 1,6$ einem 95%-Vertrauensniveau. Weitere Informationen sind in EN ISO 4871:2009 enthalten. Es ist zu beachten, dass die erweiterte Messunsicherheit U in EN ISO 4871:2009 als K bezeichnet wird.

ANMERKUNG 3 Die erweiterte Messunsicherheit dieser Internationalen Norm umfasst nicht die Standardabweichung der Produktion, die in EN ISO 4871:2009 zur Erstellung einer Geräuschangabe für Maschinenlose verwendet wird.

A.6 Aufzuzeichnende Angaben

Die aufzuzeichnenden Angaben enthalten alle technischen Anforderungen dieser Geräuschmessnorm und müssen den Anforderungen von EN ISO 11201:2010, Genauigkeitsklasse 2, entsprechen. Jegliche Abweichungen von der Geräuschmessnorm und/oder den Grundnormen über die Messung von Geräuschemissionen sind zusammen mit der technischen Begründung für diese Abweichungen aufzuzeichnen.

A.7 Anzugebende Informationen

Im Geräuschmessbericht anzugebende Informationen sind die Angaben, die der Hersteller für die Erstellung einer Geräuschemissionsangabe benötigt oder die der Benutzer zur Überprüfung der angegebenen Werte verlangt.

Die folgenden Angaben müssen mindestens enthalten sein:

- Bezeichnung des Herstellers, des Maschinentyps, das Modell, die Seriennummer und das Baujahr;
- Verweisung auf die angewendeten Grundnormen über Geräuschemissionsmessungen;
- Beschreibung des Betriebs- und Montagezustandes während der Messung;
- Angabe der Mikrophananordnung;
- erreichte Geräuschemissionswerte.

Es muss bestätigt werden, dass alle Anforderungen der Geräuschmessnorm erfüllt wurden, oder, falls dies nicht der Fall ist, muss jede nicht erfüllte Anforderung angegeben werden. Abweichungen von den Anforderungen sowie die technische Begründung für diese Abweichungen sind anzugeben.

A.8 Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte

A.8.1 Die Geräuschemissionsangabe muss als Zweizahlangabe des Geräuschemissionswertes nach EN ISO 4871:2009 erfolgen.

Sie muss die Geräuschemissionswerte L_{pA} und die jeweilige Messunsicherheit K_{pA} in Übereinstimmung mit 7.3 angeben.

Der Geräuschemissionswert muss auf 1 Dezibel gerundet werden.

A.8.2 Die Geräuschemissionsangabe muss angeben, dass die angegebenen Werte nach dieser Geräuschmessnorm erreicht wurden. Stimmt diese Angabe nicht, müssen die Abweichungen von dieser Geräuschmessnorm und/oder den angewendeten Grundnormen deutlich angegeben werden. In der Angabe muss auf die verwendete Grundnorm für die Messung verwiesen werden.

Falls durchgeführt, muss eine Verifizierung nach EN ISO 4871:2009 durch Verwendung der gleichen Befestigung, Installation und Arbeitsbedingungen wie bei der ursprünglichen Bestimmung der Lärmemissionswerte erfolgen.

ANMERKUNG 1 In die Angabe können zusätzliche Geräuschemissionswerte aufgenommen werden.

ANMERKUNG 2 Für die Messunsicherheit K_{pA} wird ein Wert von 2,5 dB erwartet.

Die Angabe sollte wie in Tabelle A.1 aussehen:

Tabelle A.1 — Beispiel für eine Zweizahlangabe für Geräuschemissionswerte

Modellnummer, Betriebsbedingungen und andere kennzeichnende Angaben der Maschine:	
Typ 990, Modell 11-TC, 50 Hz, 230 V, Nennlast	
ZWEIZAHLANGABE DER GERÄUSCHEMISSIONSWERTE nach EN ISO 4871:2009 — gemessener A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel L_{pA} (ref. 20 µPa) in Dezibel.....75^a — Messunsicherheit K_{pA}, in Dezibel..... 2^a — Betriebsbedingung: Kühlung und Reinigung — Anordnung des Mikrophons: siehe Betriebsanleitung Werte, die entsprechend der Geräuschemessnorm von EN 13732:2013, Anhang A, unter Anwendung der Grundnorm EN ISO 11201:2010, Genauigkeitsklasse 2, bestimmt worden sind. ANMERKUNG Die Summe eines gemessenen Geräuschemissionswertes und dessen zugeordneten Messunsicherheit stellt eine obere Grenze des Bereichs der Werte dar, die bei Messungen auftreten können.	
^a	Der angegebene Wert dient nur als Beispiel.

Anhang B (normativ)

Elektrische Anforderungen nach EN 60204-1:2006 an Behälter-Milchkühlanlagen

B.1 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene

Die Maschinen müssen für einen sicheren und nicht gefahrenbringenden bestimmungsgemäßen Betrieb eine ausreichende Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen aufweisen, wenn sie den vom Hersteller vorgesehenen Störpegeln und -arten ausgesetzt werden.

Der Maschinenhersteller muss die Ausrüstung und Unterbaugruppen unter Berücksichtigung der Empfehlungen durch den Zulieferer dieser Unterbaugruppen konstruieren, installieren und verkabeln.

B.2 Schutz gegen elektrischen Schlag

Die elektrische Ausrüstung muss die Anforderungen der EN 60204-1:2006, Abschnitt 6 erfüllen.

Falls diese elektrische Ausrüstung kein fester Bestandteil der Maschine ist, müssen in der Betriebsanleitung eindeutig die Installationsbedingungen angegeben sein (siehe 7.5).

Für die Schutzart siehe B.9.

B.3 Umgebungslufttemperatur

Siehe Temperaturen von 5.9.1 des vorliegenden Dokuments. Siehe auch EN 60204-1:2006, 4.4.3.

B.4 Netz-Trenneinrichtung

Eine Netz-Trenneinrichtung nach EN 60204-1:2006, 5.3, muss vorhanden sein.

Falls diese Einrichtung kein fester Bestandteil der Maschine ist, müssen in der Betriebsanleitung eindeutig die Installationsbedingungen angegeben sein (siehe 7.5).

B.5 Hauptstromkreise

Geräte zur Erkennung und Unterbrechung von Überstrom sind für jeden stromführenden Leiter in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, 7.2.3, anzuwenden. Bei Einphasen-Maschinen ist ein derartiges Gerät für Leiter mit geerdetem Neutralpunkt nicht erforderlich.

B.6 Überlastschutz von Motoren

Für jeden Motor, der mit mehr als 0,5 kW bemessen ist, muss ein Schutz vor Motorüberlast (siehe EN 60204-1:2006, 7.3) vorhanden sein, es sei denn, eine Analyse der Anlagengestaltung und deren vorhersehbare Betriebsbedingungen bestimmen, dass ein derartiger Schutz nicht notwendig ist.

B.7 Versorgung des Steuerstromkreises

Transformatoren sind für die Versorgung des Steuerstromkreises von Tanks nicht vorgeschrieben (siehe EN 60204-1:2006, 9.1.1).

B.8 Not-Halt-Einrichtung

Eine Not-Halt-Einrichtung (siehe EN 60204-1:2006, 10.7) ist nicht erforderlich. In diesem Fall muss besonders darauf geachtet werden, dass die normale Netz-Trenneinrichtung leicht erreichbar ist.

B.9 Schutzart

Die Schutzklasse muss mindestens einer Schutzart IPX4 nach EN 60529:1991 und außerdem EN 60204-1:2006 entsprechen.

B.10 Kennzeichnungen von Steuereinrichtungen

Die Kennzeichnungen von Steuereinrichtungen (siehe EN 60204-1:2006, 16.4) müssen 7.7 entsprechen.

Anhang C (normativ)

Elektrische Anforderungen nach EN 60335-1:2012 an Behälter-Milchkühlanlagen

C.1 Allgemeines

Wenn EN 60335-1:2012 als Referenznorm gewählt wird, müssen die elektrische Ausrüstung und die Prüfungen mit EN 60335-1:2012 übereinstimmen, mit den folgenden Ergänzungen/Änderungen.

C.2 Normalbetrieb (siehe EN 60335-1:2012, 3.1.9)

Der Normalbetrieb einer Behälter-Milchkühlanlage bedeutet:

- a) für Geräte mit direktem Kühlsystem, ein mit Wasser bei $(35 \pm 1)^\circ\text{C}$ gefüllter Tank bis zu:
 - 1) 50 % seines Nenninhaltes, für Tanks für zwei Gemelke;
 - 2) 25 % seines Nenninhaltes, für Tanks für vier Gemelke oder mehr, oder für Tanks für kontinuierlichen Durchfluss;
- b) für Geräte mit indirektem Kühlsystem, der Kühlmediumbehälter, der mit einem Medium bis zum angegebenen Füllstand befüllt ist, das eine Temperatur von $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ besitzt. Der Milchtank ist leer und das Rührwerk und die Wasserpumpe sind in Betrieb.

C.3 Allgemeine Prüfbedingungen (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 5)

Die Prüfungen von EN 60335-1:2012, Abschnitt 10, Abschnitt 11, Abschnitt 13 und Abschnitt 19, müssen bei der zulässigen Betriebstemperatur durchgeführt werden.

C.4 Einteilung (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 6)

Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, Abschnitt 6, müssen die Geräte mindestens die Schutzart IPX4 aufweisen.

C.5 Leistungs- und Stromaufnahme (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 10)

C.5.1 Anstelle der Ermittlung des Mittelwertes, siehe EN 60335-1:2012, 10.1, muss der Höchstwert der Leistungsaufnahme ermittelt werden, wobei der Einfluss des Einschaltstroms vernachlässigt wird.

C.5.2 Anstelle der Ermittlung des Mittelwertes, siehe EN 60335-1:2012, 10.2, wird der Höchstwert des Stroms ermittelt, wobei der Einfluss des Einschaltstroms vernachlässigt wird.

C.6 Erwärmung (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 11)

C.6.1 Das Gerät muss in atmosphärischer Luft in die Mitte des Prüfraums gestellt werden.

C.6.2 Da EN 60335-1:2012, 11.7, nicht für Behälter-Milchkühlanlagen gilt, gelten folgende Anforderungen:

- Geräte mit direktem Kühlsystem werden für einen Melkzyklus betrieben, wobei jeder Milchtemperaturthermostat auf die niedrigste Einstellung gestellt wird, bei einer Lagerungstemperatur der Milch von mindestens 3°C ;

- Geräte mit indirektem Kühlsystem werden betrieben, bis das Kühlsystem durch die eigene Befehlseinrichtung anhält;
- Geräte mit Reinigungssystem werden zusätzlich für einen Zyklus betrieben, wobei die Steuereinrichtungen so eingestellt sind, dass die höchste Reinigungstemperatur vorliegt.

C.6.3 Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, 11.8, müssen die Grenzen des Temperaturanstiegs wie folgt verringert werden:

- 7 K, für Geräte der Klasse A;
- 3 K, für Geräte der Klasse B.

Die Temperatur von Wicklungen und des Gehäuses von Motorverdichtern, außer denen nach EN 60335-2-34:2013, dürfen die Werte von Tabelle C.1 nicht überschreiten:

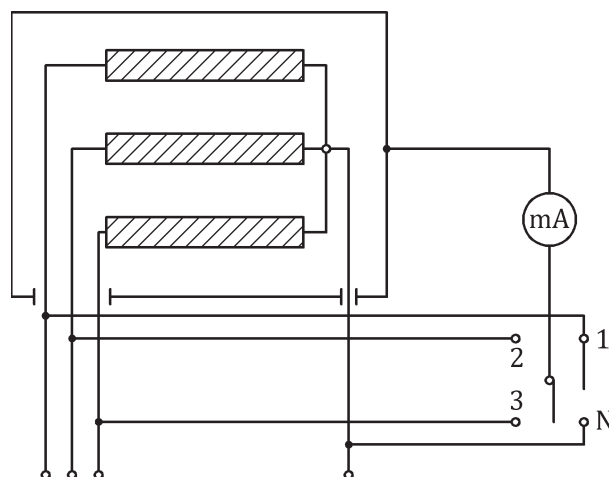
Tabelle C.1 — Temperaturgrenzen von Motorverdichtern

Teil	Temperatur °C
Wicklungen	140
— synthetische Isolierung	130
— Zellulose und vergleichbare Isolierung	150
Außengehäuse	

C.7 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 13)

Da der vierte und fünfte Absatz von EN 60335-1:2012, 13.2, nicht für Behälter-Milchkühlanlagen gilt, gelten die folgenden Anforderungen.

Bei Drehstromgeräten gilt die in Bild C.1 dargestellte Messschaltung.



Legende

1, 2, 3 oder N Position der Schalter mA Milliampere

Der Ableitstrom wird zwischen jedem Pol der Versorgung und den miteinander verbundenen berührbaren Metallteilen in mA gemessen.

Bild C.1

Das Gerät ist nicht geerdet. Der Ableitstrom wird zwischen jedem Pol der Versorgung und den miteinander verbundenen berührbaren Metallteilen gemessen.

C.8 Feuchtigkeitsbeständigkeit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 15)

C.8.1 Für Geräte mit Schutzart IPX4 gilt EN 60529:1991, 14.2.4 b) anstelle von 14.2.4 a) (siehe EN 60335-1:2012, 15.1).

C.8.2 Da EN 60335-1:2012, 15.2, nicht für Behälter-Milchkühlanlagen gilt, gelten folgende Anforderungen: Die zusätzliche Flüssigkeitsmenge beträgt 1 % des Behältervolumens, wobei die Mindestmenge für den Milchtank 10 l ist. Wasserpumpen und Lüfter werden über eine Dauer von 2 min betrieben.

ANMERKUNG Die Austrittsprüfung wird nur im Zweifelsfall durchgeführt.

C.8.3 Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, 15.3, muss die folgende Festlegung für Behälter-Milchkühlanlagen berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Falls es nicht möglich ist, das Gerät in die Feuchtekammer zu stellen, werden die elektrischen Teile separat geprüft.

C.9 Unsachgemäßer Betrieb (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 19)

C.9.1 Anstelle der für die Geräte mit Motor festgelegten Prüfungen (siehe EN 60335-1:2012, 19.1), wird die Übereinstimmung wie folgt überprüft:

- für Verdichtergeräte, durch eine Prüfung mit festgebremstem Läufer an einem separaten Motorverdichter und unter den in EN 60335-2-34:2013 festgelegten Bedingungen, sofern der Motorverdichter nicht EN 60335-2-34:2013 entspricht;
- für Geräte, die einen Kondensator-Gebläsemotor besitzen, durch die Prüfung von C.9.3;
- für Geräte, die andere Motoren besitzen, durch die Prüfung von EN 60335-1:2012, 19.7.

Die Temperatur des Motorgehäuses darf 150 °C nicht überschreiten.

C.9.2 Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, Abschnitt 19, gelten die folgenden Anforderungen an Behälter-Milchkühlanlagen.

Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie kein Risiko durch Feuer, mechanische Gefährdungen oder elektrischen Schlag darstellen, auch nicht im Fall des unsachgemäßen Betriebs.

Die Übereinstimmung wird überprüft, indem ein Fehler angewendet wird, der während des normalen Gebrauchs auftreten kann, während das Gerät unter normalen Betriebsbedingungen bei Nennspannung betrieben wird. Ein Störungszustand nach dem anderen wird wiedergegeben. Die Prüfungen werden nacheinander durchgeführt.

ANMERKUNG 1 Beispiele von Störungszuständen sind:

- a) Trennen und Wiederanschließen einer oder mehrerer Phasen der Versorgung während:
 - 1) des Kühlbetriebs;
 - 2) des Reinigungsbetriebs;

- b) offener Kühlkreis oder Kurzschluss von Bauteilen, wie:
 - 1) Milchthermostat;
 - 2) Druckschalter;
 - 3) Magnetventil (für Wasser oder Kühlmittel);
- c) Kühlbetrieb ohne Milch (oder Prüfwasser) im Tank;
- d) Reinigungsbetrieb ohne Wasser (mit geschlossenen Absperrarmaturen für die Wasserversorgung).

Im Allgemeinen sind Prüfungen auf die Fälle beschränkt, von denen erwartet wird, dass sie die nachteiligsten Ergebnisse erzielen.

ANMERKUNG 2 Für diese Prüfungen werden die Temperaturregler nicht kurzgeschlossen.

ANMERKUNG 3 Im Gerät enthaltene Bauteile, die den zutreffenden IEC-Normen entsprechen, werden nicht kurzgeschlossen, vorausgesetzt dass die geeignete Norm die Zustände behandelt, die im Gerät auftreten.

Während und nach den Prüfungen wird die Übereinstimmung entsprechend EN 60335-1:2012, 19.13, überprüft.

C.9.3 Die Prüfung mit festgebremstem Läufer von Kondensator-Gebläsemotoren der Behälter-Milchkühlanlagen muss wie folgt durchgeführt werden:

Die Wicklungen eines Gebläsemotors dürfen keine übermäßigen Temperaturen erreichen, wenn der Motor blockiert oder nicht anläuft.

Die Übereinstimmung wird wie folgt überprüft.

Das Gebläse und dessen Motor werden an Holz oder einem vergleichbaren Werkstoff befestigt. Der Läufer des Motors ist blockiert. Die Gebläseflügel und die Motorhalterung werden nicht entfernt.

Der Motor wird mit Nennspannung versorgt, wobei der Netzstromkreis dem in Bild C.2 dargestellten entspricht. Temperaturen werden entsprechend EN 60335-1:2012, 11.3 gemessen.

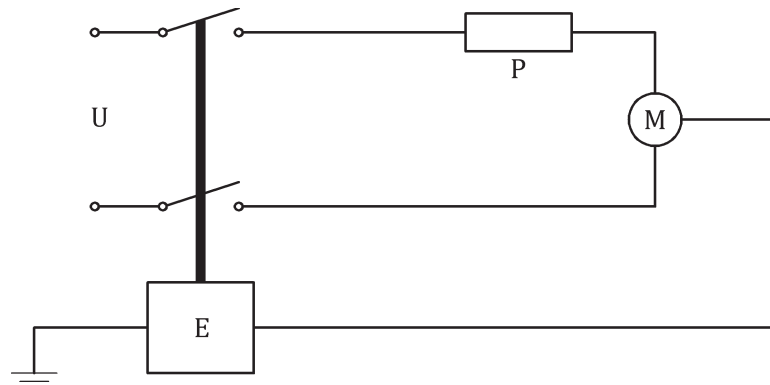
Die Prüfung wird über einen Zeitraum von 15 Tagen (360 h) durchgeführt oder so lange, bis die Motor-Schutzeinrichtung 2 000 mal betätigt worden ist, je nachdem, was länger dauert. Die Prüfung ist beendet, wenn eine Schutzeinrichtung mit nicht selbsttätiger Rückstellung betätigt wird. Wenn die Temperatur der Motorwicklungen nicht 90 °C erreicht, wird die Prüfung beendet, wenn der Beharrungszustand erreicht ist.

Während der Prüfung dürfen die Temperaturen der Wicklung und des Gehäuses die Werte von EN 60335-1:2012, Tabelle 8, nicht überschreiten.

Der Motor muss der Prüfung der elektrischen Durchschlagfestigkeit von EN 60335-1:2012, 16.3, standhalten, nachdem die Prüfung für 72 h durchgeführt worden ist.

Am Ende der Prüfung wird der Ableitstrom zwischen den Wicklungen und dem Gehäuse gemessen, wobei das Doppelte der Nennspannung aufgebracht wird. Er darf 2 mA nicht überschreiten.

ANMERKUNG Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Nenn-Fehlerstrom von 30 mA wird angeschlossen, um die Versorgung im Fall eines übermäßigen Erdableitstroms zu trennen.



Legende

- U Versorgung
- M Gebläsemotor
- P thermisch wirkende Motor-Schutzeinrichtung (extern oder intern), sofern vorhanden
- E Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

**Bild C.2 — Netzstromkreis für die Prüfung mit festgebremstem Läufer von
Kondensator-Gebläsemotoren**

C.10 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 20)

EN 60335-1:2012, Abschnitt 20, gilt nicht für Behälter-Milchkühlanlagen.

C.11 Mechanische Festigkeit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 21)

EN 60335-1:2012, Abschnitt 21, gilt nicht für Behälter-Milchkühlanlagen.

C.12 Netzanschluss und äußere Leitungen (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 25)

C.12.1 Behälter-Milchkühlanlagen dürfen keinen Gerätestecker besitzen (siehe EN 60335-1:2012, 25.1).

C.12.2 Netzanschlussleitungen dürfen nicht leichter sein als schwere Schlauchleitungen mit Polychloroprenmantel (Code-Bezeichnung 60245 IEC 66) (siehe EN 60335-1:2012, 25.7).

C.12.3 Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, 25.23, gelten die folgenden Anforderungen an Behälter-Milchkühlanlagen.

Die Kabel zur Verbindung verschiedener Bauteile mit dem Gerät werden nicht als Verbindungsleitungen betrachtet. Sie dürfen nicht leichter sein als gewöhnliche Leitungen mit Polyvinylchloridmantel (Code-Bezeichnung 60227 IEC 53).

Die Kabel zur Verbindung unterschiedlicher geteilter Unterbaugruppen werden als Verbindungsleitungen betrachtet. Sie dürfen nicht leichter sein als schwere Leitungen mit Polychloroprenmantel (Code-Bezeichnung 60245 IEC 66) (siehe EN 60335-1:2012, 25.7).

C.13 Schutzleiteranschluss (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 27)

Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, 27.2, gelten die folgenden Anforderungen an Behälter-Milchkühlanlagen.

Separate Geräteteile müssen einen Anschluss für die Verbindung mit einem Potentialausgleichsleiter besitzen. Dieser Anschluss muss in Kontakt mit allen beanspruchten Metallteilen des Gerätes stehen. Er muss so angeordnet sein, dass der Leiter nach der Installation des Gerätes angeschlossen werden kann.

Kleine beanspruchte Metallteile, wie z. B. Typschilder, müssen nicht in elektrischem Kontakt mit dem Potentialausgleichsleiter stehen.

C.14 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 29)

Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-1:2012, 29.2.1, gelten die folgenden Anforderungen an Behälter-Milchkühlanlagen.

Das Kleinklima besitzt Verschmutzungsgrad 3, es sei denn, die Isolierung ist umhüllt oder so angeordnet, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie einer Verschmutzung während des normalen Gebrauchs des Gerätes ausgesetzt wird.

C.15 Wärme- und Feuerbeständigkeit (siehe EN 60335-1:2012, Abschnitt 30)

EN 60335-1:2012, 30.2.2, gilt nicht für Behälter-Milchkühlanlagen.