

**לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רְבוּדָה  
וזכוכית בטיחות רְבוּדָה – זכוכית בטיחות רְבוּדָה**

Flat glass panels for use in buildings: Laminated glass  
and laminated safety glass – Laminated safety glass

*מסמך זה הוא הצעה בלבד*

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 511303 – זכויות בטיחות לבניינים, בהרכב זה:  
אילן אצבעוני, דודו וארום, אברהם מיכאליס, משה מרכזי, שרון נתן, עופר קאופמן (יו"ר)

כמו כן תרמו להכנת התקן: שרון פור ומריו רש.

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 5113 – נגרות עץ ומתכת, לרבות זיגוג, בהרכב זה:

- |                                   |   |                         |
|-----------------------------------|---|-------------------------|
| איגוד לשכות המסחר                 | - | משה מרכזי, מרדכי שטיינר |
| המועצה הישראלית לצרכנות           | - | שמואל אבנון             |
| התאחדות בוני הארץ                 | - | בני ויינר               |
| התאחדות התעשיינים בישראל          | - | אודי גת, אריה ריכטמן    |
| מהנדסים/אדריכלים/טכנולוגים        | - | גלעד אורן, איתי פולק    |
| מכון/התקנים הישראלי – אגף התעשייה | - | דודו וארום              |
| משרד הביטחון                      | - | אלי הראל (יו"ר)         |
| משרד הכלכלה והתעשייה              | - | בוריס סולטנוביץ         |
| רשות הסתדרות לצרכנות              | - | עופר קאופמן             |

יעל אבוחצירה ריכזה את עבודת הכנת התקן.

**הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים**

תקן ישראלי זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו, זהה לתקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה

ISO 12543-2 – Second edition: 2011-08-15

**הודעה על רויזיה**

תקן ישראלי זה, ת"י 938 חלק 3.2,

והתקנים הישראליים האלה:

ת"י 938 חלק 3.1, ת"י 938 חלק 3.3,

ת"י 938 חלק 3.4, ת"י 938 חלק 3.5,

ת"י 938 חלק 3.6 ות"י 938 חלק 3.7

באים במקום

התקן הישראלי ת"י 938 חלק 3 מדצמבר 1998

גיליון התיקון מס' 1 מפברואר 2006

**מילות מפתח:**

זכוכית, זכוכית שטוחה, חומרי מבנה, זכוכית בטיחות, דפפות, בניינים.

**Descriptors:**

glass, flat glass, construction materials, safety glass, laminates, buildings.

**עדכניות התקן**

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה ממזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.

המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.

מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

**תוקף התקן**

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות.

יש לבדוק אם המסמך רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף

60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

**סימון בתו תקן**

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו,

רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:



**זכויות יוצרים**

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובלתב ממכון התקנים הישראלי.



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT**

© ISO 12543-2 – Second edition: 2011-08-15

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland

## הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה ISO 12543-2 (מהדורה שנייה) מאוגוסט 2011, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

- תרגום סעיף חלות התקן הבין-לאומי (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי (בעברית)
- תרגום חלקו העברי של התקן (באנגלית)
- התקן הבין-לאומי (באנגלית)

הערות לאומיות לתקן הישראלי מובאות כהערות שוליים וממוספרות באותיות האלף-בית.

תקן ישראלי זה והתקנים הישראליים ת"י 938 חלק 3.1, ת"י 938 חלק 3.3, ת"י 938 חלק 3.4, ת"י 938 חלק 3.5, ת"י 938 חלק 3.6 ות"י 938 חלק 3.7 מהווים יחד רוויזיה למהדורת התקן הישראלי המקורי ת"י 938 חלק 3 מדצמבר 1998, לרבות גיליון התיקון מס' 1 שלו מפברואר 2006.

מהדורה זו של התקן הישראלי היא חלק מסדרת תקנים המאמצים תקנים בין-לאומיים ותקן אירופי, ולפיכך היא שונה מהותית מהמהדורה הקודמת.

לשם השוואה מדוקדקת בין המהדורות יש לעיין בנוסח המלא שלהן.

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים החלים על לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים.

חלקי הסדרה הם אלה:

- ת"י 938 חלק 1 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: דרישות כלליות ושיטות בדיקה
- ת"י 938 חלק 2.1 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רגילה עשויה סליקט סודה ליים – הגדרות ותכונות פיזיקליות ומכניות כלליות
- ת"י 938 חלק 2.2 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רגילה עשויה סליקט סודה ליים – זכוכית צפה
- ת"י 938 חלק 2.3 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רגילה עשויה סליקט סודה ליים – זכוכית משוכה
- ת"י 938 חלק 2.4 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רגילה עשויה סליקט סודה ליים – מידות אספקה ומידות סופיות
- ת"י 938 חלק 3.1 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רב־בִּוּדָה וזכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה – הגדרות ותיאור של חלקי הרכיבים
- ת"י 938 חלק 3.2 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רב־בִּוּדָה וזכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה – זכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה
- ת"י 938 חלק 3.3 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רב־בִּוּדָה וזכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה – זכוכית רב־בִּוּדָה
- ת"י 938 חלק 3.4 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רב־בִּוּדָה וזכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה – שיטות בדיקה לקיימות
- ת"י 938 חלק 3.5 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רב־בִּוּדָה וזכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה – מידות וגימור שפות
- ת"י 938 חלק 3.6 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית רב־בִּוּדָה וזכוכית בטיחות רב־בִּוּדָה – פגמים חזותיים

- ת"י 938 חלק 3.7 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית בטיחות מחוסמת בחום
- ת"י 938 חלק 4<sup>(א)</sup> - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית קישוט
- ת"י 938 חלק 5<sup>(א)</sup> - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית מרושתת
- ת"י 938 חלק 6<sup>(א)</sup> - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית מעכבת אש
- ת"י 938 חלק 7 - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: יחידות זכוכית בידוד – דרישות כלליות, סבולות מידות וכללים לתיאור המערכת
- ת"י 938 חלק 8<sup>(א)</sup> - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית ביטחון
- ת"י 938 חלק 9<sup>(א)</sup> - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית מיוחדת

### חלות התקן (תרגום סעיף 1 של התקן הבין-לאומי)

תקן זה מפרט דרישות ביצועים לזכוכית בטיחות רְבוּדָה<sup>(ב)</sup> (laminated safety glass) כהגדרתה בתקן הישראלי ת"י 938 חלק 3.1.

טיוטה

<sup>(א)</sup> התקן יוכן בעתיד.

<sup>(ב)</sup> לפי קביעת האקדמיה ללשון העברית: דפופה - laminated.

**פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי**

**2. Normative references**

במקום חלק מן התקנים הבין-לאומיים המאוזכרים בתקן והמפורטים בסעיף זה חלים תקנים ישראליים, כמפורט להלן:

הערות (המידע המפורט בעמודת ההערות נכון ליום הכנת תקן זה)	התקן הישראלי החל במקומו	התקן הבין-לאומי המאוזכר
התקן הישראלי זהה לתקן הבין-לאומי ISO 12543-1 – Second edition: 2011-08-15	ת"י 938 חלק 3.1 – לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים : זכוכית רְבוּדָה וזכוכית בטיחות רְבוּדָה – הגדרות ותיאור של חלקי הרכיבים	ISO 12543-1
התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן הבין-לאומי ISO 12543-4 – Second edition: 2011-08-15	ת"י 938 חלק 3.4 – לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים : זכוכית רְבוּדָה וזכוכית בטיחות רְבוּדָה – שיטות בדיקה לקיימות	ISO 12543-4:2011
התקן הישראלי זהה לתקן הבין-לאומי ISO 12543-5 – Second edition: 2011-08-15	ת"י 938 חלק 3.5 – לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים : זכוכית רְבוּדָה וזכוכית בטיחות רְבוּדָה – מידות וגימור שפות	ISO 12543-5
התקן הישראלי זהה לתקן הבין-לאומי ISO 12543-6 – Second edition: 2011-08-15 TECHNICAL CORRIGENDUM 1: 2012-05-15	ת"י 938 חלק 3.6 – לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים : זכוכית רְבוּדָה וזכוכית בטיחות רְבוּדָה – פגמים חזותיים	ISO 12543-6

- לסעיף יוסף:

**תקנים אמריקניים**

ANSI Z97.1-2015 – For safety glazing materials used in buildings – Safety performance specifications and methods of test

#### 4. Impact resistance

לאחר הפסקה השלישית, בתבליט הראשון:

- המילים "appropriate national standards or" אינן חלות.
- לאחר המילים "EN 12600", יוסף:
- או לחלופין, לפי התקן האמריקני ANSI Z97.1-2015, כמפורט להלן:
- סיווג דוגמות לפי גודל יהיה כמפורט בתקן האמריקני בסעיף 4.3 – "Size Classification of Specimens".
- **דוגמות לבדיקה**
- הדוגמות לבדיקה יהיו כמפורט בתקן האמריקני בסעיף 4.4 – "Specimens for Impact Tests", בשינויים ובתוספות המפורטים להלן:
- בכל מקום בסעיף שבו יש הפניה לסעיף 4.2, ההפניה אינה חלה;
- הפסקה השנייה, המתחילה במילים "For impact test of safety glazing materials" והמסתיימת במילים "each side", אינה חלה;
- הפסקה השלישית, המתחילה במילים "For mirror glazing" והמסתיימת במילים "material applied", אינה חלה;
- בפסקה הרביעית, המתחילה במילים "Bent glass" והמסתיימת במילים "for additional information", המשפט האחרון: "See ASTM C1464 for additional information." אינו חל.
- **הבדיקה והדרישות**
- הבדיקה והדרישות יהיו כמפורט בתקן האמריקני בסעיף 5.1 – "Impact Test", בשינויים ובתוספות המפורטים להלן:
- בסעיף 5.1.4 בתקן האמריקני:
- הטבלה "Table 2 – Applicable Interpretation of Results for Shot Bag Impact", על כותרתה, אינה חלה;
- בסוף סעיף "Type 2", לאחר המילה "NOTE" יוסף: (הערה מובאת למידע בלבד);
- הסעיפים "Type 3" ו-"Type 4" אינם חלים.

#### 5. Durability of laminated safety glass and laminated safety glass with fire-resistant properties

##### 5.3. Radiation test

הסעיף אינו חל.

- לאחר סעיף 11 יוסף סעיף 12, כמפורט להלן:

## 12. סימון הלוחות

כל לוח זכוכית בטיחות רבודה יסומן על ידי יצרן הזכוכית בסימון בר-קיימה שאינו ניתן להסרה.

הסימון יכלול את הפרטים האלה לפחות:

- שם היצרן וסימן המסחר הרשום שלו (אם ישנו כזה);

- המילים: "בטיחות רבודה" או "laminated safety";

- סוג זכוכית הבטיחות הרבודה לפי סעיף 4 (סוג A או סוג B).

לוחות החתוכים לפי מידה סופית (finished sizes) יסומנו בסימון המפורט לעיל. נוסף על כך, יסומנו הלוחות

גם על ידי חותך הזכוכית בסימון בר-קיימה שאינו ניתן להסרה, הכולל את שם החותך וסימן המסחר

הרשום שלו (אם ישנו כזה).

טיוטה לת"י 938 חלק 3.2



INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
12543-2

Second edition  
2011-08-15

---

---

**Glass in building — Laminated glass and  
laminated safety glass —**

Part 2:  
**Laminated safety glass**

*Verre dans la construction — Verre feuilleté et verre feuilleté de  
sécurité —*

*Partie 2: Verre feuilleté de sécurité*



Reference number  
ISO 12543-2:2011(E)

© ISO 2011



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT**

© ISO 2011

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 12543-2 was prepared by Technical Committee ISO/TC 160, *Glass in building*, Subcommittee SC 1, *Product considerations*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 12543-2:2004), which has been technically revised.

ISO 12543 consists of the following parts, under the general title *Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass*:

- *Part 1: Definitions and description of component parts*
- *Part 2: Laminated safety glass*
- *Part 3: Laminated glass*
- *Part 4: Test methods for durability*
- *Part 5: Dimensions and edge finishing*
- *Part 6: Appearance*

# Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass —

## Part 2: Laminated safety glass

### 1 Scope

This part of ISO 12543 specifies performance requirements for laminated safety glass as defined in ISO 12543-1.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 12543-1, *Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass — Part 1: Definitions and description of component parts*

ISO 12543-4:2011, *Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass — Part 4: Test methods for durability*

ISO 12543-5, *Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass — Part 5: Dimensions and edge finishing*

ISO 12543-6, *Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass — Part 6: Appearance*

EN 12600, *Glass in building — Pendulum test — Impact test method and classification for flat glass*

### 3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 12543-1 and the following apply.

#### 3.1

##### **delamination**

usually a two-dimensional visual effect which is caused by local loss of adhesion between the glass or plastic glazing material and the interlayer

NOTE Local total loss of adhesion between the glass or plastic glazing material and the interlayer leads to a local increase of light reflection.

#### 3.2

##### **bubble**

usually a three-dimensional visual effect which is caused by gaseous inclusions in the interlayer or at the interface between glass and interlayer

### 3.3

#### **haze**

scattering of incident light by a specimen resulting in a reduction of direct light transmittance and the contrast of objects viewed through the glass

### 3.4

#### **cloudiness**

local variation in the scattering of incident light by a specimen resulting in a reduction of direct light transmittance and the contrast of objects viewed through the glass

### 3.5

#### **discoloration**

significant change of colour of a laminated safety glass, caused by oxidization processes in the interlayer

NOTE In clear interlayers, discoloration is usually perceived as yellowing.

## 4 Impact resistance

Laminated safety glass is distinguished from laminated glass by its performance under a pendulum impact test and its subsequent classification.

NOTE ISO/TS 29584, detailing two methods of pendulum impact testing, is available. The publication of an International Standard on impact testing and classification of glass products is expected in the future.

In the absence of an appropriate International Standard for impact testing glass products, the following applies:

- in non-CEN ISO member states, laminated safety glass should be classified in accordance with appropriate national standards or EN 12600;
- in CEN member states, laminated safety glass should be classified to a minimum of 3(B)3 in accordance with EN 12600.

## 5 Durability of laminated safety glass and laminated safety glass with fire-resistant properties

### 5.1 High-temperature test

#### 5.1.1 General

Durability of laminated safety glass is dependent upon the following factors:

- interlayer type;
- presence of plastic glazing sheet materials;
- presence of encapsulated materials.

The choice of test method is dependent upon the above-mentioned factors.

Laminated safety glass not incorporating plastic glazing sheet materials shall be tested in accordance with 5.1.2.

Laminated safety glass incorporating plastic glazing sheet materials and/or encapsulated materials shall be tested in accordance with 5.1.3.

NOTE A manufacturer can choose to test laminated safety glass incorporating encapsulated materials in accordance with 5.1.2.

### 5.1.2 Laminated safety glass that does not include plastic glazing materials

Laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.3.2, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.4. No fault (i.e. bubbles, delamination, haze or cloudiness) shall be found in three test specimens.

If faults are found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.3.2, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.4. No fault shall be found in any of these three test specimens.

### 5.1.3 Laminated safety glass that includes plastic glazing materials and/or encapsulated material

Laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.3.3, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.4. No fault (i.e. bubbles, delamination, haze or cloudiness) shall be found in three test specimens.

If faults are found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.3.3, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 5.4. No fault shall be found in any of these three test specimens.

## 5.2 Humidity test

Laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.3.1, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.4. No fault (i.e. bubbles, delamination, haze or cloudiness) shall be found in three test specimens.

If faults are found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.3.1, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.4. No fault shall be found in any of these three test specimens.

## 5.3 Radiation test

Laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, Clause 7, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 7.5.1. The luminous transmittance of three irradiated test specimens shall not change by more than

- a)  $\pm 3$  % of their value before exposure for initial light transmittances of greater than 65 %, or
- b)  $\pm 2$  % of their absolute value for initial light transmittances of less than or equal to 65 %.

When visually inspected, no fault (i.e. bubbles, delamination, haze or cloudiness) shall be found in the three irradiated test specimens.

If faults are found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, Clause 7, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 7.5.1. No fault shall be found in any of these three test specimens.

## 6 Durability of fire-resistant laminated safety glass

### 6.1 General

The durability of fire-resistant laminated safety glass is dependent upon its exposure to direct solar radiation.

NOTE 1 Fire-resistant laminated safety glass glazed externally is subject to direct solar radiation.

NOTE 2 Fire-resistant laminated safety glass glazed internally is not normally subject to direct solar radiation.

Fire-resistant laminated safety glass not normally exposed to direct solar radiation shall comply with 6.2.

Fire-resistant laminated safety glass normally exposed to direct solar radiation shall comply with 6.3.

### 6.2 Humidity test for glass that is not normally exposed to direct solar radiation

Fire-resistant laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.3.2, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.4. No delamination shall be found in three test specimens.

If delamination is found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.3.2, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.4. No fault shall be found in any of these three test specimens.

### 6.3 Tests for glass that is normally exposed to direct solar radiation

#### 6.3.1 Humidity test

Fire-resistant laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.3.1, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.4. No delamination shall be found in three test specimens.

If delamination is found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.3.1, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 6.4. No fault shall be found in any of these test specimens.

#### 6.3.2 Radiation test

Fire-resistant laminated safety glass shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, Clause 7, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 7.5.2. No delamination shall be found in three test specimens.

If delamination is found in only one test specimen, three new test specimens shall be tested in accordance with ISO 12543-4:2011, Clause 7, and evaluated in accordance with ISO 12543-4:2011, 7.5.2. No fault shall be found in any of these test specimens.

## 7 Component parts

The description of component parts of laminated safety glass shall be as given in ISO 12543-1.

## 8 Dimensions and edge finishing

The dimensions and edge finishing of laminated safety glass shall be in accordance with ISO 12543-5.

## 9 Acoustic properties test

The acoustic properties of the laminated safety glass may be tested in accordance with ISO 22897.

The acoustic properties of the interlayer may be tested according to ISO 16940.

The loss factor for the first mode may be defined when tested according to ISO 16940.

NOTE From the values obtained by the method in ISO 16940, it is possible to calculate  $R_w$  and  $R_w + C_{tr}$  ratings of laminated glazing according to ISO 22897 or EN 12758.

## 10 Appearance

The appearance of laminated safety glass shall be in accordance with ISO 12543-6.

## 11 Designation

Laminated safety glass shall be designated by:

- type;
- reference to this part of ISO 12543;
- nominal thickness, in millimetres;
- nominal width,  $B$ , and nominal length,  $H$ , in millimetres.

EXAMPLE A fire-resistant laminated safety glass with a thickness of 6,4 mm, a width of 2,0 m and a length of 1,50 m is designated as follows:

**Fire-resistant laminated safety glass ISO 12543-2 - 6,4 - 2000 x 1500**



## Bibliography

- [1] ISO 16940, *Glass in building — Glazing and airborne sound insulation — Measurement of the mechanical impedance of laminated glass*
- [2] ISO 22897, *Glass in building — Glazing and airborne sound insulation — Product descriptions and determination of properties*
- [3] ISO/TS 29584, *Glass in building — Technical Specification — Pendulum impact testing and classification of safety glass for use in buildings<sup>1)</sup>*
- [4] EN 12758, *Glass in building — Glazing and airborne sound insulation — Product descriptions and determination of properties*

**Examples of standards specifying impact test methods suitable for classifying laminated safety glass in non-CEN member states which are members of ISO**

- [5] AS/NZS 2208, *Safety glazing materials in buildings*
- [6] CAN/CGSB-12.1-M90, *Tempered or laminated safety glass*
- [7] JIS R 3205, *Laminated glass*
- [8] ANSI Z97.1, *Safety Glazing Materials Used in Buildings — Safety Performance Specifications and Methods of Test (includes errata)*
- [9] CPSC 16 CFR 1201, *Safety Standard For Architectural Glazing Materials*

---

1) To be published.

ISO 12543-2:2011(E)

---

**ICS 81.040.20**

Price based on 6 pages

© ISO 2011 – All rights reserved