

DIN CEN ISO/TR 16178



ICS 61.060

Ersatz für
DIN CEN ISO/TR 16178
(DIN SPEC 53268):2012-12

**Schuhe –
Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische
Substanzen –
Auflistungen kritischer chemischer Stoffe (ISO/TR 16178:2021);
Deutsche Fassung CEN ISO/TR 16178:2021**

Footwear –

Critical substances potentially present in footwear and footwear components –

Lists of critical chemical substances (ISO/TR 16178:2021);

German version CEN ISO/TR 16178:2021

Chaussures –

Substances critiques potentiellement présentes dans la chaussure et les composants de
chaussures –

Listes des substances chimiques critiques (ISO/TR 16178:2021);

Version allemande CEN ISO/TR 16178:2021

Gesamtumfang 70 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216 „Footwear“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ als CEN ISO/TR 16178:2021 übernommen, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-10-11 AA „Schuhe“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Dieses Dokument enthält in Abschnitt 5.30.1 eine Nationale Fußnote, die ergänzende oder erläuternde Hinweise zur Anwendung des Dokuments gibt.

Die in diesem Dokument verwendete, sprachspezifische Abkürzung „ppm“ (en: parts per million) steht für die Zahl 10^{-6} bzw. 0,000 001.

Technische Reporte sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

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

ISO 1382	siehe	DIN ISO 1382
ISO 3071	siehe	DIN EN ISO 3071
ISO 4045	siehe	DIN EN ISO 4045
ISO 5398 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 5398 (alle Teile)
ISO 10195	siehe	DIN EN ISO 10195
ISO 13365-1	siehe	DIN EN ISO 13365-1
ISO 13365-2	siehe	DIN EN ISO 13365-2
ISO 14184-1	siehe	DIN EN ISO 14184-1
ISO 14362-1	siehe	DIN EN ISO 14362-1
ISO 14362-3	siehe	DIN EN ISO 14362-3
ISO 14389	siehe	DIN EN ISO 14389
ISO 16181-1	siehe	DIN EN ISO 16181-1
ISO 16181-2	siehe	DIN EN ISO 16181-2
ISO 16186	siehe	DIN EN ISO 16186
ISO 16189	siehe	DIN EN ISO 16189
ISO 16373-1	siehe	DIN EN ISO 16373-1
ISO 16373-2	siehe	DIN EN ISO 16373-2
ISO 16373-3	siehe	DIN EN ISO 16373-3
ISO 17070	siehe	DIN EN ISO 17070
ISO 17072-1	siehe	DIN EN ISO 17072-1
ISO 17072-2	siehe	DIN EN ISO 17072-2
ISO 17075-1	siehe	DIN EN ISO 17075-1
ISO 17075-2	siehe	DIN EN ISO 17075-2
ISO 17226-1	siehe	DIN EN ISO 17226-1
ISO 17226-2	siehe	DIN EN ISO 17226-2
ISO 17234-1	siehe	DIN EN ISO 17234-1
ISO 17234-2	siehe	DIN EN ISO 17234-2
ISO 17881-1	siehe	DIN EN ISO 17881-1
ISO 17881-2	siehe	DIN EN ISO 17881-2
ISO 18218-1	siehe	DIN EN ISO 18218-1
ISO 18218-2	siehe	DIN EN ISO 18218-2
ISO 18219-1	siehe	DIN EN ISO 18219-1

ISO 18219-2	siehe	DIN EN ISO 18219-2
ISO 18254-1	siehe	DIN EN ISO 18254-1
ISO 18254-2	siehe	DIN EN ISO 18254-2
ISO 19070	siehe	DIN EN ISO 19070
ISO 19577	siehe	DIN EN ISO 19577
ISO 20536	siehe	DIN EN ISO 20536
ISO 21061:2021	siehe	DIN EN ISO 21061:2022-03
ISO 21084	siehe	DIN EN ISO 21084
ISO 22517:2019	siehe	DIN EN ISO 21084:2021-11
ISO 22744-1	siehe	DIN EN ISO 22744-1
ISO 22744-2	siehe	DIN EN ISO 22744-2
ISO 23702-1	siehe	DIN EN ISO 23702-1
ISO 27587	siehe	DIN EN ISO 27587
ISO/TS 16179	siehe	DIN CEN ISO/TS 16179
ISO/TS 16190	siehe	DIN CEN ISO/TS 16190*

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 CEN ISO/TR 16178 (DIN SPEC 53268):2012-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Tabelle 1 mit einem neuen Einstufungssystem;
- b) gestrichene Substanzen: Latexproteine, Substanzen, die die Ozonschicht zerstören, Polychlorbiphenole, Polychloropren, Vinylchlorid;
- c) hinzugefügte Substanzen: Benzen, Bisphenol, N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP), Dimethylacetamid (DMAC), Phenylquecksilber, Chinolin, flüchtige organische Verbindungen (VOC, en: Volatile Organic Compounds);
- d) Biozide wurden zusammengefasst (Chlorkresol (CMK), Octylisothiazolinon (OIT), Orthophenylphenol (OPP), 2-(Thiocyanomethylthio)-1,3-benzothiazol (TCMTB);
- e) Anhang A ist nun in ISO 21061 [67] enthalten;
- f) Anhang B ist nun Abschnitt 5;
- g) Literaturhinweise aktualisiert;
- h) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN CEN ISO/TR 16178 (DIN SPEC 91226): 2010-09

DIN CEN ISO/TR 16178 (DIN SPEC 53268): 2012-12

* ISO/TS 16190 wurde durch ISO 16190 ersetzt. Entsprechend existiert die nationale Übernahme als DIN EN ISO 16190.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TS 16179, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Bestimmung zinnorganischer Verbindungen in Schuhwerkstoffen (ISO/TS 16179)*

DIN CEN ISO/TS 16190, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Schuhwerkstoffen (ISO/TS 16190)*

DIN EN ISO 3071, *Textilien — Bestimmung des pH des wässrigen Extraktes (ISO 3071)*

DIN EN ISO 4045, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des pH-Wertes und der Differenzzahl (ISO 4045)*

DIN EN ISO 5398 (alle Teile), *Leder — Chemische Bestimmung des Chromoxidgehalts*

DIN EN ISO 10195, *Leder — Chemische Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts in Leder — Thermische Voralterung von Leder und Bestimmung von sechswertigem Chrom (ISO 10195)*

DIN EN ISO 13365-1, *Leder — Chemische Bestimmung von Konservierungsmitteln (TCMTB, CMK, OPP, OIT) in Leder mittels Flüssigchromatographie— Teil 1: Verfahren zur Extraktion von Acetonitril (ISO 13365-1)*

DIN EN ISO 13365-2, *Leder — Chemische Bestimmung von Konservierungsmitteln (TCMTB, CMK, OPP, OIT) in Leder mittels Flüssigchromatographie— Teil 2: Prüfverfahren durch künstliche Schweißextraktion (ISO 13365-1)*

DIN EN ISO 14184-1, *Textilien — Bestimmung des Gehaltes an Formaldehyd — Teil 1: Freier und hydrolysiertes Formaldehyd (Wasser-Extraktions-Verfahren) (ISO 14362-1)*

DIN EN ISO 14362-1, *Textilien — Verfahren für die Bestimmung bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen— Teil 1: Nachweis der Verwendung bestimmter Azofarbstoffe mit und ohne Extraktion der Fasern (ISO 14362-1)*

DIN EN ISO 14362-3, *Textilien — Verfahren für die Bestimmung bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen— Teil 3: Nachweis der Verwendung bestimmter Azofarbstoffe, die 4-Aminoazobenzol freisetzen können (ISO 14362-3)*

DIN EN ISO 14389, *Textilien — Bestimmung des Phthalatanteils — Tetrahydrofuran-Verfahren (ISO 14389)*

DIN EN ISO 16181-1, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Teil 1: Bestimmung von Phthalaten mit Lösemittlextraktion (ISO 16181-1)*

DIN EN ISO 16181-2, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Teil 2: Bestimmung von Phthalaten ohne Lösemittlextraktion (ISO 16181-2)*

DIN EN ISO 16186, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Bestimmung von Dimethylfumarat (DMFU) (ISO 16186)*

DIN EN ISO 16189, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung von Dimethylformamid in Schuhwerkstoffen*

DIN EN ISO 16373-1, *Textilien — Farbstoffe — Teil 1: Allgemeine Grundlagen der Prüfung farbiger Textilien zur Farbstoff-Identifikation (ISO 16373-1)*

DIN EN ISO 16373-2, *Textilien — Farbstoffe — Teil 2: Allgemeines Verfahren zur Bestimmung von extrahierbaren Farbstoffen einschließlich allergener und karzinogener Farbstoffe (Pyridin-Wasser-Verfahren) (ISO 16373-2)*

DIN EN ISO 16373-3, *Textilien — Farbstoffe — Teil 3: Verfahren zur Bestimmung von bestimmten karzinogenen Farbstoffen (Triethylamin/Methanol-Verfahren) (ISO 16373-3)*

DIN EN ISO 17070, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des Gehalts an Tetrachlorphenol-, Trichlorphenol-, Dichlorphenol-, Monochlorphenol-Isomeren und Pentachlorphenol (ISO 17070)*

DIN EN ISO 17072-1, *Leder — Chemische Prüfungen — Teil 1: Extrahierbare Metalle (ISO 17072-1)*

DIN EN ISO 17072-2, *Leder — Chemische Prüfungen — Teil 2: Gesamtmetallgehalt (ISO 17072-2)*

DIN EN ISO 17075-1, *Leder — Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts in Leder — Teil 1: Kolorimetrisches Verfahren (ISO 17075-1)*

DIN EN ISO 17075-2, *Leder — Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts in Leder — Teil 2: Chromatographie (ISO 17075-2)*

DIN EN ISO 17226-1, *Leder — Chemische Bestimmung des Formaldehydgehalts — Teil 1: Verfahren mittels Flüssigkeitschromatographie (ISO 17226-1)*

DIN EN ISO 17226-2, *Leder — Chemische Bestimmung des Formaldehydgehalts — Teil 1: Verfahren mittels kolorimetrischer Analyse (ISO 17226-2)*

DIN EN ISO 17234-1, *Leder — Chemische Prüfungen zur Bestimmung bestimmter Azofarbstoffe in gefärbten Ledern — Teil 1: Bestimmung bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen (ISO 17234-1)*

DIN EN ISO 17234-2, *Leder — Chemische Prüfungen zur Bestimmung bestimmter Azofarbstoffe in gefärbten Ledern — Teil 2: Bestimmung von 4-Aminoazobenzol (ISO 17234-2)*

DIN EN ISO 17881-1, *Textilien — Bestimmung einiger Flammenschutzmittel — Teil 1: Bromierte Flammenschutzmittel (ISO 17881-1)*

DIN EN ISO 17881-2, *Textilien — Bestimmung einiger Flammenschutzmittel — Teil 2: Phosphororganische Flammenschutzmittel (ISO 17881-2)*

DIN EN ISO 18218-1, *Leder — Bestimmung von ethoxylierten Alkylphenolen — Teil 1: Direktes Verfahren (ISO 18218-1)*

DIN EN ISO 18218-2, *Leder — Bestimmung von ethoxylierten Alkylphenolen — Teil 2: Indirektes Verfahren (ISO 18218-1)*

DIN EN ISO 18219-1, *Leder — Bestimmung von chlorierten Kohlenwasserstoffen in Leder — Teil 1: Chromatographisches Verfahren für kurzkettige Chlorparaffine (SCCP) (ISO 18219-1)*

DIN EN ISO 18219-2, *Leder — Bestimmung von chlorierten Kohlenwasserstoffen in Leder — Teil 2: Chromatographisches Verfahren für mittelkettige chlorierte Paraffine (MCCP) (ISO 18219-2)*

DIN EN ISO 18254-1, *Textilien — Verfahren zum Nachweis und zur Bestimmung von Alkylphenoethoxylaten (APEO) — Teil 1: Verfahren unter Verwendung von HPLC-MS (ISO 18254-1)*

DIN EN ISO 18254-2, *Textilien — Verfahren zum Nachweis und zur Bestimmung von Alkylphenoethoxylaten (APEO) — Teil 2: Verfahren unter Verwendung von NPLC (ISO 18254-2)*

DIN EN ISO 19070, *Leder — Chemische Bestimmung von N-methyl-2-pyrrolidon (NMP) in Leder (ISO 19070)*

DIN EN ISO 19577, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Bestimmung von Nitrosaminen (ISO 19577)*

DIN EN ISO 20536, *Schuhe — Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen — Bestimmung von Phenol in Schuhwerkstoffen (ISO 20536)*

DIN EN ISO 21061:2022-03, *Schuhe — Chemische Tests — Allgemeine Grundsätze für die Vorbereitung von Proben (ISO 21061:2021); Deutsche Fassung EN ISO 21061:2021*

DIN EN ISO 21084, *Textilien — Verfahren zur Bestimmung von Alkylphenolen (AP) (ISO 21084)*

DIN EN ISO 22517:2021-11, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des Pestizidrückstandsgehalts (ISO 22517:2019); Deutsche Fassung EN ISO 22517:2021*

DIN EN ISO 22744-1, *Textilien und textile Erzeugnisse — Bestimmung von zinnorganischen Verbindungen — Teil 1: Verfahren mit Derivatisierung und Gaschromatographie (ISO 22744-1)*

DIN EN ISO 22744-2, *Textilien und textile Erzeugnisse — Bestimmung von zinnorganischen Verbindungen — Teil 2: Direktes Verfahren mittels Flüssigkeitschromatographie (ISO 22744-2)*

DIN EN ISO 23702-1, *Leder — Organisches Flor — Teil 1: Bestimmung der nichtflüchtigen Verbindungen durch ein Extraktionsverfahren mit Flüssigkeitschromatographie/Tandem-Massenspektrometrie-Detektor (LC-MS/MS) (ISO 23702-1)*

DIN EN ISO 27587, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des Gehaltes an freiem Formaldehyd in Hilfsmitteln für die Lederherstellung (ISO 27587)*

DIN ISO 1382, *Kautschuk — Vokabular (ISO 1382)*

Deutsche Fassung

Schuhe —
Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen
vorhandene kritische Substanzen —
Auflistungen kritischer chemischer Stoffe
(ISO/TR 16178:2021)

Footwear —
Critical substances potentially present in footwear and
footwear components —
Lists of critical chemical substances
(ISO/TR 16178:2021)

Chaussures —
Substances critiques potentiellement présentes dans la
chaussure et les composants de chaussures —
Listes des substances chimiques critiques
(ISO/TR 16178:2021)

Dieser Technische Report wurde vom CEN am 26. Juli 2021 angenommen. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 309 erstellt.

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
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Vorhandensein von Chemikalien in Schuhwerkstoffen	9
5 Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen	18
5.1 Acrylnitril	18
5.1.1 Allgemeines	18
5.1.2 Potentielle Risiken	18
5.1.3 Prüfverfahren	18
5.2 Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate (NP, OP, NPEO, OPEO)	19
5.2.1 Allgemeines	19
5.2.2 Potentielle Risiken	20
5.2.3 Prüfverfahren	20
5.3 Aromatische Amine	20
5.3.1 Allgemeines	20
5.3.2 Potentielle Risiken	21
5.3.3 Prüfverfahren	21
5.4 Benzen	21
5.4.1 Allgemeines	21
5.4.2 Potentielle Risiken	22
5.4.3 Prüfverfahren	22
5.5 Biozide	22
5.5.1 Orthophenylphenol	22
5.5.2 2-(Thiocyanomethylthio)-1,3-benzothiazol (TCMTB)	23
5.5.3 2-Octylisothiazol-3(2H)-on (OIT)	23
5.5.4 4-Chlor-3-methylphenol (CMK)	24
5.5.5 Triclosan	25
5.6 Bisphenol	25
5.6.1 Allgemeines	25
5.6.2 Potentielle Risiken	26
5.6.3 Prüfverfahren	26
5.7 Cadmium – Cd	26
5.8 Chlorierte Paraffine	26
5.8.1 Allgemeines	26
5.8.2 Potentielle Risiken	27
5.8.3 Prüfverfahren	27
5.9 Chlorbenzol und Chlortoluole	27
5.9.1 Allgemeines	27
5.9.2 Potentielle Risiken	27
5.9.3 Prüfverfahren	27
5.10 Chrom und Chrom(VI)	28
5.11 Kolophonium	29
5.11.1 Allgemeines	29

5.11.2	Potentielle Risiken.....	29
5.11.3	Prüfverfahren	29
5.12	Dimethylformamid	30
5.12.1	Allgemeines	30
5.12.2	Potentielle Risiken.....	30
5.12.3	Prüfverfahren	30
5.13	Dimethylfumarat (DMFu).....	30
5.13.1	Allgemeines	30
5.13.2	Potentielle Risiken.....	31
5.13.3	Prüfverfahren	31
5.14	Dispersionsfarbstoffe	31
5.14.1	Allgemeines	31
5.14.2	Potentielle Risiken.....	32
5.14.3	Prüfverfahren	32
5.15	Flammschutzmittel.....	32
5.15.1	Allgemeines	32
5.15.2	Potentielle Risiken.....	34
5.15.3	Prüfverfahren	34
5.16	Formaldehyd	34
5.16.1	Allgemeines	34
5.16.2	Potentielle Risiken.....	34
5.16.3	Prüfverfahren	34
5.17	Schwermetalle	35
5.17.1	Allgemeines	35
5.17.2	Liste der Schwermetalle	35
5.17.3	Potentielle Risiken.....	35
5.17.4	Prüfverfahren	38
5.17.5	Spezialfälle.....	38
5.18	Mercaptobenzothiazol.....	40
5.18.1	Allgemeines	40
5.18.2	Potentielle Risiken.....	40
5.18.3	Prüfverfahren	40
5.19	N-Ethylphenylamin	40
5.19.1	Allgemeines	40
5.19.2	Potentielle Risiken.....	40
5.19.3	Prüfverfahren	40
5.20	N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP)	41
5.20.1	Allgemeines	41
5.20.2	Potentielle Risiken.....	41
5.20.3	Prüfverfahren	41
5.21	N,N-Dimethylacetamid	41
5.21.1	Allgemeines	41
5.21.2	Potentielle Risiken.....	41
5.21.3	Prüfverfahren	42
5.22	Nickel – Ni.....	42
5.23	Nitrosamine	42
5.23.1	Allgemeines	42
5.23.2	Potentielle Risiken.....	42
5.23.3	Prüfverfahren	43
5.24	Zinnorganische Verbindungen.....	43
5.24.1	Allgemeines	43
5.24.2	Potentielle Risiken.....	43
5.24.3	Prüfverfahren	44
5.25	PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe).....	44
5.25.1	Allgemeines	44

5.25.2	Potentielle Risiken.....	45
5.25.3	Prüfverfahren	45
5.26	Paraphenyldiamin.....	45
5.26.1	Allgemeines	45
5.26.2	Potentielle Risiken.....	46
5.26.3	Prüfverfahren	46
5.27	Pestizide.....	46
5.27.1	Allgemeines	46
5.27.2	Potentielle Risiken.....	46
5.27.3	Prüfverfahren	47
5.28	Perfluorierte und polyfluorierte Chemikalien (PFC)	47
5.28.1	Verschiedene Substanzen.....	47
5.28.2	Potentielle Risiken.....	51
5.29	pH-Wert.....	51
5.29.1	Allgemeines	51
5.29.2	Potentielle Risiken.....	51
5.29.3	Prüfverfahren	51
5.30	Phenol	51
5.30.1	Allgemeines	51
5.30.2	Potentielle Risiken.....	52
5.30.3	Prüfverfahren	52
5.31	Phenylquecksilber	52
5.31.1	Allgemeines	52
5.31.2	Potentielle Risiken.....	53
5.31.3	Prüfverfahren	53
5.32	Phthalate.....	53
5.32.1	Allgemeines	53
5.32.2	Potentielle Risiken.....	55
5.32.3	Prüfverfahren	55
5.33	Polychlorphenole	55
5.33.1	Allgemeines	55
5.33.2	Potentielle Risiken.....	57
5.33.3	Prüfverfahren	57
5.34	Para-Tertiärbutylphenol-Formaldehyd(harz) (PTBF)	57
5.34.1	Allgemeines	57
5.34.2	Potentielle Risiken.....	57
5.34.3	Prüfverfahren	58
5.35	Chinolin	58
5.35.1	Allgemeines	58
5.35.2	Potentielle Risiken.....	58
5.35.3	Prüfverfahren	58
5.36	Thiuram und Thiocarbamat	58
5.36.1	Allgemeines	58
5.36.2	Potentielle Risiken.....	59
5.36.3	Prüfverfahren	59
5.37	Flüchtige organische Verbindungen (VOC).....	59
5.37.1	Allgemeines	59
5.37.2	Potentielle Risiken.....	59
5.37.3	Prüfverfahren	59
	Literaturhinweise.....	61

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN ISO/TR 16178:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216 „Footwear“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ als CEN ISO/TR 16178:2021 übernommen, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

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 CEN ISO/TR 16178:2012.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/TR 16178:2021 wurde von CEN als CEN ISO/TR 16178:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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 216, *Footwear*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 309, *Schuhe*, gemäß der Vereinbarung über technische Kooperation zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung), erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO/TR 16178:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- neue Tabelle 1 mit einem neuen Einstufungssystem;
- gestrichene Substanzen:
 - Latexproteine, Substanzen, die die Ozonschicht zerstören, Polychlorbiphenole, Polychloropren, Vinylchlorid;
- hinzugefügte Substanzen:
 - Benzen, Bisphenol, N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP), Dimethylacetamid (DMAC), Phenylquecksilber, Chinolin, flüchtige organische Verbindungen (VOC, en: Volatile Organic Compounds);
- Biozide wurden zusammengefasst (Chlorkresol (CMK), Octylisothiazolinon (OIT), Orthophenylphenol (OPP), 2-(Thiocyanomethylthio)-1,3-benzothiazol (TCMTB);

- Anhang A ist nun in ISO 21061 [67] enthalten;
- Anhang B ist nun Abschnitt 5;
- Literaturhinweise aktualisiert.

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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Listen kritischer chemischer Substanzen fest, die möglicherweise in Schuhen oder Schuhbestandteilen enthalten sind.

Dieses Dokument beschreibt die kritischen chemischen Substanzen, deren potentiell Risiko schädlich zu sein, in welchen Materialien sie enthalten sein könnten, und welche Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung dieser Substanzen angewendet werden können.

Die aufgeführten Prüfverfahren entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Für einige Substanzen gibt es kein Prüfverfahren.

Dieses Dokument ist anwendbar für jede Art von Schuhen und Schuhmaterialien.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

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 <http://www.electropedia.org/>

3.1

Allergen

Substanz, die eine allergische Reaktion hervorrufen kann

3.2

Allergie

immunologisch bedingtes Ansprechen auf bestimmte spezifische Substanzen (Allergene)

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Typ-1-Allergie (Allergie der Atemwege) wird durch IgE-Antikörper bewirkt und kann sich in Asthma, Rhinitis und Urtikaria äußern. Eine Typ-4-Allergie (Allergie der Haut) wird von T-Zellen ausgelöst und kann Dermatitis hervorrufen.

3.3

Nachweisgrenze

Wert, ab dem die Substanz als nachweisbar betrachtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies bedeutet, dass das mit der Substanz verbundene Signal dreimal größer als das Hintergrundrauschsignal ist. Die Nachweisgrenze wird durch das Laboratorium für jede Substanz experimentell ermittelt.

3.4

kritische Substanz

chemische Substanz, die in Schuhen und Schuhbestandteilen gefunden werden kann und aufgrund ihrer chemischen Reaktivität eine Auswirkung auf den Träger und/oder einen Umwelteinfluss haben kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die von kritischen Substanzen hervorgerufenen Auswirkungen variieren. Es können karzinogene oder mutagene Auswirkungen, Allergien, Reaktionen auf Giftstoffe usw. sein.

3.4.1

kritische Substanz der Kategorie 1

Substanzen, für die eine gefährliche Auswirkung auf den Träger nachgewiesen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Substanzen unterliegen in verschiedenen Ländern starken Einschränkungen durch die nationale Gesetzgebung.

3.4.2

kritische Substanz der Kategorie 2

Substanzen mit einer gefährlichen Auswirkung auf den Träger

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Substanzen unterliegen in einigen Ländern Einschränkungen durch die nationale Gesetzgebung.

3.4.3

kritische Substanz der Kategorie 3

Substanzen, für die ein dringender Verdacht auf eine Auswirkung auf den Träger besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Substanzen unterliegen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung möglicherweise keiner Einschränkung durch Verordnungen, die jedoch häufig von den Marktteilnehmern gefordert werden.

3.4.4

kritische Substanz der Kategorie 4

Substanzen, für die der Verdacht auf eine Auswirkung auf den Träger besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Substanzen sind möglicherweise nicht durch Vorschriften eingeschränkt. Substanzen, von denen bekannt ist, dass sie eine allergene Wirkung auf den Träger haben, sind zur Bezugnahme in Kategorie 4 enthalten.

4 Vorhandensein von Chemikalien in Schuhwerkstoffen

In Schuhwerkstoffen sind eine Reihe von Chemikalien vorhanden. Tabelle 1 führt Folgendes auf:

- a) in welchen Werkstoffen ihr Vorhandensein vorgesehen ist. Die möglichen Werkstoffe, die von der Schuhindustrie potentiell genutzt werden, sind in ISO 21061:2021 [67], Anhang C, aufgeführt.
- b) eine Liste mit kritischen Chemikalien (für Informationen siehe Abschnitt 5);
- c) Prüfverfahren, die zu ihrer quantitativen Bestimmung angewendet werden können (siehe Literaturhinweise);
- d) die mit ihrer Nutzung verbundenen potentiellen Risiken, beurteilt durch Anwendung der Skala für die Kategorien kritischer Substanzen,
 - 1) steht für „kritische Substanz der Kategorie 1“;
 - 2) steht für „kritische Substanz der Kategorie 2“;
 - 3) steht für „kritische Substanz der Kategorie 3“;
 - 4) steht für „kritische Substanz der Kategorie 4“.

Bei Verbundwerkstoffen sollten die Prüfungen auf die Gesamtkomponente angewendet werden.

BEISPIEL 1 Beschichtetes Textil (Baumwolle + PVC-Beschichtung). Eine Prüfung an PVC und eine Prüfung an den Zellulose-Naturfasern sollten vorgenommen werden.

BEISPIEL 2 Mischtextil (Polyester (PES) + Baumwolle). Eine Prüfung am Zellulose-Naturfasertextil und eine Prüfung am PES-Textil sollten vorgenommen werden.

Tabelle 1 — Kritische Chemikalien, die möglicherweise in Schuhen oder Schuhbestandteilen vorhanden sind

Substanzen (siehe Anhang B)	Prüf- verfahren	Leder			Synthetisches Material								Naturmaterial				Sonstiges				
		Leder	Beschichtetes Leder	Lederfaserwerkstoff	PVC	EVA	Kautschuk	PU – TPU-Elasthan	PE-T PP	Polyester	Polyamid	Chloridfaser	Polyacryl	Latex	Cellulose-Naturtextil	Proteinhaltiges Naturtextil	Holz/Kork	Klebstoffe	Metall-Beschläge	Textildrucke	Cellulose
Acrylnitril							4						4					4			
Alkylphenole (OP, NP) und Alkylphenoethoxylate (OPEO, NPEO)	ISO 18218-1 ISO 18218-2	3	3	3																	
Alkylphenole (OP, NP) und Alkylphenoethoxylate (OPEO, NPEO)	ISO 18254-1 ISO 21084									2	2	2	2		2	2				2	
Azo – Arylamine	ISO 17234-1	1	1	1																	
Azo – Arylamine Wenn 4-Aminoazo- benzen erwartet wird	ISO 17234-2	1	1	1																	
Azo – Arylamine	ISO 14362-1									1	1	1	1		1	1				1	
Azo – Arylamine Wenn 4-Aminoazo- benzen erwartet wird	ISO 14362-3									1	1	1	1		1	1				1	
Benzen										1	1	1	1		1	1		2			

Substanzen (siehe Anhang B)	Prüf- verfahren	Leder			Synthetisches Material								Naturmaterial				Sonstiges				
		Leder	Beschichtetes Leder	Lederfaserwerkstoff	PVC	EVA	Kautschuk	PU – TPU-Elasthan	PE-T PP	Polyester	Polyamid	Chloridfaser	Polyacryl	Latex	Cellulose-Naturtextil	Proteinhaltiges Naturtextil	Holz/Kork	Klebstoffe	Metall-Beschläge	Textildrucke	Cellulose
Biozide (TCMTB, OIT, CMK)	ISO 13365-1 und ISO 13365-2	4	4	4		4				4	4	4	4	4	4	4					4
Biozide (OPP)	ISO 13365-1 und ISO 13365-2	2	2	2		2				2	2	2	2	2	2	2					2
Biozid (Triclosan)	EN 17134	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2			2	2
Bisphenol		2	2	2																	
Cadmium	Alle Kunststoffe (haupt- sächlich PVC)		1		1	1	1	1												1	
Chlorparaffine (kurzkettig [C10-C13])	ISO 18219-1	2	2	2			2			2	2	2	2		2	2				2	
Chlorparaffine (mittelkettig [C14-C17])	ISO 18219-2	3	3	3			3			3	3	3	3		3	3				3	
Chlorbenzol und Chlortoluol	EN 17137									2											

Substanzen (siehe Anhang B)		Prüf- verfahren	Leder			Synthetisches Material								Naturmaterial				Sonstiges				
			Leder	Beschichtetes Leder	Lederfaserwerkstoff	PVC	EVA	Kautschuk	PU – TPU-Elasthan	PE-T PP	Polyester	Polyamid	Chloridfaser	Polyacryl	Latex	Cellulose-Naturtextil	Proteinhaltiges Naturtextil	Holz/Kork	Klebstoffe	Metall-Beschläge	Textildrucke	Cellulose
Chlorbenzol und Chlortoluol (Tetrachlortoluol, Trichlortoluol, α-Chlortoluol)		EN 17137									2	2	2	2		2	2					
Chrom(VI)		ISO 17075-1 ISO 17075-2	1	1	1																	
Chrom(VI)	Mit Alterung	ISO 10195	3	3	3																	
Kolophonium																		4				
Dimethylformamid (DMF)		ISO 16189		2					2													
Dimethylfumarat (DMFu)		ISO 16186	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1
Dispersionsfarbstoffe und Farbstoffe		ISO 16373-2 ISO 16373-3									2	2	2	2		2	2				2	
Flamm- schutzmittel (phos- phoriert und bromiert)	Nur für Produkte mit ausgewiesenen Flammschutz- eigenschaften	ISO 17881-1 ISO 17881-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1
Formaldehyd		ISO 17226-1 ISO 17226-2	2	2	2																	

Substanzen (siehe Anhang B)		Prüf- verfahren	Leder			Synthetisches Material								Naturmaterial				Sonstiges			
			Leder	Beschichtetes Leder	Lederfaserwerkstoff	PVC	EVA	Kautschuk	PU – TPU-Elasthan	PE-T PP	Polyester	Polyamid	Chloridfaser	Polyacryl	Latex	Cellulose-Naturtextil	Proteinhaltiges Naturtextil	Holz/Kork	Klebstoffe	Metall-Beschläge	Textildrucke
Formaldehyd		EN 120 EN 717-3															2				2
Formaldehyd		ISO 27587																3			
Formaldehyd		ISO 14184-1								1	1	1	1		1	1				1	
Schwer- metalle	Extrahierbar (Sb – As – Cd – Cr – Co – Cu – Ni – Hg – Zn)	ISO 17072-1 EN 16711-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3
	Extrahierbar Schuhe für Kinder unter 36 Monaten (Sb – As – Cd – Cr – Co – Cu – Ni – Hg – Zn – Ba – Se)	ISO 17072-1 EN 16711-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2

Substanzen (siehe Anhang B)		Prüf- verfahren	Leder			Synthetisches Material								Naturmaterial				Sonstiges			
			Leder	Beschichtetes Leder	Lederfaserwerkstoff	PVC	EVA	Kautschuk	PU – TPU-Elasthan	PE-T PP	Polyester	Polyamid	Chloridfaser	Polyacryl	Latex	Cellulose-Naturtextil	Proteinhaltiges Naturtextil	Holz/Kork	Klebstoffe	Metall-Beschläge	Textildrucke
	Gesamtgehalt (Sb – As – Cd (Leder und Textilien) – Cr – Co – Cu – Ni – Hg – Zn)	ISO 17072-2 EN 16711-1 ISO 19050	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3
Blei		ISO 17072-2 EN 16711-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mercaptobenzothiazol								4													
N-Ethylphenylamin								4						4							
N-Methyl-2-pyrrolidon		ISO 19070				2			2		2	2	2	2		2	2				2
N,N-Dimethylacetamid (DMAC)											2	2	2	2		2	2				2
Nickel	Hautkontakt	EN 1811 (mit oder ohne EN 12472)																	1		
Nitrosamine	Schuhe für Kinder unter 36 Monaten	ISO 19577						2													
Nitrosamine		ISO 19577						4													

Substanzen (siehe Anhang B)	Prüf- verfahren	Leder			Synthetisches Material								Naturmaterial				Sonstiges				
		Leder	Beschichtetes Leder	Lederfaserwerkstoff	PVC	EVA	Kautschuk	PU – TPU-Elasthan	PE-T PP	Polyester	Polyamid	Chloridfaser	Polyacryl	Latex	Cellulose-Naturtextil	Proteinhaltiges Naturtextil	Holz/Kork	Klebstoffe	Metall-Beschläge	Textildrucke	Cellulose
Zinnorganische Verbindungen (TBT, TPT)	ISO/TS 16179	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
Zinnorganische Verbindungen (DBT, DOT)	ISO/TS 16179	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2
Zinnorganische Verbindungen (sonstige)	ISO/TS 16179	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3
PAK – Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	ISO/TS 16190	1	1	1	1	1	1	1	1		2	2	2		2	2		1		2	
Paraphenylendiamin										4	4		4		4	4				4	4
Pestizide	ISO 22517	3	3	3											3	3					3
Perfluorierte Chemikalien (PFCs, en: perfluorinated compounds) (PFOS/PFOA)	CEN/TS 15968									1	1	1	1		1	1					
Perfluorierte Chemikalien (PFCs)	ISO 23702-1	1	1	1																	
pH	ISO 4045	2	2	2																	
pH	ISO 3071									2	2	2	2		2	2					
Phenol	ISO 20536	4	4	4			4								4	4		4			4
Phenylquecksilber								1													