

**DIN EN 50242**  
**DIN EN 60436**



ICS 97.040.40

Ersatz für  
DIN EN 50242:2003-10  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch –  
Messverfahren für Gebrauchseigenschaften (IEC 60436:2004,  
modifiziert);  
Deutsche Fassung EN 50242/EN 60436:2008**

Electric dishwashers for household use –  
Methods for measuring the performance (IEC 60436:2004, modified);  
German version EN 50242/EN 60436:2008

Lave-vaisselle électriques pour usage domestique –  
Méthodes de mesures de l'aptitude à la fonction (CEI 60436:2004, modifiée);  
Version allemande EN 50242/EN 60436:2008

Gesamtumfang 75 Seiten

**DIN EN 50242:2008-09**  
**DIN EN 60436:2008-09**

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2007-09-01 angenommene EN 50242/EN 60436 gilt als DIN-Norm ab 2008-09-01.

Daneben darf DIN EN 50242:2003-10 noch bis 2010-09-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50242:2005-06.*

In dieser Norm sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand des Textes gekennzeichnet.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 59A „Electric dishwashers“ erarbeitet.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 50242:2003-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 50242 grundlegend überarbeitet;
- b) IEC 60436 modifiziert übernommen.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 44990-1: 1972-03, 1989-07

DIN 44990-2: 1972-03, 1989-07

DIN 44990-100: 1981-04

DIN EN 50242: 1999-08, 2001-12

DIN EN 50242: 2003-10

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

**Tabelle NA.1**

<b>Europäische Norm</b>	<b>Internationale Norm</b>	<b>Deutsche Norm</b>	<b>Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk</b>
EN 60350:1999 + Corr. 2000-02	IEC 60350:1999	DIN EN 60350:2000-10	–
EN 60704-2-3:2002 + A1:2005	IEC 60704-2-3:2001 + A1:2005	DIN EN 60704-2-3:2006-02	–
EN 60704-3:2006	IEC 60704-3:2006	DIN EN 60704-3:2006-10	–
EN 60705:1999 + A1:2004 + A2:2006	IEC 60705:1999 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 60705:2006-10	–
EN 60734:2003	IEC 60734:2001	DIN EN 60734:2003-07	–
–	ISO 607:1980	DIN ISO 607:1985-08	–
–	ISO 3310 (alle Teile)	DIN ISO 3310 (alle Teile)	–

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN 60350:2000-10, *Elektrische Herde, Kochmulden, Backöfen und Grillgeräte für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60350:1999); Deutsche Fassung EN 60350:1999 + Corrigendum Februar 2000.*

DIN EN 60704-2-3:2006-02, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-3: Besondere Anforderungen für Geschirrspülmaschinen (IEC 60704-2-3:2001 + A1:2005); Deutsche Fassung EN 60704-2-3:2002 + A1:2005.*

DIN EN 60704-3:2006-10, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3:2006); Deutsche Fassung EN 60704-3:2006.*

DIN EN 60705:2006-10, *Mikrowellengeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Verfahren zur Messung der Gebrauchstauglichkeit (IEC 60705:1999 + A1:2004 + A2:2006); Deutsche Fassung EN 60705:1999 + A1:2004 + A2:2006.*

DIN EN 60734:2003-07, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch – Gebrauchseigenschaften – Hartes Wasser für Prüfungen (IEC 60734:2001); Deutsche Fassung EN 60734:2003.*

DIN ISO 607:1985-08, *Tenside und Waschmittel; Verfahren zur Probenteilung; Identisch mit ISO 607, Ausgabe 1980.*

DIN ISO 3310 (alle Teile), *Analysensiebe – Technische Anforderungen und Prüfung (ISO 3310) (alle Teile).*

Deutsche Fassung

**Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch –  
Messverfahren für Gebrauchseigenschaften**  
(IEC 60436:2004, modifiziert)

Electric dishwashers for household use –  
Methods for measuring the performance  
(IEC 60436:2004, modified)

Lave-vaisselle électriques pour usage  
domestique –  
Méthodes de mesures de l'aptitude à la fonction  
(CEI 60436:2004, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-09-01 angenommen. Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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

## CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

## Vorwort

Diese Europäische Norm besteht aus dem Text von IEC 60436:2004, die vom SC 59A „Electric dishwashers“ von IEC/TC 59 „Performance of household electrical appliances“ erstellt wurde, zusammen mit den eingearbeiteten Gemeinsamen Abänderungen, die vom Technischen Komitee CENELEC/TC 59X „Verbraucherinformation bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“ ausgearbeitet wurden.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und am 2007-09-01 von CENELEC als Europäische Norm mit den 2 Nummern EN 50242/EN 60436 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 50242:1998 + Corr. 2000-02 + A1:1999 + A2:2001 + A3:2003.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-09-01

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen und Bilder, die zu den in IEC 60436:2004 genannten hinzugefügt wurden, sind mit „Z“ bezeichnet.

## Text der EN 50242/EN 60436

Der Text dieser Europäischen Norm besteht aus dem Text der Internationalen Norm IEC 60436:2004 mit den gemeinsamen Europäischen Abänderungen, die als **roter** Text angegeben und durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand des Textes gekennzeichnet sind.

## Inhalt

	Seite
Vorwort .....	2
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Liste der Messungen .....	7
5 Allgemeine Messbedingungen .....	7
5.1 Allgemeines .....	7
5.2 Vorbereitung der zu prüfenden Maschine und Reihenfolge der Prüfverfahren .....	8
5.3 Energieversorgung der Maschinen .....	8
5.4 Prüfprogramm .....	9
5.5 Umgebungsbedingungen .....	9
5.6 Wasserversorgung .....	10
5.7 Reiniger .....	11
5.8 Klarspüler .....	11
5.9 Salz .....	12
6 Reinigungsleistung .....	12
6.1 Allgemeines .....	12
6.2 Beladung .....	12
6.3 Anschmutzungen .....	13
6.4 Zubereitung und Aufbringen der Anschmutzungen .....	13
6.5 Trocknen des angeschmutzten Geschirrs .....	22
6.6 Beladen und Betreiben .....	23
6.7 Auswertung .....	23
6.8 Ergebnisse .....	28
7 Trocknungsleistung .....	28
7.1 Allgemeines .....	28
7.2 Beladung .....	29
7.3 Beladen und Betreiben .....	29
7.4 Auswertung .....	29
7.5 Angabe der Ergebnisse .....	32
8 Energie- und Wasserverbrauch und Zeit .....	32
8.1 Allgemeines .....	32
8.2 Messverfahren .....	32
9 Luftschallemission (Geräusch) .....	35
<b>Z1 Zu berichtende Daten</b> .....	<b>35</b>

	Seite
Z2 Toleranzen und Kontrollverfahren .....	36
Z2.1 Reinigungsverhalten .....	36
Z.2.2 Trocknungsverhalten .....	36
Z.2.3 Energieverbrauch .....	36
Z.2.4 Wasserverbrauch .....	36
Z.2.5 Zykluszeit .....	36
Anhang A (normativ) Maßgedecke und Servierteile (Beladung nicht im AHAM-Stil) .....	37
Anhang B (normativ) Beladung im AHAM-Stil <sup>1)</sup> (zu verwenden bei andersartigen Geschirrspülern, wie beispielsweise vom US-Stil) .....	39
Anhang C (normativ) Darstellung der Verteilung der Anschmutzungen .....	42
Anhang D (normativ) Test-Materialien für Laboratorien .....	44
Anhang E (normativ) Beschreibung der Referenzmaschine .....	47
Anhang F (informativ) Anschriften von Lieferanten .....	51
Anhang G (normativ) Mikrowellengerät und Umluft-Wärmeschrank .....	56
Anhang H (informativ) Leitfaden für das Bewerten der Reinigungsleistung .....	59
Anhang I (normativ) Prüfgehäuse für Geschirrspüler .....	61
Anhang J (informativ) .....	62
Flussdiagramm – Prüfablauf für EN 50242 .....	62
Anhang K (informativ) Farbkarte .....	63
Anhang L (informativ) Format des Prüfberichts .....	64
Anhang M (informativ) Einstellen des Wasserverbrauchs in der Referenzmaschine .....	67
Anhang ZA (informativ) Bilder der angeschmutzten Teile .....	68
Literaturhinweise .....	71
Bild 1 – Stellung der Gläser auf dem Glasdrehteller .....	16
Bild G.1 – Positionen der Temperatursensoren am oberen, mittleren und unteren Drahtgitterboden .....	57
Bild G.2 – Wärmeschrank, gefüllt mit angeschmutztem Geschirr (Bilder der angeschmutzten Teile sind in Anhang ZA zu finden.) .....	58
Bild I.1 – Prüfgehäuse für Geschirrspüler .....	61
Tabelle 1 – Auswertung der Reinigungsprüfungen .....	24
Tabelle 2 – Auswertung zur Bestimmung des Reinigungsindex .....	25
Tabelle 3 – Numerische Werte des <i>t</i> -Faktors für statistische Berechnungen .....	27
Tabelle 4 – Auswertung zur Bestimmung des Trocknungsindex .....	30
Tabelle L.1 – Einzelergebnisse für Testmaschinen und Referenzmaschine .....	66

## 1 Anwendungsbereich

Diese **Europäische Norm** gilt für elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch, die für einen Anschluss an warmes und/oder kaltes Wasser bestimmt sind.

Das Ziel ist, die grundsätzlichen Gebrauchseigenschaften von elektrischen Geschirrspülern für den Hausgebrauch festzulegen und zu definieren und die Standard-Messverfahren für diese Gebrauchseigenschaften zu beschreiben.

Diese Norm behandelt weder Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit noch hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 60350**, *Elektrische Herde, Kochmulden, Backöfen und Grillgeräte für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60350)*

**EN 60704-2-3**, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-3: Besondere Anforderungen für Geschirrspülmaschinen (IEC 60704-2-3)*

**EN 60704-3**, *Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3)*

**EN 60705**, *Mikrowellengeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Verfahren zur Messung der Gebrauchstauglichkeit (IEC 60705)*

**EN 60734**, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch – Gebrauchseigenschaften – Hartes Wasser für Prüfungen (IEC 60734)*

ISO 607, *Surface active agents and detergents – Methods of sample division*

ANSI/AHAM DW-1:1992, American National Standard: *Household electric dishwashers*

**ISO 3310**, *Test sieves – Technical requirements and testing*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

### 3.1

#### **Geschirrspüler**

Maschine, die Geschirr, Gläser, Bestecke und in einigen Fällen auch Kochgerätschaften mit chemischen, mechanischen und elektrischen Mitteln reinigt, spült und trocknet. Ein Geschirrspüler kann, braucht aber nicht, einen besonderen Trocknungsbetrieb am Ende des Programms haben.

### 3.2

#### **Nennwert des Fassungsvermögens eines Geschirrspülers**

die vom Hersteller angegebene ganzzahlige Anzahl von Maßgedecken zusammen mit den Servierteilen (siehe Anhänge A und B), die gereinigt werden können, wenn der Geschirrspüler gemäß den Anweisungen des Herstellers beladen wird

### 3.3

#### **Betrieb**

jeder Prozess, der während des Geschirrspülprogramms abgewickelt wird, wie Reinigen, Spülen oder Trocknen

### 3.4

#### **Programm**

Folge von Prozessen, die im Geschirrspüler vordefiniert sind und die für bestimmte Arten von Verschmutzungen und/oder Beladungen als geeignet angegeben sind und zusammen einen vollständigen Zyklus bilden

### 3.5

#### **Zyklus**

vollständiger Reinigungs-, Spül- und Trocknungsvorgang, wie im ausgewählten Programm definiert, bestehend aus einer Folge von Prozessen

### 3.6

#### **Programmdauer**

Programmdauer wird gemessen vom Start des Programms (ausschließlich jeglicher vom Anwender programmierter Verzögerungen) bis zur Anzeige des Programm-Endes. Falls keine Anzeige des Programm-Endes vorhanden ist, ist die Programmdauer gleich der Zyklusdauer.

### 3.7

#### **Zyklusdauer**

die Zyklusdauer wird gemessen vom Start des Programms (ausschließlich jeglicher vom Anwender programmierter Verzögerungen) bis zum Ende aller Aktivitäten (d. h. bis zum Zyklus-Ende)

### 3.8

#### **automatische Dosiereinheit**

automatische Einrichtung, die Reiniger, Klarspüler usw. ein- oder mehrmals in die Geschirrspülmaschine an vorbestimmten Punkten im Zyklus des Geschirrspülers abgibt oder in ihr verteilt

### 3.9

#### **nicht-automatische Dosiereinheit**

Einrichtung, üblicherweise ein fester Behälter oder eine Mulde an der Tür, am Deckel oder Geschirrkorb, woraus eine vorher abgemessene Menge Reiniger, Klarspüler usw. zu Beginn des Geschirrspül-Zyklus in den Geschirrspüler abgegeben wird

### 3.10

#### **Wasserenthärtungsanlage**

Einrichtung, die die Härte des Wassers verringert

### 3.11

#### **Korb**

Gestell zur Aufnahme von Geschirr, Besteck und/oder Gläsern innerhalb des Geschirrspülers

### 3.12

#### **Reiniger**

Reinigungsmittel in Form von Pulver, Granulat, Tabletten oder Flüssigkeit, das zur Verwendung in elektrischen Haushalt-Geschirrspülern hergestellt wurde, um die Beseitigung von Speiseresten durch chemische Mittel zu unterstützen

ANMERKUNG Ein Referenzreiniger in Pulverform ist für die Anwendung in dieser Norm festgelegt (siehe 5.7).

### 3.13

#### **Klarspüler**

chemisches Mittel, das manchmal dem letzten Spülwasser zugesetzt wird, um den Trocknungseffekt zu verbessern und Wasserspuren zu verringern

ANMERKUNG Ein Referenzklarspüler ist für die Anwendung in dieser Norm festgelegt (siehe 5.8).

### 3.14

#### **Servierteile**

festgelegte Einheit von Besteck- und Geschirrtteilen zum Servieren (siehe Anhänge A und B)

### 3.15

#### **Maßgedeck**

festgelegte Einheit von Besteck- Geschirr- und Glasteilen zur Benutzung durch eine Person (siehe Anhänge A und B)

## 4 Liste der Messungen

Für die Anwendung dieser Norm werden die Gebrauchseigenschaften eines Geschirrspülers durch folgende Messungen bestimmt:

- Reinigungsverhalten nach Abschnitt 6;
- Trocknungsleistung nach Abschnitt 7;
- Energie- und Wasserverbrauch nach Abschnitt 8;
- Luftschallemission (Geräusch) nach Abschnitt 9.

## 5 Allgemeine Messbedingungen

In Europa wird die Norm nur mit kaltem Wasser angewendet.

### 5.1 Allgemeines

Den Anweisungen des Herstellers des Geschirrspülers hinsichtlich der Aufstellung und der Verwendung des Geschirrspülers muss Folge geleistet werden, es sei denn, es tritt ein Konflikt auf. In diesem Fall muss den Festlegungen dieser Norm der Vorzug gegeben werden.

Prüfungen der Gebrauchseigenschaften nach dieser Norm müssen im Allgemeinen an einer neuen Maschine durchgeführt werden, wobei die Referenzmaschine parallel mit der/den zu prüfenden Maschine(n) betrieben wird, d. h. zur gleichen Zeit unter den gleichen Bedingungen, wobei Verschmutzungen verwendet werden, die zur gleichen Zeit aus dem gleichen Los vorbereitet wurden. Die Referenzmaschine muss der im Anhang E angegebenen Beschreibung genügen.

Die Referenzmaschine muss immer als freistehendes Gerät aufgestellt werden, unabhängig von dem Typ der zu prüfenden Maschine.

Bevor mit den Messungen begonnen wird, müssen der Geschirrspüler und die Referenzmaschine überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie richtig funktionieren.

Alle Prüfungen müssen mit den Geräten bei Umgebungstemperatur nach 5.5 begonnen werden.

#### 5.1.1 Freistehende Geschirrspüler

Geschirrspüler müssen als freistehend geprüft werden, außer wenn sie zum Einbau oder zum Integrieren in die Küchenfront vorgesehen sind (siehe 5.1.2).

Den Anweisungen des Herstellers des Geschirrspülers hinsichtlich der Aufstellung und der Verwendung des Geschirrspülers muss Folge geleistet werden.

## 5.1.2 Einbaugeschirrspüler und integrierte Geschirrspüler

Einbaugeschirrspüler sind in einem Prüfgehäuse zu installieren. Siehe Anhang I, Bild I.1.

Die Vorderseite des Geschirrspülergehäuses (ohne Tür) muss 20 mm bis 25 mm hinter der Vorderseite des Prüfgehäuses sein. Sofern es die Unterlagen des Herstellers fordern, ist das Prüfgehäuse mit entsprechenden Lüftungsöffnungen zu versehen.

Wenn zu einem Gerät Distanzstücke, Bänder oder andere spezielle Hilfsmittel aus festem oder elastischem Material zum Verschließen des Spaltes (der Spalte) zwischen den Außenkanten des Gerätes und dem Küchen- oder Umbauschrank mitgeliefert werden, müssen diese Hilfsmittel bestimmungsgemäß verwendet werden. Wenn derartige Hilfsmittel nicht mitgeliefert werden, muss der Spalt (die Spalte) offen bleiben.

Geräte, die zum integrierten Einbau in die Küchenfront vorgesehen sind, müssen unter den gleichen Bedingungen wie Einbaugeräte installiert werden. Zusätzlich muss die Tür des Geschirrspülers entsprechend den Anweisungen des Herstellers mit einer Platte versehen werden, die die größten vom Hersteller zugelassenen Abmessungen hat und aus dem gleichen Werkstoff wie das Prüfgehäuse ist; siehe Anhang I.

Darüber hinaus muss für integrierte Typen das Prüfgehäuse entsprechend den Anweisungen des Herstellers an der unteren Vorderseite mit einer Sockelblende, die die maximale zu den Abmessungen der Türplatte passende Höhe hat, aus dem gleichen Material und mit der gleichen Stärke wie das des Prüfgehäuses ausgerüstet sein (siehe Anhang I). Wenn keine Herstelleranweisungen vorhanden sind, ist eine Sockelblende nach obiger Beschreibung an der Sockelblende des Gerätes anzubringen.

## 5.2 Vorbereitung der zu prüfenden Maschine und Reihenfolge der Prüfverfahren

Bevor die Prüfungen der Gebrauchseigenschaften durchgeführt werden, muss der Geschirrspüler 3 vollständige Zyklen durchlaufen haben, wobei eine saubere Beladung mit Reiniger (nach 5.7), aber kein Klarspüler verwendet werden darf. Es dürfen keine zusätzlichen Spülgänge an der zu prüfenden Maschine zwischen den aufeinander folgenden Stufen des folgenden Prüfverfahrens durchgeführt werden.

Die Prüfungen müssen in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden: Reinigungsleistung (Abschnitt 6), danach Trocknungsleistung (Abschnitt 7). Die Bestimmung von Energie- und Wasserverbrauch sowie Zykluszeit (Abschnitt 8) muss gemeinsam mit einer Prüfung der **Reinigungsleistung** (Abschnitt 6) erfolgen.

ANMERKUNG 1 Die oben angegebene Reihenfolge ist für eine bessere Reproduzierbarkeit notwendig, d. h. Vermeidung von Veränderungen der Trocknungsleistung infolge von Alterungsprozessen der Kunststoffteile im Geschirrspüler (z. B. Körbe, Einschübe).

ANMERKUNG 2 Mögliche Zyklen, die während der Herstellung durchgeführt werden, werden vernachlässigt.

ANMERKUNG 3 Die Prüfung der Luftschallemission sollte durchgeführt werden, bevor die Dosiereinheit für Klarspüler zum ersten Mal gefüllt wird.

## 5.3 Energieversorgung der Maschinen

### 5.3.1 Energieversorgung der zu prüfenden Maschine

#### 5.3.1.1 Spannung

Die Netzspannung muss während der Prüfung auf  $230\text{ V} \pm 1\%$  gehalten werden.

Die während der Prüfungen gemessene Netzspannung muss aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG Auch das Mikrowellengerät muss unter den gleichen Bedingungen betrieben werden.

### 5.3.1.2 Frequenz

Die Netzfrequenz muss während der Prüfung auf Nennfrequenz der Maschine  $\pm 1 \%$  gehalten werden. Wenn ein Frequenzbereich angegeben ist, muss die Prüfung bei der Nennfrequenz des Landes geprüft werden, in dem das Gerät verwendet werden soll. Die gemessene Frequenz muss aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG Wenn die Nennfrequenz der Maschine von der Frequenz des Versorgungsnetzes des Landes abweicht, in dem das Gerät verwendet werden soll, sollten die Messungen mit der Frequenz durchgeführt werden, die der Nennfrequenz des Landes entspricht, in dem das Gerät verwendet werden soll.

## 5.3.2 Energieversorgung der Referenz-Maschine

### 5.3.2.1 Spannung

Die Netzspannung muss während der Prüfung auf  $230 \text{ V} \pm 1 \%$  gehalten werden. Die gemessene Netzspannung muss aufgezeichnet werden.

### 5.3.2.2 Frequenz

Die Netzfrequenz muss während der Prüfung auf  $50 \text{ Hz} \pm 1 \%$  gehalten werden. Die gemessene Frequenz muss aufgezeichnet werden.

## 5.4 Prüfprogramm

Das erste zu prüfende Programm muss dasjenige sein, das vom Hersteller für normal beschmutzte Beladung empfohlen wird.

ANMERKUNG Der Hersteller hat anzugeben, welches Programm für den Zweck der Energiekennzeichnung anzuwenden ist. Es muss ein Programm für normalen Gebrauch mit normalem Essgeschirr ohne Kochgerätschaften sein.

Das gleiche Programm muss benutzt werden für die Prüfung der Reinigungsleistung nach Abschnitt 6, der Trocknungsleistung nach Abschnitt 7, des Energie- und Wasserverbrauches nach Abschnitt 8 und, sofern es geprüft wird, des Geräusches nach Abschnitt 9.

Zusätzliche Programme können geprüft werden.

## 5.5 Umgebungsbedingungen

Die folgenden Umgebungsbedingungen sind während der gesamten Messungen beizubehalten:

Ofentrocknungsverfahren

- Umgebungstemperatur des Raumes:  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$
- relative Luftfeuchte:  $(55 \pm 5) \%$

Lufttrocknungsverfahren

- Umgebungstemperatur des Raumes:  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$
- relative Luftfeuchte:  $(65 \pm 10) \%$

Die während der Prüfung gemessene Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte muss im Prüfbericht angegeben werden.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung ist das Lufttrocknungsverfahren nicht zulässig.

## 5.6 Wasserversorgung

### 5.6.1 Allgemeines

Die während der Prüfungen vorhandenen tatsächlichen Wasserwerte (Temperatur, Härte und Druck) müssen im Prüfbericht angegeben werden.

ANMERKUNG In einigen Ländern gibt es Vorschriften mit Gesetzeswirkung für die Warmwassertemperatur. In solchen Fällen sollte diese Wassertemperatur zum Prüfen verwendet werden.

### 5.6.2 Temperatur der Wasserversorgung

Die Temperatur der Wasserversorgung muss wie folgt sein:

- Temperatur der Kaltwasserzufuhr:
  - $(15 \pm 2) \text{ °C}$
- Temperatur der Warmwasserzufuhr:
  - die vom Hersteller angegebene Temperatur  $\pm 2 \text{ °C}$  oder
  - wenn ein Temperaturbereich festgelegt ist, der  $60 \text{ °C}$  einschließt,  $(60 \pm 2) \text{ °C}$  oder
  - wenn ein Temperaturbereich festgelegt ist, der  $60 \text{ °C}$  nicht einschließt, der Wert, der  $60 \text{ °C}$  am nächsten ist,  $\pm 2 \text{ °C}$  oder
  - $(60 \pm 2) \text{ °C}$ , wenn keine Angaben vorliegen.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung ist die Verwendung von warmem Wasser nicht zulässig.

### 5.6.3 Wasserhärte

Verwendet werden muss eine Wasserhärte von  $(2,5 \pm 0,5) \text{ mmol/l}$  in Bereichen mit hartem Wasser bzw.  $\leq 0,7 \text{ mmol/l}$  in Bereichen mit weichem Wasser. Wenn die Wasserhärte eingestellt werden muss, um diesen Festlegungen zu genügen, muss es nach EN 60734, Verfahren C hergestellt werden. Die gemessene Wasserhärte muss im Prüfbericht angegeben werden. Die in der Prüfung verwendete Wasserhärte muss diejenige sein, die am besten im vorgesehenen Betriebs-Land anwendbar ist.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung darf nur Wasser mit einer Wasserhärte von  $(2,5 \pm 0,5) \text{ mmol/l}$  verwendet werden.

Falls das Gerät keine Wasserenthärtung besitzt, muss das Wasser mit der größten vom Hersteller zugelassenen Härte verwendet werden.

ANMERKUNG Der Einfluss der Änderung der Wasserhärte zwischen  $0,0 \text{ mmol/l}$  und  $0,7 \text{ mmol/l}$  wird noch untersucht.

### 5.6.4 Wasserdruck

Der Wasserdruck an jeder Wasserzufuhr muss auf  $240 \text{ kPa}$  eingestellt sein und muss innerhalb eines Bereichs von  $\pm 20 \text{ kPa}$  während aller Füllvorgänge beibehalten werden. Der gemessene Wasserdruck muss im Prüfbericht angegeben werden. Wenn der Hersteller einen Wasserdruckbereich festlegt, der nicht  $240 \text{ kPa} \pm 20 \text{ kPa}$  einschließt, muss derjenige Wasserdruck am Ende des Wasserdruckbereichs eingestellt werden, der am nächsten zu  $240 \text{ kPa} \pm 20 \text{ kPa}$  liegt.

## 5.7 Reiniger

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung muss der Referenzreiniger B, wie in Anhang D beschrieben, verwendet werden. Es muss die vom Hersteller empfohlene Menge sein, sie darf aber nicht mehr betragen als:

- 2,5 g/Maßgedeck für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von  $\geq 10$  Maßgedecken;
- 3,0 g/Maßgedeck für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von  $< 10$  Maßgedecken.

Wenn keine Empfehlungen vom Hersteller vorhanden sind, werden verwendet:

- 2,0 g/Maßgedeck für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von  $\geq 10$  Maßgedecken;
- 2,5 g/Maßgedeck für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von  $< 10$  Maßgedecken.

Die während der Prüfung verwendete Reinigermenge in g/Maßgedeck muss im Prüfbericht angegeben werden.

Der Reiniger muss unmittelbar vor dem Starten des Programms in den Geschirrspüler eingebracht werden. Wenn eine Dosiereinheit in dem Geschirrspüler vorhanden ist, muss diese benutzt werden. Die Dosiereinheit muss vor dem Einbringen des Reinigers sauber und trocken sein. Bei fehlenden Herstellerempfehlungen muss der Reiniger ins Hauptfach der Dosiereinheit eingefüllt werden.

Für die zu prüfende Maschine und die Referenzmaschine müssen Reiniger von der gleichen Charge verwendet werden.

Der Reiniger muss in wasserdichten Tüten in Mengen von nicht mehr als 1 kg in kühler und trockener Luft aufbewahrt werden. Er muss innerhalb von sechs Monaten nach der Produktion und innerhalb eines Monats nach dem Öffnen verbraucht werden.

Der Reiniger ist vor dem Gebrauch nach ISO 607 zu homogenisieren, z. B. durch die Verwendung eines Probenteilers.

**ANMERKUNG** Ein Lieferant für einen geeigneten Probenteiler ist in Anhang F angegeben.

## 5.8 Klarspüler

Es muss der in Anhang D beschriebene Klarspüler verwendet werden. Bei einer Wasserhärte von 2,5 mmol/l muss ein Formel-III-Klarspüler (sauer) verwendet werden. Bei einer Wasserhärte von  $\leq 0,7$  mmol/l muss ein Formel-IV-Klarspüler (neutral) verwendet werden.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung darf nur ein Formel-III-Klarspüler (sauer) verwendet werden.

**ANMERKUNG 1** Leitfaden: Saurer Klarspüler wird bei hartem Wasser und neutraler Klarspüler bei weichem Wasser verwendet. Wenn jedoch ein Typ Klarspüler nicht allgemein in dem Land verfügbar ist, in dem das Gerät verwendet werden soll, darf der andere unabhängig von der Wasserhärte verwendet werden. In Geschirrspülern mit Wasserenthärtung wird bei Betrieb in Bereichen mit hartem Wasser die Wasserhärte beim letzten Klarspülen unter 0,7 mmol/l liegen.

Bei Geschirrspülern mit einer einstellbaren automatischen Dosiereinheit muss die Einstellung wie vom Hersteller empfohlen vorgenommen werden. Fehlt eine solche Angabe, wird die Einstellung verwendet, die die geringste Menge Klarspüler erfordert.

**ANMERKUNG 2** Jegliche Empfehlung des Herstellers, die ursprüngliche Einstellung von Hand je nach Erfahrung zu verstellen, bleibt unberücksichtigt.

Bei Maschinen ohne automatische Dosiereinheit muss der Klarspüler von Hand zugegeben werden, wenn es vom Hersteller so empfohlen wird und wenn es in Übereinstimmung mit seinen Anweisungen ist.

## 5.9 Salz

Wenn der Geschirrspüler mit einer Wasserenthärtung ausgestattet ist, die Salz benötigt, muss diese Einrichtung nach Angaben des Herstellers für die in der Prüfung verwendete Wasserhärte eingestellt werden. Für die Spezifikation des Salzes siehe Anhang D.

# 6 Reinigungsleistung

## 6.1 Allgemeines

Zweck dieser Prüfung ist es, zu messen, wie gut das Gerät normal verschmutzte Maßgedecke und Bestecke reinigt.

Die Prüfungen werden parallel mit der in Anhang E festgelegten Referenzmaschine durchgeführt. Das Anschmutzen der Prüfbeladungen der zu prüfende Maschine(n) muss parallel vorbereitet werden.

Die Referenzmaschine muss parallel zu allen zu prüfende Maschinen betrieben werden. Bei einer großen Anzahl von Prüfbeladungen kann es erforderlich sein, dass mehr als eine Person die Anschmutzungen vorbereitet, aber jede Verschmutzungsart muss durch nur eine Person für alle Prüfbeladungen vorbereitet werden. Auch muss jede Verschmutzungsart bei allen Prüfbeladungen durch nur eine Person aufgebracht werden (die Person, die die Verschmutzungsart vorbereitet, kann eine andere sein, als die, die die Verschmutzung aufbringt).

Es werden Reiniger und Klarspüler nach 5.7 und 5.8 verwendet.

Die Reihenfolge der Prüfverfahren, wie in 5.2 festgelegt, muss eingehalten werden.

Für die Einzelheiten der Vorbereitung muss der Anleitung im Video, das bei dem in Anhang F genannten Lieferanten bezogen werden kann, Folge geleistet werden. Zusätzlich enthält Anhang ZA Bilder von typischen Anschmutzungen.

ANMERKUNG Falls nur eine Bewertung der Reinigungsleistung durchzuführen ist, kann die Bewertung durchgeführt werden, sobald der Geschirrspüler das Ende des Programms anzeigt und der Prüfer die Beladung sicher handhaben kann.

## 6.2 Beladung

Die Prüfbeladung muss aus der gesamten Anzahl vollständiger Maßgedecke plus der entsprechenden Servierteile (siehe Anhang A oder B) bestehen, die zusammen den vom Hersteller angegebenen Nennwert des Fassungsvermögens ergeben.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung darf nur die Beladung nach Anhang A verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Die Referenzmaschine verwendet immer einen Beladungsstil aus Anhang A, unabhängig von dem bei der zu prüfenden Maschine verwendeten Beladungsstil.

Alle Teile müssen vor der Anschmutzung gründlich gereinigt und getrocknet sein, so dass sie vor der Anschmutzung eine Bewertung von 5 Punkten erreichen. Jede Bewertung muss nach 6.7 durchgeführt werden. Wenn ein Beladungsteil gereinigt oder nachkonditioniert werden muss, können die Teile von Hand oder in einem Geschirrspüler gereinigt werden. Aber alle Einzelteile müssen in einem Geschirrspüler gewaschen werden, in dem im letzten Spülgang vor der nächsten Prüfung IEC-Referenz-Klarspüler (siehe Anhang D.2) verwendet wird.

ANMERKUNG 2 Nachkonditionieren in einem Geschirrspüler sollte unter Verwendung von Referenzreiniger B (siehe Anhang D) erfolgen.

Alle Einzelteile mit Fehlstellen, die wahrscheinlich die Bewertung beeinflussen, oder mit Absplitterungen oder Rissen müssen entfernt und ersetzt werden.

Die Einzelteile dürfen für nicht mehr als 200 Zyklen verwendet werden.

Nach jeder Prüfung der Reinigungsleistung mit 5 bis 8 Zyklen sollte ein spezieller Normalisierungszyklus durchgeführt werden, um Restablagerungen auf der Prüfbeladung zu verhindern. Für diesen Zweck wird eine saubere Beladung in einem Geschirrspüler platziert (keine Prüf- oder Referenzmaschine), der ein normales Programm bzw. Programm für täglichen Gebrauch hat. Dieses Programm wird für einen Zyklus anstelle von Reiniger mit 30 g anhydritischer feingranulatiger Zitronensäure (Lieferant: siehe F.Z2) betrieben.

Falls eine neue Prüfbeladung in den Prüfungen verwendet werden soll, sollten zehn Zyklen mit Reiniger (nach 5.7) und Klarspüler (nach 5.7) durchgeführt werden, um Abweichungen in den Ergebnissen der Prüfungen mit neuer und gebrauchter Beladung zu vermeiden.

Suppenteller (nach A.2), die mit Haferflocken (nach 6.4.5) verschmutzt waren, sollten ohne Stärke von vorhergehenden Prüfungen verwendet werden.

**ANMERKUNG** Diese vollständige Entfernung von Stärke kann nach jeder Prüfung der Reinigungsleistung mit Lugols-Lösung überprüft werden. Eine Lugols-Lösung ist eine 1%ige Jod-Kaliumjodidlösung (Merck 109261), die von dem Lieferanten in F.Z2 bezogen werden kann.

### 6.3 Anschmutzungen

Folgende Anschmutzungen sind erforderlich:

- Milch;
- Tee;
- Hackfleisch;
- Ei;
- Haferflocken;
- Spinat;
- Margarine.

Alle Nahrungsmittel müssen zu dem Zeitpunkt, an dem sie zur Vorbereitung der Anschmutzungen nach dieser Norm eingesetzt werden, innerhalb des Mindesthaltbarkeitszeitraums, wie auf der Verpackung angegeben, sein. Die Reste einer frisch geöffneten Packung Tee oder Haferflocken darf für nachfolgende Prüfungen für einen Zeitraum von bis zu 60 Tagen nach dem Öffnen verwendet werden, wenn der Inhalt in einem luftdicht verschlossenen Behälter aufbewahrt wird. Im folgenden Abschnitt sind besondere Anweisungen für die Lagerung und Wiederverwendung von Spinat nach dem Auftauen enthalten.

Alle Anschmutzungen, die für die Referenzmaschine und für die zu prüfende Maschine benutzt werden, müssen von derselben Charge sein.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung müssen die Anschmutzungen in allen Laboratorien die selben Eigenschaften haben, um vergleichbare und reproduzierbare Ergebnisse sicherzustellen.

Es wird empfohlen, sicherzustellen, dass die Anschmutzungen möglichst so beschaffen sind wie die von dem in F.14 angegebenen Lieferanten.

### 6.4 Zubereitung und Aufbringen der Anschmutzungen

Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, sind alle Anschmutzungen für jeden Prüfzyklus neu zuzubereiten und müssen am Tag der Prüfung fertiggestellt und auf die Prüfteile aufgetragen werden.

Die Gesamtmenge jeder Anschmutzung, die für die Prüfung benötigt wird (g/Gedeck × Anzahl der Maßgedecke), muss ausgewogen, in die benötigten Portionen geteilt und für die Aufbringung vorbereitet werden.

Es wird empfohlen, mit dem Vorheizen des Mikrowellengerätes für die Milchanschmutzung zu beginnen. Während dieser Zeit kann die Teeanschmutzung durchgeführt werden. Während der Vortrocknungszeit des Tees (1 h) werden die restlichen Anschmutzungen aufgebracht.

ANMERKUNG 1 Siehe Anhang C für eine Darstellung der Verteilung der Anschmutzungen und Mengen.

ANMERKUNG 2 Siehe Anhang ZA für eine Darstellung der Anschmutzungen.

## 6.4.1 Milch

### 6.4.1.1 Für die Zubereitung benötigte Dinge

- Eine beliebige ultrahoch erhitze Milch mit 1,5 % bis 2 % Fettgehalt darf verwendet werden. Sie sollte zum Zeitpunkt der Prüfung noch eine Mindesthaltbarkeit von 1,5 Monaten haben. Frische ultrahoch erhitze Milch mit 2 % Fettgehalt darf innerhalb ihres Mindesthaltbarkeitsbereichs verwendet werden und muss in einem Kühlschrank aufbewahrt werden. Ultrahoch erhitze Milch muss nach dem Öffnen in einem Kühlschrank aufbewahrt und innerhalb von 2 Tagen nach dem Öffnen aufgebraucht werden.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung darf nur ultrahoch erhitze Milch verwendet werden.

- Mikrowellengerät mit einem Glasdreheller, wie in Anhang G beschrieben.
- Laborgläser ohne Ausguss (250 ml Fassungsvermögen – siehe Anhang A oder Anhang B) mit den Maßen:
  - Höhe: 115 mm,
  - Durchmesser: 60 mm.
- Pipette (10 ml) (siehe F.Z1).

### 6.4.1.2 Umrechnung

Wenn die Leistungsstärke des verwendeten Mikrowellengerätes nicht den Nennwerten (780 W und 150 W) nach Anhang G entspricht, sich aber innerhalb der angegebenen Toleranzen befindet, sind die Heizzeiten wie folgt zu korrigieren:

$$t_{u,1} = \frac{780 \text{ W} \times 4 \text{ min}}{P_{u,1}} \quad (Z1)$$

$$t_{u,2} = \frac{150 \text{ W} \times 10 \text{ min}}{P_{u,2}} \quad (Z2)$$

Dabei ist

$P_{u,1}$  die tatsächlich benutzte maximale Leistungsstärke in W (gemessen nach EN 60705);

$t_{u,1}$  die entsprechende zu benutzende Heizzeit in min;

$P_{u,2}$  die tatsächlich benutzte reduzierte Leistungsstärke in W [ermittelt durch Gleichung (Z3)];

$t_{u,2}$  die entsprechende tatsächlich zu benutzende Heizzeit in min.

$$P_{u,2} = \frac{P_{u,1}}{t_p} \times (t_{on} - 1,6 \text{ s}) \quad (Z3)$$

Dabei ist

- $t_p$  die Zeit der Taktperiode des Magnetrons im Mikrowellengerät bei reduzierter Leistungsstärke in s;
- $t_{on}$  die Zeit, in der das Mikrowellengerät innerhalb der Taktperiode eingeschaltet ist, in s.

**ANMERKUNG** Es sind Schaltstufen zu verwenden, die nahe bei den Nennwerten liegen.

#### 6.4.1.3 Vorheizen des Mikrowellengerätes

Vor dem Einbrennen der Milch in den Gläsern wird das Mikrowellengerät wie folgt vorgeheizt:

- Sechs Gläser mit je 50 ml Wasser werden in das Mikrowellengerät gestellt;
- die Gläser werden symmetrisch auf einem Kreis mit einem Radius zwischen 9,5 cm und 10,0 cm (die Mitte des Kreises ist die Mitte des Glasdreh Tellers) aufgestellt (siehe Bild 1);
- das Mikrowellengerät wird 4 min bei einer Leistungseinstellung von 780 W und dann 10 min bei einer Leistungseinstellung von 150 W eingeschaltet oder bei der oben berechneten korrigierten Kochzeit für die verwendete Leistungsstufe.

Nach dem Heizen werden die Gläser aus dem Mikrowellengerät herausgenommen.

#### 6.4.1.4 Anwendung

Nach der Entnahme aus dem Kühlschrank ist die Milch vor jeder Verwendung 30 s lang sorgfältig zu schütteln. Unmittelbar nach dem Schütteln werden mit einer Pipette in jedes Glas 10 ml dosiert, und danach ist der Kochvorgang sofort durchzuführen. Es ist ein Glas für jedes Maßgedeck zu verwenden.

**ANMERKUNG** Es wird empfohlen, die Pipette von Socorex zu verwenden. Einzelheiten sind in F.Z1 angegeben.

Übriggebliebene Milch muss ohne Verzögerung in den Kühlschrank zurückgestellt werden.

#### 6.4.1.5 Kochvorgang

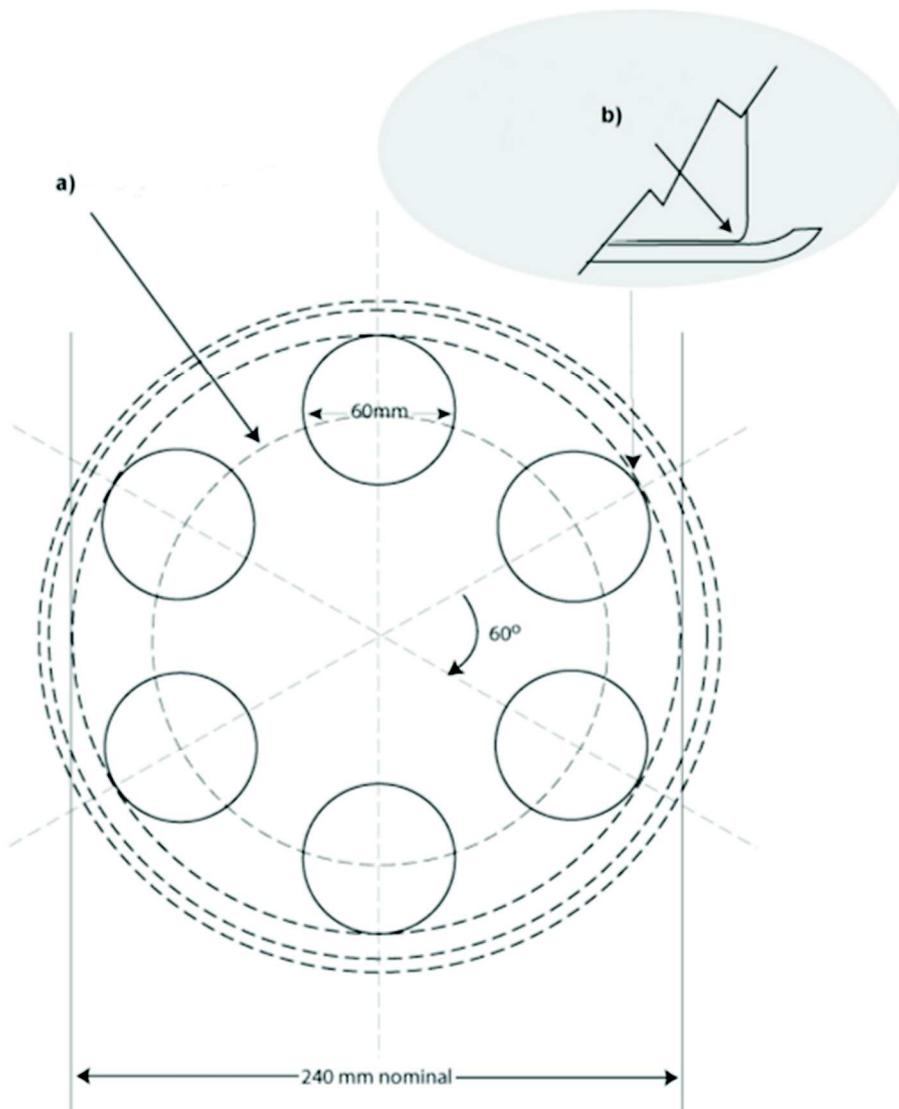
Unmittelbar nach dem Beenden des Vorheizens werden sechs Gläser mit Milch (10 ml/Glas) in das Mikrowellengerät gestellt und ununterbrochen unter den gleichen Bedingungen erwärmt, d. h. 4 min bei 780 W und 10 min bei 150 W oder unter den korrigierten Bedingungen.

Bei jedem Kochvorgang müssen immer 6 Gläser mit Milch im Mikrowellengerät sein. Die Gläser müssen, wie in Bild 1 dargestellt, auf dem Drehteller positioniert sein, wobei die Böden der Becher eben auf dem Drehteller stehen müssen.

**ANMERKUNG** Wenn mehr als 6 Gläser für die Prüfung benötigt werden, können 6 weitere unmittelbar nach dem ersten Satz von 6 Gläsern gekocht werden, ohne Wiederholen des Vorheizvorgangs.

Am Ende des Kochvorgangs im Mikrowellengerät muss die Bräunung der Milchansammlung mit den Farbkarten in Anhang K verglichen werden. Die Farbe auf dem Boden der Gläser muss mindestens der Farbstufe 4 der Farbkarte entsprechen und darf nicht über Farbstufe 6 sein. Einzelne Teile der Milchschaum dürfen nicht dunkler sein als die Farbstufe 12 der Farbkarte.

**ANMERKUNG** Für Farbvergleiche dürfen nur original Farbkarten benutzt werden. Eine Bezugsquelle ist in F.7 angegeben.



#### Legende

- a) Die Mitte der Becher muss auf einem Kreis liegen, der so groß wie möglich innerhalb eines Bereichs von 180 mm bis 200 mm ist.
- b) Die Becher sollten so nahe wie möglich zum Rand des Drehtellers sein, aber eben und bündig auf der Fläche des Drehtellers stehen.

**Bild 1 – Stellung der Gläser auf dem Glasdrehteller**

## 6.4.2 Tee

Zu verwenden ist Tee mit den folgenden Eigenschaften:

- Tee-Art: Schwarzer Tee
- Tee-Qualität: Ceylon
- Blatt-Qualität: Orange-Pekoe
- Blattgröße: Broken

Der im Anhang F empfohlene Tee erfüllt diese Anforderungen.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung darf nur der im Anhang F beschriebene Tee verwendet werden.

### 6.4.2.1 Zubereitung

Zur Zubereitung des Tees ist Wasser zu verwenden.

Man gießt 1 l kochendes Wasser über 6 g schwarzen Tee und lässt ihn in einem geschlossenen Behälter über einen Zeitraum von 5 min ziehen. Danach wird der Tee durch ein Sieb (Maschengröße 1 mm) in einen zweiten Behälter gegossen. Die Wasserhärte muss zwischen 2 mmol/l und 3 mmol/l betragen.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung muss die Wasserhärte wie in 5.6.3 festgelegt sein. Wenn die Härte einer Anpassung bedarf, muss sie nach EN 60734 – Verfahren C – durchgeführt werden.

ANMERKUNG Leitungswasser, Mineralwasser oder nach 5.6.3 vorbereitetes Wasser, das die vorgenannten Festlegungen erfüllt, darf verwendet werden.

### 6.4.2.2 Vortrocknen nach dem Ofentrocknungsverfahren

Die Tassen und Untertassen werden zur Hälfte mit schwarzem Tee gefüllt, dabei ist auf eine gleichmäßige Verteilung über Tassen bzw. Untertassen zu achten. Tassen und Untertassen werden innerhalb von 5 min in den auf 80 °C vorgeheizten Wärmeschrank gestellt (siehe Anhang G). Sie müssen zum Vortrocknen im Wärmeschrank für die Zeitdauer von 1 h verbleiben. Während der Beladung muss der Wärmeschrank abgeschaltet sein. Es ist sicherzustellen, dass Tassen und Untertassen nicht zu dicht stehen. Dann sind die Tassen und Untertassen aus dem Wärmeschrank zu entnehmen und verbliebener Tee auszuleeren und zu entsorgen.

### 6.4.2.3 Vortrocknen nach dem Lufttrocknungsverfahren

Die Tassen und Untertassen werden zur Hälfte mit schwarzem Tee gefüllt und bei Umgebungsbedingungen für die Zeitdauer von 1 h zum Vortrocknen stehen gelassen. Der überschüssige Tee ist vorsichtig abzugießen, so dass etwa 20 ml bis 30 ml Tee in den Tassen und Untertassen verbleibt, der so viel wie möglich Feststoff enthalten soll. Der abgegossene Tee ist zu entsorgen.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung gilt dieser Abschnitt nicht.

## 6.4.3 Hackfleisch

Eine ausreichend große Menge Hackfleisch vom Schwein und Hackfleisch vom Rind wird im Verhältnis 1:1 vermengt, um eine homogene Mischung sicherzustellen. Vor dem Hacken werden alles Fett und alle Sehnen vom Fleisch entfernt. Es wird ein elektrischer Fleischwolf mit einer Lochscheibe mit Löchern von 4,5 mm Durchmesser (Anzahl der Löcher etwa 50) verwendet. Eine Einstellung wird gewählt, bei der die Menge der Hackfleischherstellung ungefähr 700 g/min (etwa 150 Umdrehungen/min) beträgt.

#### 6.4.3.1 Zubereitung und Lagerung

Das Hackfleisch ist mit 50 g Ei von guter Qualität zu vermengen. Es ist sicherzustellen, dass die Eier vor ihrer Verwendung im Kühlschrank aufbewahrt werden.

50 g geschlagene ganze Eier (nach 6.4.4) werden zu je 150 g Hackfleisch hinzugeben, gut vermenget und in Portionen von 60 g aufgeteilt, die in Aluminiumfolie **luftdicht** eingewickelt oder in geschlossene Behälter gegeben und eingefroren werden. Vor seiner Verwendung wird das Fleisch aufgetaut und mit Wasser in einem Verhältnis von 30 g Hackfleisch auf 8 g Wasser vermenget, bis eine homogene Masse entstanden ist.

#### 6.4.3.2 Anwendung

- Anzuschmutzende Teile

Die Hälfte der **Gesamtzahl** der Essteller und die große (20 cm) Servierschüssel (nur 7 oder mehr Maßgedecke).

- Menge der Anschmutzung

1,5 g Hackfleisch je Maßgedeck für die Teller und 4 g für die Servierschüssel.

- Anschmutzungsverfahren

Eine **Kunststoff**gabel ist zu verwenden. Basierend auf der Anzahl von Maßgedecken ist die Gesamtmenge der benötigten Anschmutzung zu berechnen. Eine Menge Hackfleisch, die geringfügig größer ist als benötigt, wird zusammen mit der Gabel in einen Behälter gegeben. Der Behälter ist zu wiegen, mit Hackfleisch und Gabel. Mit der Gabel wird die Anschmutzung auf die Beladungsteile aufgebracht, bis die geforderte Anschmutzungsmenge erreicht ist, d. h. das Gewicht des Behälters plus Hackfleisch plus Gabel hat sich um die für die Beladung geforderte Menge reduziert. Die Anschmutzungen müssen gleichmäßig verteilt werden. Teilmengen von Anschmutzungen können hinzugefügt oder entfernt werden, um die exakte Menge sicherzustellen.

- Essteller: Die Hackfleisch-Anschmutzung wird gleichmäßig auf der Oberseite jedes Tellers verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass um den Rand ein Bereich von etwa 20 mm sauber gelassen wird. Bei einer ungeraden Anzahl von Maßgedecken wird auf den letzten ungeradzahligen Teller Hackfleisch auf die Hälfte der Oberseite des Tellers gegeben (die andere Hälfte wird für Ei verwendet).
- Große Servierschüssel: Die Hackfleisch-Anschmutzung wird über den Boden und die Innenseiten verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass um den Rand ein Bereich von etwa 20 mm sauber gelassen wird.

#### 6.4.4 Eier

Verwendet werden Eier von guter Qualität mit einer Masse von je 50 g bis 65 g bei Raumtemperatur. Die Eier sollten wenigstens 7 Tage alt sein, aber nicht ihr Mindesthaltbarkeitsdatum oder Verfallsdatum überschritten haben. Die Eier müssen bis zu ihrer Verwendung im Kühlschrank aufbewahrt werden.

ANMERKUNG 1 Prüfungen haben gezeigt, dass sehr frische Eier ihre Konsistenz über die ersten Tage nach dem Legen verändern: Mindestens 7 Tage nach dem Legen ist die Stabilität der Konsistenz sichergestellt.

ANMERKUNG 2 Die Toleranz von 50 g bis 65 g wird von Klasse M der Europäischen Kennzeichnung von Eiern (53 g bis 63 g) abgedeckt.

#### 6.4.4.1 Zubereitung

Mindestens 3 Eier werden verwendet, wobei das Eiweiß vom Eigelb zu trennen ist. Alles Eigelb wird mit einer Gabel in einer Schüssel vermischt. Die umgebende Haut des Eigelbs ist zu entfernen.

#### 6.4.4.2 Anwendung

- Anzuschmutzende Teile

Die Hälfte der Gesamtzahl der Essteller, die Hälfte der Gesamtzahl der Dessertteller und alle Gabeln.

- Menge der Anschmutzung

2 g Ei je Maßgedeck werden für das Anschmutzen von Geschirr und Besteck verwendet.

- Anschmutzungsverfahren

Es wird ein Backpinsel mit einer Breite von etwa 25 mm (siehe Anhang F) verwendet. Basierend auf der Anzahl von Maßgedecken ist die Gesamtmasse der benötigten Anschmutzung zu berechnen. Eine Menge Ei, die geringfügig größer als benötigt ist, wird zusammen mit dem Backpinsel in einen Behälter gegeben. Der Behälter ist zu wiegen, mit Ei und Backpinsel. Mit dem Backpinsel wird die Anschmutzung auf die Beladungsteile aufgebracht, bis die geforderte Anschmutzungsmenge aufgebracht ist, d. h. das Gewicht des Behälters plus Ei plus Backpinsel hat sich um die für die Beladung geforderte Menge reduziert. Die Anschmutzungen müssen gleichmäßig verteilt werden. Teilmengen von Anschmutzungen können hinzugefügt oder entfernt werden, um die exakte Menge sicherzustellen.

Zuerst werden die Gabeln angeschmutzt.

- Gabeln: Die Kopfteile der Gabeln werden auf beiden Seiten mit Ei-Anschmutzung aus der Gesamtmenge der Anschmutzung gleichmäßig bestrichen. Die Gabeln sind mit den Zinken nach unten auf einen extra Teller zu legen, um sie trocknen zu lassen.

Dann werden die Essteller und Dessertteller angeschmutzt.

- Essteller: Die Ei-Anschmutzung wird gleichmäßig auf der Oberseite jedes Tellers verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass um den Rand ein Bereich von etwa 20 mm sauber gelassen wird. Bei einer ungeraden Anzahl von Maßgedecken wird auf den letzten ungeradzahligen Teller Ei auf die Hälfte der Oberseite des Tellers gegeben (die andere Hälfte wird für Hackfleisch verwendet).
- Dessertteller: Die Ei-Anschmutzung wird gleichmäßig auf der Oberseite jedes Tellers verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass um den Rand ein Bereich von etwa 20 mm sauber gelassen wird. Bei einer ungeraden Anzahl von Maßgedecken wird auf den letzten ungeradzahligen Teller Ei auf die Hälfte der Oberseite des Tellers gegeben (die andere Hälfte wird für Spinat verwendet).

#### 6.4.5 Haferflocken

Es werden ungekochte kleine Haferflocken verwendet.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung müssen die in Anhang F beschriebenen Haferflocken verwendet werden.

**ANMERKUNG** Wenn die Verwendung dieses Erzeugnisses nicht möglich ist, so sollte die Möglichkeit der Verwendung eines gleichwertigen, auf dem nationalen Markt erhältlichen Erzeugnisses geprüft werden. Die Vergleichbarkeit der entsprechenden Prüfergebnisse ist nachzuweisen.

##### 6.4.5.1 Zubereitung

50 g gleichmäßig vermischte Haferflocken werden mit 750 ml kaltem Wasser (nach 5.6.3) und 250 ml Milch (nach 6.4.1) vermengt. Die Mischung wird zum Kochen gebracht, und man lässt sie dann unter ständigem Rühren mit einem Holzlöffel 10 min leicht kochen.

#### 6.4.5.2 Anwendung

- Anzuschmutzende Teile:

Alle Suppenteller und alle Suppenlöffel.

- Menge der Anschmutzung

Die Suppenlöffel werden in die vorbereitete Anschmutzung getaucht.

3 g Haferflocken je Maßgedeck werden für das Anschmutzen der Suppenteller verwendet.

- Anschmutzungsverfahren

- Suppenlöffel: Die Suppenlöffel werden mit ihren Laffen in den frisch zubereiteten Haferbrei getaucht und auf einen extra Teller gelegt, der nicht zu der Prüfbeladung gehört; die Wölbung liegt dabei nach oben. In dieser Position lässt man sie trocknen.

- Suppenteller: Es wird ein Backpinsel mit einer Breite von etwa 25 mm verwendet (siehe Anhang F). Basierend auf der Anzahl von Maßgedecken ist die Gesamtmasse der benötigten Anschmutzung zu berechnen. Eine Menge Haferflocken, die geringfügig größer ist als benötigt, wird zusammen mit dem Backpinsel in einen Behälter gegeben. Der Behälter ist zu wiegen, mit Haferflocken und Backpinsel. Mit dem Backpinsel wird die Anschmutzung auf die Beladungsteile aufgebracht, bis die geforderte Anschmutzungsmenge erreicht ist, d. h. das Gewicht des Behälters plus Haferflocken plus Backpinsel hat sich um die für die Beladung geforderte Menge reduziert. Die Anschmutzungen müssen gleichmäßig verteilt werden. Teilmengen von Anschmutzungen können hinzugefügt oder entfernt werden, um die exakte Menge sicherzustellen.

- Suppenteller: Die Haferflocken-Anschmutzung wird gleichmäßig auf der Oberseite jedes Tellers verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass **der obere Rand mit** einem Bereich von etwa 25 mm sauber gelassen wird.

#### 6.4.6 Spinat

Es wird fein gehackter, tiefgefrorener junger Spinat verwendet, ohne weitere Zusätze oder Bestandteile.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung muss der in Anhang F beschriebene, fein gehackte tiefgefrorene junge Spinat verwendet werden, ohne weitere Zusätze oder Bestandteile.

**ANMERKUNG** Wenn die Verwendung dieses Erzeugnisses nicht möglich ist, so sollte die Möglichkeit der Verwendung eines gleichwertigen, auf dem nationalen Markt erhältlichen Erzeugnisses überprüft werden. Die Vergleichbarkeit der entsprechenden Prüfergebnisse ist nachzuweisen.

##### 6.4.6.1 Vorbereitung und Lagerung

Man lässt den Spinat bei Raumtemperatur auftauen. Danach wird der Spinat in ein Metallsieb (siehe DIN ISO 3310) mit einer Maschengröße von 2 mm und einem Drahtdurchmesser von 0,9 mm gegeben, und man lässt ihn ungefähr 5 min abtropfen. Der Spinat wird vollständig durch das Sieb passiert.

Dann lässt man ihn ca. 15 min ruhen und gießt anschließend jegliche Flüssigkeit ab, die sich auf und um den Spinat gebildet haben kann.

Der Spinat wird in geeignete Portionen geteilt und in Behältern mit geschlossenem Deckel bis zu seiner Verwendung in den Kühlschrank gestellt. Es ist darauf zu achten, dass der Spinat nicht mehr als drei Tage im Kühlschrank aufbewahrt wird. Der Spinat muss vor der Verwendung umgerührt werden.

#### 6.4.6.2 Anwendung

- Anzuschmutzende Teile

Die **Hälfte der Gesamtzahl** der Dessertteller und die kleine und die mittlere Servierschüssel (siehe B.4 für die entsprechenden Teile der AHAM-Beladungsart).

- Menge der Anschmutzung

3 g Spinat je Maßgedeck.

- Anschmutzungsverfahren

Es wird ein Backpinsel mit einer Breite von etwa 25 mm (**siehe Anhang F**) verwendet. Basierend auf der Anzahl von Maßgedecken ist die Gesamtmasse der benötigten Anschmutzung zu berechnen. Eine Menge Spinat, die geringfügig größer als benötigt ist, wird zusammen mit dem Backpinsel in einen Behälter gegeben. Der Behälter ist zu wiegen, mit Spinat und Backpinsel. Mit dem Backpinsel wird die Anschmutzung auf die Beladungsteile aufgebracht, bis die geforderte Anschmutzungsmenge erreicht ist, d. h. das Gewicht des Behälters plus Spinat plus Backpinsel hat sich um die für die Beladung geforderte Menge reduziert. Die Anschmutzungen müssen gleichmäßig verteilt werden. Teilmengen von Anschmutzungen können hinzugefügt oder entfernt werden, um die exakte Menge sicherzustellen.

- Dessertteller: Die Spinat-Anschmutzung wird gleichmäßig auf der Oberseite jedes Tellers verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass um den Rand ein Bereich von etwa 20 mm sauber gelassen wird. Bei einer ungeraden Anzahl von Maßgedecken wird auf den letzten ungeradzahligen Teller Spinat auf die Hälfte der Oberseite des Tellers gegeben (die andere Hälfte wird für Ei verwendet).
- Kleine und mittlere Servierschüssel: Die Spinat-Anschmutzung wird gleichmäßig auf Boden und inneren Seiten verteilt. Dabei ist sicherzustellen, dass um den Rand ein Bereich von etwa 20 mm sauber gelassen wird.

#### 6.4.7 Margarine

Verwendet wird eine gewöhnliche Haushaltmargarine mit 75 % bis 85 % Fettgehalt, die den folgenden Anforderungen genügt:

Fettgehalt
gesättigte Fettsäuren (33 ± 10) %
mehrfach ungesättigt (33 ± 10) %
einfach ungesättigt (33 ± 10) %

##### 6.4.7.1 Vorbereitung und Lagerung

Die Margarine muss bis zu ihrer Verwendung im Kühlschrank gelagert werden, **aber sie muss auf Umgebungstemperatur sein, wenn sie verwendet wird.**

##### 6.4.7.2 Anwendung

- Anzuschmutzende Teile

Ovale Platte.

- Menge der Anschmutzung

1 g Margarine je Maßgedeck.

- Anschmutzungsverfahren

Für das Verteilen der Margarine wird ein Teigschaber verwendet. Basierend auf der Anzahl von Maßgedecken ist die Gesamtmasse der benötigten Anschmutzung zu berechnen. Eine Menge Margarine, die geringfügig größer als benötigt ist, wird zusammen mit dem Backpinsel in einen Behälter gegeben. Der Behälter ist zu wiegen, mit Margarine und Teigschaber. Mit dem Teigschaber wird die Anschmutzung auf die ovale Platte aufgebracht, bis die geforderte Anschmutzungsmenge erreicht ist, d. h. das Gewicht des Behälters plus Margarine plus Teigschaber hat sich um die für die Beladung geforderte Menge reduziert. Um den Rand muss ein Bereich von 20 mm sauber gelassen werden. Die Anschmutzungen müssen gleichmäßig verteilt werden. Teilmengen von Anschmutzungen können hinzugefügt oder entfernt werden, um die exakte Menge sicherzustellen.

Die mit Margarine anzuschmutzende(n) große(n) Platte(n) muss vor dem Prüfen Umgebungstemperatur haben. Die Platte wird unmittelbar vor Beginn des Prüflaufs in die Maschine gestellt (siehe 6.6.1).

## 6.5 Trocknen des angeschmutzten Geschirrs

### 6.5.1 Ofentrocknungsverfahren

Im Anschluss an die Vortrocknungszeit für den Tee nach 6.4.2.2 werden alle verschmutzten Geschirrtteile einschließlich der angeschmutzten Bestecke, Milch-Gläser, Tassen und Untertassen mit der Teeanzuschmutzung innerhalb von 10 min in den Wärmeschrank gestellt. Die Beladung sollte immer aus 24 Maßgedecken bestehen, die im Wärmeschrank wie in Bild G.2 dargestellt eingeordnet sind.

Wenn weniger als 24 Maßgedecke verwendet werden, können die übrigen ohne Anschmutzungen sein. Beim Beladen muss der Ofen abgeschaltet sein. Der Ofen muss unmittelbar nach der Vortrocknungszeit von 1 h für 10 min geöffnet werden. Danach müssen die Türen geschlossen und der Ofen angeschaltet werden.

Es ist sicherzustellen, dass das Geschirr nicht zu dicht beieinander steht. Das Geschirr muss im Ofen (siehe Anhang G) für eine Zeitdauer von 2 h verbleiben, nachdem die Türen geschlossen wurden. Die ovale Platte mit Margarine (siehe 6.4.7) und das saubere Besteck dürfen nicht in den Wärmeschrank gestellt werden.

Zum Abkühlen müssen die angeschmutzten Teile so schnell wie möglich nach dem Ofentrocknen entnommen werden und außerhalb des Wärmeschanks ( $35 \pm 5$ ) min in dem klimatisierten Raum (nach 5.5), in dem die Prüfung durchgeführt wird, abkühlen. Während dieser Zeit müssen die Teile schon in die Körbe gestellt werden, die sich außerhalb der Geschirrspüler befinden. Dann wird die Maschine innerhalb von 3 min beladen und der Prüfungsablauf sofort gestartet.

### 6.5.2 Lufttrocknungsverfahren

Alle Beladungsteile müssen in einem klimatisierten Raum nach 5.5 getrocknet werden. Nach der Vortrockenzeit nach 6.4.2.3 müssen die Tassen und Untertassen auf eine ebene Fläche in deren Servierstellung zum Trocknen gestellt werden. Nach dem Anschmutzen müssen alle übrigen Beladungsteile in deren Servierstellung trocknen gelassen werden, damit sich die Anschmutzungen ablagern. Im Allgemeinen ist eine Stunde ausreichend. Die Gesamttrockenzeit muss 15 h bis 18 h betragen und muss nach dem anfänglichen Trocknen (damit sich die Anschmutzungen ablagern) mit Ausnahme der Tassen und Untertassen wie folgt sein:

- a) in die Körbe des Geschirrspülers geladen, wobei die Körbe noch im Geschirrspüler sind – in diesem Fall muss die Tür des Geschirrspülers offen und die Körbe müssen herausgezogen sein; oder
- b) in die Körbe des Geschirrspülers geladen, wobei die Körbe auf einer Bank stehen – in diesem Fall muss ein Tablett unter die Körbe gestellt werden, und jede Anschmutzung, die auf das Tablett fällt, muss auf die Tür des Geschirrspülers gelegt werden, bevor das Waschprogramm beginnt; oder
- c) auf einer ebenen Fläche gelassen werden – in diesem Fall muss sichergestellt sein, dass jegliche losen Anschmutzungsteile beim Beladen in den Geschirrspüler fallen.

ANMERKUNG Verfahren zur Reduktion der Trocknungszeit der Anschmutzung von 15 h auf einige Stunden sind in Beratung.

Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung darf das Lufttrocknungsverfahren nicht verwendet werden.

## 6.6 Beladen und Betreiben

### 6.6.1 Beladen

Der Geschirrspüler wird nach Anleitung des Herstellers beladen, ohne das Geschirr zu stapeln oder das Besteck ineinander zu setzen. Die folgenden nicht angeschmutzten Teile sind in den Geschirrspüler zu stellen, wobei sicherzustellen ist, dass jedes Teil sauber ist:

- Messer;
- Teelöffel;
- Dessertlöffel;
- Servierbesteck.

Das angeschmutzte Geschirr und das angeschmutzte Besteck sind nach dem Trocknen in die Körbe im Geschirrspüler einzuordnen, wobei darauf zu achten ist, dass das angeschmutzte Geschirr so gleichmäßig wie möglich im Geschirrspüler verteilt wird. Ausschließlich beim Lufttrocknungsverfahren wird in den Tassen und Untertassen verbliebener Tee in den Geschirrspüler geschüttet, gerade vor Beginn des Prüfzyklus. Alle Anschmutzungsteile, die während des Beladens des Geschirrspülers von den Beladungsteilen fallen, müssen gesammelt und vor dem Starten des Programms in den Geschirrspüler gelegt werden.

Der Referenzgeschirrspüler muss nach E.4 beladen werden.

Wenn keine Anleitung des Herstellers vorliegt, muss die Beladung der zu prüfenden Maschine wie die Beladung der Referenzmaschine sein, insbesondere betreffend der Mischung der verschiedenen Anschmutzungen für gleiche Arten von Geschirr.

### 6.6.2 Betreiben

Während der Leistungsprüfungen müssen die zu prüfenden Maschinen parallel mit der Referenzmaschine laufen. Bevor die Maschinen laufen, ist Reiniger nach 5.7 einzubringen.

Es werden mindestens fünf Prüfzyklen des Prüfprogramms durchgeführt, ohne die Filter des Geschirrspülers zwischen den Messungen zu reinigen. Wenn notwendig, muss die Anzahl der Reinigungs-Prüfzyklen so lange bis maximal 8 Reinigungs-Prüfzyklen erhöht werden, bis die in 6.7.2 beschriebene Bedingung  $\ln W_C < 0,073$  erfüllt ist.

ANMERKUNG In  $W_C$  bezieht sich auf den natürlichen Logarithmus zur Basis e von  $W_C$ .

Um den Wert für  $\ln W_C$  zu bestimmen, müssen die Maschinen zwischen zwei aufeinander folgenden Zyklen in einer Serie abkühlen, bis sie die Anforderungen von 5.5 erfüllen. Die maximale Zeit zwischen aufeinander folgenden Prüfzyklen zur Ermittlung des Wertes für  $\ln W_C$  darf 4 Tage nicht überschreiten.

## 6.7 Auswertung

### 6.7.1 Bewertung der Reinigung

Jedes Teil wird auf mögliche Schmutzspuren oder -reste überprüft; es werden sowohl die Innen- als auch die Außenseiten bei diffusem Licht überprüft, wobei eine Beleuchtung mit einer Farbtemperatur zwischen 3 500 K bis 4 500 K verwendet wird.

Die Beleuchtung ist oberhalb der Maschine anzubringen, um direktes Blendlicht zu vermeiden. Die auf der entsprechenden Ebene gemessene Beleuchtungsstärke muss zwischen 1 000 Lux und 1 500 Lux betragen.

Die Überprüfung ist von kompetenten und erfahrenen Prüfpersonen vorzunehmen. Die Überprüfung der Teile in der zu prüfenden Maschine und in der Referenzmaschine muss von der gleichen Person durchgeführt werden. Die Bewertung darf nicht länger als 10 s für jedes Teil in Anspruch nehmen, wobei die Handhabung (wie herausnehmen, beiseite stellen) sowie das Feststellen der Art einer Markierung oder Unregelmäßigkeit nicht inbegriffen sind.

**ANMERKUNG** Die Bewertung von Stärkeresten muss ohne Jod ausgeführt werden. Zur Information über Messung und Bewertung von künstlicher Beleuchtung siehe Literaturhinweise.

Zur Bewertung von Schmutzresten ist Tabelle 1 heranzuziehen. Schmutzreste auf unglasierten Rändern von Porzellan werden nicht berücksichtigt.

Jedes Teil der gesamten Beladung muss bewertet und die Punktzahl einzeln angegeben werden. Die Art der Verschmutzung und die Gesamtzahl der entsprechenden Teile müssen ebenfalls – nach Tabelle 2 – angegeben werden.

**Tabelle 1 – Auswertung der Reinigungsprüfungen**

Anzahl kleiner punktförmiger Schmutzpartikel	Gesamte angeschmutzte Fläche mm <sup>2</sup>	Bewertung Punktzahl
N = 0	A = 0	5
0 < n ≤ 4	0 < A ≤ 4	4
4 < n ≤ 10	0 < A ≤ 4	3
10 < n	4 < A ≤ 50	2
Gilt nicht	50 < A ≤ 200	1
Gilt nicht	200 < A	0

Jedes Teil der Beladung muss mit einer Punktzahl aus der Tabelle entsprechend der Kategorie der angeschmutzten Fläche und der Anzahl diskreter Schmutzpartikel, die an dem Teil verblieben sind, bewertet werden. Wenn die Anforderungen für mehr als eine Punktzahl erfüllt sind, wird die niedrigste anwendbare Punktzahl zur Bewertung genommen.

Tabelle 2 – Auswertung zur Bestimmung des Reinigungsindex

Teilnummer (siehe Anhang A)	Schmutzart	Zu reinigende Teile	Anzahl der Teile $n_z$	Anzahl der einzelnen Teile $a_b$ mit Punktzahl $b$						$C_z = \sum_{b=0}^5 a_b \times b$
				5	4	3	2	1	0	
1a	Ei	Essteller (Hälfte)								
1b	Hackfleisch	Essteller (Hälfte)								
2	Haferflocken	Suppenteller								
3a	Ei	Dessertteller (Hälfte)								
3b	Spinat	Dessertteller (Hälfte)								
4	Tee	Tassen								
5	Tee	Untertassen								
6	Milch	Gläser								
7	Ei	Gabeln								
8	Haferflocken	Suppenlöffel								
9	keine	Messer								
10	keine	Teelöffel								
11	keine	Dessertlöffel								
12	Margarine	ovale Platte								
13	Spinat	mittlere Servierschüssel								
14	Spinat	kleine Servierschüssel								
15	keine	zwei Servierlöffel								
16	keine	Serviergabel								
17	keine	Saucenlöffel								
18	Hackfleisch	große Servierschüssel								
	$N =$ [siehe Gleichung (1)]		$C_i =$ [siehe Gleichung (2a) bzw. Gleichung (2b)]						$\sum C_z =$	
Anmerkungen:							Prüfungsnummer:			
<p>Entsprechende Teile für eine Anhang-B-Beladung sind in B.4 angegeben.</p> <p>Im Fall der Teile 1 und 3 siehe den entsprechenden Unterabschnitt zur Anschmutzungsbereitung für die Anleitung bei ungeradzahligem Anzahl an Maßgedecken.</p> <p>ANMERKUNG Die Referenzmaschine verwendet immer eine Beladungsart aus Anhang A, unabhängig von der Beladungsart der zu prüfenden Maschine.</p>										

### 6.7.2 Berechnung des Reinigungsindex

Zur Berechnung der Gesamtzahl der Teile  $N$  wird folgende Gleichung verwendet:

$$N = \sum_{z=1}^{18} n_z \quad (1)$$

Die Gesamtzahl der Beladungsteile für Anhang-A-Beladungen ist:

$$N = \text{Anzahl der Maßgedecke} \times 11 + 8 \text{ (Maßgedecke} \geq 7\text{);}$$

$$N = \text{Anzahl der Maßgedecke} \times 11 + 7 \text{ (Maßgedecke} < 7\text{).}$$

Die Gesamtzahl der Beladungsteile für Anhang-B-Beladungen ist:

$$N = \text{Anzahl der Maßgedecke} \times 11 + 6.$$

Berechnet wird der einzelne Reinigungsindex, gerundet auf 2 Dezimalstellen, für die Prüf- und Referenzmaschine nach folgenden Gleichungen:

$$C_{R,i} = \frac{1}{N} \sum_{z=1}^{18} C_{R,z} \quad (2a)$$

$$C_{T,i} = \frac{1}{N} \sum_{z=1}^{18} C_{T,z} \quad (2b)$$

Dabei ist

$C_{R,z}$  nach der in Tabelle 2 angegebenen Formel, bezogen auf die Referenzmaschine, berechnet;

$C_{T,z}$  nach der in Tabelle 2 angegebenen Formel, bezogen auf die zu prüfende Maschine, berechnet;

$C_{R,i}$  der einzelne Reinigungsindex der Referenzmaschine;

$C_{T,i}$  der einzelne Reinigungsindex der zu prüfenden Maschine.

Angegeben wird der Logarithmus des einzelnen Reinigungsleistungsindex  $P_{C,i}$  der zu prüfenden Maschine, gerundet auf 3 Dezimalstellen:

$$\ln P_{C,i} = \ln \left( \frac{C_{T,i}}{C_{R,i}} \right) \quad (3)$$

Nach Abschluss von  $n$  Messungen wird das arithmetische Mittel von  $\ln P_{C,i}$  (der Logarithmus des Gesamtreinigungsleistungsindex  $P_C$  der zu prüfenden Maschine) unter Verwendung folgender Gleichung berechnet:

$$\ln P_C = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln P_{C,i} \quad (4)$$

Dabei ist

$n$  die Anzahl der Reinigungsprüfungen.

Als Nächstes wird der Logarithmus der Reinigungs-Standardabweichung  $\ln s_C$  des  $\ln P_{C,i}$  berechnet:

$$\ln s_C = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n (\ln P_{C,i})^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n \ln P_{C,i} \right)^2 \right]} \quad (5)$$

sowie die Hälfte des logarithmischen Reinigungs-Vertrauensintervalls  $\ln W_C$  von  $\ln P_C$ :

$$\ln W_C = \frac{\ln s_C}{\sqrt{n}} t_{f; 1-\alpha/2} \quad (6)$$

Dabei ist

$t_{f;1-\alpha/2}$  ein numerischer Faktor, der von der Anzahl  $f = n - 1$  der Freiheitsgrade für das gewählte Vertrauensniveau  $1 - \alpha = 0,95$  mit zweiseitiger Abgrenzung abhängt (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3 – Numerische Werte des t-Faktors für statistische Berechnungen**

n	f	$t_{f;1-\alpha/2}$
2	1	12,71
3	2	4,30
4	3	3,18
5	4	2,78
6	5	2,57
7	6	2,45
8	7	2,37

### 6.7.2.1 Überprüfen von $\ln W_c$

Der numerische Wert  $\ln W_c$  muss  $\leq 0,073$  betragen.

Es sind 5 Prüfzyklen durchzuführen; wenn  $\ln W_c \leq 0,073$  ist, wird gestoppt.

Wenn die Bedingung  $\ln W_c$  nicht erfüllt ist, wird ein sechster Prüfzyklus durchgeführt.

Wenn die Bedingung  $\ln W_c$  erfüllt ist, wird gestoppt.

Wenn die Bedingung  $\ln W_c$  nicht erfüllt ist, wird ein siebter Prüfzyklus durchgeführt.

Wenn die Bedingung  $\ln W_c$  nicht erfüllt ist, wird ein achter Prüfzyklus durchgeführt.

Wenn der Geschirrspüler eine Selbstreinigung oder manuelle Filter hat, sind die Prüfzyklen 9 bis 12 mit Reinigen der Filter zwischen den Prüfläufen durchzuführen.

ANMERKUNG Siehe Anhang J für ein Flussdiagramm.

Der Reinigungsindex ohne Filterreinigung ist der Mittelwert der Zyklen 1 bis 8 (soweit zutreffend) (mit automatischem oder Selbstreinigungsfiler). Der Reinigungsindex mit Filterreinigung (soweit zutreffend) ist der Mittelwert der Zyklen 1, 9, 10, 11 und 12. Energie, Zeit und Wasser wird für jede Serie Prüfzyklen aufgezeichnet.

**Für die Zwecke der Energiekennzeichnung darf nur der Reinigungsindex ohne Filterreinigung verwendet werden.**

Die Referenzmaschine sollte gereinigt werden, falls eine Reihe von Zyklen mit Filterreinigung durchgeführt wird (d. h. vor Beginn von Zyklus 9). Eine Maschine, die nach Angaben manuelle Filter hat, braucht nur Zyklen 1, 9, 10, 11 und 12 auszuführen.

Der Gesamtreinigungsleistungsindex  $P_c$  ist jetzt gegeben durch:  $P_c = \exp(\ln P_c)$  mit den Grenzen:

- untere Grenze =  $\exp(\ln P_c - \ln W_c)$  und
- obere Grenze =  $\exp(\ln P_c + \ln W_c)$ .

Der Erwartungswert des Gesamtreinigungsleistungsindex wird sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % in diesem Intervall bewegen.

Wenn ein Geschirrspüler in einem oder mehreren der Zyklen von 1 bis 8 die Bewertung Null zeigt, muss dieses Ergebnis in die Ermittlung des Gesamtergebnisses einbezogen werden.

ANMERKUNG Zusätzlich zu der beschriebenen statistischen Auswertung können auch andere Methoden zur statistischen Auswertung verwendet werden. Die Zahl der geprüften Geschirrspüler kann durch das prüfende Labor erhöht werden, um den Vertrauensbereich der Werte für Gebrauchstauglichkeit und Energieverbrauch zu vergrößern.

## 6.8 Ergebnisse

### 6.8.1 Angabe der Ergebnisse

Das endgültige Reinigungsergebnis der getesteten Maschine ist der Mittelwert aus den Werten der ursprünglichen Serie von Testläufen ohne Filterreinigung und wird unter Angabe des verwendeten Reinigers als Verhältnis zum Wert der Referenzmaschine angegeben.

Der Gesamtreinigungsleistungsindex  $P_c$  [ $P_c = \exp(\ln P_c)$ ] der zu prüfenden Maschine wird auf zwei Dezimalstellen angegeben.

Wenn der Geschirrspüler mit Filterreinigung getestet wird (siehe 6.7.2.1), ist die endgültige Bewertung der Mittelwert aus den Einzelbewertungen der Testläufe 1, 9, 10, 11 und 12; der Geschirrspüler wird dann als Gerät mit manuell zu reinigendem Filter deklariert.

Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Zykluszeit müssen für jeden Zyklus angegeben werden.

### 6.8.2 Klassifizierung der Filter

- a) Automatik-Filter – vom Hersteller wird keinerlei Pflege durch den Benutzer erwartet
- b) Selbstreinigendes Filter – gelegentliche Pflege ist erforderlich
- c) Manuell zu reinigendes Filter – regelmäßige Pflege durch den Benutzer ist erforderlich

Es ist nicht erlaubt, Testläufe bei Geschirrspülern mit Automatik-Filtern nach Reinigung der Filter zu wiederholen, weil für diese Geschirrspüler per Definition keine manuelle Filterreinigung erforderlich ist.

Wird ein Geschirrspüler mit manueller Filterreinigung getestet, so muss das mit den Testergebnissen zusammen angegeben werden.

## 7 Trocknungsleistung

### 7.1 Allgemeines

Der Zweck dieser Prüfung ist es, zu messen, wie gut der Geschirrspüler seine Beladung trocknet.

**Die Prüfungen werden in Verbindung mit der in Anhang E festgelegten Referenzmaschine durchgeführt.**

ANMERKUNG Um diese Prüfung durchzuführen, kann, (braucht aber nicht), der Geschirrspüler einen besonderen Trocknungsbetrieb haben.

Die Messung der Trocknungsleistung darf nicht in Verbindung mit der Messung der Reinigungsleistung erfolgen. Die Messung der Trocknungsleistung muss unter Verwendung von sauberen Maßgedecken und Servierteilen durchgeführt werden. Reiniger und Klarspüler werden nach 5.7 und 5.8 verwendet. Die angegebenen Werte für Energie- und Wasserverbrauch dürfen nicht während einer Trocknungsprüfung bestimmt werden.

Die in 5.2 festgelegte Reihenfolge der Prüfverfahren muss berücksichtigt werden.

## 7.2 Beladung

Die Prüfbeladung muss aus der gleichen Anzahl und Art der Maßgedecke bestehen, wie sie zur Messung der Reinigungsleistung (siehe 6.2) verwendet wurden.

Geschirr, Gläser und Bestecke müssen frei von Schmutz- und Wasserspuren sein.

Nach jedem abgeschlossenen Trocknungstest mit fünf bis acht Programmen sollte ein besonderer Normalisierungszyklus mit 30 g anhydritischer feingranulierter Zitronensäure durchgeführt werden, um Restablagerungen auf der Prüfbeladung zu vermeiden. Falls eine neue Prüfbeladung in den Prüfungen verwendet werden soll, sollten damit zehn Zyklen mit Reiniger (nach 5.7) und Klarspüler (nach 5.7) durchgeführt werden, um Abweichungen in den Ergebnissen der Prüfungen durch neue und gebrauchte Beladung zu vermeiden.

## 7.3 Beladen und Betreiben

### 7.3.1 Beladen

Der Geschirrspüler wird nach den Empfehlungen des Herstellers in der gleichen Art und Weise beladen, wie das Gerät für die Messung der Reinigungsleistung beladen wurde (ohne das Geschirr zu stapeln oder das Besteck ineinander zu setzen).

Der Referenzgeschirrspüler muss entsprechend den Angaben in E.4 beladen werden.

### 7.3.2 Betreiben

Beim Beenden des Programms (siehe Begriffe) muss der Geschirrspüler (Referenzmaschine und Prüfmaschine) von der Spannungsversorgung getrennt werden, wird die Tür oder der Deckel geschlossen und verriegelt gelassen, bis das Bewertungsverfahren nach 7.4 beginnt, um Ergebnisse unter vergleichbaren Bedingungen zu erhalten.

Es müssen mindestens 5 vollständige Programme ausgeführt werden.

## 7.4 Auswertung

### 7.4.1 Beurteilen des Trocknens

Die Beleuchtung muss den Anforderungen nach 6.7.1 entsprechen. Nach Beendigung eines jeden Testprogramms (siehe 3.4) ist der Geschirrspüler vom Netz zu trennen und die Tür oder der Deckel des Geschirrspülers für 30 min geschlossen und verriegelt zu lassen. Dann wird die Tür der Maschine vollständig geöffnet. Der untere Geschirrkorb wird herausgezogen (die Körbe dürfen nicht aus der Maschine herausgenommen werden) und mit der Auswertung begonnen. Die Teile werden beurteilt, indem sie aus der Maschine herausgenommen werden. Der Trocknungseffekt wird durch Sichtprüfung bewertet und als „trocken“, „dazwischen liegend“ oder „nass“ eingeschätzt. Die Beurteilung der Teile in der zu prüfenden Maschine und der Referenzmaschine muss von der gleichen Person durchgeführt werden.

Die Bewertung ist unmittelbar vor der zu prüfenden Maschine durchzuführen.

Der untere Geschirrkorb wird zuerst bewertet, um zu vermeiden, dass Tropfen vom oberen Korb vor der Bewertung auf den unteren Geschirrkorb heruntertropfen.

Zuerst werden das Geschirr des unteren Geschirrkorbs, dann das Geschirr und die Gläser des mittleren/oberen Geschirrkorbs und zuletzt das Besteck bewertet.

ANMERKUNG Das Besteck ist zuletzt zu beurteilen, unabhängig von der Position des Besteckkorbs. Wenn er sich auf dem unteren Geschirrkorb befindet, sollte er entnommen werden, nachdem alle Teile des unteren Geschirrkorbs beurteilt worden sind und bevor ein Teil aus dem/den oberen Geschirrkorb/Geschirrkörben bewertet wird. **Der entnommene Besteckkorb muss so zur Seite gestellt werden, dass keine zusätzliche Wärme oder Luftzirkulation das Trocknungsergebnis beeinflussen kann.**

Maximal 8 s sind für die Bewertung jedes Teils der Maßgedecke zulässig (herausnehmen aus der Maschine, ansehen, bewerten, abstellen, notieren, Punktzahl notieren). Die Zeit des Ansehens darf nicht länger als 3 s sein.

- „Trocken“ bedeutet, dass das Teil vollständig frei von Feuchtigkeit ist. In diesem Fall werden dem Teil 2 Punkte gegeben.
- „Mittelmäßig“ bedeutet, dass das Teil einen oder zwei Wassertropfen oder einen Tropfenlauf (Laufspur) zeigt. **Die gesamte feuchte Fläche darf nicht mehr als 50 mm<sup>2</sup> betragen.** In diesem Fall wird dem Teil 1 Punkt gegeben.
- „Nass“ bedeutet, dass das Teil mehr als zwei Wassertropfen oder einen Tropfen und einen Streifen oder zwei Streifen oder Wasser in Glas- oder Tassenhöhlungen **oder eine gesamte feuchte Fläche von mehr als 50 mm<sup>2</sup>** hat. In diesem Fall werden dem Teil 0 Punkte gegeben.

Jedes Teil der kompletten Beladung muss einzeln bewertet und die Punkte müssen einzeln angegeben werden. Jede Art der Beobachtung (Tropfenläufe, Tropfen, Wasser usw.), soweit vorhanden, sowie die Gesamtzahl der entsprechenden Teile müssen ebenfalls nach Tabelle 4 angegeben werden.

**Tabelle 4 – Auswertung zur Bestimmung des Trocknungsindex**

Teilnummer (siehe Anhang A)	Zu trocknende Teile	Art(en) der Beobachtung (Streifen, Tropfen, Wasser usw.)	Anzahl der Teile $n_z$	Anzahl der einzelnen Teile $a_c$ mit Punktzahl $c$			$D_z = \sum_{c=0}^2 a_c \times c$
				2	1	0	
1	Essteller						
2	Suppenteller						
3	Dessertteller						
4	Tassen						
5	Untertassen						
6	Gläser						
7	Gabeln						
8	Suppenlöffel						
9	Messer						
10	Teelöffel						
11	Dessertlöffel						
12	ovale Platte						
13	mittlere Servierschüssel						
14	kleine Servierschüssel						
15	zwei Servierlöffel						
16	Servierbesteck						
17	Saucenlöffel						
18	große Servierschüssel						
		$N =$ [siehe Gleichung (7)]		$D_1 =$ [siehe Gleichung (8a) bzw. Gleichung (8b)]			$\sum D_z =$
Anmerkungen:				Prüfungsnummer:			
Entsprechende Teile für eine Anhang-B-Beladung sind in B.4 angegeben.							
ANMERKUNG Die Referenzmaschine verwendet immer eine Beladungsart aus Anhang A, unabhängig von der Beladungsart der zu prüfenden Maschine.							

#### 7.4.2 Berechnung des Trocknungsindex

Zur Berechnung der Gesamtzahl der Teile  $N$  wird folgende Gleichung verwendet:

$$N = \sum_{z=1}^{18} n_z \quad (7)$$

Berechnet wird der einzelne Trocknungsindex, gerundet auf 2 Dezimalstellen, für die Prüf- und für die Referenzmaschine nach folgenden Gleichungen:

$$D_{R,i} = \frac{1}{2N} \sum_{z=1}^{18} D_{R,z} \quad (8a)$$

$$D_{T,i} = \frac{1}{2N} \sum_{z=1}^{18} D_{T,z} \quad (8b)$$

Dabei ist

$D_{R,z}$  nach der in Tabelle 4 angegebenen Gleichung, bezogen auf die Referenzmaschine, berechnet;

$D_{T,z}$  nach der in Tabelle 4 angegebenen Gleichung, bezogen auf die zu prüfende Maschine, berechnet;

$D_{R,i}$  der einzelne Trocknungsindex der Referenzmaschine;

$D_{T,i}$  der einzelne Trocknungsindex der zu prüfende Maschine.

Angegeben wird der Logarithmus des einzelnen Trocknungsleistungsindex der zu prüfende Maschine  $P_{D,i}$ , gerundet auf 3 Dezimalstellen:

$$\ln P_{D,i} = \ln \left( \frac{D_{T,i}}{D_{R,i}} \right) \quad (9)$$

Nach Abschluss von  $n$  Prüfzyklen wird das arithmetische Mittel von  $\ln P_{D,i}$  (der Logarithmus des Gesamttrocknungsleistungsindex  $P_D$  der zu prüfende Maschine) unter Verwendung folgender Gleichung berechnet:

$$\ln P_D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln P_{D,i} \quad (10)$$

Dabei ist

$n$  die Anzahl der Trocknungsprüfungen.

Als Nächstes wird der Logarithmus der Trocknungs-Standardabweichung  $\ln s_D$  des  $\ln P_{D,i}$  berechnet:

$$\ln s_D = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n (\ln P_{D,i})^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n \ln P_{D,i} \right)^2 \right]} \quad (11)$$

sowie die Hälfte des logarithmischen Trocknungs-Vertrauensintervalls  $\ln W_D$  von  $\ln P_D$ :

$$\ln W_D = \frac{\ln s_D}{\sqrt{n}} t_{f;1-\alpha/2} \quad (12)$$

Dabei ist

$t_{f;1-\alpha/2}$  ein numerischer Faktor, der von der Anzahl  $f = n - 1$  der Freiheitsgrade für das gewählte Vertrauensniveau  $1 - \alpha = 0,95$  mit zweiseitiger Abgrenzung (siehe Tabelle 3 für Werte der  $t$ -Faktoren) abhängt.

Wenn der numerische Wert  $\ln W_D > 0,10$  ist, werden weitere Prüfungen durchgeführt, bis  $\ln W_D \leq 0,10$  ist, wie in 6.7.2.1 für  $\ln W_C$  angegeben. Die maximale Anzahl von Prüfungen für die Trocknungsleistung ist 8.

Der Gesamttrocknungsleistungsindex  $P_D$  ist jetzt gegeben durch:  $P_D = \exp(\ln P_D)$  mit den Grenzen:

- untere Grenze =  $\exp(\ln P_D - \ln W_D)$  und
- obere Grenze =  $\exp(\ln P_D + \ln W_D)$ .

Der Erwartungswert des Gesamttrocknungsleistungsindex wird sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % in diesem Intervall befinden.

## 7.5 Angabe der Ergebnisse

Das endgültige Trocknungsergebnis der zu prüfenden Maschine muss in Relation zur Referenzmaschine angegeben werden. Der Gesamttrocknungsleistungsindex der zu prüfenden Maschine [ $P_D = \exp(\ln P_D)$ ] wird auf 2 Dezimalstellen korrigiert angegeben.

## 8 Energie- und Wasserverbrauch und Zeit

### 8.1 Allgemeines

Der Zweck dieser Messung ist, die Elektroenergie, die – sofern eine externe Warmwasserquelle verwendet wird – im warmen Wasser enthaltene Energie und die Menge des warmen und/oder kalten Wassers zu bestimmen, die vom Geschirrspüler verbraucht werden, sowie die Zeit zu bestimmen, die für ein vollständiges spezielles Prüfprogramm zur Messung der Reinigungsleistung benötigt wird.

ANMERKUNG Es können in manchen Ländern durch Mandate mit gesetzlicher Wirkung nationale Normen mit anderen Festlegungen für das Prüfen und Kennzeichnen nötig werden, die Abschnitt 8 teilweise ersetzen.

### 8.2 Messverfahren

Der Energie- und Wasserverbrauch und die Zykluszeit, die für die Deklaration oder Überprüfung verwendet werden, müssen in Verbindung mit den Prüfungen der Reinigungsleistung nach Abschnitt 6 gemessen werden.

Der Energieverbrauch wird in kWh bis auf 3 Dezimalstellen, der Wasserverbrauch in Liter auf 1 Dezimalstelle und die Zeit auf die nächste Minute genau gemessen.

Der Gesamtenergieverbrauch ist die Summe aus elektrischer Energie  $E_e$ , Kaltwasser-Energiekorrektur  $E_c$  (falls vorhanden) und Warmwasser-Energie  $E_n$  (falls vorhanden).

Der Energieverbrauch und der Wasserverbrauch werden für jeden vollständigen Zyklus gemessen (siehe 8.2.5) und das arithmetische Mittel aus den gemessenen Werten berechnet und aufgezeichnet. Sowohl Programmzeit als auch Zykluszeit werden bestimmt (siehe 8.2.5). Für die spezielle Anleitung siehe die nachfolgenden Unterabschnitte.

### 8.2.1 Regenerationsvorgang

Bei Geschirrspülern, bei denen die Regeneration des Wasserenthärter von Bedarf und Wasserhärte abhängt und nicht in jedem Zyklus erfolgt, wird ein Regenerationsvorgang – falls er während der Prüfungen stattfindet – bei der Berechnung der Mittelwerte von Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Zeit außer Acht gelassen und darf in der Deklaration der Werte für Energie, Wasser und Zeit nicht angegeben werden.

ANMERKUNG Die Häufigkeit des Regenerationsvorgangs ist bei manchen Maschinen nicht voraussagbar und hängt von der Einstellung des Enthärter und der Härte des von den Labors benutzten Wassers ab.

Im Prüfbericht ist anzugeben, wenn ein oder mehrere Regenerationsvorgänge während der fünf Prüfzyklen stattgefunden haben.

### 8.2.2 Kaltwasser-Energiekorrektur

Die Kaltwasser-Energiekorrektur kann erforderlich sein, wenn die Temperatur der Kaltwasserversorgung nicht 15,0 °C ist. Die Kaltwasser-Energiekorrektur ist nur für die Vorgänge erforderlich, bei denen kaltes Wasser verwendet wird und bei denen entweder die interne Heizung oder zusätzlich externes warmes Wasser verwendet wird.

$$E_c = (Q_c \times (t_c - 15)) / 860$$

Dabei ist

- $E_c$  die Kaltwasser-Energiekorrektur, in kWh, für jeden Vorgang, bei dem im Geschirrspüler Wasser erwärmt oder zusätzlich externes warmes Wasser verwendet wird;
- $t_c$  die gemessene mittlere Zulauftemperatur des kalten Wassers in °C für jeden Vorgang, bei dem im Geschirrspüler Wasser erwärmt oder zusätzlich externes warmes Wasser verwendet wird;
- $Q_c$  das Volumen an kaltem Wasser, das für jeden Vorgang gebraucht wird, bei dem im Geschirrspüler Wasser erwärmt oder zusätzlich externes warmes Wasser verwendet wird.

Wenn ein Wert für die Kaltwasser-Energiekorrektur für mehr als einen Vorgang berechnet wird, ist die Kaltwasser-Energiekorrektur für die ganze Prüfung die Summe aus den Werten für die einzelnen Vorgänge.

Die Kaltwasser-Energiekorrektur muss durchgeführt werden, wenn die Temperatur der Kaltwasserversorgung zwischen 13 °C und 17 °C liegt. Außerhalb dieses Temperaturbereichs ist die Prüfung ungültig. Der Wert von  $E_c$  ist für jeden Vorgang anzugeben, sei er positiv oder negativ.

ANMERKUNG Der Wert 860 ist abgeleitet von 3,6 MJ je kWh und 4,186 J/cal. 1 cal ist definiert als ein Temperaturanstieg von 1 °C für 1 ml Wasser. Die je Liter und je °C enthaltene Energie ist daher  $4\,186\text{ J} \cdot (3\,600\,000) / (4\,186) = 860$ .

**Für die Zwecke der Energiekennzeichnung darf 8.2.2 nicht angewendet werden.**

### 8.2.3 Warmwasser-Energie

Die Berechnung der Warmwasser-Energie ist erforderlich, wenn der Geschirrspüler warmes Wasser aus einer externen Quelle verwendet. Sie wird berechnet als die Energie, die in dem extern zugeführten warmen Wasser enthalten ist, bezogen auf die Kaltwassertemperatur von 15 °C.

$$E_h = (Q_h \times (t_h - 15)) / 860$$

Dabei ist

- $E_h$  die Warmwasser-Energie, in kWh, für jeden Vorgang, bei dem im Geschirrspüler externes warmes Wasser verwendet wird;
- $t_h$  die gemessene mittlere Zulauftemperatur des warmen Wassers, in °C, für jeden Vorgang, bei dem im Geschirrspüler externes warmes Wasser verwendet wird;
- $Q_h$  das Volumen an warmem Wasser, das für jeden Vorgang gebraucht wird, bei dem im Geschirrspüler externes warmes Wasser verwendet wird.

Wenn warmes Wasser für mehr als einen Vorgang gebraucht wird, ist die gesamte Warmwasser-Energie für die ganze Prüfung die Summe aus den Werten für die einzelnen Vorgänge.

ANMERKUNG 1 Die so berechnete Warmwasser-Energie beinhaltet nur die im warmen Wasser enthaltene Energie bezogen auf die Nenn-Kaltwassertemperatur und berücksichtigt nicht eventuelle Verluste im Zusammenhang mit Erzeugung und Verteilung von warmem Wasser in verschiedenen Haushalten und verschiedenen Ländern.

ANMERKUNG 2 Die Warmwasser-Energie hängt sehr stark von geringfügigen Veränderungen der Warmwassertemperatur und von den Thermostateinstellungen ab. Wenn der Energieverbrauch eines Geschirrspülers überprüft wird, ist es wichtig, dass die Warmwassertemperatur bei der Überprüfung soweit möglich der Warmwassertemperatur entspricht, die bei der ursprünglichen Prüfung vorlag. Eine Korrektur sollte vorgenommen werden, wenn die Warmwassertemperatur während der Überprüfungs-Prüfung von der Wassertemperatur der ursprünglichen Prüfung abweicht:

$$E_{va} = Q_h \times (t_{hc} - t_{hv}) / 860$$

Dabei ist

- $t_{hc}$  die Warmwassertemperatur bei der ursprünglichen Prüfung;
- $t_{hv}$  die Warmwassertemperatur bei der Überprüfungs-Prüfung

Wenn die Warmwassertemperatur geringer ist als die Thermostat-Temperatur der Heizung im Geschirrspüler (soweit vorhanden), sollte eine Korrektur nicht erforderlich sein.

#### 8.2.4 Wasserverbrauch

Die Wasserverbrauchswerte werden für jeden Vorgang benötigt, um die Kaltwasser-Energiekorrekturwerte (siehe 8.2.2) und die Warmwasser-Energie (siehe 8.2.3) zu bestimmen, soweit anwendbar. Der gesamte Wasserverbrauch muss für jeden Zyklus mit eventuellen Korrektoreinstellungen, die durch einen Regenerationsvorgang bedingt sind, aufgezeichnet werden (siehe 8.2.1).

#### 8.2.5 Zeit

Die Programmzeit wird gemessen vom Start des Programms (ausschließlich aller benutzerprogrammierten Verzögerungen) bis zur Anzeige des Programm-Endes (das kann ein Ton, ein Licht oder ein Bildzeichen auf einem Display sein, um anzuzeigen, dass das Programm abgeschlossen ist und der Benutzer Zugang zur Beladung hat). Wenn es keine Anzeige des Programm-Endes gibt, ist die Programmzeit gleich der Zykluszeit. Die Programmzeit muss für jeden Zyklus einschließlich aller eventuellen Korrektoreinstellungen, die durch einen Regenerationsvorgang bedingt sind, aufgezeichnet werden (siehe 8.2.1).

Die Zykluszeit wird gemessen vom Start des Programms (ausschließlich aller benutzerprogrammierten Verzögerungen) bis zum Ende aller Aktivitäten (d. h. dem Ende des Zyklus). Am Zyklusende ist jegliche Aktivität des Geschirrspülers beendet; der Geschirrspüler kann abschalten oder er kann in Bereitschaftsfunktion verbleiben, bis der Benutzer den Geschirrspüler öffnet oder abschaltet.

## 9 Luftschallemission (Geräusch)

Wenn eine Messung der Luftschallemission (Geräusch) gefordert ist, muss sie nach EN 60704-2-3 gemessen und nach EN 60704-3 bestimmt werden.

### Z1 Zu berichtende Daten

Labor:	Identifikation:
Datum:	Prüfungsnummer:
Raumtemperatur [°C]:	Feuchtigkeit:
Wasserhärte [mmol/l (Ca + Mg)]:	
Reiniger, Typ:	Chargennummer:
Klarspüler, Typ:	Chargennummer:
Salz, Typ:	Markenname:
Versorgungsspannung:	
Gesamtreinigungsleistungsindex (nach 6.8.1) :	
Gesamt Trocknungsleistungsindex (nach 7.5):	

	Geprüfte Maschine	Referenzmaschine
Typ		
Seriennummer		
Benutztes Programm		
Anzahl der Maßgedecke		
Name des Prüfzyklus		
Reinigermenge [g]		
Klarspülerdosierung [ml]		
Einstellung der Wasserenthärtung		
Energieverbrauch [kWh]		
Wasserverbrauch [l]		
Zykluszeit [min]		
Maximale Wassertemperatur, Reinigung [°C]		
Maximale Wassertemperatur, Spülen [°C]		
Einzelne Reinigungsleistungsindizes (nach Gleichungen 2a und 2b)		
Einzelne Trocknungsleistungsindizes (nach Gleichungen 8a und 8b)		

## **Z2 Toleranzen und Kontrollverfahren**

### **Z2.1 Reinigungsverhalten**

Die nach Abschnitt 6 gemessene Reinigungsleistung darf nicht geringer sein als der vom Hersteller angegebene Wert minus 6 %.

Wenn das Ergebnis der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung geringer ausfällt als der vom Hersteller angegebene Wert minus 6 %, ist die Prüfung an weiteren drei Geräten vorzunehmen.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte darf nicht geringer sein als der angegebene Wert minus 4 %.

### **Z.2.2 Trocknungsverhalten**

Die nach Abschnitt 7 gemessene Trocknungsleistung darf nicht geringer sein als der vom Hersteller angegebene Wert minus 15 %.

Wenn das Ergebnis der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung geringer ist als der vom Hersteller angegebene Wert minus 15 %, ist die Prüfung an weiteren drei Geräten vorzunehmen.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte darf nicht geringer sein als der angegebene Wert minus 10 %.

### **Z.2.3 Energieverbrauch**

Der nach Abschnitt 8 gemessene Energieverbrauch darf nicht größer sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das Ergebnis der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung geringer ist als der angegebene Wert plus 15 %, ist die Prüfung an weiteren drei Geräten vorzunehmen.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte darf nicht größer sein als der angegebene Wert plus 10 %.

### **Z.2.4 Wasserverbrauch**

Der nach Abschnitt 8 gemessene Wasserverbrauch darf nicht größer sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das Ergebnis der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung größer ist als der angegebene Wert plus 15 %, ist die Prüfung an weiteren drei Geräten vorzunehmen.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte darf nicht größer sein als der angegebene Wert plus 10 %.

### **Z.2.5 Zykluszeit**

Die nach Abschnitt 8 gemessene Zykluszeit darf nicht größer sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das Ergebnis der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung größer ist als der angegebene Wert plus 15 %, ist die Prüfung an weiteren drei Geräten vorzunehmen.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte darf nicht größer sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Bei der Wiederholungsprüfung der drei zusätzlichen Geräte mit abgrenzenden Toleranzen müssen alle Werte (Reinigung, Trocknung, Energie, Wasser und Zeit) spezifiziert werden.

## Anhang A (normativ)

### Maßgedecke und Servierteile (Beladung nicht im AHAM-Stil)

#### A.1 Allgemeine Informationen

Das unten beschriebene Geschirr (oder alternativ die in Anhang B spezifizierten Teile) muss für das Prüfen verwendet werden. Jede Prüfbeladung muss vollständig gemäß Anhang A bzw. Anhang B, soweit zutreffend, sein (d. h. keine Mischung von Teilen der beiden Anhänge). Kein Teil darf Risse oder andere Beschädigungen haben.

**ANMERKUNG** Die Referenzmaschine verwendet immer einen Beladungsstil nach Anhang A, unabhängig vom Beladungsstil in der zu prüfenden Maschine.

Die Glasur des Porzellans muss sich in gutem Zustand befinden. Die Gläser müssen klar und frei von Trübungen sein.

Die Gabeln dürfen keine scharfen Kanten haben. Die Zinken der Gabeln, die Laffen der Löffel und die Klingen der Messer müssen poliert sein und die Griffe eine satinierte Endverarbeitung haben.

Die Beladung muss aus der festgelegten Anzahl von Maßgedecken (spezifiziert in A.2) plus Servierteilen (spezifiziert in A.3) bestehen.

**ANMERKUNG** Lieferanten von Beladungsteilen, die diese Spezifikationen erfüllen, sind in Anhang F aufgeführt.

#### A.2 Spezifikation der Maßgedecke

Ein Maßgedeck muss aus den unten angegebenen Teilen bestehen:

Nr.	Teil-Beschreibung	Durchmesser/ Inhalt/Länge	Form/Stil	Name	Farbe
1	Essteller	260 mm	Arzberg 8500	City	weiß
2	Suppenteller	230 mm	Arzberg 1382	1382	weiß
3	Dessertteller	190 mm	Arzberg 8500	City	weiß
4	Tasse	0,21 l	Arzberg 1382	1382	weiß
5	Untertasse	140 mm	Arzberg 1382	1382	weiß
6	Glas	250 ml 60 mm	Becherglas/hohe Form/ ohne Ausguss	Schott Duran	
7	Gabel	184 mm	WMF „Berlin“		
8	Suppenlöffel	195 mm	WMF „Berlin“		
9	Messer	203 mm	WMF „Berlin“		
10	Teelöffel	126 mm	WMF „Berlin“		
11	Dessertlöffel	156 mm	WMF „Berlin“		

Die Masse eines Maßgedeckes muss betragen:

- Geschirr + Glas: 1 580 g ± 35 g;
- Besteck: 195 g ± 10 g.

### A.3 Spezifikation der Servierteile

#### A.3.1 Für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von ein bis sechs Maßgedecken

Für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von ein bis sechs Maßgedecken müssen die folgenden Servierteile in der Beladung des Geschirrspülers enthalten sein:

Nr.	Teil-Beschreibung	Durchmesser/ Inhalt/Länge	Form/Stil	Name	Farbe
12	Ovale Platte	320 mm	Arzberg 1382	1382	weiß
13	Mittlere Servierschüssel	160 mm	Arzberg 8700	Daily	weiß
14	Kleine Servierschüssel	130 mm	Arzberg 8500	City	weiß
15	2 Servierlöffel	260 mm	WMF „Berlin“		
16	Serviergabel	192 mm	WMF „Berlin“		
17	Saucenlöffel	175 mm	WMF „Berlin“		

Die Masse der Servierteile muss betragen:

- Geschirr: 1 330 g ± 30 g;
- Besteck: 255 g ± 5 g.

#### A.3.2 Für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von sieben oder mehr Maßgedecken

Für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von sieben oder mehr Maßgedecken müssen zusätzlich zu den in A.3.1 spezifizierten Teilen die folgenden Servierteile in der Beladung des Geschirrspülers enthalten sein:

Nr.	Teil-Beschreibung	Durchmesser/ Inhalt/Länge	Form/Stil	Name	Farbe
18	Große Servierschüssel	200 mm	Arzberg 8700	Daily	weiß

Die Masse der Servierteile muss betragen:

- Geschirr: 1 970 g ± 50 g;
- Besteck: 255 g ± 5 g.

ANMERKUNG „Arzberg“, „Schott“ und „WMF“ sind Handelsnamen. Diese Information ist zur Hilfe für die Anwender dieser Europäischen Norm vorgesehen und stellt keine Anerkennung der Handelsnamen durch CENELEC dar. Teile ähnlicher Spezifikation dürfen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass diese zu gleichen Prüfungsergebnissen führen.

## Anhang B (normativ)

### Beladung im AHAM-Stil<sup>1)</sup> (zu verwenden bei andersartigen Geschirrspülern, wie beispielsweise vom US-Stil)

#### B.1 Allgemeine Informationen

Das unten beschriebene Geschirr (oder alternativ die in Anhang A spezifizierten Teile) muss für das Prüfen verwendet werden. Jede Prüfbeladung muss vollständig gemäß Anhang A bzw. Anhang B, soweit zutreffend, sein (d. h. keine Mischung von Teilen der beiden Anhänge). Siehe B.4 für eine Tabelle mit den Teilen, die denen aus Anhang A entsprechen. Kein Teil darf Risse oder andere Beschädigungen haben.

**ANMERKUNG 1** Die Referenzmaschine verwendet immer einen Beladungsstil nach Anhang A, unabhängig vom Beladungsstil in der zu prüfenden Maschine.

Die Glasur des Porzellans muss sich in gutem Zustand befinden. Die Gläser müssen klar und frei von Trübungen sein.

Die Gabeln dürfen keine scharfen Kanten haben. Die Zinken der Gabeln, die Laffen der Löffel und die Klingen der Messer müssen poliert sein und die Griffe eine glatte Endverarbeitung haben.

Die Beladung muss aus der festgelegten Anzahl von Maßgedecken (spezifiziert in B.2) plus Servierteilen (spezifiziert in B.3) bestehen.

**ANMERKUNG 2** Lieferanten von Beladungsteilen, die diese Spezifikationen erfüllen, sind in Anhang F aufgeführt.

#### B.2 Spezifikation der Maßgedecke

Ein Maßgedeck muss aus den unten angegebenen Teilen bestehen:

Nr.	Teil-Beschreibung	Durchmesser/ Inhalt/Länge	Form/Stil	Name	Farbe
1	Essteller	260 mm	Corning® #6003893	Comcor®	weiß
2	Kompottschale	130 mm	Arzberg 8500	City	weiß
3	Kleiner Essteller	170 mm	Arzberg 8500	City	weiß
4	Tasse	0,21 l	Arzberg 1382	1382	weiß
5	Untertasse	140 mm	Arzberg 1382	1382	weiß
6	Glas	250 ml 60 mm	Becherglas/hohe Form/ ohne Ausguss	Schott Duran	
7	Essgabel		Oneida 2619 FRSF	Accent	
8	Salatgabel		Oneida 2619 SLF	Accent	
9	Messer		Oneida 2619 KPVF	Accent	
10	Teelöffel		Oneida 2619 FSLF	Accent	
11	Teelöffel (wie 10)		Oneida 2619 FSLF	Accent	

<sup>1)</sup> Quelle: ANSI/AHAM DW-1:1992.

Die Masse eines Maßgedeckes muss betragen:

- Geschirr + Glas: 1 080 g ± 30 g;
- Besteck: 175 g ± 5 g.

### B.3 Spezifikation der Servierteile

**B.3.1** Für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von ein bis sechs Maßgedecken müssen die folgenden Servierteile in der Beladung des Geschirrspülers enthalten sein:

Nr.	Teil-Beschreibung	Durchmesser/ Inhalt/Länge	Form/Stil	Name	Farbe
12	Ovale Platte	240 mm	Corning® #6011655	Comcor®	weiß
13	Servierschüssel	1 l	Corning® #6003911	Corelle®	weiß
14	Kompottschale	130 mm	Arzberg 8500	City	weiß
15	2 Servierlöffel		Oneida 2619 STBF		
16	Serviergabel		Oneida 2685 FNC	Flight Pattern	

ANMERKUNG In der Anhang-B-Beladung gibt es keinen Suppenlöffel.

Die Masse der Servierteile (ein bis sechs Maßgedecke) muss betragen:

- Geschirr: 1 000 g ± 25 g;
- Besteck: 125 g ± 5 g.

**B.3.2** Für Geschirrspüler mit einem Fassungsvermögen von sieben oder mehr Maßgedecken muss eine zweite Servierschüssel (Teil 13), zusätzlich zu den in B.3.1 spezifizierten Teilen, in der Beladung des Geschirrspülers enthalten sein.

Die Masse der Servierteile (sieben oder mehr Maßgedecke) muss betragen:

- Geschirr: 1 625 g ± 40 g;
- Besteck: 125 g ± 5 g.

ANMERKUNG „Arzberg“, „Schott“, „Oneida“, „Corning“, „Corelle“ und „Comcor“ sind Handelsnamen. Diese Information ist zur Hilfe für die Anwender dieser Europäischen Norm vorgesehen und stellt keine Anerkennung der Handelsnamen durch CENELEC dar. Teile ähnlicher Spezifikation dürfen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass diese zu gleichen Prüfungsergebnissen führen.

### B.4 Gegenüberstellung mit den Beladungsteilen aus Anhang A

Der Text dieser Norm geht davon aus, dass eine Beladung nach Anhang A verwendet wird. Wenn eine in Anhang B spezifizierte Beladungsart zum Prüfen verwendet wird, muss die folgende Tabelle verwendet werden, um die Anschmutzungsart zu bestimmen, die auf den Beladungsteilen aufgebracht wird.

Anhang-A-Teil-Nr.	Teil-Beschreibung – Anhang-A	Anhang-B-Teil-Nr.	Teil-Beschreibung – Anhang-B
1	Essteller	1	Essteller
2	Suppenteller	2	Obstschüssel
3	Dessertteller	3	Brot- und Butterplatte
4	Tasse	4	Tasse
5	Untertasse	5	Untertasse
6	Glas	6	Glas
7	Gabel	7	Essgabel
8	Suppenlöffel	8	Salatgabel
9	Messer	9	Messer mit festem Griff
10	Teelöffel	10	Teelöffel
11	Dessertlöffel	11	Teelöffel (wie 10)
12	Ovale Platte (320 mm)	12	Ovale Platte (240 mm)
13	Mittlere Servierschüssel (160 mm)	13	Mittlere Servierschüssel (1 l)
14	Kleine Servierschüssel (130 mm)	14	Obstschüssel (130 mm)
15	2 Servierlöffel	15	2 Servierlöffel
16	Serviergabel	16	Serviergabel
17	Soßenlöffel	14	Kein entsprechendes Teil
18	Große Servierschüssel <sup>a</sup> (200 mm)	12	Mittlere Servierschüssel <sup>a</sup> (1 l)

<sup>a</sup> Nur in Geschirrspülern mit sieben oder mehr Maßgedecken. In der Anhang-B-Beladung gibt es 2 Servierschüsseln (Teil 12).

## Anhang C (normativ)

### Darstellung der Verteilung der Anschmutzungen

**C.1** Die folgende Tabelle stellt die Anzahl der anzuschmutzenden Beladungsteile jeder Art bei einem Geschirrspüler mit 12 Maßgedecken dar.

Anzuschmutzende Beladungsteile	Spinat	Ei	Haferflocken	Hackfleisch
Suppenteller			12	
Dessertteller	<b>6 (30 g)</b>	6		
Essteller		6		6 (18 g)
Kleine Servierschüssel	<b>1 (2,5 g)</b>			
Mittlere Servierschüssel	<b>1 (3,5 g)</b>			
Große Servierschüssel <sup>a</sup>				1 (4 g)
<b>Gesamte Anschmutzung am Geschirr</b>	<b>36 g</b>	<b>24 g</b>	<b>36 g</b>	<b>22 g</b>
Anschmutzung am Besteck	N/A	Vorstehende gesamte Anschmutzung enthält die Anschmutzung für die Gabeln	Zusätzliche Anschmutzung für die Suppenlöffel	N/A

<sup>a</sup> Dieses Beladungsteil (einschließlich der Anschmutzung) ist nicht enthalten, wenn die Anzahl der Maßgedecke geringer als 7 ist.

**ANMERKUNG 1** Zusätzlich wird Tee auf die Teetassen, Milch auf die Gläser und Margarine auf die ovale Platte aufgebracht.

**ANMERKUNG 2** Die Anschmutzung muss auf jedem Teil so gleichmäßig wie möglich verteilt werden.

**C.2** Die folgende Tabelle stellt die Anzahl der anzuschmutzenden Beladungsteile jeder Art bei einem Geschirrspüler mit 9 Maßgedecken dar.

Anzuschmutzende Beladungsteile	Spinat	Ei	Haferflocken	Hackfleisch
Suppenteller			9	
Dessertteller	4 + 1/2 <sup>b</sup> (21 g)	4 + 1/2 <sup>b</sup>		
Essteller		4 + 1/2 <sup>b</sup>		4 + 1/2 <sup>b</sup> (13,5 g)
Kleine Servierschüssel	1 (2,5 g)			
Mittlere Servierschüssel	1 (3,5 g)			
Große Servierschüssel <sup>a</sup>				1 (4 g)
<b>Gesamte Anschmutzung am Geschirr</b>	<b>27 g</b>	<b>18 g</b>	<b>27 g</b>	<b>17,5 g</b>
Anschmutzung am Besteck	N/A	Vorstehende gesamte Anschmutzung enthält die Anschmutzung für die Gabeln	Zusätzliche Anschmutzung für die Suppenlöffel	N/A

a Dieses Beladungsteil (einschließlich der Anschmutzung) ist nicht enthalten, wenn die Anzahl der Maßgedecke geringer als 7 ist.

b Der ungeradzahlige Essteller hat die halbe Oberfläche mit Hackfleisch und die halbe Oberfläche mit Ei angeschmutzt. Der ungeradzahlige Dessertteller hat die halbe Oberfläche mit Spinat und die halbe Oberfläche mit Ei angeschmutzt.

ANMERKUNG 1 Zusätzlich wird Tee auf die Teetassen, Milch auf die Gläser und Margarine auf die ovale Platte aufgebracht.

ANMERKUNG 2 Die Anschmutzung muss auf jedem Teil so gleichmäßig wie möglich verteilt werden.

**C.3** Die folgende Tabelle stellt die Anzahl der anzuschmutzenden Beladungsteile jeder Art bei einem Geschirrspüler mit 6 Maßgedecken dar.

Anzuschmutzende Beladungsteile	Spinat	Ei	Haferflocken	Hackfleisch
Suppenteller			6	
Dessertteller	3 (12 g)	3		
Essteller		3		3 (9 g)
Kleine Servierschüssel	1 (2,5 g)			
Mittlere Servierschüssel	1 (3,5 g)			
<b>Gesamte Anschmutzung am Geschirr</b>	<b>18 g</b>	<b>12 g</b>	<b>18 g</b>	<b>9 g</b>
Anschmutzung am Besteck	N/A	Vorstehende gesamte Anschmutzung enthält die Anschmutzung für die Gabeln	Zusätzliche Anschmutzung für die Suppenlöffel	N/A

ANMERKUNG 1 Zusätzlich wird Tee auf die Teetassen, Milch auf die Gläser und Margarine auf die ovale Platte aufgebracht.

ANMERKUNG 2 Die Anschmutzung muss auf jedem Teil so gleichmäßig wie möglich verteilt werden.

## Anhang D (normativ)

### Test-Materialien für Laboratorien

#### D.1 Reiniger

##### D.1.1 Reiniger B

Der phosphatfreie Referenzreiniger (Reiniger B) muss aus folgenden Bestandteilen bestehen:

Chemische Substanz	Spezifikation	Gewichtsanteil %
Trinatrium-Zitrat-Dihydrat	N 1560/Jungbunzlauer	30,0
Maleinsäure / Acrylsäure-Copolymer-Natrium-Salz	Alternative 1: Sokalan CP 5 Compound/Henkel 50 % aktiv auf Natriumkarbonat	12,0
	Alternative 2: Norasol WL 4/Norsohaas 30 % aktiv auf Natriumkarbonat	20,0
Natriumperborat Monohydrat	–	5,0
TAED	TAED/Warwick	2,0
Natriumdisilikat (nicht kristallin)	Portil A/Cognis	25,0
Unverzweigtes Fettalkohol-Ethoxylat (nichtionisches Tensid, niedrig schäumend)	Plurafac LF403/BASF	2,0
Protease	Savinase X.0T/NOVO	40 KNPU/kg ‡ z. B. Savinase 8.0T: 0,5 %
Amylase	Termamyl xxT/NOVO	300 KNU/kg ‡ z. B. Termamyl 60T: 0,5 %
Natriumkarbonat, anhydrit	Soda, leicht/Mathes & Weber	Auf 100 auffüllen
‡ = Aktivitätseinheiten		

**ANMERKUNG 1** Wenn alternative Bestandteile verwendet werden, ist es unbedingt notwendig, dass gleiche Aktivitätseinheiten, Konzentrationen und Verhältnisse von aktiven und tragenden Zutaten verwendet werden, um gleichwertige Gebrauchseigenschaften zu erhalten.

**ANMERKUNG 2** Reiniger B wird noch verwendet, um die Gebrauchseigenschaften der Referenzmaschine in E.2 zu prüfen.

### D.1.2 Reiniger C

Der phosphathaltige Referenzreiniger (Reiniger C) muss aus folgenden Bestandteilen bestehen:

Chemische Substanz	Spezifikation	Gewichtsanteil %
Natriumtripolyphosphat	Thermphos NW/Clariant	23,0
Trinatrium-Zitrat-Dihydrat	N 1560/Jungbunzlauer	22,3
Natriumperborat Monohydrat	–	6,0
Tetraacetyl ethylendiamine	TAED/Warwick	2,0
Natriumdisilikat (nonkristallin) (nicht kristallin)	Portil A/Cognis	5,0
Unverzweigtes Fettalkohol-Ethoxylat (nichtionisches Tensid, niedrig schäumend)	Plurafac LF403/BASF	2,0
Maleinsäure / Acrylsäure-Copolymer-Natrium-Salz	Alternative 1: Sokalan CP 5 Compound/Henkel 50 % aktiv auf Natriumkarbonat	4,0
	Alternative 2: Norasol WL 4/Norsohaas 30 % aktiv auf Natriumkarbonat	6,7
Protease	Savinase X.0T/NOVO	80 KNPU/kg* ‡ z. B. Savinase 8.0T: 1,0 %
Amylase	Termamyl xxT/NOVO	420 KNU/kg* ‡ z. B. Termamyl 60T: 0,7 %
Natriumkarbonat, anhydrit	Soda, leicht/Mathes & Weber	Auf 100 auffüllen
‡ = Aktivitätseinheiten		
ANMERKUNG 1 Wenn alternative Bestandteile verwendet werden, ist es unbedingt notwendig, dass gleiche Aktivitätseinheiten, Konzentrationen und Verhältnisse von aktiven und tragenden Zutaten verwendet werden, um gleichwertige Gebrauchseigenschaften zu erhalten.		
ANMERKUNG 2 Es kann ein Unterschied in den Gebrauchseigenschaften von Reiniger B und Reiniger C vorhanden sein.		

Die Reiniger müssen in wasserdichten Tüten in Mengen von nicht mehr als 1 kg in kühler und trockener Umgebung aufbewahrt werden. Er muss innerhalb von sechs Monaten und nach Anbruch innerhalb von einem Monat verbraucht werden.

Die Anschriften der Lieferanten des Referenzreinigers stehen in Anhang F.

## D.2 Klarspüler

Der Referenzklarspüler muss aus folgenden Bestandteilen bestehen:

Chemische Substanz	Spezifikation	Formula „III“ (sauer)	Formula „IV“ (neutral)
Unverzweigtes Fettalkohol-Ethoxylat (nichtionisches Tensid, niedrig schäumend)	Plurafac LF 221/BASF	15,0	15,0
Kumolsulfonat	Stepanate SCS/Stepan (40 % Lösung in Wasser)	11,5	11,5
Zitronensäure (wasserfrei)	–	3,0	–
H <sub>2</sub> O	Entionisiertes Wasser	Auf 100 auffüllen	Auf 100 auffüllen
Physikalische Parameter:			
Viskosität [mpas]:		17,0	11,0
pH (1 % in Wasser):		2,2	6,3

## D.3 Salz

Reinheit > 99,4 % NaCl.

Unlösliche Bestandteile < 0,05 %.

[Korngröße: bei < 5 % muss < 0,2 mm sein.]

pH maximal 9, 5.

ANMERKUNG „Jungbunzlauer“, „Sokalan“, „Henkel“, „Norasol“, „Norsohaas“, „Warwick“, „Portil“, „Cognis“, Plurfac, BASF, „Sauinase“, „Termany“, „Novo“, „Mathis & Webber“, „Thermosphos NW“, „Clariant“, „Stepanate“ und „Stephan“ sind Handelsnamen. Diese Information ist zur Hilfe für die Anwender dieser Europäischen Norm vorgesehen und stellt keine Anerkennung der Handelsnamen durch CENELEC dar. Teile ähnlicher Spezifikation dürfen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass diese zu gleichen Prüfungsergebnissen führen.

## Anhang E (normativ)

### Beschreibung der Referenzmaschine

#### E.1 Spezifikation der Referenzmaschine

ANMERKUNG 1 Eine geeignete Referenzmaschine, die den Anforderungen von E.1 entspricht, ist die Miele G590 oder die Miele G595, die von Miele zur Verwendung als Referenzmaschine besonders vorbereitet ist. Eine entsprechende Referenzmaschine kann von dem in F.16 festgelegten Lieferanten bezogen werden.

„Miele“ ist eine Handelsmarke. Diese Information ist zur Hilfe für die Anwender dieser Europäischen Norm vorgesehen und stellt keine Anerkennung der Handelsnamen durch CENELEC/IEC dar. Teile ähnlicher Spezifikation dürfen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass diese zu gleichen Prüfungsergebnissen führen.

Allgemeine Spezifikationen und Leistungsanforderungen:

- Nennspannung 230 V a.c., Nennfrequenz 50 Hz (siehe E.2).
- Klarspülerdosierung [Einstellung: 2]: 2,5 ml – 3,0 ml.

Spezifikation des Referenzprogramms (Universal 65 °C), mit einer sauberen Beladung ohne Reiniger:

- Sprühardrehung je min: oben: 45 ± 4 (siehe E.3.1.1)  
mitte: 23 ± 4  
unten: 35 ± 6
- Wasserhärte des Sumpfwassers in den 2 Klarspülgängen [mmol/l]: ≤ 0,7 (siehe E.3.1.2)
- Gesamtmenge an Reiniger [g]: 25 ± 0,5 (in das Hauptfach der Dosiereinheit einzufüllen)
- Wasserverbrauch [l]: 27,5 ± 0,5 (siehe E.3.1.3)
- Energieverbrauch [kWh]: 1,88 ± 0,1 (siehe E.3.1.4)
- Wasserstand, gemessen im Sumpf [mm]: 20 ± 5 (beim Programm-Ende) (siehe E.3.1.5)
- Maximale Wassertemperaturen, gemessen im Sumpf [°C]:
  - Reinigen: 66 ± 2 (siehe E.3.1.6)
  - Warmspülgang: 66 ± 2 (siehe E.3.1.6)
- Programmzeit (bis „Ende“) [min]: 80,0 ± 4 (siehe E.3.1.7)
- Zykluszeit (bis Ende der Aktivitäten) [min]: 89,0 ± 4 (siehe E.3.1.7)

ANMERKUNG Z1 Dies gilt nur, wenn die Maschine nicht wie in 7.4.1 gefordert vom Netz getrennt wird.

Spezifikation des Referenzprogramms (Universal 65 °C), beim Prüfen nach Abschnitt 6, mit einer angeschnitzten Beladung und 25 g Reiniger B:

- Reinigungsleistung – Ofentrockenverfahren (siehe 6.5.1): Mittelwerte 3,55 ± 0,20 (siehe E.3.1.8).

ANMERKUNG Z2 Einzelne Werte dürfen ± 0,15 um die Mittelwerte verteilt liegen.

- Reinigungsleistung – Lufttrockenverfahren (siehe 6.5.2): 4,02 ± 0,20 (siehe E.3.1.8).

ANMERKUNG 2 Ein Bereich für den Reinigungsindex für die Referenzmaschine mit Reiniger C ist in Beratung. Weitere Informationen können vom Lieferanten des Referenzreinigers erhalten werden – siehe Anhang F.

Spezifikation des Referenzprogramms (Universal 65 °C) beim Prüfen nach Abschnitt 7 mit einer sauberen Beladung und 25 g Reiniger B:

- Trockenleistung:  $0,81 \pm 0,09$  (siehe E.3.1.9).

Einzelheiten zur Überprüfung der Leistung der Referenzmaschine sind in E.3 angegeben.

## **E.2 Installation und Gebrauch der Referenzmaschine**

Die Referenzmaschine muss vom Hersteller gemessen und überprüft worden sein.

Überprüfen Sie, dass die Schläuche nicht gebogen sind. Die Höhe des Ablaufschlauchs (gemessen vom Boden der Maschine bis zum höchsten Punkt des Schlauchs) muss  $60 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$  betragen.

Die Referenzmaschine wird immer als ein freistehender Typ installiert, unabhängig vom Typ der zu prüfenden Maschine.

Die Versorgungsspannung und -Frequenz der Referenzmaschine muss  $230 \text{ V} \pm 1 \%$  und  $50 \text{ Hz} \pm 1 \%$  betragen, unabhängig von Versorgungsspannung und -Frequenz der zu prüfenden Maschine.

Die Referenzmaschine verwendet immer eine Beladung nach Anhang A, unabhängig von der Beladungsart der zu prüfenden Maschine.

## **E.3 Kalibrierung der Referenzmaschine**

Bevor mit den Prüfungen begonnen wird, muss eine Kalibrierungs-Überprüfung der Referenzmaschine durchgeführt werden. Um eine Kalibrierungs-Überprüfung der Referenzmaschine durchzuführen, müssen die folgenden Messungen oder Beobachtungen gemacht werden und mit den Spezifikationen und Anforderungen in E.1 verglichen werden. Wenn die Maschine nicht mit den spezifizierten Anforderungen übereinstimmt, müssen die Prüfbedingungen, die Ausrüstung und das Prüfverfahren überprüft werden und die Messungen soweit erforderlich wiederholt werden. Wenn es keine offensichtlichen Fehler gibt, aber die Referenzmaschine immer noch nicht mit den spezifizierten Anforderungen übereinstimmt, ist der Hersteller zwecks Berichtigung zu kontaktieren.

Bevor eine Kalibrierungs-Überprüfung durchgeführt wird, ist sicherzustellen, dass alle Filter gereinigt sind und dass die Düsen der Sprüharme vollständig frei sind. Es wird empfohlen, dass Kalibrierungs-Überprüfungen in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden:

ANMERKUNG Die in E.3.1.1 bis E.3.1.7 spezifizierte Kalibrierungs-Überprüfung der Referenzmaschine kann mit einem einzelnen Zyklus und ohne Reiniger überprüft werden. Die in E.3.1.8 und E.3.1.9 spezifizierten Aufgaben werden über 5 Zyklen überprüft.

### **E.3.1.1 Überprüfen der Sprüharm-Rotation**

In der Referenzmaschine muss ein Service-Sichtfenster und der zugehörige Schlüssel verfügbar sein, um das Durchführen der Kalibrierungs-Überprüfung der Sprüharm-Rotation zu erleichtern. Die Sprüharm-Rotation kann an irgendeinem Programm der Referenzmaschine mit sauberer Beladung und ohne Reiniger bestimmt werden. Wenn die in E.1 spezifizierten Anforderungen an den Sprüharm nicht erfüllt werden, müssen Aktionen zur Fehlerbehebung (**z. B. den Hersteller kontaktieren**) unternommen werden.

### **E.3.1.2 Überprüfen der Wasserhärte**

Wenn die Referenzmaschine im Referenzprogramm (Universal 65 °C) mit sauberer Beladung und ohne Reiniger betrieben wird, müssen die in E.1 festgelegten Werte erreicht werden.

### **E.3.1.3 Einstellen des Gesamtwasserverbrauchs**

Vor dem Überprüfen anderer Parameter des Referenzprogramms sollte der Gesamtwasserverbrauch überprüft und, falls erforderlich, eingestellt werden, um einen Wert zu erreichen, der so dicht wie möglich bei dem in E.1 für das Referenzprogramm festgelegten Zielwert ist. Dies muss durch Einstellen des Druckminderer-Ventils am Wasserzulauf erfolgen, das mit der Referenzmaschine geliefert wird. Die Messungen des Wasserverbrauchs werden mit sauberer Beladung und ohne Reiniger durchgeführt (siehe E.3.1.4). Hintergrundinformationen und Anleitung zum Einstellen des Wasserverbrauchs der Referenzmaschine sind in Anhang M angegeben. Es ist zu beachten, dass der tatsächliche Wasserverbrauch einigen Einfluss auf den Energieverbrauch hat.

### **E.3.1.4 Überprüfen des Energie- und Wasserverbrauchs**

Wenn die Referenzmaschine im Referenzprogramm (Universal 65 °C) und entsprechend Abschnitt 6, außer mit sauberer Beladung bei Raumtemperatur und ohne Reiniger, betrieben wird, müssen die in E.1 festgelegten Werte erreicht werden.

### **E.3.1.5 Überprüfen des Wasserstandes im Sumpf**

Das im Sumpf verbleibende Wasser wird als eine Anzeige für die Leistungsfähigkeit der Entwässerungspumpe der Referenzmaschine verwendet. Der Wasserstand muss beim Beenden eines Zyklus durch Entfernen des Siebes und Messen der Höhe des Wasserstandes vom niedrigsten Punkt des Sumpfes erfolgen. Es gibt keine Einstellung für diesen Parameter – eine Maschine, die außerhalb des festgelegten Bereichs arbeitet, benötigt einen Service.

### **E.3.1.6 Überprüfen der Wassertemperatur im Sumpf**

Die Wassertemperatur im Sumpf wird als eine Anzeige für die Leistungsfähigkeit der Temperaturregelung des Heizsystems der Referenzmaschine verwendet. Die Wassertemperatur muss im Referenzprogramm während des Warmreinigungsvorgangs und des Warmspülvorgangs mittels eines Temperatursensors gemessen werden, der in der Mittelbohrung des Sumpfes (um jegliches Biegen der Siebe zu verhindern) installiert ist. Der Temperatursensor muss vollständig eingetaucht sein, darf sich aber nicht in der Nähe eines Heizelements befinden. Die Temperatur während eines jeden Heizvorgangs sollte in regelmäßigen Intervallen aufgezeichnet werden, um die Übereinstimmung mit E.1 zu überprüfen.

### **E.3.1.7 Überprüfen der Programm- und der Zykluszeit**

Wenn die Referenzmaschine im Referenzprogramm (Universal 65 °C) und entsprechend Abschnitt 6, außer mit sauberer Beladung bei Raumtemperatur und ohne Reiniger, betrieben wird, müssen die in E.1 festgelegten Programm- und der Zykluszeiten erreicht werden.

Die Anzeige des Programm-Endes (die „off“- oder „Ende“-Anzeige am Bedienfeld) wird ungefähr 9 min, bevor der Lüfter stehen bleibt (d. h. das Ende des Zyklus), erreicht. Dieses Zeitintervall muss exakt für die jeweilige Referenzmaschine festgestellt werden, aber jede Maschine sollte sich ähnlich verhalten. Falls erforderlich, kann die „off“- oder „Ende“-Anzeige (das Programm-Ende) als eine Hilfe für das Überprüfen der Zykluszeit (unter Berücksichtigung der Lüfterzeit) verwendet werden.

### **E.3.1.8 Überprüfen der Reinigungsleistung**

Wenn die Referenzmaschine im Referenzprogramm (Universal 65 °C) und entsprechend Abschnitt 6 (d. h. mit angesetzter Beladung und mit Reiniger) und dem Beladungsplan in E.4 betrieben wird, müssen die in E.1 festgelegten Werte (Mittelwerte basierend auf 5 Durchgängen) erreicht werden.

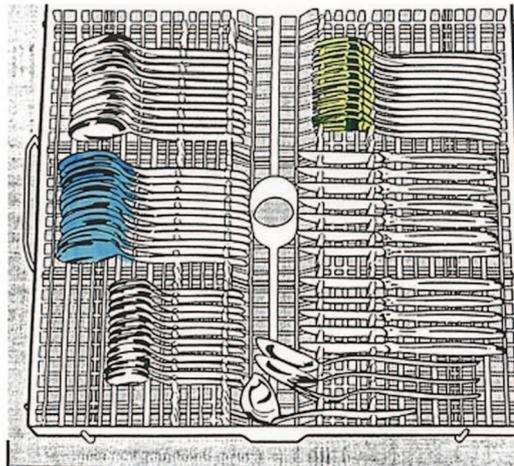
### E.3.1.9 Überprüfen der Trocknungsleistung

Wenn die Referenzmaschine im Referenzprogramm (Universal 65 °C) und entsprechend Abschnitt 7 (d. h. mit sauberer Beladung und mit Reiniger) und dem Beladungsplan in E.4 betrieben wird, müssen die in E.1 festgelegten Werte (Mittelwerte basierend auf 5 Durchgängen) erreicht werden.

### E.4 Beladungsplan der Referenzmaschine

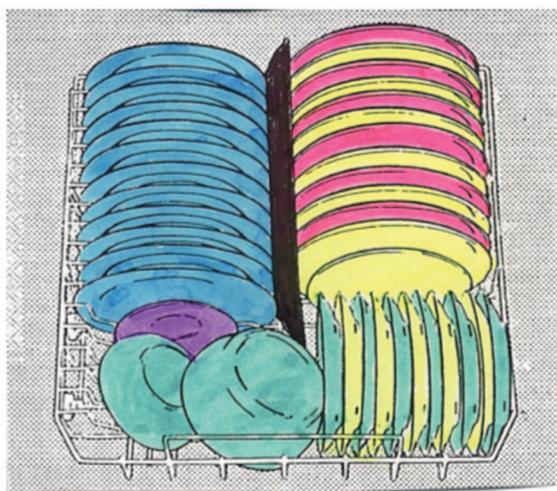
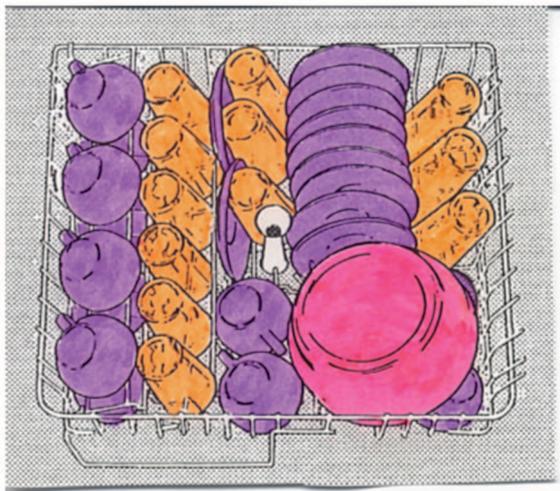
Die Referenzmaschine muss, wie in den folgenden Plänen für jeden Korb dargestellt, beladen werden:

#### Besteckablage



Oberer Korb

Unterer Korb



#### Legende

Anschmutzung	Farbe
Milch:	orange
Tee:	violett
Hackfleisch:	rot
Ei:	gelb
Haferflocken:	blau
Spinat:	grün
Margarine:	schwarz

## Anhang F (informativ)

### Anschriften von Lieferanten

**F.1** Teller, Schüsseln und Gläser, beschrieben in Anhang A, sollten bezogen werden von Lieferant in F.6.

**F.2** Bestecke nach den Spezifikationen in Anhang A sind beziehbar von

WMF AG

Ab. OVH1

c/o Herr Scherf

Eberhard Str.

73309 Geislingen/Steige

Germany

Tel: +49 7331 258 546

Fax: +49 7331 258 107

[k.scherf@wmf.de](mailto:k.scherf@wmf.de)

oder von Lieferant in F.6.

**F.3** Tee nach den Spezifikationen in 6.4.2 ist

Sir Winston Tea

Broken Orange Pekoe

Feinste Teemischung aus indischen/ceylonschen Teeplantagen

Diese Teemarke ist erhältlich im Lebensmittel-Einzelhandel oder bei

Teekanne GmbH

c/o Herr Kompch

Kevelaerstrasse 21–23

40549 Düsseldorf

Germany

Tel: +49 211 5085 321

Fax: +49 211 5084 139

[holger.kompch@teekanne.de](mailto:holger.kompch@teekanne.de)

**F.4** Haferflocken nach den Spezifikationen in 6.4.5 sind „Blütenzarte Köllnflocken“, beziehbar z. B. von

Peter Kölln KgaA

Köllnflockenwerke

c/o Frau Wöhrmann

Wester Str. 22–24

25336 Elmshorn

Germany

Tel: +49 4121 64 81 43

Fax: +49 4121 64 66 39

[Woehrmann@koelln.de](mailto:Woehrmann@koelln.de)

**DIN EN 50242:2008-09**  
**DIN EN 60436:2008-09**  
**EN 50242:2008**  
**EN 60436:2008**

**F.5** Spinat nach den Spezifikationen in 6.4.6 ist „Junger Spinat“ beziehbar z. B. von

Fa. Langnese-Iglo GmbH

Unileverhaus

20355 Hamburg

Germany

Tel: +49 40 3597 0

Fax: +49 40 3597 2445

**F.6** Referenzreiniger und Klarspüler nach den Spezifikationen in Anhang D sind beziehbar z. B. von

Wfk – Testgewebe

c/o Herr Dr. Hilgers

Christenfeld 10

41379 Brüggen-Bracht

Germany

Tel: +49 2157 87 1977

Fax: +49 2157 90 657

testgewebe@wfk.de

**ANMERKUNG Z1** Backpinsel (siehe 6.4.4.2 / 6.4.5.2 / 6.4.6.2) und Teigschaber (siehe 6.4.7.2) werden jeder Lieferung von Reiniger beigegeben.

oder

US Partner

SDL/Textile Innovators

Herr Luther Myers

P.O Box 8/101 Forest Street

Windsor, North Carolina 27983, USA

Tel: +1 (252) 794-9703

lmyers@textileinnovators.com

Fax: +1 (252) 794-9704

tic@albemarlenet.com

**F.7** Farbkarten in EN 60350-1, Farbkarten 2:3:1 und 2:5:1 sind beziehbar z. B. von

IEC International Electrotechnical Commission

3 rue Varembe, PO Box 131

1211 Geneva 20, Switzerland

Tel: +41 22 919 0227

Fax: +41 22 919 0300

<http://www.iec.ch>

oder

Gretag Macbeth

Munsell Color Services

617 Little Britain Rd. Suite 102

New Windsor, NY.12553-6148

USA

Tel: +1 (845) 565-7660 ext. 347

Fax: + 1 (845) 565-2511

odell@gretagmacbeth.com

contact: Ms Liz Odell

oder von den Nationalen Komitees der CENELEC-Mitgliedsländer.

- F.8** Ein Durchluft-Wärmeschrank nach den Spezifikationen in G.2 ist der Memmert ULM 800-DW1 [749 I] mit Drahtgitterböden. Er ist beziehbar von

Memmert GmbH + Co. KG  
PO Box 1720  
91107 Schwalbach  
Germany

Tel: +49 9122 9250  
Fax: +49 9122 14 585  
[sales@memmert.com](mailto:sales@memmert.com)

- F.9** Das Mikrowellengerät nach den Spezifikationen in G.1 ist das BOSCH HMT 752F. Es kann bezogen werden von

Bosch-Siemens-Hausgeräte GmbH  
Herr Beer, Abt. PG/ESV  
Robert-Bosch-Str. 16  
89407 Dillingen/Donau  
Germany

Fax: +49 9071 528 52  
[hans.beer@bshg.com](mailto:hans.beer@bshg.com)

Siehe G.1 für eine vollständige Spezifikation.

- F.10** Porzellan für die Beladung im AHAM-Stil nach den Spezifikationen in Anhang B kann von Lieferant in F.6 bezogen werden oder von

Comcor R und Corelle R Essteller, Servierschüsseln und Platten können bezogen werden von  
World Kitchen Inc.  
9234 West Belmont Ave.  
Franklin Park, IL 60131  
USA

Ms. Andrea Kirkwood, sales rep.  
Tel US toll free 1 800 451 7603  
Tel US toll free 1 630 236 7835  
Fax +1 (630) 236 9851  
[kirkwoodal@worldkitchen.com](mailto:kirkwoodal@worldkitchen.com)

oder

Customer service:

World Kitchen Inc  
1200 South Antrim Way  
Greencastle, Pennsylvania, 17225  
USA

Tel US toll free 1 800 947 1478  
Fax US toll free 1 800 685 3950

- F.11** Gläser für die Beladung im AHAM-Stil und Nicht-AHAM-Stil nach den Spezifikationen in Anhang A bzw. Anhang B können bezogen werden von

Schott Glas  
c/o Herr Schaefer  
Hattenbergstrasse 10  
55122 Mainz  
Germany

Tel.: +49 6131 664445  
Fax: +49 6131 664040  
[wolfgang.schaefer@schott.com](mailto:wolfgang.schaefer@schott.com)

oder

dem Lieferanten in F.6

oder

MG Scientific, Incorporated  
8500 107<sup>th</sup> Street  
Pleasant Prairie, WI. 53158  
USA

Tel: +1 (262) 947-7000  
[www.mgscientific.com](http://www.mgscientific.com)

- F.12** Besteck für die Beladung im AHAM-Stil nach den Spezifikationen in Anhang B kann bezogen werden von

Oneida Silversmiths  
163-181 Kenwood Avenue  
Oneida, NY 13421  
USA

Tel: +1 (315) 361-3360  
US toll free 1800 828-7033, ext. 3544  
Fax: +1 (315) 361-3608  
Attn: Cathy Boyer

- F.13** Servierschüsseln und Platten für die Beladung im AHAM-Stil und Nicht-AHAM-Stil nach den Spezifikationen in Anhang B können von Lieferant F.10 bezogen werden.

- F.14** Eine Auswahl an Testmaterialien nach den Spezifikationen dieser Norm für die Prüfung von Geschirrspülern kann bezogen werden von

Stamminger & Demirel Testmaterialien  
Erbsenbodenstr. 31  
91207 Lauf  
Germany

Tel: +49 9123 98 89 75  
Fax: +49 9123 98 84 89  
[r.stamminger@web.de](mailto:r.stamminger@web.de)  
[www.sta-de.com](http://www.sta-de.com)

- F.15** Ein geeigneter Probenteiler für Reiniger ISO 607 (siehe 5.7) nach kann bezogen werden von

Retsch GmbH & Co. KG  
c/o Frau Hogefeld  
Rheinische Strasse 36  
42781 Haan  
Germany

Tel: +49 2129 5561 121  
Fax: +49 2129 5561 184  
[info@retsch.de](mailto:info@retsch.de)  
[www.retsch.de](http://www.retsch.de)

Type: PTZ 100 with DR 15/40

- F.16** Ein Referenzgeschirrspüler nach den Anforderungen von Anhang E kann zusammen mit einem Video-Band **oder einer DVD**, das/die das Anschmutzungsverfahren nach dieser Norm erläutert, und dem geforderten Servicefenster bezogen werden von

Miele & Cie GmbH & Co  
Contact: Herr Wedeking  
Carl-Miele-Strasse 29  
33332 Gütersloh  
Germany

Tel: +49 5241 891434  
Fax: +49 5241 892 470  
[lothar.wedeking@miele.de](mailto:lothar.wedeking@miele.de)

**F.Z1** Eine geeignete Pipette kann bezogen werden von:



Socorex ISBA S.A.  
Champ Colomb 7  
PO Box  
1024 Ecublens/Lausanne  
Switzerland  
Tel ++41 21 634 2672  
Fax ++ 41 21 634 2783  
socorex@socorex.com  
www.socorex.com

**F.Z2** Die Chemikalien:

- Zitronensäure
- Lugols-Lösung (1% Jod/Kaliumjodidlösung)

(Merck 100247)

(Merck 109261)

Ein lokaler Lieferant kann über Internet gefunden werden:

[www.vwr.com](http://www.vwr.com)

## Anhang G (normativ)

### Mikrowellengerät und Umluft-Wärmeschrank

Hersteller geeigneter Geräte, die diesen Vorschriften entsprechen, sind in Anhang F angegeben.

#### G.1 Mikrowellengerät

(Ein Beispiel für ein Produkt, dass mit dieser Spezifikation übereinstimmt, ist BOSCH HMT 752F, [siehe F.9.](#))

- Durchmesser der ebenen Oberfläche des Glasdreh Tellers: ~ 25 cm;
- maximale Einstellung der Ausgangsleistung: 780 W  $\pm$  80 W;
- reduzierte Einstellung der Ausgangsleistung: 150 W  $\pm$  50 W;
- Garzeiteinstellung in Stufen von 1 s.

ANMERKUNG 1 Der Gesamtdurchmesser des Glasdreh Tellers des Mikrowellengerätes BOSCH HMT 752F beträgt ~ 27 cm, aber der Durchmesser der ebenen Oberfläche des Glasdreh Tellers ist ~ 25 cm – das ist typisch für Dreh teller von Mikrowellengeräten.

Die Ausgangsleistung des Mikrowellengeräts wird nach EN 60705 gemessen.

ANMERKUNG 2 Das Mikrowellengerät sollte jedes halbe Jahr kalibriert werden.

#### G.2 Umluft-Wärmeschrank

ANMERKUNG Ein Beispiel für ein Produkt, dass mit dieser Spezifikation übereinstimmt, ist Memmert ULM 800-DW1, [siehe F.8.](#)

**Dies beinhaltet den benötigten Beladungssatz.**

Der Umluft-Wärmeschrank muss garantieren, dass die Prüfanschmutzung gleichmäßig **und durchgängig** getrocknet wird.

**Die Temperaturen müssen während des Kalibrierlaufs aufgezeichnet werden.**

ANMERKUNG 1 Alle Wärmeschränke mit einer hohen Heiz- und Umluftleistung erfüllen diese Anforderungen.

ANMERKUNG 2 Wärmeschränke mit einer geringen Heiz- und Umluftleistung erfüllen auch noch diese Anforderungen, wenn sie mit einer geringeren Anzahl von Teilen bestückt werden. Eine Verringerung der Aufwärmzeit kann erwogen werden.

ANMERKUNG 3 „Bosch“ und „Memmert“ sind Handelsnamen. Diese Information ist zur Hilfe für die Anwender dieser **Europäischen Norm** vorgesehen und stellt keine Anerkennung der Handelsnamen durch CENELEC dar. Teile ähnlicher Spezifikation dürfen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass diese zu gleichen Prüfungsergebnissen führen.

**Für die Zwecke der Energieverbrauchskennzeichnung muss der Wärmeschrank folgende Daten haben:**

Die Luftströmung muss ausschließlich durch innere Zirkulation erfolgen, jegliche Außenluftöffnungen müssen verschlossen sein. Die Luftströmung muss auf Stufe „maximal“ gestellt werden.

- Der Wärmeschrank muss ein Volumen von 750 l haben.
- Der Wärmeschrank muss Drahtgitterböden mit den Maßen (1 030 x 530) mm für die Beladung mit 24 Maßgedecken haben.

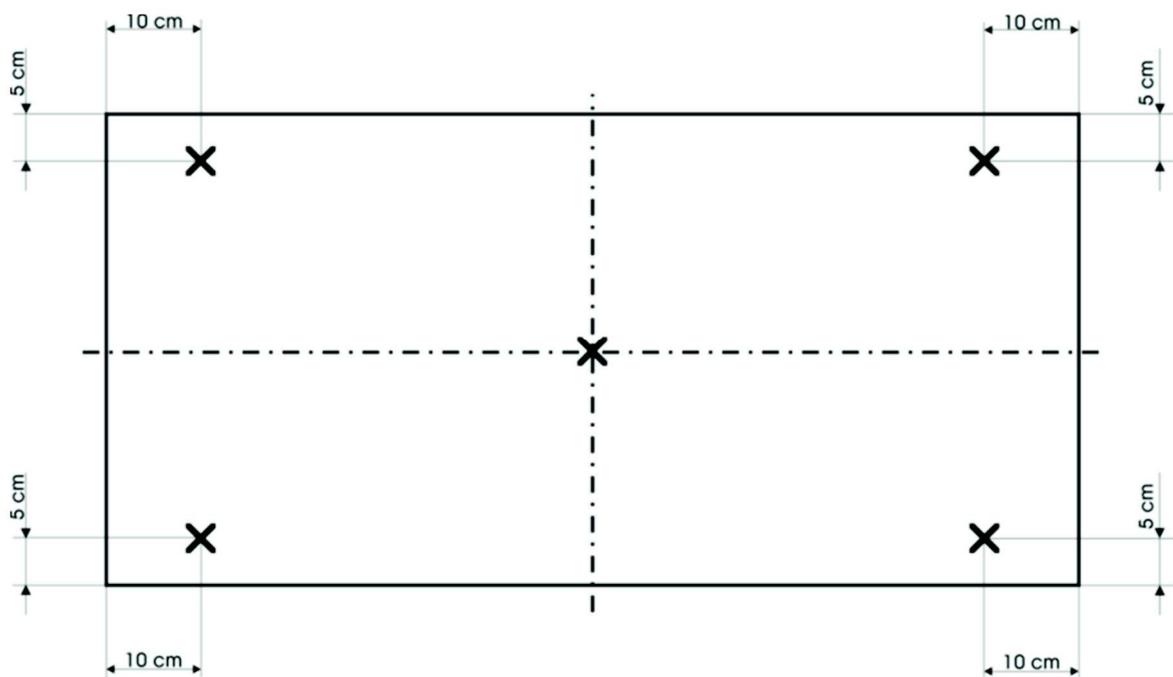
Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit (mit sauberem Geschirr vor der tatsächlichen Prüfung durchzuführen; diese Bestätigung sollte alle 6 Monate erfolgen):

- 24 Maßgedecke müssen in den Wärmeschrank, wie in Bild G.2 dargestellt, geladen werden.
- Um zu bestimmen, ob der Wärmeschrank korrekt heizt, ist ein Temperatursensor, wie in Bild G.1 und Bild G.2 dargestellt, anzubringen.

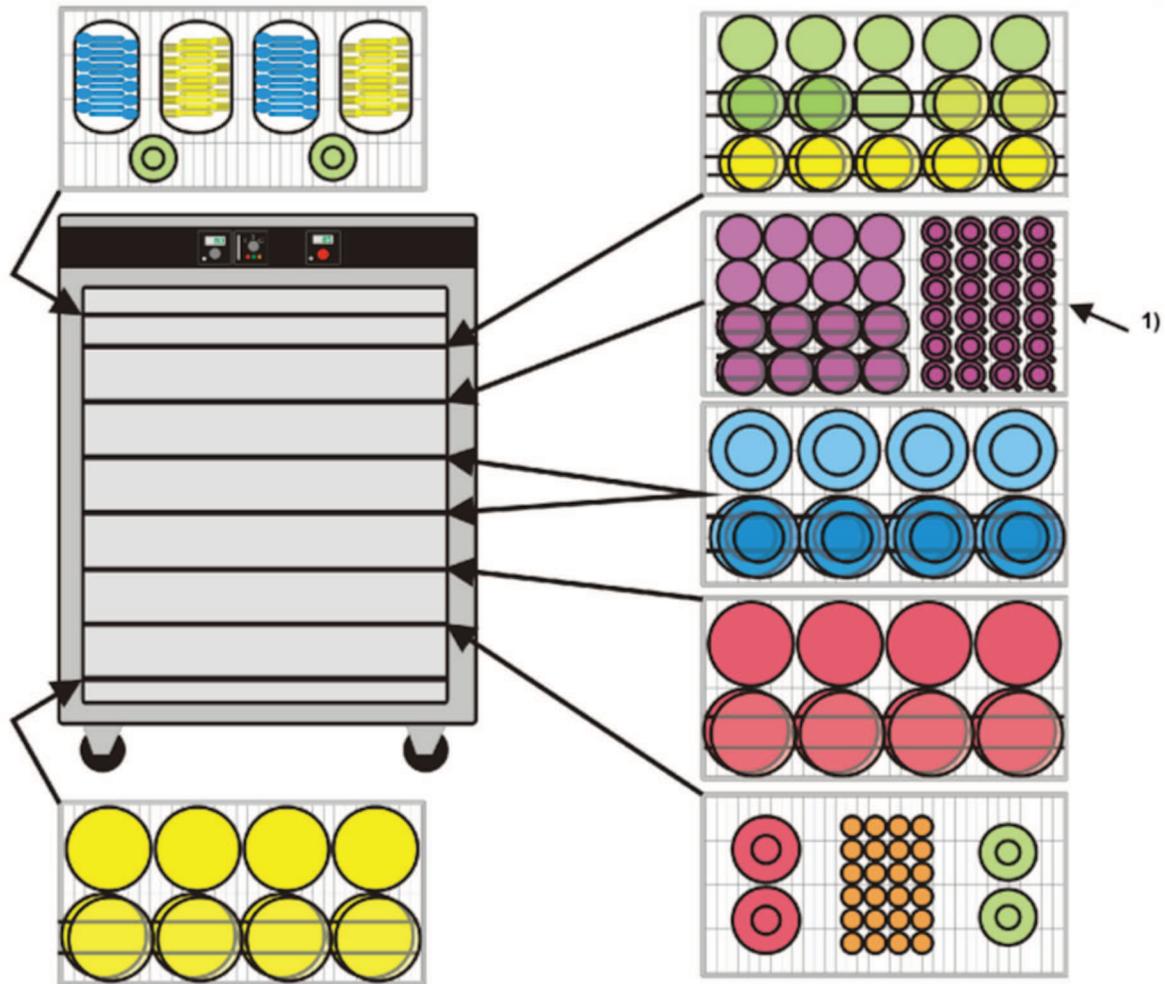
Mit einer Anfangstemperatur von  $23\text{ °C} \pm 2\text{ K}$  sollte der Wärmeschrank an jeder Position des Temperatursensors eine Temperatur von  $80\text{ °C} - 10\text{ K}$  erreichen, das erste Mal 60 min nach dem Start.

Während des Temperaturanstiegs müssen die Temperaturen an den verschiedenen Sensorpositionen innerhalb  $\pm 5\text{ K}$  gleich sein.

Zu jeder Zeit nach 90 min muss die Temperatur an allen Messpunkten  $80\text{ °C} \pm 2\text{ K}$  sein.



**Bild G.1 – Positionen der Temperatursensoren am oberen, mittleren und unteren Drahtgitterboden**



**Legende**

Anschmutzung:	Farbe
Milch:	orange
Tee:	violett
Hackfleisch:	rot
Ei:	gelb
Haferflocken:	blau
Spinat:	grün

<sup>1)</sup> Drahtgitterboden mit kleinen Draht-Abstandshaltern

**Bild G.2 – Wärmeschrank, gefüllt mit angeschmutztem Geschirr  
 (Bilder der angeschmutzten Teile sind in Anhang ZA zu finden.)**

## **Anhang H** (informativ)

### **Leitfaden für das Bewerten der Reinigungsleistung**

#### **H.1 Entwicklung eines internen Bewertungsleitfadens**

Um sicherzustellen, dass in einem Labor wiederholbare Prüfergebnisse erhalten werden, wird empfohlen, dass die Laboratorien ihren eigenen internen Leitfaden für das Bewerten von Anschmutzung und Reinigungsleistung erstellen. Dieser interne Bewertungsleitfaden sollte in der ortsüblichen Sprache der Labortechniker erstellt werden und sollte Anschmutzungsarten und -Marken abdecken, die gewöhnlich in dem betroffenen Labor an der Beladung verbleiben oder sich daran anlagern. Die Anschmutzungsarten und -Marken werden sowohl von der Konstruktion typischer geprüfter Maschinen beeinflusst (Gebrauchseigenschaften, Vorhandensein von Wasserenthärtung usw.) als auch von örtlichen Faktoren (Wasserhärte und Qualität des verwendeten Wassers). Interne Bewertungsleitfäden sollten ausschließlich Anleitung zur Interpretation für diejenigen Anschmutzungsarten und -Marken geben, die mehrdeutig in Bezug auf das Bewerten der Reinigungsleistung sein können. Jedes Partikel, jede Marke oder jeder Punkt, der deutlich Anschmutzung ist oder einen Anschmutzungsanteil hat, muss nach 6.7 als Anschmutzung bewertet werden.

Die Anwendung des internen Leitfadens ist ein wichtiger Weg, um zur Konsistenz innerhalb der Laboratorien beizutragen, und wird auch die Entwicklung und Ausbildung neuer Prüfer unterstützen.

Der folgende Abschnitt, der der Norm AS/NZS 2007.1-2003 aus Australien/Neuseeland entnommen ist, enthält ein Beispiel für Fälle, die durch einen internen Bewertungsleitfaden abgedeckt werden können.

#### **H.2 Beispiel-Leitfaden aus AS/NZS 2007.1-2003**

##### **H.2.1 Bewertung von Marken und Ablagerungen**

###### **H.2.1.1 Fingerabdrücke**

Marken, die durch die Handhabung im Bewertungsvorgang entstanden sind, müssen außer Acht gelassen werden.

###### **H.2.1.2 Reiniger**

Nicht aufgelöster, angelagerter Reiniger muss für die Zwecke der Bewertung der Reinigung als Anschmutzung angesehen werden.

###### **H.2.1.3 Feuchte Ablagerungen**

Eine feuchte Ablagerung muss außer Acht gelassen werden, wenn sie transparent oder von trüb-weißer Farbe ist. Falls sie eine andere Farbe hat (typischerweise grün oder rosa), muss die gefärbte Fläche als Anschmutzung angesehen werden und entsprechend der Größe bewertet werden. Falls die gefärbte Fläche eine ungefärbte oder trüb-weiße Fläche einschließt, muss diese Fläche beim Bewerten der Anschmutzung als Teil der gefärbten Fläche angesehen werden.

###### **H.2.1.4 Trockene Ablagerungen**

Falls eine trockene Ablagerung einen gefärbten Teil (außer trüb-weiß) enthält, muss dieser Teil als Anschmutzung angesehen werden und wie in H.2.1.3 bewertet werden.

Falls ein Teil der trockenen Ablagerung farblos oder trüb-weiß ist, muss der Prüfer die Fingerspitze leicht von einem sauberen Bereich des Teils auf die Anschmutzung ziehen. Wenn die Ablagerung als erhabene Fläche auf der Oberfläche ist, dann muss die gesamte Ablagerung als Anschmutzung angesehen werden und wie in H.2.1.3 bewertet werden.

Wenn sich die Ablagerung rau anfühlt, aber keine erhabene Fläche auf der Oberfläche ist, dann darf sie nicht beachtet werden.

Wenn sich die Ablagerung klebrig anfühlt, dann muss der klebrige Teil als Anschmutzung angesehen werden und wie in H.2.1.3 bewertet werden.

#### **H.2.1.5 Ablagerungen von Haferflocken für Kinder**

ANMERKUNG Haferflocken für Kinder entsprechen in dieser Norm den Haferflocken.

Wenn Haferflocken für Kinder auf den Suppenlöffeln in Form eines Musters feiner blasser Linien verbleibt (d. h. Pinselspuren), muss die gesamte durch die Linien abgedeckte Fläche als Anschmutzung angesehen und entsprechend der Größe bewertet werden.

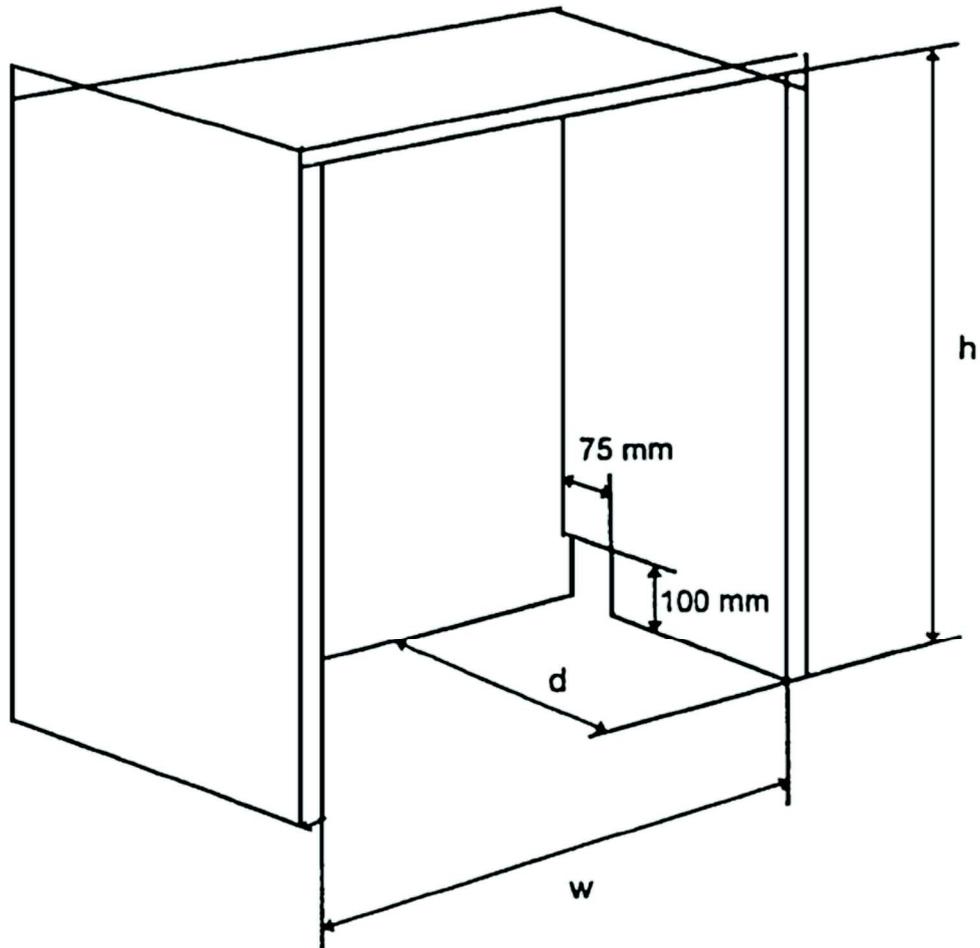
#### **H.2.1.6 Ablagerungen, die die Partikel umgeben**

Wenn Partikel oder andere zu beachtende Flecken durch eine klare oder trüb-weiße Ablagerung (entweder feucht oder trocken) umgeben sind, darf die Summe der Fläche einzelner Flecken nur geschätzt werden und diese Fläche als Anschmutzung angesehen werden.

ANMERKUNG In solchen Fällen können die einzelnen Flecken hypothetisch zu einer einzigen zusammenhängenden Ablagerung zusammengefasst werden, die dann als solche bewertet wird.

## Anhang I (normativ)

### Prüfgehäuse für Geschirrspüler



#### Legende

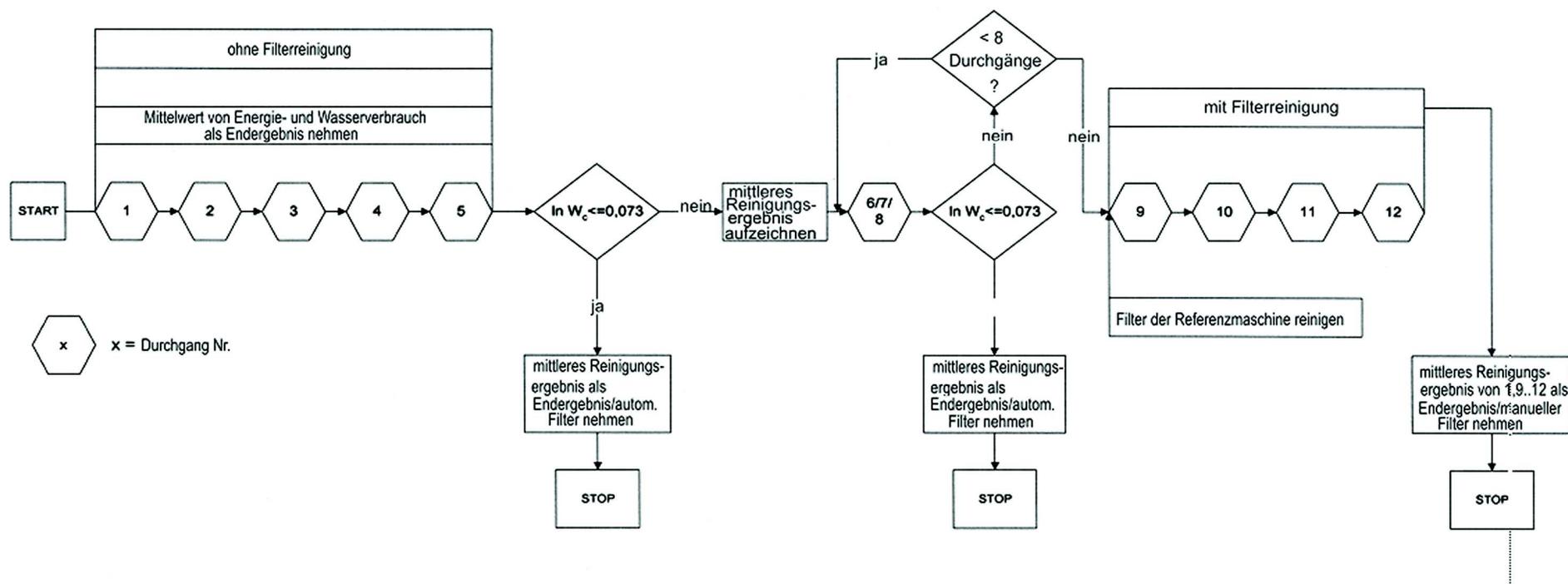
- $h$  = innere Höhe = nominale Höhe des Geschirrspülers + 2 mm bis + 4 mm  
 $w$  = innere Breite = nominale Breite des Geschirrspülers + 4 mm bis + 6 mm  
 $d$  = innere Tiefe = äußere Tiefe des Geschirrspülers + 20 mm bis + 50 mm, aber  $d$  nicht weniger als 550 mm

Werkstoff des Gehäuses:  $(19 \pm 1)$  mm dicke unbehandelte Spanplatte oder unbehandelte Sperrholzplatte mit einer Dichte zwischen  $600 \text{ kg/m}^3$  und  $750 \text{ kg/m}^3$

**Bild I.1 – Prüfgehäuse für Geschirrspüler**

## Anhang J (informativ)

Flussdiagramm – Prüfablauf für **EN 50242**



## Anhang K (informativ)

### Farbkarte

Dieser Anhang legt die Farbnummern für verschiedene Farben zusammen mit deren CIE-Referenzen und der entsprechenden Munsell-Notationen fest.

Farbnummer	Farbe	CIE-Referenz			Munsell-Notation
		CIE.X	CIE.Y	Y	
4		0,363	0,380	78,7	5Y 9/4
6		0,396	0,40	59,1	2,5Y 8/6
8		0,412	0,396	43,1	10YR 7/6
10		0,46	0,41	30,1	7,5YR 6/8
12		0,442	0,392	19,8	7,5YR 5/6
14		0,465	0,387	12,0	5YR 4/6
16		0,42	0,37	12,0	5YR 4/4
18		0,31	0,316	3,1	N2

Bezugsquellen für die originale Farbkarte sind in F.7 zu finden.

## Anhang L (informativ)

### Format des Prüfberichts

Es sollte ein Prüfbericht mit den folgenden Informationen für jede durchgeführte Prüfung erstellt werden:

#### L.1 Beschreibung der Maschine

- Marke, Modell, Seriennummer, Typ, Herstellungsland, Datum der Herstellung (falls angegeben), Maßgedecke
- Verfügbarer Wasseranschluss (heiß/kalt/beide), interne Wassererwärmung (ja/nein), Wasserenthärtung vorhanden?
- Geräteabmessungen
- Bezugsquelle der Maschine (woher erhalten)
- Erklärte Werte: Wasser, Energie, Zeit (Labelwerte falls zutreffend), Filtertyp
- Empfehlungen für den Gebrauch: Klarspülereinstellung oder -dosierung, Reinigerdosierung (und Platzierung), Einstellung der Wasserenthärtung (falls vorhanden), Programm

#### L.2 Details zum Labor

- Details zum Labor (Name, Anschrift, Prüfer, Datum der Prüfung, Zertifizierung, Akkreditierung)
- Nummer oder Identifikation des Prüfberichts

#### L.3 Prüfbedingungen

- Umgebungsbedingungen (Temperatur und Feuchte)
- Wasserhärte und Versorgungssystem, Druck der Wasserversorgung, Temperatur der Wasserversorgung
- Elektrizitätsversorgung (Spannung und Frequenz) und Regelsystem
- Details zu Messinstrumenten und Ausstattung
- Marke der Referenzmaschine, Modell, Seriennummer, Einzelheiten zu Kalibrierung und Prüfung
- Referenzreiniger und Los
- Klarspüler und Los
- Salz (oder andere Katalysatoren zum Enthärten) und Los

#### L.4 Prüfergebnisse und Messungen

##### L.4.1 Aufbau

Ausgewähltes Programm, geprüfte Wasseranschlussart, Reinigerdosierung (Vorwäsche und Hauptwäsche), Einstellung oder Dosierung des Klarspülers, Einstellung der Enthärtung (falls zutreffend), Beladungsschema des Geschirrspülers, Beladungsart (AHAM oder Nicht-AHAM), geprüfte Maßgedecke

Art der Prüfung (Untersuchung, Grundanspruch, Beurkundung)

#### L.4.2 Ergebnisse

Folgende Ergebnisse sind für die zu prüfende Maschine und die Referenzmaschine anzugeben:

- Bewertung der Reinigung (gemäß Tabelle 2 oder vergleichbar);
- Bewertung der Trocknung (gemäß Tabelle 4 oder vergleichbar);
- gemessener Wasserverbrauch, Programm- und Zykluszeit, Energieverbrauch sowie Einzelheiten zu jeder Prüfung (Zeit, Heizungsbetrieb, Wasserverbrauch, Beladungsart, Kaltwasserenergiekorrektur und Warmwasserenergie) sind im Detail für die Referenzmaschine und die zu prüfende(n) Maschine(n) in Form nachstehender Tabelle L.1 anzugeben;
- Messung von Spannung und Frequenz der elektrischen Energieversorgung;
- Messung der Luftschallemission (soweit gefordert);
- Typ des Filtersystems (angegeben und ermittelt).

Tabelle L.1 – Einzelergebnisse für Testmaschinen und Referenzmaschine

Vorgang	Kaltwasser- menge ( $Q_c$ )	Mittlere Kaltwasser- temperatur ( $t_c$ )	Kaltwasser- energie- korrektur ( $E_c$ )	Warmwasser- menge ( $Q_h$ )	Mittlere Warmwasser- temperatur ( $t_h$ )	Warmwasser- energie ( $E_h$ )	Gesamte Wasser- menge ( $Q_t$ )	Elektrische Energie ( $E_e$ )	Ver- strichene Zeit	Heizungs- betrieb? (Ja/Nein)	Maximale <sup>a</sup> Badewasser- temperatur
	L	°C	kWh	L	°C	kWh	L	kWh	min		°C
Total	$Q_{c\ pr} =$		$E_{c\ pr} =$	$Q_{h\ pr} =$		$E_{h\ pr} =$	$Q_{t\ pr} =$	$E_{e\ pr} =$			

<sup>a</sup> Erforderlich für zu prüfende Geschirrspüler und die Referenzmaschine.

## Anhang M (informativ)

### Einstellen des Wasserverbrauchs in der Referenzmaschine

#### M.1 Zweck

Dieser Anhang enthält einen Leitfaden, wie der Wasserverbrauch der Referenzmaschine einzustellen ist, um den Zielwasserverbrauch von **27,5 l** zu erreichen. Der Text wurde speziell für die Miele-G590-Referenzmaschine und die Miele-G595-Referenzmaschine erstellt, ist aber auf jede geeignete Referenzmaschine anwendbar, die Anhang E entspricht.

#### M.2 Hintergrund

Um wiederholbare und reproduzierbare Ergebnisse von der Referenzmaschine zu bekommen, ist es wichtig, dass der Wasserverbrauch sorgfältig beobachtet und periodisch eingestellt wird, so dass ihr mittlerer Gesamtwasserverbrauch im Universal-Programm (oder denen mit 4 Füllungen) so nah wie möglich am Zielwasserverbrauch von **27,5 l** liegt (einschließlich des Regenerierungsbetriebs zu Beginn jedes Programms).

Obwohl der Referenzgeschirrspüler einen Druckschalter verwendet, der Überfüllen verhindert, wird jede Füllung primär durch einen Timer gesteuert. Daher wird die Fließgeschwindigkeit des Wassers in den Geschirrspüler (und damit die Füllmenge) durch den Wasserdruck am Zulauf des Geschirrspülers beeinflusst. Jeder Referenzgeschirrspüler wird mit einem Druckregelventil geliefert, das installiert werden muss und das verwendet werden sollte, um den Eingangsdruck so einzustellen, dass die Füllmenge so nah wie möglich an der Zielfüllmenge ist. Falls der Druck der Laborversorgung von Tag zu Tag schwankt, kann es erforderlich sein, auch das Eingangsdruckreduzierventil des Referenzgeschirrspülers einzustellen, um diese Änderungen zu kompensieren. Dieser Aspekt der Leistung der Referenzmaschine erfordert laufende Beobachtung.

#### M.3 Zielwerte

Die Erfahrung hat gezeigt, dass, um die Zielmenge von **27,5 l** in der Referenzmaschine in einem Programm mit 4 Füllungen zu erreichen (z. B. Schonprogramm, Universalprogramm), die Füllmengen etwa wie folgt sein werden:

- (a) Regeneration: **3,05 l**;
- (b) Vorwäsche, Hauptwäsche, Spülen 1, Spülen 2: Vier Füllungen von jeweils **6,11 l**.

Messungen an einer Anzahl von Referenzgeschirrspülern lassen vermuten, dass der Regenerationsvorgang im Allgemeinen etwa 11,1 % bis 11,3 % der gesamten verbrauchten Wassermenge bei Programmen mit 4 Füllungen beträgt. Jedoch kann dies geringfügig höher oder niedriger sein, abhängig von der zu prüfenden Maschine und dem jeweiligen Programm. Jede Füllmenge variiert typischerweise um weniger als 50 ml, wenn die Eingangsdruckbedingungen stabil sind (dies ist wiederum zu einem gewissen Grad von der Maschine abhängig). Die Veränderungen der Füllmenge (gemessen in ml) für den Regenerationsvorgang sind ähnlich wie bei den anderen Vorgängen, deshalb erscheint dieser Vorgang etwas variabler (relativ gesehen) als andere Vorgänge.

Es können erste Einstellungen gemacht werden, indem man den Geschirrspüler durch einen Regenerationsvorgang und einen einzelnen Füllvorgang (Vorwaschen) im ausgewählten Programm laufen lässt. Die Gesamtwassermenge kann geschätzt werden, wenn man zur Regenerationsmenge die 4-fache Füllmenge des Vorwaschens addiert. Falls diese höher als **27,5 l** ist, sollte das Druckminderventil zuge dreht werden und ein anderer Versuch durchgeführt werden (und umgekehrt, falls die Menge zu gering ist). Wenn nach den Schätzungen die Menge nahe der Zielmenge ist, sollte die Gesamtmenge mit einem vollen Zyklus im ausgewählten Programm bestätigt werden (mit Beladung und ohne Reiniger, wie in Anhang E spezifiziert). Die Füllmenge sollte weitestgehend unbeeinflusst durch die Anwesenheit von Anschmutzungen oder Reiniger sein.

## Anhang ZA (informativ)

### Bilder der angeschmutzten Teile

#### Hackfleisch: Hälfte aller Essteller und die große Servierschüssel



#### Ei: Alle Gabeln, Hälfte aller Essteller und Dessertteller



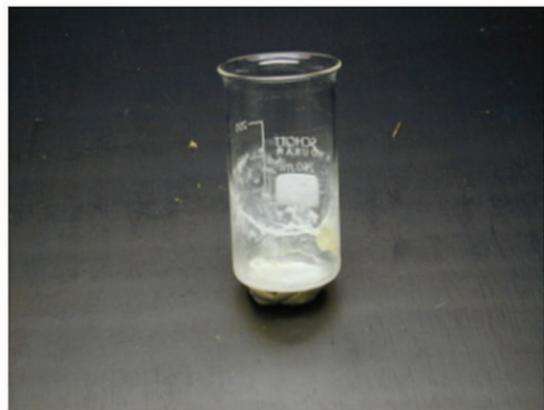
#### Haferflocken: Alle Suppenlöffel und alle Suppenteller



**Spinat: Hälfte aller Dessertteller, die kleine und die mittlere Servierschüssel**



**Milch: Alle Gläser**

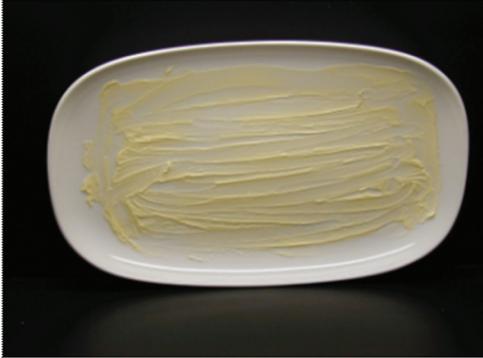


**Tee: Tasse und Untertasse  
(die Bilder entstanden nach dem Ofentrocknen)**



DIN EN 50242:2008-09  
DIN EN 60436:2008-09  
EN 50242:2008  
EN 60436:2008

## Margarine: Ovale Platte



## Literaturhinweise

DIN 5035-1:1990, *Beleuchtung mit künstlichem Licht – Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen*

DIN 5035-6:1990, *Beleuchtung mit künstlichem Licht – Teil 6: Messung und Bewertung*