

## DIN EN 17940



ICS 81.040.20

Einsprüche bis 2023-03-06

**Entwurf**

**Glas im Bauwesen –  
Folien-Zwischenlagen für die Herstellung von Verbundglas –  
Produktnorm;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 17940:2023**

Glass in Building –  
Folio Interlayers for the Manufacturing of Laminated Glass –  
Product standard;  
German and English version prEN 17940:2023

Verre dans la construction –  
Films intercalaires pour la fabrication du verre feuilleté –  
Norme de produit;  
Version allemande et anglaise prEN 17940:2023

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-01-06 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 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 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17940:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-29 AA „Glas im Bauwesen (SpA zu CEN/TC 129 und ISO/TC 160; SpA zu CEN/TC 129/WG 1, CEN/TC 129/WG 2, CEN/TC 129/WG 3, CEN/TC 129/WG 5, CEN/TC 129/WG 6, CEN/TC 129/WG 7, CEN/TC 129/WG 8, CEN/TC 129/WG 9, CEN/TC 129/WG 10, CEN/TC 129/WG 11, CEN/TC 129/WG 12, CEN/TC 129/WG 13, CEN/TC 129/WG 14, CEN/TC 129/WG 15, CEN/TC 129/WG 17, CEN/TC 129/WG 18, CEN/TC 129/WG 19, ISO/TC 160/SC 1, ISO/TC 160/WG 1, ISO/TC 160/WG 2, ISO/TC 160/WG 3, ISO/TC 160/WG 4, ISO/TC 160/SC 1/WG 5, ISO/TC 160/SC 1/WG 6, ISO/TC 160/SC 1/WG 8, ISO/TC 160/WG 9, ISO/TC 160/WG 10, ISO/TC 160/SC 2, ISO/TC 160/WG 8, ISO/TC 160/WG 6, ISO/TC 160/WG 5, ISO/TC 160/SC 2/WG 6, ISO/TC 160/SC 2/WG 7)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

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 Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|                      |       |                                |
|----------------------|-------|--------------------------------|
| ISO 527-3:2018       | siehe | DIN EN ISO 527-3:2019-02       |
| ISO 10147:2011       | siehe | DIN EN ISO 10147:2013-03       |
| ISO/CIE 11664-4:2019 | siehe | DIN EN ISO/CIE 11664-4:2020-03 |

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 527-3:2019-02, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3:2018)*; Deutsche Fassung EN ISO 527-3:2018

DIN EN ISO 10147:2013-03, *Rohre und Fittings aus vernetztem Polyethylen (PE-X) — Berechnung des Grades der Vernetzung durch Bestimmung des Gel-Gehaltes (ISO 10147:2011)*; Deutsche und Englische Fassung EN ISO 10147:2012

DIN EN ISO/CIE 11664-4:2020-03, *Farbmetrik — Teil 4: CIE 1976  $L^*a^*b^*$  Farbraum (ISO/CIE 11664-4:2019)*; Deutsche Fassung EN ISO/CIE 11664-4:2019

– *Entwurf* –

E DIN EN 17940:2023-02

– Leerseite –

Januar 2023

**prEN 17940**

**Glas im Bauwesen – Folien-Zwischenlagen für die Herstellung von Verbundglas –  
Produktnorm**

Glass in Building – Folio Interlayers for the Manufacturing of Laminated Glass – Product standard

Verre dans la construction – Films intercalaires pour la fabrication du verre feuilleté – Norme de produit

## Inhalt

|                                                                                                                                                                                                    | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort . . . . .                                                                                                                                                                     | 3     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                                                                                                                                      | 4     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                                                                                                                                 | 4     |
| 3 Begriffe . . . . .                                                                                                                                                                               | 5     |
| 4 Allgemeines . . . . .                                                                                                                                                                            | 5     |
| 5 Eigenschaften von Folien vor der Verarbeitung . . . . .                                                                                                                                          | 5     |
| 5.1 Abmessungen . . . . .                                                                                                                                                                          | 5     |
| 5.1.1 Länge und Breite . . . . .                                                                                                                                                                   | 5     |
| 5.1.2 Dicke . . . . .                                                                                                                                                                              | 5     |
| 5.2 Erscheinungsbild . . . . .                                                                                                                                                                     | 6     |
| 5.2.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                                                                                        | 6     |
| 5.2.2 Beobachtungs- und Messverfahren . . . . .                                                                                                                                                    | 6     |
| 5.3 Mechanische Eigenschaften . . . . .                                                                                                                                                            | 7     |
| 5.4 Brandschutz (vgl. Brandverhalten EN 13501-1) . . . . .                                                                                                                                         | 7     |
| 5.5 Thermische und sonstige physikalische Eigenschaften . . . . .                                                                                                                                  | 7     |
| 6 Eigenschaften verarbeiteter Folien . . . . .                                                                                                                                                     | 8     |
| 6.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                                                                                          | 8     |
| 6.2 Haftfestigkeit . . . . .                                                                                                                                                                       | 8     |
| 6.3 Strahlungsbeständigkeit . . . . .                                                                                                                                                              | 9     |
| 6.4 Spektrale und sonstige optische Eigenschaften . . . . .                                                                                                                                        | 9     |
| 6.5 Akustische Eigenschaften . . . . .                                                                                                                                                             | 9     |
| Anhang A (informativ) Dokumentation . . . . .                                                                                                                                                      | 10    |
| A.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                                                                                          | 10    |
| A.2 Dokumentation . . . . .                                                                                                                                                                        | 10    |
| A.3 Sicherheitsdatenblatt . . . . .                                                                                                                                                                | 10    |
| Anhang B (informativ) Überlegungen für die Optimierung der Genauigkeit der Bestimmung der<br>lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Eigenschaften von<br>Folien-Zwischenschichten . . . . . | 12    |
| Literaturhinweise . . . . .                                                                                                                                                                        | 13    |

## Tabellen

|                                                                                   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tabelle 1 — Grenزابweichungen der Nenndicke . . . . .                             | 6 |
| Tabelle 2 — Annahmekriterien für fleckförmige Fehler . . . . .                    | 6 |
| Tabelle 3 — Prüfverfahren für die Bestimmung der Werkstoffeigenschaften . . . . . | 7 |
| Tabelle 4 — Übliche Werte für Werkstoffeigenschaften . . . . .                    | 8 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17940:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Zusammensetzung, die Grenzabweichungen und die Merkmale, d. h. die mechanischen, akustischen, optischen und thermischen Eigenschaften von Folien-Zwischenschichten für die Herstellung von Verbundglas und Verbundsicherheitsglas für die Verwendung in Gebäuden und Bauwerken fest und definiert ihre allgemeinen Qualitätskriterien.

Dieses Dokument ist nicht auf Zwischenschichten für Verbundglas anwendbar, die hergestellt werden, indem der Zwischenschichtwerkstoff in flüssigem Zustand auf oder zwischen die Glasschichten oder Kunststoffverglasungsplatten gegossen und nachfolgend getrocknet oder chemisch oder ultraviolettgehärtet wird.

## 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 410:2011, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

EN 16613:2019, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbundsicherheitsglas — Bestimmung der viskoelastischen Eigenschaften von Zwischenschichten*

EN ISO 489:2022, *Kunststoffe — Bestimmung des Brechungsindex*

EN ISO 1183-1:2019, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1 Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2019, korrigierte Fassung 2019-05)*

EN ISO 1716:2018, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennerts) (ISO 1716:2018)*

EN ISO 11357-4:2021, *Kunststoffe — Dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) — Teil 4: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität (ISO 11357-4:2021)*

EN ISO 12543-1:2021, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 1: Definitionen und Beschreibung von Bestandteilen (ISO 12543-1:2021)*

EN ISO 12543-2:2021, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas (ISO 12543-2:2021)*

EN ISO 12543-3:2021, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 3: Verbundglas (ISO 12543-3:2021)*

EN ISO 12543-4:2021, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 4: Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit (ISO 12543-4:2021)*

EN ISO 12543-6:2021, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 6: Aussehen (ISO 12543-6:2021)*

EN ISO 22007-4:2017, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der Temperaturleitfähigkeit — Teil 4 Laserblitzverfahren (ISO 22007-4:2017)*

ISO 527-3:2018, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 3: Test conditions for films and sheets*

ISO 11359-2:2021, *Plastics — Thermomechanical analysis (TMA) — Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature*

ASTM D1003:2021, *Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics*

ASTM E313:2020, *Standard Practice for Calculating Yellowness and Whiteness Indices from Instrumentally Measured Color Coordinates*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12543-1:2021 und EN ISO 12543-6:2021.

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/>

### 4 Allgemeines

Der Folienhersteller ist für die Erstellung und Pflege einer Produktbeschreibung verantwortlich. Die Folien dürfen entweder vollständig, d. h. mit Angabe der chemischen Zusammensetzung, oder durch Angabe eines Herstellercodes beschrieben werden. Anhang A enthält weitere Leitlinien zur Dokumentation.

Abschnitt 5 behandelt die Eigenschaften, die an der bereitgestellten Folie gemessen werden, Abschnitt 6 behandelt die Eigenschaften der Folie, die an Verbundglas bestimmt werden, das die zu beurteilende Folie enthält.

Einige Folien erreichen ihre endgültigen Eigenschaften erst nach dem Verbundverfahren. Dies muss bei der Beurteilung der Eigenschaften der Zwischenschicht nach dieser Norm berücksichtigt werden.

## 5 Eigenschaften von Folien vor der Verarbeitung

### 5.1 Abmessungen

#### 5.1.1 Länge und Breite

Nennlänge und -breite der Folie müssen vom Folienhersteller angegeben werden. Die tatsächliche Länge und Breite des bereitgestellten Folienprodukts dürfen nicht kleiner als die Nennlänge bzw. -breite sein.

Die Überbreite sollte zwischen Verbundglashersteller und Folienhersteller vereinbart werden und kann je nach Art des Verbundverfahrens variieren.

#### 5.1.2 Dicke

Die tatsächliche Dicke  $d$  muss der Mittelwert aus drei Messungen sein, die jeweils in einem Abstand von 0,01 mm zu den Kanten sowie in der Mitte der Folien-Zwischenschicht vorgenommen werden. Die Messung muss mit einem Messgerät vom Typ Messschraube bei einer Temperatur von  $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$  vorgenommen werden. Die Messung muss vorgenommen werden, nachdem auf die Zwischenschicht 5 s bis 10 s lang ein Druck von nicht mehr als  $60\text{ N/m}^2$  ausgeübt wurde.

ANMERKUNG 1 Die relative Luftfeuchte hat keinen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Dickenmessung.

Die Nenndicke der Folie muss vom Folienhersteller angegeben werden. Die auf 0,01 mm gerundete tatsächliche Dicke der bereitgestellten Folie darf nicht mehr als um die in Tabelle 1 aufgeführten Grenzwerte von der Nenndicke abweichen.

**Tabelle 1 — Grenzabweichungen der Nenndicke**

| <b>Nenndicke</b><br>mm | <b>Grenzabweichungen</b><br>mm |
|------------------------|--------------------------------|
| $d \leq 1$             | $\pm 0,05$                     |
| $1 < d \leq 2$         | $\pm 0,07$                     |
| $d > 2$                | $\pm 0,1$                      |

Produktspezifische Grenzabweichungen der Dicke sollten beim Hersteller der Folien-Zwischenschicht erhältlich sein.

ANMERKUNG 2 Für das fertige Verbundglas gilt auch EN ISO 12543-5:2021, Abschnitt 4.1.2.1.

## **5.2 Erscheinungsbild**

### **5.2.1 Allgemeines**

Der Folienhersteller muss über ein Verfahren für die Begrenzung des Gehalts an Fremdkörpern und/oder Verunreinigungen, die zu Mängeln des Verbundglases führen können, verfügen.

### **5.2.2 Beobachtungs- und Messverfahren**

#### **5.2.2.1 Allgemeines**

Um das Erscheinungsbild der zur Verfügung gestellten Zwischenschicht zu überprüfen, wird eine mindestens 1 m<sup>2</sup> große repräsentative Probe der Folie mit dem bloßen Auge sowie unter üblichem Streulicht (natürliches oder simuliertes Tageslicht, zwischen 300 lx und 600 lx auf der Folie) in einem Abstand von 1 m inspiziert. Die Beobachtungsrichtung ist normal, d. h. im rechten Winkel zur Folie. Bei der Inspektion mit diesem Beobachtungsverfahren sind Löcher, Falten und unbeabsichtigte Streifen nicht zulässig.

#### **5.2.2.2 Fleckförmige Fehler**

Die größte Abmessung (Durchmesser oder Länge) dieser Fehler wird mit einer Messschraube mit einer Zehntelmillimeterskala gemessen. Zahl und Abmessungen der fleckförmigen Fehler werden aufgezeichnet. Tabelle 2 enthält die zulässige Zahl der Fehler.

**Tabelle 2 — Annahmekriterien für fleckförmige Fehler**

| <b>Abmessungen der fleckförmigen Fehler</b><br>mm | <b>Mittelwert je 20 m<sup>2</sup></b> |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| $\leq 0,5$                                        | beliebig                              |
| $> 0,5$ und $\leq 1,0$                            | 3                                     |
| $> 1,0$ und $\leq 3,0$                            | 0,6                                   |
| $> 3,0$                                           | 0,05                                  |

ANMERKUNG Das Wort Mittelwert bezeichnet einen kumulativen Mittelwert über mindestens 2 000 m<sup>2</sup> Folie.

#### **5.2.2.3 Lineare/langgestreckte Fehler**

Die Probe wird nach dem in 5.2.2 beschriebenen Beobachtungsverfahren inspiziert und das Vorhandensein optisch störender Fehler wird aufgezeichnet.