

# ILNAS

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

## ILNAS-EN 13655:2018

### **Kunststoffe - Nach Gebrauch rückbaubare thermoplastische Mulchfolien für den Einsatz in Landwirtschaft und im Gartenbau**

Plastiques - Films de paillage  
thermoplastiques récupérables après  
usage, pour utilisation en agriculture et  
horticulture

Plastics - Thermoplastic mulch films  
recoverable after use, for use in  
agriculture and horticulture

02/2018

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 13655:2018 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 13655:2018 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!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 13655:2018

EN 13655

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Februar 2018

ICS 83.140.10

Ersatz für EN 13655:2002

Deutsche Fassung

## Kunststoffe - Nach Gebrauch rückbaubare thermoplastische Mulchfolien für den Einsatz in Landwirtschaft und im Gartenbau

Plastics - Thermoplastic mulch films recoverable after  
use, for use in agriculture and horticulture

Plastiques - Films de paillage thermoplastiques  
récupérables après usage, pour utilisation en  
agriculture et horticulture

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Dezember 2017 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, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe .....	6
4 Folientypen und Einsatzgebiete.....	7
5 Werkstoffe.....	7
6 Beständigkeit .....	7
7 Anforderungen .....	8
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	8
7.2 Anforderung an das Aussehen.....	12
8 Prüfverfahren .....	13
8.1 Bestimmung der Dicke .....	13
8.2 Bestimmung der Breite .....	13
8.3 Bestimmung der Folienlänge .....	13
8.4 Bestimmung der Zugeigenschaften.....	14
8.5 Bestimmung der Schlagfestigkeit.....	14
8.5.1 Allgemeines .....	14
8.5.2 Nicht gefalteter Bereich.....	14
8.5.3 Faltenbereich .....	14
8.6 Bestimmung der Gesamlichtdurchlässigkeit (transparente Folien) .....	15
8.7 Bestimmung der Durchlässigkeit von Sonnenstrahlung bei PAR und im NIR-Bereich .....	15
8.7.1 Kurzbeschreibung .....	15
8.7.2 Prüfeinrichtung.....	15
8.7.3 Durchführung der Prüfung .....	16
8.7.4 Darstellung der Ergebnisse.....	16
8.8 Solarreflexionsgrad .....	16
8.9 Bestimmung der relativen Lichtdurchlässigkeit .....	16
8.10 Beständigkeit gegen künstliche Bewitterung .....	16
8.10.1 Kurzbeschreibung .....	16
8.10.2 Beanspruchung mit Xenonbogenlampen.....	17
8.10.3 Durchführung der Prüfung .....	17
8.10.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse .....	17
9 Abnahme, Lagerung und Handhabung der Rollen.....	17
9.1 Eingangsprüfung.....	17
9.2 Lagerung und Handhabung der Rollen.....	17
10 Bezeichnung .....	18
11 Kennzeichnung.....	18
11.1 Kennzeichnung der Folie .....	18
11.2 Kennzeichnung auf der Verpackung oder auf dem Etikett .....	19
12 Funktionen und Faktoren der Abbaubarkeit von Mulchfolien.....	19
13 Einbau- und Anwendungsbedingungen von Mulchfolien .....	19

14	Anweisungen zur Entsorgung und Ende der Nutzungsdauer.....	19
<b>Anhang A (informativ) Beanspruchung durch andere Lichtquellen.....</b>		
A.1	Mitteldruck-Quecksilberdampflampen .....	20
A.1.1	Beständigkeitsklassifikation.....	20
A.1.2	Beanspruchung mit Mitteldruck-Quecksilberdampflampen.....	20
A.1.3	Durchführung .....	22
A.1.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse .....	22
A.2	Beanspruchung mit UV-Leuchtstofflampen.....	22
A.2.1	Beständigkeitsklassifikation.....	22
A.2.2	Beanspruchung mit UV-Leuchtstofflampen.....	23
A.2.3	Durchführung .....	23
A.2.4	Berechnung und Angabe der Ergebnisse .....	23
<b>Anhang B (informativ) Numerische Korrelation zwischen der Dauer durch künstliche Bewitterung beanspruchter und natürlich beanspruchter Mulchfolien .....</b>		
B.1	Beanspruchung mit Xenonbogenlampen .....	24
B.2	Beanspruchung mit Mitteldruck-Quecksilberdampflampen .....	25
B.3	Beanspruchung mit UV-Leuchtstofflampen.....	25
<b>Anhang C (normativ) Bestimmung des Solarreflexionsgrades .....</b>		
C.1	Kurzbeschreibung.....	27
C.2	Begriffe.....	27
C.3	Prüfeinrichtung.....	27
C.3.1	Allgemeines .....	27
C.3.2	Probekörper .....	28
C.3.3	Durchführung .....	28
C.3.4	Berechnung des Solarreflexionsgrades $R_S$ .....	29
<b>Anhang D (normativ) Bestimmung der relativen Lichtdurchlässigkeit.....</b>		
D.1	Kurzbeschreibung.....	30
D.2	Prüfeinrichtung.....	30
D.3	Durchführung der Prüfung .....	30
D.4	Darstellung der Ergebnisse .....	30
<b>Anhang E (informativ) Anleitung für die Einbau-, Anwendungs- und Rückbaubedingungen von Mulchfolien .....</b>		
E.1	Hauptfunktionen von Mulchfolien .....	31
E.2	Faktoren der Abbaubarkeit.....	31
E.3	Bedingungen für Einbau, Anwendung und Rückbau.....	32
E.3.1	Einbauanweisungen .....	32
E.3.2	Beständigkeit der Mulchfolien .....	32
E.4	Anweisungen für den Rückbau.....	32
Literaturhinweise.....		34

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13655:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2018 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.

Dieses Dokument ersetzt EN 13655:2002.

Gegenüber EN 13655:2002 wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- der Anwendungsbereich wurde umfassend festgelegt und erweitert um Bedingungen für den Einbau-, die Anwendung und den Rückbau von Mulchfolien;
- die Norm gilt nur für nach Gebrauch rückbaubare thermoplastische Mulchfolien;
- die Mindestnenndicke der dieser Norm entsprechenden Mulchfolien wurde von 10 µm auf 20 µm geändert;
- die Mulchfolientypen wurden neu definiert;
- die Tabelle 2 „Klassifizierung nach künstlicher Bewitterung“ wurde geändert;
- die Abschnitte zu Anforderungen, Prüfverfahren, Abnahme, Lagerung und Handhabung wurden in einem neuen Rahmen verfasst;
- die Abschnitte zu Funktionen und Faktoren der Abbaubarkeit, Entsorgungshinweise für Mulchfolien und das Ende der Nutzungsdauer wurden hinzugefügt.

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

Dieses Dokument legt die Anforderungen in Bezug auf Maßeigenschaften sowie die mechanischen, optischen und thermischen Merkmale thermoplastischer Folien für Mulchanwendungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau fest.

Diese Mulchfolien sind dazu bestimmt, nach Gebrauch entfernt und nicht in den Boden eingearbeitet zu werden.

Diese Mulchfolien sind nicht für eine Nutzung im Rahmen einer Bodendesinfektion durch Begasung vorgesehen. Folien für diese Anwendung sind im Anwendungsbereich der EN 17098-1[1] aufgeführt.

Es legt eine Klassifikation bezüglich der Beständigkeit von Mulchfolien und der in diesem Dokument in Bezug genommenen Prüfverfahren fest.

Dieses Dokument gilt für thermoplastische Mulchfolien der folgenden Typen, die aus Polyethylen und/oder Ethylen-Copolymeren bestehen und in Europa in der Landwirtschaft und im Gartenbau angewendet werden:

- transparente Folien;
- schwarze Folien;
- reflektierende Folien (z. B. weiße Folien, schwarz/weiße Folien und schwarz/silberne Folien);
- Folien in einer anderen Farbe bzw. in anderen Farben zur Unkrautbekämpfung (z. B. Grün, Braun).

Darüber hinaus legt dieses Dokument Bedingungen für den Einbau, die Anwendung und den Rückbau von Mulchfolien fest.

ANMERKUNG Mulchfolien werden als stark durch Erd- und Pflanzenrückstände kontaminiert betrachtet: Die beobachteten Grade (oder Niveaus) können zwischen 70 % und 90 % variieren. Daher ist die Foliendicke ein wichtiger Faktor für den Kontaminationsgrad; die dünnsten Folien (d. h. dünner als 25 µm) werden die am höchsten kontaminierten sein und ihr Rückbau, ihre Verwertung und ihr Recycling wird kompliziert und teuer sein.

## 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).

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

EN ISO 527-3:1995, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3:1995)*

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

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*

ISO 9845-1, *Solar energy — Reference solar spectral irradiance at the ground at different receiving conditions — Part 1: Direct normal and hemispherical solar irradiance for air mass 1,5*

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.

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

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

#### 3.1

##### **Breite**

Gesamtbreite einer Folie im flach ausgelegten Zustand

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimetern (mm) ausgedrückt.

#### 3.2

##### **Nennbreite**

vom Hersteller/Lieferanten angegebene Folienbreite

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimetern (mm) ausgedrückt.

#### 3.3

##### **Nenddicke**

vom Hersteller/Lieferanten angegebene Foliendicke

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Mikrometern ( $\mu\text{m}$ ) ausgedrückt.

#### 3.4

##### **Rollenlänge**

Längenmaß der Folie, das der Länge der abgewickelten Folienrolle entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Metern (m) ausgedrückt.

#### 3.5

##### **Laufrichtung der Folie**

##### **LR**

(en: longitudinal direction of the film, MD)

Richtung parallel zur Länge der Rolle entsprechend der Extrusionsrichtung

#### 3.6

##### **Querrichtung der Folie**

##### **QR**

(en: transverse direction of the film, TD)

Richtung parallel zur Breite (im rechten Winkel zur Länge)