

Lebensmittelhygiene
**Gewerbliches Geschirrspülen mit Mehrtank-
 Transportgeschirrspülmaschinen**
 Hygienische Anforderungen, Verfahrensprüfung

DIN
10510

ICS 67.020; 97.040.40

Ersatz für
 DIN 10510:1996-09 und
 DIN 10510:1996-09/Ber 1:1997-07

Food hygiene – Commercial dishwashing with multitank-
 transportdishwashers – Hygiene requirements, procedure
 testing

Hygiène alimentaire – Lave-vaisselles industriels avec
 lave-vaisselles autotransportables à multireservoir –
 Exigences hygiéniques, essai de méthode

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	A.1 Allgemeines	11
1 Anwendungsbereich	2	A.2 Räumlich-funktionelle Anordnung ..	11
2 Normative Verweisungen	2	A.3 Betrieb	13
3 Begriffe	3	A.4 Reinigung	14
4 Bezeichnung	7	Anhang B (normativ)	
5 Anforderungen	7	Hinweise zu den Behandlungsmitteln ...	14
5.1 Werkstoffe	7	B.1 Allgemeines	14
5.2 Spülräume	7	B.2 Reiniger	14
5.3 Technische und funktionelle Ausstattung	7	B.3 Klarspüler	15
5.4 Verfahrensanforderungen	8	B.4 Desinfektionskomponente	15
6 Anforderungen an die Reiniger und Klarspüler	10	B.5 Spezialreiniger	15
6.1 Allgemeines	10	B.6 Besteckreiniger	15
6.2 Reiniger	10	B.7 Ökologische Anforderungen	15
6.3 Klarspüler	10	Anhang C (normativ)	
6.4 Dosierung	10	Hygienische Überprüfung von Mehrtank- Transportgeschirrspülmaschinen (MTGSM)	16
6.5 Materialverträglichkeit	10	C.1 Allgemeines	16
7 Anforderungen an das Spülgut	10	C.2 Prüfungsarten	16
7.1 Allgemeines	10	C.3 Bioindikatoren, Halterungen und Einsätze	17
7.2 Form des Spülgutes	10	C.4 Durchführung der Prüfung	21
7.3 Oberflächenbeschaffenheit des Spülgutes	10	C.5 Auswertung der Prüfung	21
7.4 Konstruktion des Spülgutes	11	C.6 Mikrobiologische Untersuchungen ..	28
8 Aufstellungs- und Betriebsanleitung ..	11	Anhang D (informativ)	
9 Dokumentation	11	Montageschema für Standard-Spülbogen und Prüfplättchen	29
Anhang A (normativ)		Literaturhinweise	30
Hinweise für die Aufstellung und das Betreiben von MTGSM	11		

Fortsetzung Seite 2 bis 30

Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN
 Deutsches Institut für Normung e. V.

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL), Arbeitskreis „Hygienische Anforderungen an das gewerbliche Geschirrspülen“ im Arbeitsausschuss „Lebensmittelhygiene“, erarbeitet.

Anhänge A bis C sind normativ. Anhang D ist informativ.

Änderungen

Gegenüber DIN 10510:1996-09 und DIN 10510:1996-09/Ber 1:1997-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Abschnitt „Kennzeichnung“ wurde in „Dokumentation“ umbenannt, da keine eigentliche Kennzeichnung an der Maschine erfolgt, sondern die Prüfergebnisse im Betriebsbuch festgehalten und aufbewahrt werden. Der Text wurde dementsprechend umformuliert.
- b) Der Unterabschnitt 5.4.5 wurde dahingehend ergänzt, dass die Messorte für die einzelnen Temperaturen eingefügt wurden.
- c) Die Berichtigung 1 wurde eingearbeitet.
- d) Der Abschnitt „Literaturhinweise“ wurde ergänzt.
- e) Die Normativen Verweisungen wurden aktualisiert.
- f) Die Norm wurde den derzeit gültigen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 10510: 1996-09

DIN 10510: 1996-09/Ber 1: 1997-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Hygieneanforderungen an Planung und Konstruktion sowie das Betreiben von gewerblichen Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschinen (MTGSM) fest und gibt insbesondere Hinweise zum hygienischen und fachgerechten Betrieb, zur Reinigung und Desinfektion des Spülgutes sowie zur Pflege und Wartung der Maschinen. Weiterhin werden Hinweise zur sachgemäßen räumlich-funktionellen Anordnung innerhalb des Küchenbereiches sowie zur sachgemäßen und hygienegerechten Organisation des Geschirrkreislaufes gegeben. Die Verfahren zur Prüfung des hygienischen Betriebes werden beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1988-1, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Allgemeines – Technische Regeln des DVGW.*

DIN 1988-2, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Planung und Ausführung – Bauteile, Apparate, Werkstoffe, Technische Regel des DVGW.*

DIN 1988-3, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Ermittlung der Rohrdurchmesser – Technische Regel des DVGW.*

DIN 1988-4, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Schutz des Trinkwassers – Erhaltung der Trinkwassergüte – Technische Regel des DVGW.*

DIN 1988-5, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Druckerhöhung und Druckminderung – Technische Regel des DVGW.*

DIN 1988-6, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Feuerlösch- und Brandschutzanlagen – Technische Regel des DVGW.*

DIN 1988-7, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung – Technische Regel des DVGW.*

DIN 1988-8, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) – Betrieb der Anlagen – Technische Regel des DVGW.*

DIN 10503, *Lebensmittelhygiene – Begriffe.*

DIN 10514, *Lebensmittelhygiene – Hygieneschulung.*

DIN 17440, *Nicht rostende Stähle – Technische Lieferbedingungen für Blech, Warmband und gewalzte Stähle für Druckbehälter, gezogenen Draht und Schmiedestücke.*

DIN 24041, *Rundlochplatten – Maße.*

DIN EN ISO 8442-1, *Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln – Schneidwaren und Tafelgeräte – Teil 1: Anforderungen für Schneidwaren zur Zubereitung von Speisen (ISO 8442-1:1997); Deutsche Fassung EN ISO 8442-1:1997.*

DIN EN ISO 8442-2, *Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln – Schneidwaren und Tafelgeräte – Teil 2: Anforderungen für versilberte und nicht rostende Essbestecke (ISO 8442-2:1997); Deutsche Fassung EN ISO 8442-2:1997.*

DIN EN ISO 8442-3, *Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln – Schneidwaren und Tafelgeräte – Teil 3: Anforderungen für versilberte Tafelgeräte und dekorative Hohlwaren (ISO 8442-3:1997); Deutsche Fassung EN ISO 8442-3:1997.*

- [1] Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe vom 5. 12. 1990; BGBl. I, 1990, Nr 66 S. 2613–2629¹⁾
- [2] DVGW-Arbeitsblatt W 507 Gewerbliche Spülmaschinen – Anforderungen und Prüfung, September 1990²⁾
- [3] Gesetz zur Neuordnung seuchenrechtlicher Vorschriften – (Seuchenrechtsneuordnungsgesetz – SeuchRNeuG) vom 20. 07. 2000, BGBl. I, 2000, Nr 33, S. 1045–1077¹⁾
- [4] Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln – (Wasch- und Reinigungsmittelgesetz – WRMG) vom 05. 03. 1987, BGBl. I, 1987, Nr 20, S. 875–879, geändert durch Verordnung vom 26. Februar 1993, BGBl. I, 1993, Nr 8, S. 278; Gesetz vom 27. Juni 1994, BGBl. I, 1994, Nr 40, S. 1440; VerwRefLändG 2 vom 3. Mai 2000.¹⁾
- [5] Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 15. 11. 1999, BGBl. I 1999, Nr 52, S. 2233–2281¹⁾
- [6] Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) vom 8. August 1997; BGBl. I, 1997, Nr 56, S. 2008–2012¹⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach DIN 10503 und folgende:

3.1

Spülgut

im Sinne dieser Norm Geschirrtteile, Bestecke und Tablettts aus Werkstoffen wie Porzellan, Kunststoff, Glas, Edelstahl sowie beschichteten Materialien

3.2

Gewerbliche Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschine (MTGSM)

eine gewerblich genutzte Geschirrspülmaschine mit mindestens einer Pumpenvorabräumung, einer Reinigerumwälzzone und einer Frischwasserklarspülung. Das Spülgut wird mit einer sich kontinuierlich regenerierenden Reinigerflotte gereinigt. Die technische Ausstattung ist auf die Leistung ausgerichtet, wie sie im speziellen Anwendungsfall erforderlich ist. Es werden 2 Maschinenbauweisen unterschieden:

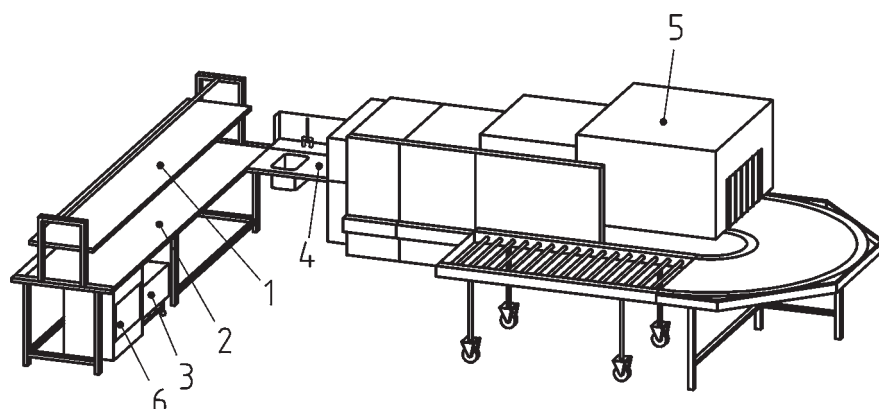
¹⁾ Zu beziehen durch: Deutsches Informationszentrum für technische Regeln (DITR) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

²⁾ Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)

3.2.1

Korbtransportspülmaschine

MTGSM, bei der die mit Spülgut beschickten Geschirrkörbe automatisch durch die Maschine transportiert werden (siehe Bild 1)



Legende

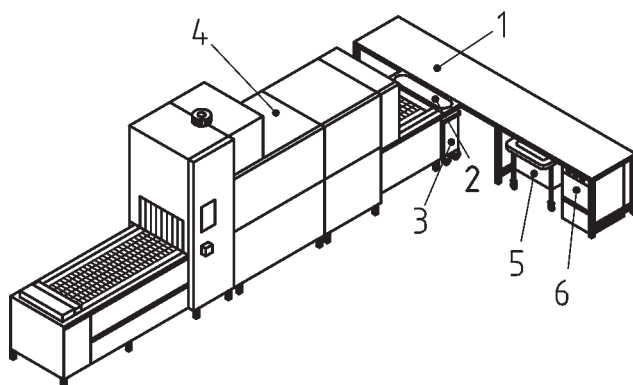
- 1 Oberregal für Gläser und Tassen
- 2 Geschirrrannahmetisch für Teller und Platten
- 3 Besteckvortauchbecken
- 4 Verbindungsstück zwischen Sortiertisch und Maschine einschließlich Becken, Mischbatterie, Spritzblech und Handbrause zur Frischwasservorspülung
- 5 MTGSM mit 180°-Kurve im Auslaufbereich und einem fahrbaren, daran anschließenden Rollentisch
- 6 Gläserspülmaschine

Bild 1 – Korbtransportspülmaschine

3.2.2

Bandtransportspülmaschine

MTGSM, bei der das Spülgut auf einem Endlosband automatisch durch die Maschine transportiert wird (siehe Bild 2)



Legende

- 1 Rückgabetisch
- 2 Abfallschacht (vor Zulaufbahn)
- 3 Abfalltonne fahrbar
- 4 Bandtransportmaschine mit Vorabräumung
- 5 Besteckvortauchbecken
- 6 Gläserspülmaschine

Bild 2 – Bandtransportspülmaschine

3.3 Behandlungsmittel

3.3.1

Reiniger

Produkt, das der einwandfreien Entfernung der Speisereste vom Spülgut dient und das einer Wiederverschmutzung aus der Reinigerflotte entgegenwirkt. Unter desinfizierendem Reiniger oder kombiniertem Reinigungs- und Desinfektionsmittel werden Reiniger verstanden, die zusätzlich einen speziellen Desinfektionswirkstoff enthalten.

3.3.2

Desinfektionskomponente

ein spezieller Zusatz mit Desinfektionswirkung, der auch zeitlich oder örtlich getrennt vom Reiniger eingesetzt werden kann

3.3.3

Klarspüler

Produkt mit der Aufgabe, durch Herabsetzung der Grenzflächenspannung eine optimale Benetzung des gereinigten Spülgutes zu erreichen (Klarspülwasserfilm)

3.3.4

Tauchreiniger

spezieller Reiniger, der außerhalb der Maschine in Vortauchbecken eingesetzt wird, um z. B. aufgebaute Stärkebeläge und Verfärbungen auf dem Spülgut zu beseitigen

3.3.5

Entkalker

spezielles Produkt auf Basis unterschiedlicher Säuren und/oder saurer Salze, das dazu dient, Kalkablagerungen bzw. gemischte Kalk- und/oder Calcium-/Magnesiumphosphatbeläge in der MTGSM und auf dem Spülgut zu beseitigen

3.4 Wasserqualität

3.4.1

Frischwasser

ein unbehandeltes, enthärtetes, teilenthärtetes oder vollentsalztes Wasser aus der Trinkwasserleitung. Die Aufbereitung kann in üblicher Weise durch Ionenaustausch- oder Umkehrosmoseverfahren erfolgen.

3.4.2

Regenerationswasser

Wasser, das im laufenden Betrieb ständig alle Reinigerumwälzzonen und die Pumpenvorabräumung erneuert. Die Menge an Regenerationswasser entspricht in der Regel derjenigen Wassermenge, die für die Frischwasserklarspülung verwendet wird. Sie kann aber durch geeignete Verfahren geregelt auch nur einen Teil der Klarspülwassermenge ausmachen.

3.5 Zonen und Tanks der MTGSM

3.5.1

Frischwasser-Vorabräumung

vorgeschaltete Zone in Durchlaufanlagen, in der das Spülgut mit auf max. 40 °C vorgewärmtem Frischwasser von lose anhaftenden Speiseresten befreit wird. Bei handbeschickten Korbdurchschubmaschinen geschieht dies meistens von Hand über eine Brausevorrichtung.

3.5.2

Pumpen-Vorabräumung

erster Umwältztank in der MTGSM, in der das Spülgut mit Reinigerflotte von groben Speiseresten befreit wird. Dieser Zone wird kein Reiniger direkt zudosiert. Die Pumpen-Vorabräumung ist Sitz des Überlaufs. Dieser Tank ist üblicherweise nicht beheizt.

3.5.3

Reinigerumwälzzone (-tank)

Zone oder Tank, in dem die endgültige Ablösung aller noch vorhandenen Speisereste vom Spülgut erfolgt. Der/Die dazugehörige(n) Tank(s) ist/sind beheizt.

3.5.4

Pumpen-Klarspülung

eine der Frischwasser-Klarspülung vorgeschaltete Umwältz-Klarspülung, der kein Reiniger zudosiert wird

3.5.5

Frischwasser-Klarspülung

letzter Spülvorgang vor dem Trocknen. Dabei wird das Spülgut mit heißer Klarspülerlösung besprüht. Restliche Schmutzpartikel sowie Reste von Reinigerflotte werden entfernt.

3.5.6

Trockenzone

Bereich, in dem die Trocknung stattfindet. Trockenzonen arbeiten mit Frisch- oder Umluft und werden elektrisch, mit Dampf oder Heißwasser beheizt.

3.6 Behandlungsmittel (-Lösungen und -Filme)

3.6.1

Reinigerlösung

mit Reiniger angereichertes Wasser, das auch als „Reinigerflotte“ bezeichnet wird. Sie befindet sich in den Reinigerumwältz tanks der MTGSM.

3.6.2

Klarspülerlösung

auf mindestens 80 °C erhitztes Frischwasser, das mit Klarspüler versetzt ist

3.6.3

Klarspülwasserfilm

ein dünner, geschlossener Film auf der Oberfläche des Spülgutes, der die Voraussetzung für ein tropfen- und streifenfreies schnelles Trocknen schafft

3.7

Kontaktzeit

Einwirkzeit, in der die Reinigerlösung das Spülgut benetzt

ANMERKUNG In MTGSM gilt die Flotte der Pumpenvorabräumung als Reinigerlösung. Die Einwirkzeit beginnt beim Eintritt in die Pumpenvorabräumung und reicht bis zum Eintritt in die Frischwasserklarspülung.

3.8

Betriebszeit

Zeitraum, in dem sich die MTGSM im Tagesverlauf in Betrieb befindet und nach dessen Ablauf die Reinigung vorgenommen wird

3.9

Spülsystem

Gesamtheit aller Rohrleitungen, Düsen, Strahlrohre in einem Umwältztank. Dabei wird unterschieden zwischen starren, rotierenden und schwenkenden Systemen.

3.10

Innenbereich der MTGSM

alle Teile der MTGSM, die beim Spülprozess bestimmungsgemäß mit Reinigerflotte und Klarspüler und/oder mit dem Spülgut in Berührung kommen

3.11

Außenbereich der MTGSM

alle Teile der MTGSM, die beim Spülprozess nicht mit Reinigerflotte und Klarspülwasser in Berührung kommen (z. B. Untergestelle, Verstellfüße, Griffe, Verkleidungen), aber von außen zugänglich sind

3.12 Bereiche des Spülgutkreislaufes (siehe Bild A.1)

3.12.1

Unreine Seite

Bereich des Spülgutkreislaufes, in dem die Annahme des verschmutzten Spülgutes, die Vorsortierung und manuelle Vorabräumung sowie die Beschickung der MTGSM erfolgen

3.12.2

Reine Seite

Bereich des Spülgutkreislaufes, in dem die Entnahme des sauberen Spülgutes aus der MTGSM und die Wiederbereitstellung erfolgen

3.13

Rekontamination

Wiederanschmutzung des Spülgutes zwischen Abschluss des Spülprozesses und Wiederbereitstellung, so dass das erreichte Spülergebnis verschlechtert wird

4 Bezeichnung

Bezeichnung einer gewerblichen Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschine (MTGSM), die den Hygieneanforderungen dieser Norm entspricht (H):

MTGSM DIN 10510-H

5 Anforderungen

5.1 Werkstoffe

Die bei der Konstruktion verwendeten Werkstoffe müssen aus hygienischer Sicht unter den üblichen Beanspruchungsbedingungen

- im Innenbereich: Kontakt mit Speiseresten, Reinigern und Klarspüler, Entkalkerlösung sowie trockener, heißer Luft,
- im Außenbereich: Kontakt mit Wasser, Putz- und Desinfektionsmitteln

gebrauchstauglich, kratzfest, alterungs- und korrosionsbeständig sein.

5.2 Spülräume

Die Spülräume müssen von der Speisenzubereitung und -verteilung getrennt sein. Zur Vermeidung einer Rekontamination des Spülgutes sollte eine hygienisch wirksame Trennung in reine und unreine Seite erfolgen (siehe Bild A.1 und Bild A.2).

5.3 Technische und funktionelle Ausstattung

Das Spülgut muss einfach und schnell in die vorgesehene optimale Stellung in die Spülgutträger eingeordnet werden können. Dazu ist eine Abstimmung von Spülgut und Aufnahmevorrichtungen, z. B. Bänder, Körbe, vorzunehmen.

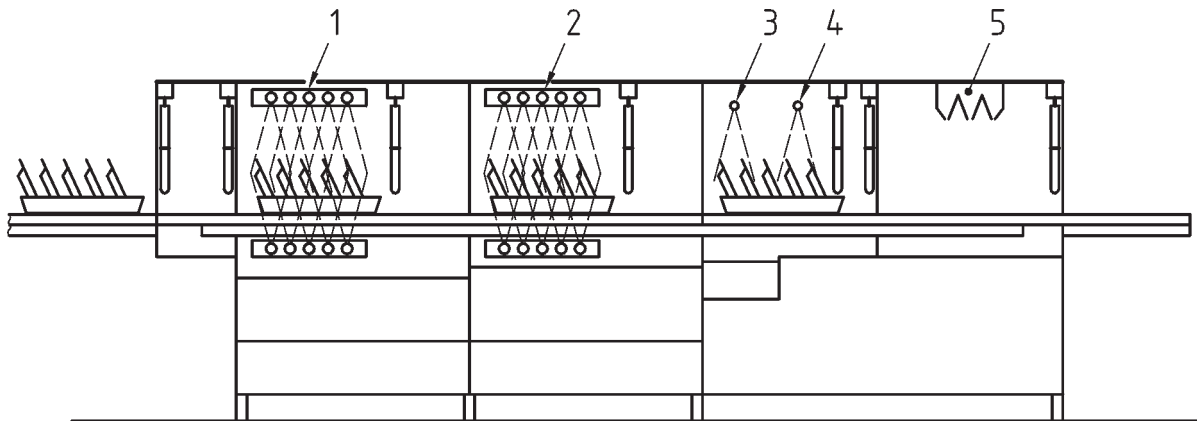
Der Wasserüberlauf muss technisch so ausgeführt sein, dass kein Wasserstau auftritt.

Die Frischwasser-Klarspülung muss so dimensioniert sein, dass das Spülgut vollständig benetzt wird. Dazu muss eine ausreichend hohe Menge an Klarspülwasser verfügbar sein. Das Spülgut muss dabei von der Klarspülerlösung in allen Bereichen voll und ausreichend lange erreicht werden, um verschleppte Reste der Reinigerflotte vollständig abzuspielen und einen gleichmäßigen Klarspülwasserfilm zu erzeugen.

Die Wärmeaustauscher müssen so dimensioniert sein und die Heizenergie während der Betriebszeit ständig so zur Verfügung stehen, dass die Temperatur der Frischwasser-Klarspülung konstant gehalten wird (siehe Tabelle 1).

Alle zu reinigenden Bereiche müssen einfach zu warten sein.

Alle Teile, die zur Reinigung herausgenommen werden müssen, wie z. B. Siebe, Spritzvorhänge und Waschsysteme, müssen gut zu erreichen und zu reinigen sein und sich ohne Schwierigkeiten wieder in ihre richtige Position bringen lassen.



Legende

- 1 Pumpen-Vorabräumung
- 2 Reiniger-Umwälzzone (-tank)
- 3 Pumpen-Klarspülung
- 4 Frischwasser-Klarspülung
- 5 Trockenzone

Bild 3 – Funktionszonen von Band- und Korbtransportmaschinen (Beispiel)

5.4 Verfahrensanforderungen

5.4.1 Allgemeines

Jede Reinigung und die daraus resultierende Sauberkeit und der hygienische Zustand des Spülgutes werden durch das Zusammenwirken folgender wichtiger Faktoren beeinflusst:

- Art des Spülgutes und der Spülgutträger,
- Antrocknungszeit,
- Art und Menge der eingebrachten Speisenreste,
- Vorabräumung,
- Temperatur,
- Kontaktzeit,
- Mechanik,
- Wasserqualität und -menge,
- Behandlungsmittel,
- Klarspülung,
- Trocknung.

5.4.2 Hygienische Anforderungen an das Spülergebnis

Das Spülgut muss in einer MTGSM durch Reinigung, Desinfektion, Nachspülung und Trocknung in einen hygienisch einwandfreien Zustand versetzt werden. Dabei wirken chemische und physikalische Parameter zusammen.

Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn

- 1) das Spülgut optisch sauber ist und
- 2) das Spülgut bei Entnahme aus der MTGSM trocken ist, wobei an den Auflagestellen verbleibende Tropfen und eine Restfeuchte auf Spülgut aus Kunststoff toleriert werden dürfen;
- 3) auf den Oberflächen des Spülgutes nicht mehr als 5 KBE³⁾/10 cm² vorhanden sind (Verfahren siehe Anhang C);
- 4) das letzte Klarspülwasser in mikrobiologischer Hinsicht Trinkwasserqualität besitzt. Dies gilt auch für aufbereitetes Wasser;

³⁾ KBE: Koloniebildende Einheiten

- 5) in der Reinigerflotte des letzten Tanks bzw. der letzten Zone vor der Klarspülung nicht mehr als 200 KBE/ml als Richtwert und 500 KBE/ml als Warnwert vorhanden sind (Verfahren siehe Anhang C);
- 6) bei der Prüfung mit definierten Bioindikatoren eine Reduktion des Testorganismus *E. faecium* ATCC⁴⁾ 6057 um 5 log-Stufen erreicht wird (Verfahren siehe Anhang C).

Liegen auch bei einer Wiederholungsuntersuchung die Koloniezahlen auf der Oberfläche der geprüften Spülgutteile und/oder die Koloniezahl der Reinigerflotte über dem Richtwert, ist eine Überprüfung der technischen Parameter und der Art und Weise des Betriebes durchzuführen. Liegen auch bei einer Wiederholungsuntersuchung die Koloniezahlen der Reinigerflotte über dem Warnwert, ist eine Überprüfung des Gesamtverfahrens notwendig und das Betreiben zu verbessern. Anschließend ist eine erneute Prüfung durchzuführen.

5.4.3 Mechanik

Durch gleich bleibenden Druck und stete Umwälzleistung in den Spülsystemen ist eine gleichmäßige unmittelbare Beaufschlagung der Reinigerflotte auf das Spülgut sicherzustellen.

Die Spritzmechanik muss auf die Form und das Gewicht des jeweiligen Spülgutes bezüglich des Spritzbildes und des Reinigerflottendruckes im Spülsystem vom Betreiber eingestellt sein.

5.4.4 Wasserqualität

An die Wasserqualität sind besondere Anforderungen zu stellen, da hiervon das gesamte Spülergebnis wesentlich beeinflusst wird. Leitungswasser in Trinkwasserqualität entsprechend der Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe [1] entspricht nicht unbedingt den Anforderungen beim maschinellen Spülen. Härtebildner im Wasser sind zu vermeiden, damit keine Ablagerungen in der Maschine und auf dem Spülgut auftreten können. Zur Nachaufbereitung von Trinkwasser sind die Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe [1], das DVGW-Arbeitsblatt W 507 [2] sowie DIN 1988-1 bis DIN 1988-8 einzuhalten.

5.4.5 Temperatur

Die erforderlichen Temperaturen müssen durch ausreichend dimensionierte Heizaggregate bzw. Energiezufuhr sichergestellt werden.

Tabelle 1

Bereich	Temperaturen ohne Desinfektionskomponente °C	Temperaturen mit einer ausreichenden Menge einer Desinfektionskomponente in der Reinigerflotte °C	Messort
Frischwasser-Vorabräumung	25 bis 40	25 bis 40	am Düsenaustritt
Pumpen-Vorabräumung	40 bis 50	40 bis 50	Vorabräumtank
Reiniger-Umwälztank	60 bis 65	55 bis 65	Reinigertank
Pumpen-Klarspülung	60 bis 70	60 bis 70	Klarspültank
Frischwasser-Klarspülung	80 bis 85	80 bis 85	Boiler

Beim Betreiben der MTGSM muss die benötigte Energie ständig zur Verfügung stehen. Das zeitweilige Abschalten von Heizkörpern zur Vermeidung von elektrischen Spitzenbelastungen (Teillastschaltung) ist wegen der damit verbundenen Temperaturabsenkung aus hygienischen Gründen nicht zulässig. Wird die Temperatur von mindestens 60 °C im Reiniger-Umwälztank über die gesamte Spüldauer nicht aufrechterhalten, ist zur Einhaltung der hygienischen Anforderungen der Zusatz geeigneter Desinfektionskomponenten erforderlich. Vorzugsweise sind Verfahren mit mindestens 60 °C in einem der Reiniger-Umwälztanks anzustreben.

⁴⁾ ATCC: American Type Culture Collection