

DIN ISO 3537



ICS 43.040.65; 81.040.30

Ersatzvermerk
siehe unten**Straßenfahrzeuge –
Sicherheitsscheiben –
Mechanische Prüfverfahren (ISO 3537:2015)**Road vehicles –
Safety glazing materials –
Mechanical tests (ISO 3537:2015)Véhicules routiers –
Vitrages de sécurité –
Essais mécaniques (ISO 3537:2015)**Ersatzvermerk**Mit DIN ISO 15082:2018-02 Ersatz für DIN 52310:1986-07 und DIN 52347:1987-12;
Ersatz für DIN 52306:1990-03

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfbedingungen	6
5 Anwendung der Prüfungen	6
6 Kugelfallprüfung mit 227-Gramm-Kugel.....	6
6.1 Kurzbeschreibung	6
6.2 Prüfeinrichtung.....	7
6.3 Prüfstück.....	8
6.4 Verfahrensanweisung.....	8
6.5 Auswertung der Prüfergebnisse	8
7 Kugelfallprüfung mit 2 260-Gramm-Kugel	9
7.1 Kurzbeschreibung	9
7.2 Prüfeinrichtung.....	9
7.3 Prüfstück.....	9
7.4 Verfahrensanweisung.....	9
7.5 Auswertung der Prüfergebnisse	9
8 Prüfung der Abriebfestigkeit	9
8.1 Kurzbeschreibung	10
8.2 Prüfeinrichtung.....	10
8.3 Prüfstücke	13
8.4 Abgleichen der Reibräder	13
8.5 Verfahrensanweisung.....	14
8.6 Auswertung der Prüfergebnisse	16
9 Bruchstrukturprüfung.....	16
9.1 Kurzbeschreibung	16
9.2 Prüfeinrichtung.....	16
9.3 Verfahrensanweisung.....	16
9.4 Auswertung der Prüfergebnisse	18
10 Phantomfallprüfung	18
10.1 Kurzbeschreibung	18
10.2 Prüfeinrichtung.....	19
10.3 Verfahrensanweisung.....	20
10.3.1 Prüfung von planen Prüfstücken.....	20
10.3.2 Prüfungen der kompletten Windschutzscheibe.....	21
10.4 Auswertung der Prüfergebnisse	21
Anhang A (informativ) Modifikation der Vakuumabsaugdüse.....	22
Anhang B (informativ) Verifizierung der Kalibrierung des Abriebprüfgeräts nach Taber	23

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument ISO 3537:2015 wurde vom ISO/TC 22 „Road vehicles“, Unterkomitee SC 35, „Lighting and visibility“ erarbeitet und ist unverändert in dieses deutsche Dokument übernommen worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-03-61 AA „Prüfung von Sicherheitsscheiben für Fahrzeugverglasung“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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

ISO 48	siehe DIN ISO 48
ISO 3536	siehe DIN ISO 3536
ISO 15082	siehe DIN ISO 15082

DIN ISO 3537:2018-02 ersetzt DIN 52306:1990-03 „Kugelfallversuch an Sicherheitsscheiben für Fahrzeugverglasung“ vollständig.

DIN ISO 3537:2018-02 ersetzt (für Sicherheitsscheiben aus Glas) zusammen mit DIN ISO 15082:2018-02 (für Sicherheitsscheiben aus hartem Kunststoff) DIN 52310:1986-07 „Phantomfallversuch an Sicherheitsscheiben für Fahrzeugverglasung“ und DIN 52347:1987-12 „Prüfung von Glas und Kunststoff; Verschleißprüfung; Reibradverfahren mit Streulichtmessung“ vollständig.

Änderungen

Gegenüber DIN 52306:1990-03, DIN 52310:1986-07 und DIN 52347:1987-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- vollständige Übernahme der ISO 3537:2015, welche bezüglich Abschnitt 6 „Kugelfallprüfung mit 227-Gramm-Kugel“ auf Grundlage der DIN 52306 erarbeitet wurde;
- vollständige Übernahme der ISO 3537:2015, welche bezüglich Abschnitt 10 „Phantomfallprüfung“ (an Sicherheitsscheiben aus Glas) auf Grundlage der DIN 52310 erarbeitet wurde;
- vollständige Übernahme der ISO 3537:2015, welche bezüglich Abschnitt 8 „Prüfung der Abriebfestigkeit“ (an Sicherheitsscheiben aus Glas) auf Grundlage der DIN 52347 erarbeitet wurde;
- Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN DVM 3202 = DIN 52302: 1937-06
 DIN 52306: 1960-01, 1973-02, 1990-03
 DIN 52310: 1973-02, 1986-07
 DIN 52347: 1987-12

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 48, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte (Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD)*

DIN ISO 3536, *Straßenfahrzeuge — Sicherheitsscheiben — Begriffe*

DIN ISO 15082, *Straßenfahrzeuge — Prüfverfahren für Sicherheitsscheiben aus hartem Kunststoff*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 22, *Road vehicles*, Unterkomitee SC 35, *Lighting and visibility*.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 3537:1999), die technisch überarbeitet wurde.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt mechanische Prüfverfahren hinsichtlich der sicherheitstechnischen Anforderungen an Sicherheitsscheiben, die in Straßenfahrzeugen zum Einsatz kommen, fest, unabhängig von der Art des Glases oder anderen Werkstoffs, aus dem die Scheiben bestehen.

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).

ISO 48, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD)*

ISO 3536, *Road vehicles — Safety glazing materials — Vocabulary*

ISO 15082, *Road vehicles — Tests for rigid plastic safety glazing materials*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 3536.

4 Prüfbedingungen

Sofern keine anderslautenden Festlegungen bestehen, sind die Prüfungen unter folgenden Bedingungen auszuführen:

- Umgebungstemperatur: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- Atmosphärendruck: 86 kPa bis 106 kPa (860 mbar bis 1 060 mbar);
- relative Luftfeuchte: $(60 \pm 20) \%$.

5 Anwendung der Prüfungen

Für bestimmte Arten von Sicherheitsscheiben ist es nicht notwendig, alle in dieser Internationalen Norm festgelegten Prüfungen durchzuführen.

6 Kugelfallprüfung mit 227-Gramm-Kugel

Sicherheitsscheiben aus hartem Kunststoff können alternativ auch nach ISO 15082 geprüft werden.

6.1 Kurzbeschreibung

Bestimmung, ob die Sicherheitsscheibe eine bestimmte Mindestfestigkeit und -kohäsion beim Aufprall eines kleinen, harten Prüfbjekts aufweist.

6.2 Prüfeinrichtung

6.2.1 Gehärtete Stahlkugel mit einer Masse von (227 ± 2) g und einem Durchmesser von etwa 38 mm.

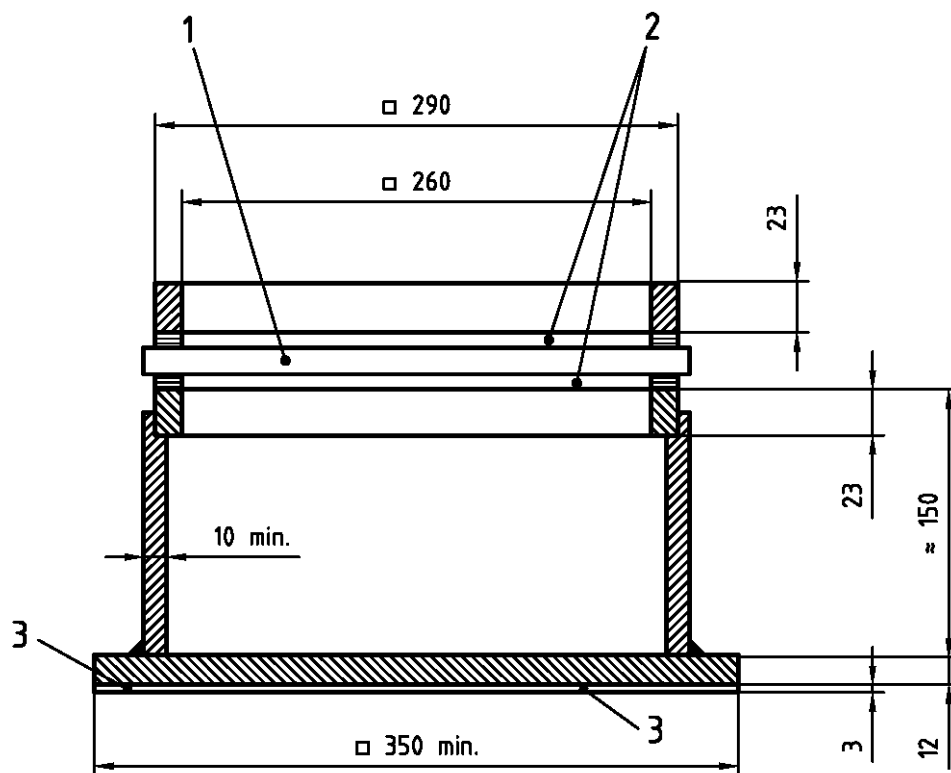
6.2.2 Einrichtung, um die Kugel aus einer zu bestimmenden Höhe **frei fallen zu lassen**, oder **um sie auf die entsprechende Freifallgeschwindigkeit zu beschleunigen**.

Wird für die Beschleunigung der Kugel eine Wurfeinrichtung verwendet, muss für die Geschwindigkeit eine Grenzabweichung von ± 1 % der im freien Fall erreichten Geschwindigkeit gelten.

6.2.3 Prüfrahen wie in Bild 1 dargestellt, bestehend aus zwei Stahlrahmen mit bearbeiteten Kanten, 15 mm breit, übereinander angeordnet und mit Gummidichtungen der Härte 50 IRHD nach ISO 48 mit einer Dicke von etwa 3 mm und einer Breite von etwa 15 mm ausgelegt.

Der untere Rahmen ruht auf einem Stahlkasten von etwa 150 mm Höhe. Das Prüfstück wird durch den oberen Rahmen eingespannt, der eine Masse von etwa 3 kg hat. Der Prüfrahen ist auf eine Stahlplatte mit einer Dicke von etwa 12 mm aufgeschweißt, die auf dem Boden aufliegt, wobei zwischen Stahlplatte und Boden eine Gummimatte mit etwa 3 mm Dicke und einer Härte von 50 IRHD liegt.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Prüfstück
- 2 Gummidichtung
- 3 Gummimatte

Bild 1 — Prüfrahen für Kugelfallprüfung

6.3 Prüfstück

Das Prüfstück muss ein planes Quadrat mit (300^{+10}_0) mm Kantenlänge sein, oder aus dem Bereich mit der geringsten Krümmung einer Windschutzscheibe oder einer anderen gebogenen Sicherheitsscheibe herausgeschnitten sein.

Alternativ können die ganze Windschutzscheibe oder andere fertige Sicherheitsscheiben mithilfe des Prüfrahmens nach 6.2.3 geprüft werden. Bei der Verwendung von gebogenen Prüfstücken ist auf hinreichenden Kontakt zwischen der Sicherheitsscheibe und dem Prüfrahmen zu achten.

6.4 Verfahrensanweisung

Temperatur der Prüfstücke: Umgebungstemperatur.

Bei entsprechender Festlegung kann die Kugelfallprüfung mit 227-Gramm-Kugel alternativ an Prüfstücken mit einer Temperatur von (-20 ± 2) °C oder $(+40 \pm 2)$ °C durchgeführt werden.

Das Prüfstück ist unmittelbar vor der Prüfung für mindestens 4 h bei der festgelegten Temperatur zu konditionieren. Beträgt die festgelegte Prüftemperatur -20 °C oder $+40$ °C, dürfen die in Tabelle 1 aufgeführten Zeitabstände zwischen Entnahme des Prüfstücks aus der temperierten Umgebung und Auslösen der Kugel nicht überschritten werden.

Tabelle 1 — Zeitabstände zwischen Entnahme des Prüfstücks aus der temperaturgeregelten Umgebung und Auslösen der Kugel

Prüfstückdicke, e mm	Maximaler Zeitabstand bei Prüftemperatur -20 °C	Maximaler Zeitabstand bei Prüftemperatur $+40$ °C
$2,5 \leq e \leq 4,5$	0 min 40 s	2 min 0 s
$4,5 < e \leq 6,5$	1 min 0 s	2 min 0 s
$6,5 < e \leq 8,5$	1 min 25 s	2 min 0 s
$e > 8,5$	1 min 40 s	2 min 0 s

Bei einer Prüfstückdicke von weniger als 2,5 mm muss die Prüfung unverzüglich bei der vorgegebenen Temperatur durchgeführt werden.

Das Prüfstück in den Prüfrahmen einspannen (6.2.3). Die Fläche des Prüfstücks muss im rechten Winkel $\pm 3^\circ$ zur Aufschlagrichtung der Kugel positioniert sein. Ist eine Befestigung des Prüfstücks im Prüfrahmen notwendig, so muss diese mittels Klemmen erfolgen, um sicherzustellen, dass das Prüfstück an keinem Punkt entlang der Innenkante des Prüfrahmens um mehr als 2 mm verrutscht.

Bei einer Fallhöhe bis höchstens 6 m darf der Aufschlagpunkt nicht weiter als 25 mm vom geometrischen Mittelpunkt des Prüfstücks entfernt liegen, bei einer Fallhöhe von über 6 m nicht weiter als 50 mm.

Die Kugel muss auf der Vorderseite des Prüfstücks aufschlagen, welche im verbauten Zustand die Außenseite der Sicherheitsscheibe ist. Die Kugel darf das Prüfstück nur ein Mal treffen.

6.5 Auswertung der Prüfergebnisse

Schadenstyp und -ausmaß am Prüfstück sind zu bewerten. Im Falle von Absplitterungen vom Prüfstück muss die Gesamtmasse aller abgesplitterten Fragmente sowie die Masse des größten Fragments, die sich auf der dem Aufschlagpunkt abgewandten Seite gelöst haben, auf 0,1 g genau gewogen werden. Für jedes Prüfstück ist zu dokumentieren, welche Fallhöhe und Temperatur verwendet wurden und ob das Prüfstück die 227-Gramm-Kugel gehalten hat oder nicht.