

DIN EN 13732

ICS 65.040.10; 67.260

Ersatz für
DIN EN 13732:2009-09**Nahrungsmittelmaschinen –
Behältermilchkühlanlagen für Milcherzeugerbetriebe –
Anforderungen an Leistung, Sicherheit und Hygiene;
Deutsche Fassung EN 13732:2013**

Food processing machinery –
Bulk milk coolers on farms –
Requirements for performance, safety and hygiene;
German version EN 13732:2013

Machines pour les produits alimentaires –
Refroidisseurs de lait en vrac à la ferme –
Prescriptions pour les performances, la sécurité et l'hygiène;
Version allemande EN 13732:2013

Gesamtumfang 76 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN
Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13732:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-13 AA „Milchkühlanlagen“ im Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

Änderungsvermerk

Gegenüber DIN EN 13732:2009-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ wurde modifiziert;
- b) Abschnitt 2 „Liste der signifikanten Gefährdungen“ wurde modifiziert;
- c) Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde modifiziert;
- d) „Verfahren zur Verifizierung der Sicherheitsanforderungen“ in Tabelle 4 wurden modifiziert;
- e) Anhang A „Geräuschmessnorm (Genauigkeitsklasse 2)“ wurde geändert;
- f) Anhänge B und C im Hinblick auf elektrische Anforderungen wurden hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 8968: 1971-11, 1986-03

DIN 8968-10: 1978-04

DIN EN 13732/A1: 2006-01

DIN EN 13732: 2003-02, 2009-09

Deutsche Fassung

**Nahrungsmittelmaschinen - Behältermilchkühlanlagen für
Milcherzeugerbetriebe - Anforderungen an Leistung, Sicherheit
und Hygiene**

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Juni 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen — Leistungsverhalten	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Mechanische Gefährdungen.....	14
5.2.1 Deckel und Abdeckungen	14
5.2.2 Rührwerke	14
5.2.3 Kälteanlage	14
5.2.4 Standsicherheit	14
5.3 Elektrische Gefährdungen	15
5.4 Thermische Gefährdungen und Gefährdungen durch Materialien und Substanzen.....	15
5.5 Hygiene	15
5.5.1 Geeignete Kühlung und sichere Lagerung der Milch	15
5.5.2 Verhinderung von Kontamination der Milch	18
5.6 Ergonomie	21
5.7 Wartungsvorschriften	21
5.8 Weitere allgemeine Anforderungen an Tanks	22
5.8.1 Temperaturbeständigkeit	22
5.8.2 Innenbehälter	22
5.8.3 Außenmantel	22
5.8.4 Wärmedämmung	22
5.8.5 Abstützungen und Füße.....	22
5.8.6 Milcheinlauföffnung.....	22
5.8.7 Auslauf.....	23
5.8.8 Elektrische Steuerungen.....	23
5.9 Zusätzliche Anforderungen an Tanksonderausführungen — Eiswasserkühltanks	24
5.9.1 Konstruktion.....	24
5.9.2 Eisdickenregelung	25
6 Verifizierung und Prüfungen	25
7 Benutzerinformation.....	28
7.1 Allgemeines	28
7.2 Warnzeichen.....	28
7.3 Betriebsanleitung für den Benutzer	29
7.4 Anleitungsscheckliste	30
7.4.1 Anleitungsscheckliste für den täglichen Betrieb	30
7.4.2 Anleitungsscheckliste für die Milchabholung	30
7.5 Montage- und Wartungsanleitungen	30
7.6 Ausbauanleitungen.....	31
7.7 Mindestkennzeichnung	32

Anhang A (normativ) Geräuschmessnorm (Genauigkeitsklasse 2)	33
A.1 Allgemeines	33
A.2 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	33
A.3 Aufstellungsbedingungen	33
A.4 Betriebsbedingungen	34
A.5 Messunsicherheiten	34
A.6 Aufzuzeichnende Angaben	35
A.7 Anzugebende Informationen	35
A.8 Angabe und Prüfung der Geräuschemissionswerte	35
Anhang B (normativ) Elektrische Anforderungen nach EN 60204-1:2006 an Behälter-	
Milchkühlanlagen	37
B.1 Sicherheitsanforderungen hinsichtlich elektromagnetischer Phänomene	37
B.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	37
B.3 Umgebungslufttemperatur	37
B.4 Netz-Trenneinrichtung	37
B.5 Hauptstromkreise	37
B.6 Überlastschutz von Motoren	37
B.7 Versorgung des Steuerstromkreises	38
B.8 Not-Halt-Einrichtung	38
B.9 Schutzart	38
B.10 Kennzeichnungen von Steuereinrichtungen	38
Anhang C (normativ) Elektrische Anforderungen nach EN 60335-1:2002 an Behälter-	
Milchkühlanlagen	39
C.1 Allgemeines	39
C.2 Normalbetrieb	39
C.3 Allgemeine Prüfbedingungen	39
C.4 Einteilung	39
C.5 Leistungs- und Stromaufnahme	39
C.6 Erwärmung	40
C.7 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	40
C.8 Feuchtigkeitsbeständigkeit	41
C.9 Unsachgemäßer Betrieb	41
C.10 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit	43
C.11 Mechanische Festigkeit	43
C.12 Netzanschluss und äußere Leitungen	43
C.13 Schutzleiteranschluss	44
C.14 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung	44
C.15 Wärme- und Feuerbeständigkeit	44
Anhang D (normativ) Prüfung der Kühlung, Wärmedämmung, Durchmischung	45
D.1 Allgemeines	45
D.1.1 Messgenauigkeit	45
D.1.2 Häufigkeit der Messungen	45
D.1.3 Umgebungstemperatur	45
D.1.4 Luftbewegung	46
D.1.5 Temperatur der Milch oder des Prüfwassers	46
D.1.6 Stromversorgung	46
D.2 Leistungsprüfungen	47
D.2.1 Milchkühlprüfungen	47
D.2.2 Prüfung der Wärmedämmung	57
D.2.3 Milchrührmischungsprüfungen	58
Anhang E (normativ) Prüfung der Reinigbarkeit eines Tanks und der Reinigungsleistung	59
E.1 Einleitung	59
E.2 Definitionen und Schritte der Prüfung	59
E.3 Montage des zu prüfenden Tanks	60
E.3.1 Anschluss und Aufstellung des Tanks in seiner Referenzposition	60
E.3.2 Erster automatische Reinigungszyklus	60
E.3.3 Nach einem vollständigen automatischen Reinigungszyklus	60

E.4	Vorbereitung der verschmutzenden Milch (Lösung A).....	61
E.5	Verschmutzung des Tanks	61
E.6	Automatische Reinigung des Tanks.....	62
E.7	Ruhephase des Tanks	62
E.8	Bewertung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile durch Sichtprüfung	62
E.9	Entnahmeverfahren für bakteriologische Untersuchungen.....	62
E.9.1	Für bakteriologische Untersuchungen verwendete Lösungen und Ausrüstungen	62
E.9.2	Bewertung des Tankauslaufs	63
E.9.3	Bewertung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile	64
E.10	Bewertung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile durch Sichtprüfung	65
E.11	Bakteriologische Untersuchung	65
E.12	Chemische Untersuchung	66
E.13	Auswertung der Ergebnisse	66
E.13.1	Chemische Auswertung.....	66
E.13.2	Bakteriologische Auswertung	66
E.13.3	Sichtprüfung.....	66
Anhang F (normativ) Probenahmeverfahren für Milchdurchmischungsprüfungen		67
Anhang G (normativ) Ausrüstung und Einbau für Prüfung der Reinigbarkeit des Tanks und der Reinigungsleistung nach Anhang E		68
G.1	Ausrüstung und Einbau für die Prüfung des Tankauslaufs.....	68
G.1.1	Ausrüstung.....	68
G.1.2	Einbau	68
G.2	Ausrüstung und deren Einbau für die Prüfung der Tankinnenflächen und der Ausrüstungsteile.....	69
G.2.1	Sprühverfahren (siehe E.5.3 und E.9.3.1).....	69
G.2.2	Für das Tupfverfahren (siehe E.9.3.2)	71
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (2006/42/EG Maschinenrichtlinie).....		73
Literaturhinweise		74

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13732:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 153 „Maschinen zur Verwendung mit Nahrungs- und Futtermitteln“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13732+A2:2009.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorhergehenden Ausgabe sind die Folgenden:

- a) Festlegung des Anwendungsbereiches:
 - 1) vorgekühlte Milch wird berücksichtigt;
 - 2) andere Energie als elektrische sowie Druckaspekte im Hinblick auf Vakuumtanks werden ausgeschlossen;
- b) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- c) Präzisierung der elektrischen Anforderungen (5.3 wurde überarbeitet, Anhänge B und C hinzugefügt);
- d) Hinzufügen des Unterabschnitts „7.2 Warnhinweise“;
- e) Festlegung der Geräuschmessnorm;
- f) redaktionelle Änderungen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

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 Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für die Konstruktion, Leistung, Sicherheit und Hygiene von Behälter-Milchkühlanlagen und die damit verbundenen Prüfverfahren fest.

Diese Norm 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).

Sie gilt für Behälter-Milchkühlanlagen mit luftgekühlten Verflüssigersätzen und automatischer Steuerung, die für die Aufstellung in Milcherzeugerbetrieben oder in Milchsammelstellen bestimmt sind. Sie gilt für Kühltanks für zwei Gemelke (24 Stunden), vier Gemelke (48 Stunden) und sechs Gemelke (72 Stunden), bei denen die Kühlung vollständig (nicht vorgekühlte Milch) oder teilweise (im Fall von vorgekühlter Milch) innerhalb des Kühltanks erfolgt.

Die Leistungsanforderungen in 5.5.1.2.1 und 5.5.1.2.2 gelten nicht für Tanks in Verbindung mit Durchlaufkühlen oder in Verbindung mit einer kontinuierlichen Melkanlage (z. B. Melkautomat).

1.2 Diese Europäische Norm 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 oder Durchlaufkühlen der Milch;
- die Gefährdungen durch die Verwendung anderer Energie als Elektrizität;
- den Druckaspekt von Vakuumtanks.

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

1.4 Diese Norm enthält keine Anforderungen an die Kühltankkalibrierung, die für Abrechnungszwecke benutzt werden.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 378-1:2008+A2:2012, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien*

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

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

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

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

EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

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

EN 10088-2:2005, *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 60335-1:2002, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert)*

EN 60335-2-34, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-34: Besondere Anforderungen für Motorverdichter (IEC 60335-2-34:2005)*

EN 60529:1991¹⁾, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

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

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

EN ISO 3744, *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)*

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

3.1

Behälter-Milchkühlanlage

Ausrüstung für das Kühlen und das Kühlhalten von frisch gemolkener Rohmilch

Anmerkung 1 zum Begriff: Im vorliegenden Dokument als „Tank“ bezeichnet.

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

Frischmilch

Milch, die vor weniger als 2 Stunden gemolken wurde

3.5

vorgekühlte Milch

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

3.6

automatische Steuerung

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

3.7

druckloser Tank mit atmosphärischem Druck

Tank, dessen Innenbehälter so konstruiert ist, dass er mit atmosphärischem Druck arbeitet

3.8

Vakuumtank

Tank, dessen Innenbehälter so konstruiert ist, dass er mit einem unterhalb atmosphärischen Druckes liegenden Druck arbeitet

3.9

Rührwerk

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

3.10

Bezugsstellung

vom Hersteller für ordnungsgemäße Aufstellung und Betrieb angegebene Position

3.11

maximaler Nutzinhalt

V_m

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

3.12

Nenninhalt

V_r

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

3.13

direktes Kühlsystem

Kühlverfahren, in dem der Verdampfer der Kälteanlage in direktem thermischem Kontakt mit der Milch oder dem Innenbehälter steht

3.14

indirektes Kühlsystem

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

3.15

Eiswasserkühltank

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

3.16

Gemelk

Milchmenge (oder Prüfwassermenge), die gleich 50 % der theoretischen maximalen Tagesmilchproduktion ist

3.17

Tank für zwei Gemelke

Tank, der für die tägliche Entleerung und für das Kühlen und Kühlhalten seines Nenninhalts über einen Zeitraum von 24 Stunden vorgesehen ist

3.18

Tank für vier Gemelke

Tank, der für die Entleerung an jedem 2. Tag und für das Kühlen und Kühlhalten seines Nenninhalts über einen Zeitraum von 48 Stunden vorgesehen ist

3.19

Tank für sechs Gemelke

Tank, der für die Entleerung an jedem 3. Tag und für das Kühlen und Kühlhalten seines Nenninhalts über einen Zeitraum von 72 Stunden vorgesehen ist

3.20

Betriebsbedingungen

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

3.21

Umgebungsatmosphäre

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

3.22

mittlere Temperatur

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

3.23

Umgebungstemperatur

mittlere Temperatur der Umgebungsatmosphäre (in Grad Celsius)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe B.3.

3.24

Leistungstemperatur

(PT, en: Performance Temperature)

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

3.25

zulässige Betriebstemperatur

(SOT, en: Safe Operating Temperature)

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

3.26

Ausgangstemperatur

(IT, en: Initial Temperature)

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

3.27

Kühlhaltetemperatur

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

3.28

Kühlzeit

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

3.29

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.

3.30

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

3.31

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

3.32

Wasser

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

3.33

Prüfwasser

(TW, 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.

3.34

Füllung

Milchvolumen (oder Volumen des TW) im Tank

3.35

Temperatur der Milch

(oder TW)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe D.1.5.

3.36

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

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

Gefährdungen (siehe EN ISO 12100)	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
Herausschleudern von Flüssigkeiten unter Hochdruck: Kälteanlage	5.2.3
Elektrische Gefährdungen durch:	
Kontakt von Personen mit stromführenden Teilen (direkter Kontakt)	5.3
Kontakt von Personen mit Teilen, die unter fehlerhaften Bedingungen stromführend geworden sind (indirekter Kontakt)	5.3
Thermische Gefährdungen, die zu Folgendem führen:	
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, 5.8.1
Gefährdungen durch Materialien und Substanzen	
Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von schadstoffhaltigen Flüssigkeiten, Gasnebel, Rauch	5.4
Brand- oder Explosionsgefahr	5.2.3
Biologische oder mikrobiologische (virale oder bakterielle) Gefährdungen	5.5, 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3 5.8.4, 5.8.5, 5.8.6, 5.8.7 und 5.9
Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Gestaltung der Maschine, z. B. Gefährdungen durch:	
Haltungsfehler oder übermäßige Kraftanstrengung	5.6
Unerwarteter Anlauf, unerwarteter Nachlauf/Überdrehzahl (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch:	
Ausfall/Funktionsstörung der Steuerung	5.3, C.9
Wiederherstellen der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung	5.7
Anschlussfehler	7.5
Verlust der Standsicherheit/Kippen der Maschine	5.2.4
Rutschen, Stolpern und Stürzen von Personen (in Bezug auf die Maschine)	5.6

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen — Leistungsverhalten

5.1 Allgemeines

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

Außerdem muss die Maschine nach den Leitsätzen von EN ISO 12100 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 1088 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 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 und EN 378-2 entsprechen.

5.2.4 Standsicherheit

Tanks müssen unabhängig von ihrem Füllstand standsicher sein. Wenn sie nicht von selbst standsicher sind, 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 und den spezifischen Anforderungen von Anhang B entsprechen;
- oder EN 60335-1 mit den spezifischen Anforderungen von Anhang C entsprechen.

ANMERKUNG Im Allgemeinen ist die EN 60204-1 für komplexe Ausrüstungen geeigneter, während die EN 60335-1 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).

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 Volumen zwischen 40 % eines Gemelks 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 den Tabellen 2 und 3 angegebenen, auf Milchabholungen basierenden Klassifikation festgelegt werden.

5.5.1.2.1.2 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.

5.5.1.2.1.3 Klassifikation nach Umgebungstemperatur

Tabelle 2

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

5.5.1.2.1.4 Klassifikation nach Milchkühlzeit

Tabelle 3

Klassifikation	Festgelegte Kühlzeit für alle Gemelke von + 35 °C bis + 4 °C h
0	2
I	2,5
II	3
III	3,5

5.5.1.2.1.5 Klassifikation nach der Milcheintrittstemperatur

Hinzufügen von „P“ im Fall von vorgekühlter Milch bei 23 °C.

5.5.1.2.1.6 Beispiel der Kennzeichnung der Leistungsklasse

Im Fall von nicht vorgekühlter Milch: 4 B II.

Im Fall von vorgekühlter Milch: 4 B II P.

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 23 °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 23 °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 23 °C (im Fall von vorgekühlter Milch) in einer Charge hinzugefügt, muss die gesamte Milch innerhalb der festgelegten Kühlzeit auf +4 °C abgekühlt werden.

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

5.5.1.2.3 Kühllhaltung der Milch

Unter üblichen Betriebsbedingungen darf die Kühllhaltungstemperatur 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 Milchtemperatur, 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 wie folgt mit Milch gefüllt ist:

- a) Tanks für zwei Gemelke: zwischen 20 % und 100 % ihres Nenninhalts;
- b) Tanks für vier Gemelke: zwischen 10 % und 100 % ihres Nenninhalts;
- c) Tanks für sechs Gemelke: zwischen 6,7 % und 100 % ihres Nenninhalts.

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 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 zu kühlen.

Die Kühlzeit des ersten Gemelks darf 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 und folgenden entsprechen.

5.5.2.1.2 Von den folgenden Teilen wird angenommen, dass sie sich in dem nach EN 1672-2 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 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 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.

ANMERKUNG Hinweise zur Auswahl von Werkstoffen für den Lebensmittelbereich sind in CEN/TR 15623 enthalten.

5.5.2.2 Innenbehälter

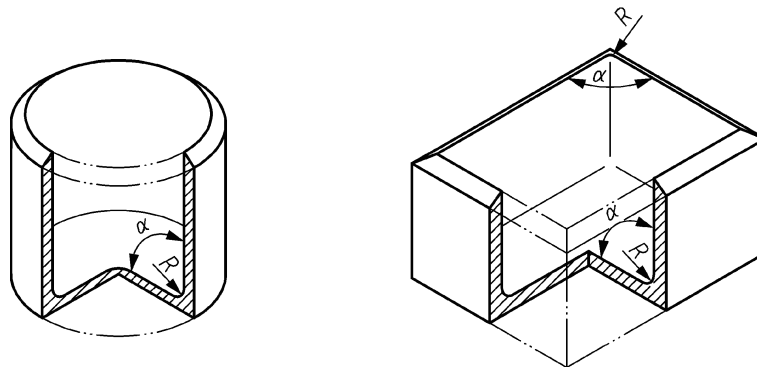
Jede Brücke oder Halterung, die an der Oberkante des Innenbehälters angebracht werden muss, muss an diesem angeschweißt sein und mit nach oben gerichteten Kanten von mindestens 10 mm Höhe versehen sein. Die Brücke oder Halterung muss so konstruiert sein, dass Flüssigkeiten vom Innenbehälter weg ablaufen.

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 $Ra \leq 1 \mu\text{m}$ haben, wobei Ra in EN ISO 4288 festgelegt ist;
- aus einer Stahlsorte gefertigt sein, deren Qualität mindestens gleich der von nichtrostendem Stahl X5CrNi18-10 (1.4301) nach EN 10088-2:2005 entspricht, insbesondere im Hinblick auf die Schweiß-eignung und Korrosionsbeständigkeit.

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

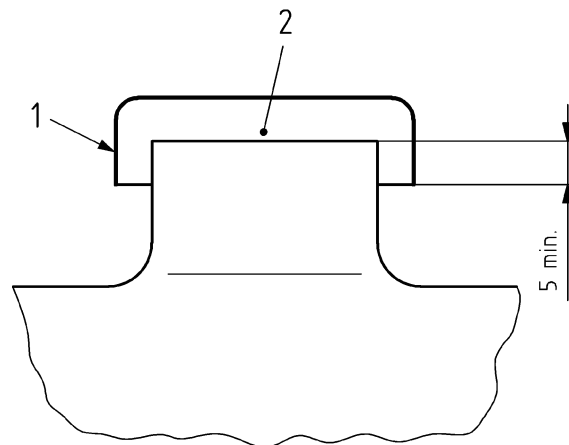
R Radius
 α Winkel

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) Öffnungen und Deckel müssen eine leichte und sichere Prüfung aller Innenteile des Innenbehälters, der Milch und auch die Probenentnahme ermöglichen;
- d) 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;
- e) Alle auf der Innenseite befindlichen Ecken von Öffnungen und Deckeln müssen so konstruiert sein, dass Innenradien von mindestens 3 mm vorhanden sind;
- f) 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;
- g) 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 könnte, 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 Mannlöcher 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 Ergonomie

Abdeckungen müssen so konstruiert und hergestellt sein, dass den ergonomischen Anforderungen der EN 1005-3 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 und EN ISO 14122-3 entsprechen.

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

5.7 Wartungsvorschriften

Da der Tank für den Betrieb unter automatischer Steuerung vorgesehen ist, treten Gefährdungen durch unerwarteten Anlauf der Anlage nur während Instandhaltungsarbeiten auf. Er muss deshalb sicher von der elektrischen Versorgung getrennt werden können (siehe 5.2.2).

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 5.2.2. Für beide Anforderungen darf dieselbe Schutzmaßnahme getroffen werden.