

DIN EN ISO 846



ICS 07.100.99; 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 846:2019-08

**Kunststoffe –
Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe
(ISO 846:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 846:2019**

Plastics –
Evaluation of the action of microorganisms (ISO 846:2019);
German version EN ISO 846:2019

Plastiques –
Évaluation de l'action des micro-organismes (ISO 846:2019);
Version allemande EN ISO 846:2019

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 846:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-04 AA „Verhalten gegenüber Umgebungseinflüssen“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

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

ISO 13934-1	siehe	DIN EN ISO 13934-1
ISO 7218:2007	siehe	DIN EN ISO 7218:2007-11
IEC 60068-2-10	siehe	DIN EN 60068-2-10

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 846:1997-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Abschnitt 5 „Geräte und Prüfmittel“ überarbeitet;
- c) in 5.3.2 „Nährmedien und Lösungen“ Aufnahme des Mediums „Caseinpepton Sojamehlpepton Agar“ und Streichung von „Hirn-Herz-Agar“, „Hirn-Herz-Bouillon“ und „Mineralsalz-Agar“;
- d) Tabelle 4 „Bewertung des Pilzwachstums auf Prüfkörpern und auf Prüfkörpern für die Negativkontrolle (Scheiben aus nichtrostendem Stahl) bei Prüfung mit Verfahren A und, sofern notwendig, auf Prüfkörpern für die Positivkontrolle bei Prüfung mit Verfahren B“ in Abschnitt 9 „Bewertung“ aktualisiert;
- e) Tabelle 5 „Interpretation der Ergebnisse“ in Abschnitt 11 „Genauigkeit der Messungen“ gestrichen;
- f) neue Anhänge B „Negativkontrolle für die Prüfung mit Verfahren A“ und C „Gitternetz für die Bewertung des Pilzwachstums auf Oberflächen (Prüfung mit Verfahren A)“ eingefügt; den früheren Anhang B („Präzision“) gestrichen; der frühere Anhang C („Prüfpilze“) wurde zu Anhang D („Informationen zu Prüfpilzen“);
- g) Norm redaktionell überarbeitet.

Gegenüber DIN EN ISO 846:2019-08 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 1, Anwendungsbereich, 4. Absatz wurde „eines Prüfpilzgemisches“ gestrichen;
- b) in Abschnitt 1, Anwendungsbereich, letzter Absatz sowie im gesamten Dokument wurde der Begriff „Teststämme“ durch „Prüfstämme“ ersetzt;
- c) in 4.5, zweiter Absatz wurde im Satz „die auf eine Änderung der Oberfläche bevorzugt ansprechen“ ersetzt durch „die eindeutig auf Oberflächenveränderungen hinweisen“;
- d) in 5.1.2 wurde „für den Bereich“ ersetzt durch „zwischen“;
- e) in 5.3.1 wurde „anerkannten“ gestrichen;
- f) in 7.3, wurde im 3. Satz „die physikalischen Prüfungen“ ersetzt durch „Bestimmung der Änderungen physikalischer Eigenschaften“;
- g) in 8.2.2.2.2 wurde im letzten Satz „Sinterfilter“ ersetzt durch „Sinterglasfilter“;
- h) in 8.2.2.5, 2. Absatz wurde im 1. Satz „nach 4 Wochen“ ersetzt durch „während der 4-wöchigen Inkubationszeit“ und der Satz redaktionell überarbeitet;
- i) in 8.2.2.5, 2. Absatz, wurde im 2. Satz „nicht eindeutig“ ersetzt durch „nicht positiv“;
- j) in 8.2.4.6.1, 2. Absatz wurde „auf den Nährboden“ ersetzt durch „auf die Oberfläche jeder Agarschicht“;
- k) in 8.2.4.6.1, 2. Absatz wurde der Satz „Die Deckschicht muss die Probe zu einer Tiefe von etwa 1 mm überdecken.“ ersetzt durch „Die resultierende Deckschicht muss die Probe mit etwa 1 mm Dicke bedecken.“;
- l) in 8.2.4.7, 2. Absatz wurde der Satz „Falls innerhalb von 4 Wochen Bakterien Wachstum mit bloßem Auge sichtbar ist, darf der Versuch abgebrochen werden, wenn nur eine visuelle Beurteilung gefordert wird.“ ersetzt durch „Wenn das Bakterienwachstum während der vierwöchigen Inkubationszeit mit bloßem Auge deutlich sichtbar wird, darf der Versuch als abgeschlossen betrachtet werden, wenn nur eine visuelle Beurteilung gefordert wird.“;
- m) in 8.2.5.1, 1. Absatz wurde der 3. Satz „Zeigt die Erde diese Aktivität der Zelluloseabbauer, dann ist üblicherweise auch die Gesamtflora in Ordnung.“ ersetzt durch „Wenn die Erde dieses Niveau zellulolytischer Aktivität aufweist, ist üblicherweise auch die Aktivität der Gesamtflora ausreichend.“;
- n) in 10.3 wurde im ersten Satz „durch den biologischen Angriff“ gestrichen und „Dezimale“ ersetzt durch „Dezimalstelle“;
- o) in A.2 und A.3 wurde „Gewichtskonstanz“ ersetzt durch „Massekonstanz“;
- p) in A.3 „Bestimmung des Wasserhaltevermögens“ wurde im ersten Satz „In drei Glasfiltertiegel von 50 ml Inhalt“ ersetzt durch „In drei 50 ml-Glasfiltertiegel“;
- q) im Literaturhinweis EN 13697 wurde im Titel „nicht poröser Oberflächen“ ersetzt durch „auf nicht porösen Oberflächen“.

Frühere Ausgaben

DIN 53739: 1984-11

DIN EN ISO 846: 1997-10, 2019-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-10, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-10: Prüfverfahren — Prüfung J und Leitfaden: Schimmelwachstum*

DIN EN ISO 7218:2007-11, *Mikrobiologie von Lebensmitteln und Futtermitteln — Allgemeine Anforderungen und Leitlinien für mikrobiologische Untersuchungen (ISO 7218:2007); Deutsche Fassung EN ISO 7218:2007*

DIN EN ISO 13934-1, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch*

Deutsche Fassung
**Kunststoffe —
Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen
auf Kunststoffe
(ISO 846:2019)**

Plastics —
Evaluation of the action of microorganisms
(ISO 846:2019)

Plastiques —
Évaluation de l'action des micro-organismes
(ISO 846:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. März 2019 angenommen.

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

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

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



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung.....	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzen.....	9
4.2.1 Verfahren A: Pilz-Wachstumsprüfung	9
4.2.2 Verfahren B: Bestimmung der fungistatischen Wirksamkeit	10
4.3 Verfahren C: Widerstandsfähigkeit gegenüber Bakterien	10
4.4 Verfahren D: Widerstandsfähigkeit gegenüber der Einwirkung mikrobiell aktiver Erde (Erdeingrabeversuch).....	10
4.5 Auswahl der Eigenschaften zur Ermittlung eines biologischen Angriffs	10
5 Geräte und Prüfmittel	10
5.1 Für alle Prüfungen.....	10
5.2 Für Prüfungen mit Pilzen.....	11
5.2.1 Prüfpilze.....	11
5.2.2 Stammkulturen	12
5.2.3 Lösungen und Nährböden	13
5.3 Für Prüfungen mit Bakterien	13
5.4 Prüfungen mit Erde.....	14
6 Prüfkörper	14
6.1 Form und Maße	14
6.2 Prüfreiheiten und Anzahl der Prüfkörper in jeder Prüfreihe	14
6.2.1 Prüfreiheiten	14
6.2.2 Anzahl in jeder Prüfreihe	15
7 Vorbereitung der Prüfkörper	16
7.1 Reinigung.....	16
7.2 Beschriftung und Lagerung.....	16
7.3 Konditionierung und Wägung.....	16
8 Versuchsdurchführung.....	16
8.1 Prüftemperatur	16
8.2 Prüfverfahren	16
8.2.1 Allgemeines	16
8.2.2 Pilz-Wachstums-Prüfung (Verfahren A)	17
Wenn das Ergebnis nicht positiv ist, muss die Prüfdauer verlängert werden. Ein Umsetzen der Prüfkörper in 4-Wochen-Intervallen auf frisch hergestellte Nährböden mit erneuter Beimpfung führt zu besseren Resultaten als ein Nachbeimpfen der Prüfkörper.....	19
8.2.3 Bestimmung der fungistatischen Wirksamkeit (Verfahren B).....	19
8.2.4 Prüfung mit Bakterien nach Verfahren C.....	20
8.2.5 Eingrabeversuche (Verfahren D).....	21

9	Bewertung.....	23
9.1	Bewertung des Pilzwachstums auf den Prüfkörpern durch visuelle Beurteilung (Verfahren A, Verfahren B und Verfahren D).....	23
9.2	Beurteilung der Prüfkörper für die Bestimmung der Masseänderung und/oder weiterer physikalischer Eigenschaften	24
9.2.1	Reinigung.....	24
9.2.2	Änderung der Masse.....	24
9.2.3	Änderung anderer physikalischer Eigenschaften	25
10	Auswertung.....	25
10.1	Allgemeines	25
10.2	Visuelle Beurteilung.....	25
10.3	Änderung der Masse.....	25
10.4	Änderungen anderer physikalischer Eigenschaften	26
11	Präzision der Messungen.....	26
12	Prüfbericht.....	27
Anhang A (normativ) Bestimmung des Wassergehalts und des Wasserhaltevermögens einer Erde.....		28
A.1	Allgemeines	28
A.2	Bestimmung des Wassergehalts	28
A.3	Bestimmung des Wasserhaltevermögens	29
Anhang B (normativ) Negativkontrolle für die Prüfung mit Verfahren A.....		30
B.1	Prüfoberfläche.....	30
Anhang C (normativ) Gitternetz für die Bewertung des Pilzwachstums auf Oberflächen (Prüfung mit Verfahren A)		31
Anhang D (informativ) Informationen zu Prüfpilzen		33
Literaturhinweise.....		35

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 846:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 846:1997.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 846:2019 wurde von CEN als EN ISO 846:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61, *Plastics*, Unterkomitee SC 6, *Ageing, chemical and environmental resistance* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 846:1997), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Die Abmessungen der Prüfkörper wurden auf $(50 \pm 1) \text{ mm} \times (50 \pm 1) \text{ mm}$ festgelegt. Eine festgelegte Abmessung ermöglicht die Bestimmung jeglicher Kanteneffekte in einem Bereich von 5 mm zur Außenkante (siehe neuen Anhang C). Auf diese Weise wird die Bewertung des Wachstums auf den Prüfkörpern harmonisiert.
- Neue Anhänge B und C wurden ergänzt und die alten Anhänge umnummeriert.
- Der frühere Anhang C wurde aktualisiert und als Anhang D umnummeriert.

— Nur Prüfung nach Verfahren A

Es wurden Scheiben aus nichtrostendem Stahl aufgenommen, die als Negativkontrolle dienen, um für den Pilzbewuchs in der Petrischale einen Bezugswert zu liefern, auch wenn dem Prüfaufbau keine Nährstoffe hinzugefügt wurden.

Für die Feuchte wird im Prüfaufbau kein Agar-Nährboden mehr genutzt, um eine relative Luftfeuchte von $(95 \pm 5) \%$ erreichen zu können. Stattdessen werden die Prüfkörper in verschlossenen Behältern aufbewahrt, die einen Wasserspeicher enthalten, um während der Bebrütung eine relative Luftfeuchte von $(95 \pm 5) \%$ um die Prüfkörper herum sicherzustellen.

Es wurde ein Gitternetz aufgenommen, das bei der Bewertung der Bewuchsfläche, die an der Oberfläche der Prüfkörper erkennbar ist, verwendet wird. Der Einsatz des Gitternetzes ist eine objektive Möglichkeit zur Bewertung des Bewuchses und wird in dem neuen Anhang C erläutert.

— Die Prüfung nach Verfahren B wurde gestrichen.

— Positivkontrollen (Prüfkörper, die den Pilzbewuchs zulassen) wurden aufgenommen, um die Bestimmung der grundlegenden fungistatischen Wirkung von biozidhaltigen Proben zu ermöglichen.

— Das Pilz-Inokulum wurde überarbeitet, um den anderen Prüfnormen, auf die Bezug genommen wird, zu entsprechen, und die Namen von Pilzstämmen wurden aktualisiert.

— Die in der Prüfung verwendeten Kulturen wurden, auf den Erfahrungswerten der verschiedenen Laboratorien basierend, überarbeitet;

— Ein Anfärbeverfahren für die Durchführung einer Bewertung wurde vorgeschlagen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Unter bestimmten Klima- und Umgebungsbedingungen können sich auf der Oberfläche von Kunststoffen oder Kunststoffserzeugnissen Mikroorganismen ansiedeln und ausbreiten. Ihre Anwesenheit und/oder ihre Stoffwechselprodukte können nicht nur den Kunststoff selber schädigen, sondern auch die Funktion der Bauteile und -gruppen beeinflussen, die Kunststoffe enthalten.

Die in diesem Dokument angegebenen Prüfungen und Prüfungsbedingungen sind empirisch zusammengestellt und sollten die meisten Anwendungsfälle abdecken. Alle Möglichkeiten können sie nicht umfassen.

Für bestimmte Anwendungsfälle und ausgesprochene Langzeitversuche sind daher praxisbezogene Prüfbedingungen zu vereinbaren.

Kunststoffe werden von Mikroorganismen durch zwei verschiedene Vorgänge beeinflusst:

- a) Direkt: Abbau des Kunststoffes, indem dieser selbst Nahrung für Mikroorganismen darstellt, beziehungsweise liefert;
- b) Indirekt: Einwirkung von Stoffwechselprodukten von Mikroorganismen, die z. B. Verfärbung oder weitergehende Schädigung hervorrufen.

Die in diesem Dokument beschriebenen Prüfungen umfassen beide Vorgänge sowie gegebenenfalls die kombinierte Wirkung beider Vorgänge.

Die Änderungen an den Verfahren gehen auf die Diskussionen zurück, die zwischen den Laboratorien, die die Prüfungen mindestens 5 Jahre durchgeführt haben, geführt wurden. Auf internationaler Ebene wurden solche Diskussionen in der Plastic Group der International Biodeterioration Research Group (IBRG) zwischen den Experten geführt, die über ausgiebige Erfahrungen sowohl hinsichtlich der Anwendung dieses Dokuments als auch hinsichtlich der Prüfung der Wechselwirkung zwischen Mikroorganismen und Kunststoffen verfügen.

WARNUNG — Der Umgang mit Mikroorganismen, die ein Gefährdungspotential besitzen, setzt ein hohes Maß an technischem Sachverstand voraus. Nur mikrobiologisch ausgebildetes Personal sollte die Versuche durchführen. Die Sicherheitsbestimmungen für Desinfektion, Sterilisation und Gesundheitsschutz sind streng zu beachten. Es wird empfohlen, IEC 60068-2-10 und ISO 7218 zu beachten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens von Kunststoffen gegen Einwirkung bestimmter Pilze und Bakterien sowie der in Erde vorhandenen Mikroorganismen fest. Das Ziel ist es, nicht die biologische Abbaubarkeit von Kunststoffen oder den Abbau von Naturfaserverbundwerkstoffen zu bestimmen.

Die Art und das Ausmaß der Einwirkung können bestimmt werden:

- a) durch eine visuelle Beurteilung und/oder
- b) Änderung der Masse und/oder
- c) Bestimmung der Änderung anderer physikalischer Eigenschaften.

Diese Prüfungen können auf alle Kunststoffe angewendet werden, die eine allseits geschlossene Oberfläche haben und sich gut reinigen lassen. Ausgeschlossen sind daher poröse Materialien, wie z. B. Schaumstoffe.

Dieses Dokument verwendet die gleichen Prüfpilze wie IEC 60068-2-10. Das IEC-Verfahren, bei dem so genannte „zusammengesetzte Prüfkörper“ verwendet werden, fordert eine Beimpfung der Prüfkörper mit einer Sporensuspension, Bebrütung der beimpften Prüfkörper und bewertet den auftretenden Pilzbewuchs ebenso wie mögliche physikalische Eigenschaftsänderungen.

Art und Umfang der vorzunehmenden Prüfungen sowie die zu verwendenden Prüfstämme hängen von dem vorgesehenen Verwendungszweck der Kunststoffe ab.

2 Normative Verweisungen

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

ISO 13934-1:2013, *Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

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

EN 13697:2015, *Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika — Quantitativer Oberflächen-Versuch nicht poröser Oberflächen zur Bestimmung der bakteriziden und/oder fungiziden Wirkung chemischer Desinfektionsmittel in den Bereichen Lebensmittel, Industrie, Haushalt und öffentliche Einrichtungen — Prüfverfahren und Anforderungen ohne mechanische Behandlung (Phase 2, Stufe 2)*

IEC 60068-2-10, *Environmental testing — Part 2-10: Tests — Test J and guidance: Mould growth*