

DIN EN 471

ICS 13.340.10

Ersatz für
DIN EN 471:2003-12**Warnkleidung –
Prüfverfahren und Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 471:2003+A1:2007**

High-visibility warning clothing for professional use –
Test methods and requirements;
German version EN 471:2003+A1:2007

Vêtements de signalisation à haute visibilité pour usage professionnel –
Méthodes d'essai et exigences;
Version allemande EN 471:2003+A1:2007

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN
Normenausschuss Kommunale Technik (NKT) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-03-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 471:2003+A1:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 075-05-07 AA „Spezielle Schutzbekleidung (Warnbekleidung und Zubehör)“ im Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS).

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 471:2003-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung des Abschnitts 2 „Normative Verweisungen“;
- b) Titel des Abschnitts 5.3 geändert in: „Farbechtheit des Hintergrundmaterials und aller nicht fluoreszierender Materialschichten nach der Prüfbeanspruchung“;
- c) Änderung des Abschnitts 5.3.3 „Waschechtheit, Trockenreinigungsechtheit, Hypochloritbleichechtheit, Bügelechtheit“;
- d) Änderung des Abschnitts 5.6 „Wasserdampfdurchgangswiderstand“, darin u. a. Streichung der Tabelle 4 „Klassifizierung des Wasserdampfdurchgangswiderstandes“, es wird nunmehr auf die EN 343:2003+A1 verwiesen;
- e) Streichung des Anhangs B „Empfehlungen hinsichtlich der Tragezeit“.

Frühere Ausgaben

DIN 30711: 1974-12
DIN 30711-1: 1982-01, 1987-05
DIN 30711-2: 1982-01, 1987-05
DIN 30711-3: 1987-05
DIN EN 471: 1994-08, 2003-12

Deutsche Fassung

**Warnkleidung —
Prüfverfahren und Anforderungen**

High-visibility warning clothing for professional use —
Test methods and requirements

Vêtements de signalisation à haute visibilité pour usage
professionnel —
Méthodes d'essai et exigences

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. August 2003 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 10. November 2007 vom CEN angenommen wurde.

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 Management-Zentrum des CEN 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 Zentralsekretariat 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, 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.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Ausführungen	8
4.1 Arten und Klassen	8
4.2 Spezifische Anforderungen an das Design	8
4.3 Größen	9
5 Anforderungen an Hintergrundmaterial, nicht fluoreszierendes Material und Materialien mit kombinierten Eigenschaften	9
5.1 Anforderungen an das Farbverhalten bei Materialien im Neuzustand.....	9
5.1.1 Hintergrundmaterial	9
5.1.2 Material mit kombinierten Eigenschaften	9
5.2 Farbe nach Xenon-Bestrahlung	10
5.3 A1 Farbechtheit des Hintergrundmaterials und aller nicht fluoreszierender Materialschichten nach der Prüfbeanspruchung A1	10
5.3.1 Reibecheith	10
5.3.2 Schweißcheith.....	10
5.3.3 Waschechtheit, Trockenreinigungsechtheit, Hypochloritbleichechtheit, Bügelecheith.....	10
5.4 Maßänderung von Hintergrundmaterial und nicht fluoreszierendem Material	11
5.5 Mechanische Eigenschaften des Hintergrundmaterials.....	11
5.5.1 Höchstzugkraft von Geweben	11
5.5.2 Berstfestigkeit von Gewirken	11
5.5.3 Höchstzugkraft und Weiterreißfestigkeit von beschichteten Stoffen und Laminaten	11
5.6 A1 Wasserdampfdurchgangswiderstand A1	12
5.6.1 Allgemeines.....	12
5.6.2 Hintergrundmaterial aus beschichteten Stoffen oder Laminaten	12
5.6.3 Hintergrundmaterial aus gewebtem und gewirktem Material	12
5.7 Ergonomie	12
6 Fotometrische und physikalische Leistungsanforderungen an retroreflektierende Materialien und Materialien mit kombinierten Eigenschaften.....	12
6.1 Anforderungen an die Retroreflexion neuen Materials.....	12
6.2 Anforderungen an die Retroreflexion nach Prüfbeanspruchung	13
6.2.1 Allgemein.....	13
6.2.2 Material mit einzelnen Eigenschaften.....	14
6.2.3 Material mit kombinierten Eigenschaften	14
6.2.4 Orientierungsabhängige Materialien	14
7 Prüfverfahren	14
7.1 Probenahme und Konditionierung.....	14
7.2 Farbbestimmung.....	14
7.3 Verfahren zur Bestimmung der retroreflektierenden fotometrischen Eigenschaften	14
7.4 Retroreflexion nach Beanspruchung.....	15
7.4.1 Abrieb.....	15
7.4.2 Dauerknicken	15
7.4.3 Falten bei niedrigen Temperaturen.....	15
7.4.4 Temperaturwechsel	15
7.4.5 Waschen, Chemischreinigen.....	15
7.5 Retroreflexion bei Regen	16
8 Kennzeichnung	16
9 Information des Herstellers	16

Anhang A (informativ) Beispiele für die Anordnung von Reflexstreifen	17
Anhang B (normativ) Anordnung der Reflexstreifen auf Jacken	22
Anhang C (normativ) Verfahren zur Messung der Retroreflexion im nassen Zustand	23
C.1 Kurzbeschreibung	23
C.2 Prüfeinrichtung	23
C.3 Durchführung	23
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EG-Richtlinien betreffen	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN 471:2003+A1:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, und wurde vom CEN am 2007-11-10 angenommen.

Dieses Dokument ersetzt  EN 471:2003 .

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken   angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Einleitung

Diese Europäische Norm bietet eine Lösung, wichtige Punkte zu klären. Die Anforderungen an das „auffällige“ Material, das für die Warnkleidung zu verwenden ist, werden festgelegt, sowie die Mindestflächen und die Anordnung der Materialien zueinander.

Die Auffälligkeit wird durch einen hohen Kontrast zwischen der Kleidung und dem Hintergrund, vor dem die Kleidung gesehen wird, und durch große Flächen des festgelegten auffälligen Materials erhöht.

Drei Farbbereiche für Hintergrundmaterial und Material mit kombinierten Eigenschaften sind berücksichtigt; diese rufen Auffälligkeit in den meisten städtischen oder ländlichen Umgebungen bei Tageslicht hervor. Der Anwender muss jedoch den vorherrschenden Hintergrund, in dem Schutz benötigt wird, berücksichtigen und die Farbe wählen, die den benötigten Kontrast liefert.

Für retroreflektierende Materialien mit einzelnen Eigenschaften sind zwei Stufen enthalten. Höhere Werte für die Retroreflexion liefern einen größeren Kontrast und Sichtbarkeit der Warnkleidung, wenn sie in der Dunkelheit durch Fahrzeugscheinwerfer angestrahlt wird. Wenn höhere Auffälligkeit benötigt wird, ist die höhere Stufe zu nutzen.

Vorschriften für die Ausführung der Anordnung des retroreflektierenden Materials sind in dieser Norm enthalten. Die Ergonomie des Trägers sollte bei der Auswahl der geeignetsten Anordnung des retroreflektierenden Materials auf der Kleidung berücksichtigt werden.

Drei Klassen von Warnkleidungen wurden festgelegt, entsprechend der verwendeten Materialien. Da die Fläche der Kleidung durch den Typ der Kleidung und durch die Größe des Trägers beschränkt ist, ist darauf hinzuweisen, dass in den meisten städtischen und ländlichen Umgebungen Kleidung der Klasse 3 größere Auffälligkeit aufweist als die der Klasse 2, die wiederum bedeutend besser ist als die der Klasse 1.

Auswahl und Gebrauch von Warnkleidung kann in den Ländern Europas unterschiedlich erfolgen. Sie sollten jedoch auf einer Risikobewertung der Situation beruhen, in der die Warnkleidung getragen werden soll. Dazu gehören Überlegungen im Hinblick auf die Anforderungen, die erfüllt werden müssen, damit ein Beobachter sich der Anwesenheit der Person bewusst ist, die die Warnkleidung trägt. Der Beobachter muss den Träger der Kleidung sowohl wahrnehmen als auch erkennen, um dann die geeignete Ausweichmaßnahme einzuleiten. Das Tragen von Warnkleidung stellt nicht sicher, dass der Träger unter allen Umständen gesehen wird.

Durch Prüfverfahren wird sichergestellt, dass ein Mindestmaß an Schutz bei der Pflege der Kleidungsstücke aufrechterhalten wird. Die in dieser Norm festgelegten Prüfverfahren sind für neue Materialien und nicht für bereits im Gebrauch befindliche Produkte vorgesehen.

Auf die EN 1150 ist hinzuweisen, die Charakteristika und Eigenschaften von Warnkleidung für den nicht professionellen Bereich festlegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Schutzkleidung fest, die die Anwesenheit des Trägers visuell signalisiert, mit der Absicht, ihn in gefährlichen Situationen bei allen möglichen Lichtverhältnissen am Tage sowie beim Anstrahlen mit Fahrzeugscheinwerfern in der Dunkelheit auffällig zu machen.

Es sind Leistungsanforderungen an die Farbe und die Retroreflexion festgelegt, wie auch an die Mindestflächen und die Anordnung der Materialien in der Schutzkleidung.

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 340, *Schutzkleidung — Allgemeine Anforderungen*

EN 343:2003+A1, *Schutzkleidung — Schutz gegen Regen*

EN 530:1994, *Abriebfestigkeit von Schutzkleidungsmaterialien — Prüfverfahren*.

EN 31092, *Textilien — Prüfung bekleidungsphysiologischer Eigenschaften — Prüfung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstandes unter stationären Bedingungen (sweating guarded — hotplate test) (ISO 11092:1993)*.

EN ISO 3175-2:1998, *Textilien — Chemischreinigung und Nachbehandlung — Prüfungen — Teil 2: Verfahren für Perchlorethylen (Tetrachlorethen) (ISO 3175-2:1998)*.

EN ISO 6330:2000, *Textilien — Nicht gewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien (ISO 6330:2000)*.

EN ISO 7854, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen (ISO 7854:1995)*.

EN ISO 13934-1, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch (ISO 13934-1:1999)*.

EN ISO 13938-1, *Textilien — Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Hydraulisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung (ISO 13938-1:1999)*.

ISO 105-A02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey Scale for assessing change in colour*.

ISO 105-A03, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A03: Grey Scale for assessing staining*.

ISO 105-B02:1994, *Textiles — Tests for colour fastness — Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test*.

ISO 105-C06, *Textiles — Tests for colour fastness — Part C06: Colour fastness to domestic and commercial laundering*.

ISO 105-D01, *Textiles — Tests for colour fastness — Part D01: Colour fastness to dry cleaning*.

ISO 105-E04, *Textiles — Tests for colour fastness — Part E04: Colour fastness to perspiration*.

ISO 105-N01, *Textiles — tests for colour fastness — Part N01: Colour fastness to bleaching: Hypochlorite*.

ISO 105-X11, *Textiles — Tests for colour fastness — Part X11: Colour fastness to hot pressing*.

ISO 105-X12, *Textiles — Tests for colour fastness — Part X12: Colour fastness to rubbing.*

ISO 4674:1977, *Fabrics coated with rubber or plastics; Determination of tear resistance.*

ISO 4675, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Low-temperature bend test.*

ISO 15797:2002, *Textiles — Industrial washing and finishing procedures for testing of workwear.*

CIE 15.2:1986, *Colorimetry.*

CIE 17.4:1987, *International lighting vocabulary.*

CIE 54.2:2001, *Retroreflection: Definition and measurement.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Warnkleidung

Warnkleidung, die zu jeder Zeit auffällig erkennbar sein soll

3.1.1

fluoreszierendes Material

Material, das optische Strahlung bei längeren Wellenlängen emittiert als absorbiert

3.1.2

Hintergrundmaterial

farbiges fluoreszierendes Material höchster Auffälligkeit, das nicht den Anforderungen dieser Norm für retroreflektierende Materialien entsprechen muss

3.1.3

retroreflektierendes Material

rückstrahlendes Material, das nicht den Anforderungen dieser Norm für Hintergrundmaterial entsprechen muss

3.1.4

Material mit einzelnen Eigenschaften

Material mit Eigenschaften des Hintergrundmaterials oder des retroreflektierenden Materials, aber nicht mit beiden Eigenschaften

3.1.5

Material mit kombinierten Eigenschaften

Material sowohl mit Hintergrund- als auch Retroreflexions-Eigenschaften

3.1.6

orientierungsabhängiges Material

Material mit Retroreflexions-Koeffizienten, die mehr als 15 % voneinander abweichen, wenn an den beiden Rotationswinkeln $\varepsilon_1 = 0^\circ$ und $\varepsilon_2 = 90^\circ$ gemessen wird

3.2

lichttechnische Begriffe

die in dieser Norm verwendeten Begriffe sind in den CIE-Publikationen 17.4:1987 und 54.2:2001 definiert