



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 13206:2017

**Kunststoffe - Thermoplastische
Abdeckfolien für den Einsatz in der
Landwirtschaft und im Gartenbau**

Plastiques - Films de couverture
thermoplastiques pour utilisation en
agriculture et horticulture

Plastics - Thermoplastic covering films
for use in agriculture and horticulture

01/2017



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 13206:2017 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 13206:2017 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

Kunststoffe - Thermoplastische Abdeckfolien für den Einsatz in der Landwirtschaft und im Gartenbau

Plastics - Thermoplastic covering films for use in
agriculture and horticulture

Plastiques - Films de couverture thermoplastiques pour
utilisation en agriculture et horticulture

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. November 2016 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Arten und Einsatz	8
5 Werkstoffe	9
6 Beständigkeit	9
7 Anforderungen	10
7.1 Allgemeine Anforderungen	10
7.2 Anforderung an das Aussehen	13
8 Prüfverfahren	14
8.1 Bestimmung der Dicke	14
8.2 Bestimmung der Breite	14
8.3 Bestimmung von Zugeigenschaften	14
8.4 Bestimmung der Schlagfestigkeit	14
8.4.1 Allgemeines	14
8.4.2 Nicht gefalteter Bereich	14
8.4.3 Faltenbereich	14
8.5 Bestimmung der Dehnung unter stetiger Belastung (Kriechversuch)	15
8.5.1 Kurzbeschreibung	15
8.5.2 Prüfeinrichtung	15
8.5.3 Folienproben	16
8.5.4 Prüfbedingungen	16
8.5.5 Durchführung der Prüfung	16
8.5.6 Darstellung der Ergebnisse	17
8.6 Bestimmung der Durchlässigkeit für sichtbares Licht	17
8.7 Bestimmung der Trübung	17
8.8 Bestimmung des Infrarot(IR)-Wirkungsgrades (η_{IR}) (thermisch klare und thermisch diffuse Folien)	17
8.8.1 Kurzbeschreibung	17
8.8.2 Prüfeinrichtung	18
8.8.3 Durchführung der Prüfung	18
8.8.4 Angabe der Ergebnisse	18
8.9 Bestimmung der Witterungsbeständigkeit	18
8.9.1 Kurzbeschreibung	18
8.9.2 Bestrahlung mit Xenonbogenlampen	18
8.9.3 Durchführung der Prüfung	19
8.9.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	19
8.10 Bestimmung des Chlorgehaltes von gebrauchten Folien	19
8.11 Bestimmung des Schwefelgehaltes von gebrauchten Folien	20
8.12 Bestimmung der Rollen-/Stücklänge	20
9 Abnahmeprüfung, Lagerung und Handhabung der Folien	21
9.1 Abnahmeprüfung	21

9.2	Lagerung und Handhabung der Rollen.....	21
10	Bezeichnung	21
11	Kennzeichnung.....	22
12	Anweisungen für den Einsatz, Anwendung von Abdeckfolien.....	22
13	Anweisungen zum Rückbau und zur Entsorgung von Abdeckfolien	22
Anhang A (informativ) Bestrahlung durch andere Lichtquellen.....		23
A.1	Quecksilberdampf-Mitteldrucklampen	23
A.1.1	Beständigkeitsklassifikation.....	23
A.1.2	Bestrahlung mit Quecksilberdampf-Mitteldrucklampen	23
A.1.3	Durchführung der Prüfung	24
A.1.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	25
A.2	Fluoreszenz-UV-Lampen.....	25
A.2.1	Beständigkeitsklassifikation.....	25
A.2.2	Bestrahlung mit Fluoreszenz-UV-Lampen	25
A.2.3	Durchführung	26
A.2.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	26
Anhang B (informativ) Empirische Korrelation zwischen den Dauern künstlicher und natürlicher Bewitterung von Abdeckfolien		27
B.1	Bestrahlung mit Xenonbogenlampen	27
B.2	Bestrahlung mit Quecksilberdampf-Mitteldrucklampen	30
B.3	Bestrahlung durch Fluoreszenz-UV-Lampen	31
Anhang C (normativ) Bestimmung des Chlorgehalts durch Coulometrie		32
C.1	Kurzbeschreibung.....	32
C.2	Prüfeinrichtung und Reagenzien.....	32
C.3	Durchführung der Prüfung	32
C.3.1	Allgemeines	32
C.3.2	Konditionierung.....	33
C.3.3	Verifizierung der Prüfeinrichtung	34
C.3.4	Probenanalyse	34
C.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse	34
C.5	Prüfbericht.....	35
C.6	Präzision.....	35
C.7	Bestimmung des Chlorgehalts in Anwesenheit von Benzotriazol	35
Anhang D (normativ) Bestimmung des Schwefelgehalts nach dem ICP-OES-Verfahren		36
D.1	Anwendungsbereich.....	36
D.2	Geräte und Reagenzien.....	36
D.2.1	Geräte.....	36
D.2.2	Reagenzien.....	36
D.3	Analyseverfahren	36
D.3.1	Allgemeine Grundsätze des ICP-OES	36
D.3.2	Bedingungen für die Messeinrichtung.....	37
D.4	Vorbereitung und Kalibrierung der Normale	37
D.4.1	Allgemeines	37
D.4.2	Vorbereitung der Kalibrier-Blindprobe	37
D.4.3	Lösung des internen Normals	37
D.4.4	S-Kalibriernormal	37
D.5	Probenvorbereitung (Aufschluss).....	38
D.6	Schwefelmessung	38
D.7	Angabe der Ergebnisse	38
D.8	Schwefelbestimmung bei Anwesenheit von Ni-Löschern.....	39
D.9	Beispiele für Bedingungen	39
D.9.1	Bedingungen für das ICP-OES-Messgerät	39

D.9.2 Herstellung des Normals und Herstellung der Kalibrierblindprobe 39

Anhang E (informativ) Alternatives Verfahren für die Bestimmung des Chlor- und Schwefelgehalts durch Röntgenfluoreszenz.....	41
E.1 Kurzbeschreibung	41
E.2 Einleitung	41
E.3 Prüfeinrichtung	41
E.3.1 Ausrüstung	41
E.3.2 Probenhalter	41
E.4 Durchführung der Prüfung	41
E.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	41
E.6 Prüfbericht	42

Anhang F (informativ) Alternative Verfahren für die Bestimmung des Schwefelgehalts durch UV-Fluoreszenz oder Coulometrie	43
F.1 Kurzbeschreibung	43
F.2 UV-Fluoreszenzverfahren	43
F.2.1 Kurzbeschreibung	43
F.2.2 Geräte	43
F.2.3 Herstellung der Referenzlösungen	44
F.2.4 Probenherstellung	44
F.2.5 Durchführung der Prüfung	44
F.2.6 Berechnung und Angabe von Ergebnissen	45
F.2.7 Prüfbericht	45
F.2.8 Präzision	45
F.3 Coulometrie	45
F.3.1 Kurzbeschreibung	45
F.3.2 Geräte	45
F.3.3 Herstellung der Referenzlösungen	46
F.3.4 Probenherstellung	47
F.3.5 Durchführung der Prüfung	47
F.3.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	47
F.3.7 Prüfbericht	47
F.3.8 Präzision	47

Anhang G (informativ) Anleitung für den Einsatz, die Anwendung und die Entsorgung von Abdeckfolien.....	48
G.1 Folien für die Abdeckung von Gewächshäusern	48
G.1.1 Einbauanweisungen	48
G.1.2 Anwendungsbedingungen	50
G.1.3 Beständigkeit von Folien zur Abdeckung von Gewächshäusern	51
G.2 Abdeckfolien für niedrige Gewächshaustunnel	54
G.2.1 Anwendung	54
G.2.2 Einbauanweisungen	54
G.2.3 Anwendungsbedingungen	55
G.3 Anweisungen für den Rückbau	56

Anhang H (informativ) Industriestandard-Folienformate..... 57

Literaturhinweise..... 58

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13206:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ersetzt EN 13206:2001.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2017 zurückgezogen werden.

Die folgenden technischen Änderungen wurden im Vergleich zu EN 13206:2001 vorgenommen:

- eine Mindestfoliendicke wurde festgelegt;
- die Prüfverfahren wurden entsprechend aktualisiert;
- diese Überarbeitung legt ebenso Prüfverfahren zur Bestimmung des Chlor- und Schwefelgehalts von gebrauchten Folien fest und definiert Vorgaben für den Einsatz, die Anwendung und die Entsorgung;
- die Klassifizierung anhand der Beständigkeit von Abdeckfolien wurde um eine weitere Klasse erweitert.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an maßliche, mechanische, optische und thermische Eigenschaften von thermoplastischen Folien zur Verwendung als Abdeckung für ständige oder temporäre Gewächshäuser sowie begehbare Tunnel und niedrige Tunnel zur Verfrühung und teilweisen Verfrühung im Gemüse-, Obst- und Blumenanbau fest.

Flachgelegte perforierte Abdeckfolien werden ebenfalls durch den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm abgedeckt.

Sie legt eine Klassifikation bezüglich der Beständigkeit von Abdeckfolien und der in dieser Norm in Bezug genommenen Prüfverfahren fest.

Außerdem legt diese Europäische Norm auch Prüfverfahren für die Bestimmung des Chlor- und Schwefelgehaltes von gebrauchten Folien fest.

Diese Europäische Norm gilt für thermoplastische Abdeckfolien auf der Grundlage von Polyethylen- und/oder Ethylen-Copolymer-Werkstoffen mit Dicken von 20 µm bis mehr als 250 µm, die für den Einsatz in der Landwirtschaft und im Gartenbau in Europa bestimmt sind und zu folgenden Arten gehören: nicht-thermische Folien, thermisch klare Folien und thermisch diffuse Folien.

Darüber hinaus legt diese Europäische Norm Hinweise für den Einsatz, die Anwendung und die Entsorgung von Abdeckfolien fest. Sie legt die üblicherweise erwartete Lebensdauer sowie Regeln fest, die die Bewertung der im Falle eines Versagens noch vor Ablauf der Mindesthaltbarkeitsdauer verbleibenden Nutzbarkeit ermöglicht.

ANMERKUNG Diese Regeln ermöglichen die Abschätzung des Restwertes der Folien. Diese Vorgaben gelten nur für die Folie selbst und den an ihr eingetretenen Schäden. Alle sonstigen Probleme fallen in den Anwendungsbereich der branchenüblichen Praktiken und der allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 10244-2, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht — Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierungen*

EN 13031-1, *Gewächshäuser — Bemessung und Konstruktion — Teil 1: Kulturgewächshäuser*

EN 16472, *Kunststoffe — Verfahren zur künstlich beschleunigten Alterung bei Verwendung von Quecksilberdampflampen*

EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1)*

EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3)*

EN ISO 4892-2:2013, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2013)*

EN ISO 4892-3:2016, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 3: UV-Leuchtstofflampen (ISO 4892-3)*

EN ISO 7765-1:2004, *Kunststofffolien und -bahnen — Bestimmung der Schlagfestigkeit nach dem Fallhammerverfahren — Teil 1: Eingrenzungsverfahren (ISO 7765-1:1988)*

ISO 4591, *Plastics — Film and sheeting — Determination of average thickness of a sample and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)*

ISO 4592, *Plastics — Film and sheeting — Determination of length and width*

ISO 4593, *Plastics — Film and sheeting — Determination of thickness by mechanical scanning*

ASTM D 1003-13, *Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Breite

Gesamtbreite einer Folie im flach ausgelegten Zustand

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter angegeben.

3.2

Nennbreite

vom Hersteller/Lieferer angegebene Folienbreite

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter angegeben.

3.3

Nenn Dicke

vom Hersteller/Lieferer angegebene Foliendicke

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Mikrometer (μm) angegeben.

3.4

Rollenlänge

Größtmaß der Folie, das der Länge der abgerollten Folienrolle entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Meter angegeben.

3.5

Nennlänge

vom Hersteller/Lieferer angegebene Länge einer Folienrolle oder eines Folienstücks

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Meter angegeben.

3.6

Nennmasse

vom Hersteller/Lieferer angegebene Masse einer Folienrolle oder eines Folienstücks

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Kilogramm angegeben.

3.7

Laufrichtung

MD

(en: machine direction)

Richtung parallel zur Länge der Folienrolle entsprechend der Extrusionsrichtung