

DIN EN ISO 2411



ICS 59.080.40

Entwurf

Einsprüche bis 2023-07-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 2411:2018-02

**Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien –
Bestimmung der Haftfestigkeit von Beschichtungen
(ISO/DIS 2411:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 2411:2023**

Rubber- or plastics-coated fabrics –
Determination of coating adhesion (ISO/DIS 2411:2023);
German and English version prEN ISO 2411:2023

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique –
Détermination de l'adhérence du revêtement (ISO/DIS 2411:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 2411:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-05-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)
DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)
DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen (Textilnorm)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2411:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45 „Rubber and rubber products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-04-04 AA „Kunststoff-Folien und kunststoffbeschichtete Flächengebilde (Kunstleder); allgemeine Eigenschaften“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 2231:1989	siehe	DIN EN ISO 2231:1995-06
ISO 2286-1	siehe	DIN EN ISO 2286-1
ISO 7500-1	siehe	DIN EN ISO 7500-1

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 2411:2018-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bild 3 und Bild 4 wurden überarbeitet, um die in Abschnitt 8 und Abschnitt 9 beschriebenen Verfahren wiederzugeben;
- b) Abschnitt A.2 wurde überarbeitet, um Missverständnissen vorzubeugen, die aus der Streichung des unterschiedlichen Weges aus dem Verfahren im Haupttext von 9.2 herrühren;
- c) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2231:1995-06, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Normalklimate zur Konditionierung und Prüfung (ISO 2231:1989); Deutsche Fassung EN ISO 2231:1995*

DIN EN ISO 2286-1, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Rollencharakteristik — Teil 1: Bestimmung der Länge, Breite und Nettomasse*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 2411:2023-06

– Leerseite –

Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien – Bestimmung der Haftfestigkeit von Beschichtungen (ISO/DIS 2411:2023)

Rubber- or plastics-coated fabrics – Determination of coating adhesion (ISO/DIS 2411:2023)

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique – Détermination de l'adhérence du revêtement (ISO/DIS 2411:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Klima für die Konditionierung und die Prüfung	7
4.1 Für die Konditionierung	7
4.2 Für die Prüfung	7
5 Zeit zwischen Herstellung und Prüfung	7
6 Vorbereitung der Probekörper	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Verfahren 1 der Probekörpervorbereitung	8
6.3 Verfahren 2 der Probekörpervorbereitung	8
6.4 Bestimmung der Haftfestigkeit in nassem Zustand	9
6.4.1 Endverwendung	9
6.4.2 Vorbereitung der Probekörper	9
6.4.3 Durchführung der Prüfung	9
7 Prüfeinrichtung	9
8 Durchführung	10
9 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	10
9.1 Allgemeines	10
9.2 Bestimmung des graphischen Mittelwerts	10
9.3 Berechnung des Mittelwerts	11
9.4 Haftfestigkeit der Beschichtung	11
10 Prüfbericht	11
Anhang A (informativ) Bemerkungen zur Interpretation der aufgezeichneten Diagramme	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Kurven mit definierten Spitzenwerten (Bild 3)	17
A.3 Kurven mit positiver Neigung [Bild 4 b)]	17
A.4 Kurven mit negativer Neigung [Bild 4 c)]	17

Bilder

Bild 1 — Einspannen von dicken Beschichtungen	12
Bild 2 — Einspannen dünner Beschichtungen und Beschichtungen mit geringer Haftfestigkeit	13
Bild 3 — Darstellung erkennbarer Spitzenwerte der aufgezeichneten Prüfkraft	14
Bild 4 — Darstellung von typischen, schwer definierbaren Schwankungen der aufgezeichneten Prüfkraft	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2411:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45 „Rubber and rubber products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 2411:2017 ersetzen.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 2411:2023 wurde von CEN als prEN ISO 2411:2023 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-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).

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.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welt handelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45, *Rubber and rubber products*, Unterkomitee SC 4, *Products (other than hoses)* erarbeitet.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 2411:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Bild 3 und Bild 4 wurden überarbeitet, um die in Abschnitt 8 und Abschnitt 9 beschriebenen Verfahren auf den Bildern wiederzugeben.
- Abschnitt A.2 wurde überarbeitet, um Irritierung durch Streichung der abweichenden Durchführung im Text von 9.2 zu verhindern.

Einleitung

Kenntnis über die Haftfestigkeit zwischen der Beschichtung und der angrenzenden Schicht ist wichtig, da eine unzureichende Haftfestigkeit oft zu einem Versagen des Produkts durch Delamination führen kann.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Haftfestigkeit von Beschichtungen bei beschichteten Textilien fest.

WARNUNG — Die Anwender dieses Dokumentes sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Dieses Dokument beansprucht nicht, sämtliche mit seiner Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme, soweit diese gegeben sind, zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die angemessenen Maßnahmen in Bezug auf den Gesundheits- und Arbeitsschutz einzuleiten und die Anwendbarkeit jeglicher anderer Beschränkungen zu ermitteln.

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 2231:1989, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 2286-1, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of roll characteristics — Part 1: Methods for determination of length, width and net mass*

ISO 5893, *Rubber and plastics test equipment — Tensile, flexural and compression types (constant rate of traverse) — Specification*

ISO 7500-1, *Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system*

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

Delamination

teilweise oder vollständige Trennung von zwei oder mehreren Komponentenschichten eines beschichteten Textils

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies kann entweder eine Textil/Polymer-Trennung oder eine Trennung innerhalb der polymeren Schicht selbst sein.

3.2

Ablösen der Beschichtung vom Textil

Ablösen ohne Rückstände vom Beschichtungspolymerisat auf dem Träger

3.3

teilweiser Folienriss

Delamination (3.1) mit noch haftenden Rückständen des Beschichtungspolymerisats auf dem Träger (3.8)

3.4

untrennbar

Unfähigkeit der Beschichtung, sich ablösen zu lassen, weil diese während der Präparierung oder Prüfung bricht, was anzeigt, dass die Haftfestigkeit der Beschichtung größer ist als die Festigkeit der polymeren Beschichtung

3.5

Delamination der Beschichtung oder der Folie

Aufspaltung einer Mehrlagenbeschichtung, die Rückstände einer oder mehrerer Lagen der Beschichtungsfolie auf dem Träger hinterlässt

3.6

Versagen des Textils

Bruch des Trägers während der Prüfung, was anzeigt, dass die Haftfestigkeit der Beschichtung größer ist als die Festigkeit des Trägers

3.7

Delamination des Textils

Aufspaltung oder *Delamination* (3.1) des Trägers, wobei ein Teil einer Lage oder das gesamte Textil an der Beschichtung haften bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel dafür ist, wenn bei beschichteten Vliesen das Vlies versagt, weil die Beschichtungshaftfestigkeit größer ist als die Kohäsion zwischen den Fasern des Vlieses.

3.8

Träger

Textilkomponente eines beschichteten Textils

4 Klima für die Konditionierung und die Prüfung

4.1 Für die Konditionierung

Die Atmosphäre muss das Konditionierungsverfahren „1“ wie in ISO 2231:1989 festgelegt sein.

Für nur einseitig beschichtete Textilien wird eine Einwirkung von mindestens 16 h empfohlen.

Für beidseitig beschichtete Textilien werden mindestens 24 h empfohlen.

4.2 Für die Prüfung

Die Atmosphäre muss von A bis C, wie in ISO 2231:1989 festgelegt, ausgewählt werden.

ANMERKUNG Die Temperatur von 23 °C ist üblicherweise die Prüfatmosphäre in Ländern mit gemäßigttem Klima und 27 °C üblicherweise in tropischen und subtropischen Ländern.

5 Zeit zwischen Herstellung und Prüfung

Für alle Prüfzwecke muss die Mindestzeit zwischen Herstellung und Prüfung 16 h betragen. Für Nicht-Produkt-Prüfungen darf die Zeit zwischen Herstellung und Prüfung höchstens 4 Wochen betragen und für vergleichbare Bewertungen müssen die Prüfungen, so weit wie möglich, nach der gleichen Zeitspanne ausgeführt werden.

Für Produkte, wenn von den interessierten Parteien nicht anders vereinbart, darf die Zeit zwischen Herstellung und Prüfung 3 Monate nicht überschreiten.

6 Vorbereitung der Probekörper

6.1 Allgemeines

Zur Bestimmung der Haftfestigkeit der Beschichtung müssen alle Probekörper innerhalb der Nutzbreite nach ISO 2286-1 aus dem zu prüfenden beschichteten Textil entnommen werden. Eine Gesamtmenge von 10 Probekörpern muss geprüft werden.

Bevor seine Breite beschnitten wird, muss jeder Probekörper über eine Extrabreite von mindestens 20 % verfügen und darf nicht kürzer als 200 mm sein.

Fünf Probekörper müssen mit der Länge parallel zur Längsrichtung und fünf Probekörper mit ihrer Länge parallel zur Querrichtung des zu prüfenden beschichteten Textils geschnitten werden.

Bei beschichteten Textilien, bei denen der Träger ein Florgewebe ist, werden 10 Probekörper in der Längsrichtung, fünf in Florrichtung und fünf entgegen der Florrichtung entnommen.

Beide Verfahren zur Probekörpervorbereitung dürfen genutzt werden. Das anzunehmende Verfahren zur Vorbereitung wird durch Vorprüfen bestimmt, wenn nötig.

ANMERKUNG Allgemein werden dicke Beschichtungen nach Verfahren 1 und dünne Beschichtungen nach Verfahren 2 bearbeitet.

6.2 Verfahren 1 der Probekörpervorbereitung

6.2.1 Wenn die Festigkeit der Beschichtung die Haftfestigkeit am Träger übersteigt, wird der Probekörper durch sorgfältiges Schneiden durch die Beschichtung hindurch bis zum Träger rechtwinklig zur Länge des Probekörpers präpariert. Von hier ausgehend wird vorsichtig geschnitten, um die Beschichtung vom Träger abzulösen, und zwar über eine Länge, die ausreicht, um die Enden des Probekörpers in den Klemmbacken der Prüfeinrichtung einzuspannen. Die Breite des Probekörpers wird auf $(50 \pm 0,5)$ mm oder $(20 \pm 0,5)$ mm beschnitten, wobei versucht wird, eine Beschädigung der Längsfäden des Trägers zu vermeiden.

6.2.2 Die Probekörper werden nach 4.1 konditioniert.

6.2.3 Nach der Konditionierung wird der Probekörper in der Prüfeinrichtung eingespannt, wobei das beschichtete Ende in die stationäre Klemmbacke und die Beschichtung in die drehbare oder bewegliche Klemmbacke eingespannt wird (siehe Bild 1). Wenn die Haftfestigkeit sehr hoch ist und es unmöglich ist, die Beschichtung händisch vom Träger zu lösen, sollte das Verfahren 2 der Probekörperherstellung, beschrieben in 6.3, angewandt werden.

6.3 Verfahren 2 der Probekörpervorbereitung

6.3.1 Wenn die Beschichtung nicht ausreichend fest ist, um sie fortlaufend vom Träger abzulösen, die Beschichtung jedoch genau vom Träger unterschieden und getrennt durchschnitten werden kann, werden zwei Probekörper des gleichen Werkstoffs aneinander geklebt oder geschweißt, wobei die ersten 50 mm klebstofffrei sind, unter Verwendung eines für die Art der zu prüfenden Beschichtung geeigneten Klebsystems. Es ist wichtig, dass der ausgewählte Klebstoff die Beschichtung nicht irreversibel quellen lässt oder die Beschichtung/Gewebe-Klebfestigkeit in anderer Weise beeinträchtigt. Wenn die beschichtete Oberfläche in einer bestimmten Weise behandelt wurde, z. B. mit Silikonen, was die Haftfestigkeit der Beschichtung verhindern kann, wird empfohlen, die Prüfung der Haftfestigkeit vor dieser Behandlung durchzuführen. Alternativ kann bei Prüfungen von Textilien, die mit Polyurethan (PU) beschichtet sind, eine Kautschukfolie anstatt einer der beschichteten Proben verwendet werden. Die Zusammensetzung der Kautschukmasse sollte so sein, dass eine Folie mit geringer Steifigkeit und geringer Dehnungsfähigkeit gefertigt wird.

ANMERKUNG Wenn notwendig, ist es möglich, ein Baumwollgewebe, das schlichtefrei und gebleicht ist, zu verwenden, um völlige Lösemittelfreiheit sicherzustellen.