

DIN EN ISO 4484-3

ICS 13.020.40; 59.080.01

**Textilien und textile Erzeugnisse –
Mikroplastik aus textilen Quellen –
Teil 3: Messung der gesammelten Materialmasse, die von textilen
Fertigerzeugnissen durch Haushaltswäsche freigesetzt wird
(ISO 4484-3:2023);
Deutsche Fassung EN ISO 4484-3:2023**

Textiles and textile products –
Microplastics from textile sources –
Part 3: Measurement of collected material mass released from textile end products by
domestic washing method (ISO 4484-3:2023);
German version EN ISO 4484-3:2023

Textiles et produits textiles –
Microplastiques d'origines textiles –
Partie 3: Mesurage de la masse de matériaux collectés libérés par les produits finis textiles
par la méthode de lavage domestique (ISO 4484-3:2023);
Version allemande EN ISO 4484-3:2023

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4484-3:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-13 AA „Textilpflege, Wassereinwirkung, Knitterverhalten“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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

ISO 139	siehe	DIN EN ISO 139
ISO 3696	siehe	DIN ISO 3696
ISO 3758	siehe	DIN EN ISO 3758
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 6330:2021	siehe	DIN EN ISO 6330:2022-03

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 139, *Textilien — Normalklimate für die Probenvorbereitung und Prüfung*

DIN EN ISO 3758, *Textilien — Pflegekennzeichnungs-Code auf der Basis von Symbolen*

DIN EN ISO 6330:2022-03, *Textilien — Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien (ISO 6330:2021); Deutsche Fassung EN ISO 6330:2021*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke; Anforderungen und Prüfungen*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Textilien und textile Erzeugnisse —
Mikroplastik aus textilen Quellen —
Teil 3: Messung der gesammelten Materialmasse, die von
textilen Fertigerzeugnissen durch Haushaltswäsche
freigesetzt wird (ISO 4484-3:2023)

Textiles and textile products —
Microplastics from textile sources —
Part 3: Measurement of collected material mass released
from textile end products by domestic washing method
(ISO 4484-3:2023)

Textiles et produits textiles —
Microplastiques d'origines textiles —
Partie 3: Mesurage de la masse de matériaux collectés
libérés par les produits finis textiles par la méthode de
lavage domestique (ISO 4484-3:2023)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. April 2023 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	8
5 Prüfeinrichtung	9
6 Reagenzien	9
7 Prüfbedingung	9
7.1 Normalklima für die Vorbereitung der Messproben und Messung der Masse	9
7.2 Prüfklima für die Waschprüfung	9
8 Vorbereitung der Messproben	10
9 Prüfverfahren	10
9.1 Allgemeines	10
9.2 Waschzyklus im Leerlauf vor der Waschprüfung	10
9.3 Waschprüfung der Messprobe	10
9.4 Auswaschen des gesammelten Materials aus dem Filterbeutel	11
9.5 Messung der Masse der gesammelten Materialien	11
10 Berechnung	12
10.1 Berechnung für jeden Prüfdurchlauf	12
10.2 Berechnung des Mittelwerts aus drei Prüfdurchläufen	12
11 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision	12
12 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Spezifikation des Filtergewebes und Aufbau des Filterbeutels	14
A.1 Gewebestruktur eines Filterbeutels	14
A.2 Aufbau des Filterbeutels	14
A.3 Überprüfung des Filters	15
Anhang B (normativ) Anforderungen an die in dieser Prüfung anzuwendende Waschmaschine	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Prüfverfahren beim Waschen im Leerlauf	16
B.3 Anforderungen an die für diese Prüfung anzuwendende Prüfwaschmaschine	16
B.4 Beispiel für ein Ergebnis der Waschprüfung im Leerlauf	17
Anhang C (informativ) Anzahl der Waschzyklen im Leerlauf nach dem Prüfwaschvorgang	19
C.1 Allgemeines	19
C.2 Prüfverfahren	19
C.3 Prüfergebnis	19
Anhang D (informativ) Bezugswaschmittel	20
Anhang E (informativ) Bedingung für die Prüfung mit mehreren Waschzyklen und Beispiel für das Prüfergebnis	21
E.1 Allgemeines	21
E.2 Kontinuierliches Waschverfahren ohne Trocknen	21
E.3 Verfahren der natürlichen Trocknung — Trocknen auf der Leine	21
E.4 Verfahren des Trocknens im Wäschetrockner	21
E.5 Beispiel für die Prüfung mit mehreren Waschzyklen	21
E.5.1 Prüfverfahren	21
E.5.2 Messprobe	21
E.5.3 Prüfergebnis	22
Anhang F (informativ) Ringversuch	24
F.1 Allgemeines	24
F.2 Teilnehmende Laboratorien	24

F.3	Haushaltswaschmaschine und Gerät	24
F.4	Überprüfung der Waschmaschine	25
F.5	Ringversuch	26
F.5.1	Einzelheiten zu den Messproben	26
F.5.2	Prüfergebnis	26
F.5.3	Wiederholpräzision und Vergleichpräzision	28
Anhang G (informativ)	Anzahl der Messproben	29
G.1	Allgemeines	29
G.2	Messprobe	29
G.3	Prüfverfahren und Bedingungen	29
G.4	Prüfergebnis	29
Anhang H (informativ)	Gesammelter prozentualer Anteil der Faserfragmente	32
H.1	Allgemeines	32
H.2	Material	32
H.3	Prüfbedingungen	32
H.4	Berechnung	32
H.5	Prüfergebnis	32
Anhang I (informativ)	Filteröffnungsgröße	33
I.1	Allgemeines	33
I.2	Prüfmaterialien	33
I.2.1	Faserfragmente	33
I.2.2	Maschenfilter	33
I.3	Prüfverfahren	34
I.4	Prüfergebnis	34
Literaturhinweise		35

Bilder

Bild A.1	— Foto als Beispiel eines Maschenfilters aus Polyamidmonofilament	14
Bild A.2	— Beispiel für den Aufbau des Filterbeutels	15
Bild B.1	— Ablaufschema zur Überprüfung der in dieser Prüfung anzuwendenden Waschmaschine	17
Bild E.1	— Prüfergebnisse für die Masse des gesammelten Materials bei der Nr. der Waschzyklen	23
Bild G.1	— Prüfergebnis der Änderung der Masse der Messproben für Probenr. 1	30
Bild G.2	— Ergebnisse der Änderung der Masse der Messproben für Probenr. 2	31
Bild I.1	— Ergebnis für die Änderung der Öffnungsgröße des Maschenfilters	34

Tabellen

Tabelle B.1	— Ein Beispiel für ein Ergebnis der Waschprüfung im Leerlauf	18
Tabelle C.1	— Einzelheiten zu den Messproben	19
Tabelle C.2	— Prüfergebnis für die Anzahl der Waschzyklen im Leerlauf bei kontinuierlicher Nutzung der Waschmaschine	19
Tabelle D.1	— Bezugswaschmittel, AATCC HE-Waschmittel	20
Tabelle E.1	— Einzelheiten zu den Messproben	22
Tabelle E.2	— Prüfergebnisse für Messprobenr. 1	22
Tabelle E.3	— Prüfergebnisse für Messprobenr. 2	22
Tabelle F.1	— Kombination von Labornummer und Waschmaschinentyp	24
Tabelle F.2	— Masse der in einer Waschmaschine Typ A durch die Waschzyklen im Leerlauf gesammelten Materialien	25
Tabelle F.3	— Masse der in einer Waschmaschine Typ C durch die Waschzyklen im Leerlauf gesammelten Materialien	25
Tabelle F.4	— Einzelheiten zu den Messproben	26

Tabelle F.5 — Masse der gesammelten Materialien je textiles Fertigerzeugnis (mg/Erzeugnis) aus der Waschprüfung unter Anwendung einer Waschmaschine Typ A 27

Tabelle F.6 — Masse der gesammelten Materialien je textiles Fertigerzeugnis (mg/Erzeugnis) aus der Waschprüfung unter Anwendung einer Waschmaschine Typ C 27

Tabelle F.7 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision 28

Tabelle G.1 — Einzelheiten zur Messprobe 29

Tabelle G.2 — Einzelheiten zu den Bedingungen bezüglich der Messprobe 29

Tabelle G.3 — Prüfergebnisse für Messprobenr. 1 30

Tabelle G.4 — Prüfergebnisse für Messprobenr. 2 30

Tabelle H.1 — Ergebnis des gesammelten prozentualen Anteils 32

Tabelle I.1 — Probe der Faserfragmente 33

Tabelle I.2 — Arten von Maschenfiltern 33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4484-3:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2023 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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 4483-3:2023 wurde von CEN als EN ISO 4484-3:2023 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 Directives, 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 Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO eine Mitteilung über ein Patent vor, welche zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 38, *Textiles*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 248, *Textilien und textile Erzeugnisse*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung), erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 4484 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

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

Beim täglichen Waschen von textilen Fertigerzeugnissen werden Faserfragmente erzeugt, die aus der Waschmaschine ausgetragen werden. Der Zweck dieses Prüfverfahrens besteht darin, Materialien einschließlich Faserfragmenten zu sammeln, die durch den Waschvorgang aus der Haushaltswaschmaschine ausgetragen werden.

Obwohl es viele Typen von Waschmaschinen gibt, die zu Hause verwendet werden, wurde ISO 6330 für das Prüfverfahren zum nichtgewerblichen Waschen entwickelt, in dem die Haushaltswaschmaschinen und die Prüfbedingungen festgelegt werden. In diesem Dokument wird eine der in ISO 6330 enthaltenen genormten Waschmaschinen angewendet.

Darüber hinaus wird in vielen Ländern der Welt ein Pflegeetikett an textilen Fertigerzeugnissen angebracht und dieses Pflegeetikett legt die in diesem Dokument anzuwendenden Waschbedingungen fest.

Aufgrund des komplizierten inneren Aufbaus von Waschmaschinen ist der Reinigungsvorgang der Maschine zur Vermeidung von Verunreinigungen sehr wichtig. In diesem Dokument werden das in diesem Dokument anzuwendende Verfahren zur Überprüfung und die Anforderungen an die Waschmaschine vorgeschlagen.

Die Identifizierung und quantitative Bestimmung von Bestandteilen, die in den durch den Waschvorgang gesammelten Materialien enthalten sind, erfolgen unter Anwendung von ISO 4484-2.

Die in diesem Dokument gesammelten Informationen können von der Textilindustrie für die Entwicklung von textilen Fertigerzeugnissen genutzt werden, um das Anfallen von Materialien aus textilen Fertigerzeugnissen durch den Waschvorgang zu reduzieren oder auf ein Mindestmaß zu verringern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zum Messen der gesammelten Materialmasse fest, die durch den Waschvorgang aus dem Ablaufschlauch einer in ISO 6330 beschriebenen genormten Waschmaschine freigesetzt wird.

ANMERKUNG Die Waschbedingung von textilen Fertigerzeugnissen wird durch das Pflegeetikett nach ISO 3758 angegeben.

Dieses Dokument ist anwendbar für textile Fertigerzeugnisse (einschließlich textile Erzeugnisse für Verbrauchende, wie z. B. Bekleidung aus Fleece, Hemden, Hosen, Blusen usw.) und Fertigerzeugnisse für Heimtextilien (wie z. B. Decken, Teppiche, Vorhänge usw.), die aus allen Fasern bestehen, wie z. B. Naturfasern und Chemiefasern, einschließlich Fasermischungen, die in einer Haushaltswaschmaschine gewaschen werden können.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für textile Flächengebilde und zugeschnittene textile Erzeugnisse. Es ist auch nicht anwendbar für die Prüfung von Waschmaschinen und Waschmitteln.

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 139, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 3758, *Textiles — Care labelling code using symbols*

ISO 6330:2021, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

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

3.1

gesammeltes Material

Material, das durch den Waschvorgang durch den am Ablaufschlauch einer Waschmaschine angebrachten Filter gesammelt wird, darunter Faserfragmente und Materialien, die nicht wasserlöslich sind

3.2

Waschzyklus im Leerlauf

Waschzyklus ohne Messproben unter Anwendung des Prüfwaschprogramms

4 Kurzbeschreibung

Eine bestimmte Masse an textilen Fertigerzeugnissen wird in einer Haushaltswaschmaschine unter bestimmten Temperatur- und mechanischen Bedingungen für eine bestimmte Anzahl von Waschzyklen gewaschen. Das durch die Waschzyklen anfallende Material wird in einem Filterbeutel gesammelt, der am Ablaufschlauch der Waschmaschine befestigt ist. Die im Filterbeutel gesammelten Materialien werden auf den Membranfilter