

DIN ISO 9352

ICS 83.080.01

Einsprüche bis 2018-04-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 53754:1977-06

Entwurf**Kunststoffe –**
**Bestimmung des Abriebs nach dem Reibradverfahren (ISO 9352:2012);
Text Deutsch und Englisch**

Plastics –

Determination of resistance to wear by abrasive wheels (ISO 9352:2012);
Text in German and English

Plastiques –

Détermination de la résistance à l'usure par galets abrasifs (ISO 9352:2012);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-02-16 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 bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin, 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 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfgerät.....	7
6 Probekörper	11
6.1 Form und Maße	11
6.2 Vorbereitung der Probekörper	11
6.3 Reinigung der Probekörper.....	11
6.4 Anzahl der Probekörper	11
7 Konditionierung der Probekörper.....	11
8 Durchführung.....	11
9 Auswertung.....	12
10 Präzision	13
11 Prüfbericht.....	13
Anhang A (normativ) Bestimmung der Abriebkraft der Reibräder	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Referenzprobekörper	14
A.3 Durchführung.....	14
A.4 Auswertung.....	14
A.5 Häufigkeit der Kalibrierung	14
Literaturhinweise.....	15

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 9352:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“, Unterkomitee SC 2 „Mechanical behavior“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SAC (China) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

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 ISO-Text.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verwendung einer Klimakammer (5.2) technisch nicht notwendig ist, wenn das vorgeschriebene Normalklima auch mit anderen geeigneten Vorrichtungen (z. B. klimatisierter Laborraum, Klimaprüfschrank) erreicht werden kann (siehe hierzu auch Abschnitt 7 und 8.1).

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

ISO 48	siehe DIN ISO 48
ISO 291	siehe DIN EN ISO 291
ISO 293	siehe DIN EN ISO 293
ISO 294-1	siehe DIN EN ISO 294-1
ISO 295	siehe DIN EN ISO 295
ISO 2818	siehe DIN EN ISO 2818
ISO 6506-1	siehe DIN EN ISO 6506-1
ISO 6507-1	siehe DIN EN ISO 6507-1

Änderungen

Gegenüber DIN 53754:1977-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme der Inhalte der internationalen Norm ISO 9352:2012.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 291, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung*

DIN EN ISO 293, *Kunststoffe — Formgepresste Probekörper aus Thermoplasten*

DIN EN ISO 294-1, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern und Stäben*

DIN EN ISO 295, *Kunststoffe — Pressen von Probekörpern aus duroplastischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 2818, *Kunststoffe — Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung*

DIN EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in der Erarbeitung Internationaler Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedsländer benötigt.

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.

ISO 9352 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61, *Plastics*, Unterkomitee SC 2, *Mechanical properties* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 9352:1995), die technisch überarbeitet wurde.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm legt ein allgemeines Verfahren für die Bestimmung des Abriebwiderstands von Kunststoffen unter der Wirkung von Reibrädern fest. Sie gilt gleichermaßen für geformte Probekörper, Bauteile und fertige Produkte.

1.2 Die jeweiligen Prüfbedingungen und das Verfahren für die Angabe der Ergebnisse können je nach Art des Materials unterschiedlich sein. Die Prüfbedingungen und das spezifische Verfahren sind in den einschlägigen Normen für jedes Material oder Produkt festgelegt.

Dieses Verfahren gilt nicht für Schaumstoffe oder Lacke.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 291, *Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 293, *Plastics — Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials*

ISO 294-1, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens*

ISO 295, *Plastics — Compression moulding of test specimens of thermosetting materials*

ISO 2818, *Plastics — Preparation of test specimens by machining*

ISO 6506-1, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Reibrad

kleine Schleifscheibe oder eine mit Schleifpapier versehene Walze

3.2

Abrieb

fortschreitender Materialverlust der Arbeitsoberfläche eines Kunststoffmaterials, der durch die schneidende oder kratzende Wirkung des Reibrades hervorgerufen wird

4 Kurzbeschreibung

Auf den Probekörper werden zwei Reibräder mit einer festgelegten Kraft aufgebracht. Der Abrieb, der nach Rotation des Probekörpers nach einer festgelegten Anzahl von Umdrehungen erhalten wurde, wird nach einem geeigneten Verfahren (z. B. Masseverlust, Volumenverlust, Änderung der optischen Eigenschaften) beurteilt.

5 Prüfgerät

5.1 Abriebprüfmaschine.

5.1.1 Der Probekörper wird auf einem motorisch betriebenen Drehteller befestigt. Zwei Reibräder müssen sich ungehindert um ihre Achsen drehen können und werden in einer festgelegten Stelle mit einer festgelegten Kraft auf den Probekörper aufgesetzt. In Bild 1 sind die jeweiligen Positionen dieser verschiedenen Einzelteile dargestellt. Das Prüfgerät muss den Anforderungen nach 5.1.2 bis 5.1.7 entsprechen.

5.1.2 Der Drehteller muss eben und mit der Antriebswelle fest verbunden sein. Wenn der Drehteller gedreht wird, darf kein Punkt, der auf seiner horizontalen Oberfläche im Kreis in einem Radius von 45 mm entlanggeführt wird, vertikal um mehr als 0,05 mm um seine mittlere Lage pendeln. Der Drehteller muss einen Nenndurchmesser von 100 mm haben, und seine Drehzahl muss bei 60 Hz 72 U/min und bei 50 Hz 60 U/min betragen.

5.1.3 Die Reibräder müssen von zwei symmetrischen Armen getragen werden, die sich um eine horizontale Achse frei bewegen können. Die Befestigungsart der Räder muss eine freie Drehung ermöglichen, z. B. mit Hilfe von Kugellagern. In der Prüfstellung müssen die Befestigungsachsen der Reibräder koaxial und so angeordnet sein, dass die vertikale Projektion ihrer gemeinsamen Achse auf die Ebene des Drehtellers ($19,1 \pm 0,1$) mm von einer parallelen Linie entfernt ist, die durch die Achse des Drehtellers hindurchgeht (siehe Bild 1).

Der Abstand zwischen den Innenflächen der Reibräder muss ($52,4 \pm 0,2$) mm betragen.

Jeder Arm muss so ausgeführt sein, dass ein Gegengewicht zum Ausgleich seiner Masse gegen die Masse des Reibrades und zusätzliche Gewichte mit bekannter Masse befestigt werden können (siehe 5.4).

5.1.4 Die Reibräder müssen eine zylindrische Form haben. Sie müssen eine axiale Bohrung aufweisen, die es ermöglicht, sie spielfrei an den Befestigungsachsen der Schwenkarme anzubringen.

Sie müssen aus einer der beiden folgenden Alternativen bestehen:

- a) Einem Schleifkörper (Reibräder). Die Dicke der Reibräder muss ($12,7 \pm 0,1$) mm und deren Außendurchmesser im Neuzustand ($51,6 \pm 0,1$) mm betragen, er darf jedoch keinesfalls weniger als 44,4 mm betragen.
- b) Eine Metallscheibe mit einer am Umfang angebrachten 6 mm dicken Schicht aus vulkanisiertem Kautschuk mit der Härte 50 IRHD bis 55 IRHD (internationaler Kautschukhärtegrad, wie in ISO 48 festgelegt), der fugen- und überlappungslos mit einem Streifen Schleifpapier (z. B. mit doppelseitigem Klebeband) beklebt wird. Das Reibrad muss eine Dicke von ($12,7 \pm 0,2$) mm und einen Durchmesser von ($51,6 \pm 0,2$) mm haben. Die Breite des Schleifpapiers muss so sein, wie es in der entsprechenden Material- oder Produktnorm festgelegt ist.

Die Qualität des Reibrades oder des zu verwendenden Schleifpapiers muss so sein, wie es in der entsprechenden Material- oder Produktspezifikation festgelegt ist. Anleitungen zur Auswahl geeigneter Reibräder sind in Tabelle 1 gegeben. Die Eigenschaften der Abriebkraft der Räder dürfen auf Wunsch nach dem im Anhang A angegebenen Verfahren bestimmt werden.

5.1.5 Die Vakuumeinrichtung zur Entfernung des Abriebs muss aus zwei oberhalb der Abriebzone des Probekörpers befindlichen Absaugdüsen bestehen. Eine Absaugdüse muss zwischen den Reibrädern und die andere diametral gegenüberliegend angebracht sein (siehe Bild 1). Die Bohrung jeder Absaugdüse muss einen Innendurchmesser von ($8 \pm 0,5$) mm haben, und es muss ein Abstand der Absaugdüse zum Probekörper von ($1,5 \pm 0,5$) mm eingehalten werden. Wenn die Düsen verstopft sind, muss der Druck 1,5 kPa bis 1,6 kPa betragen.

Tabelle 1 — Auswahltabelle für Reibräder

Typ- kennzeichnung^a	Abriebwirkung	Rad-Typ	Zusammen- setzung	Empfohlener Kraftbereich N	Ungefähre Korngröße (Anzahl Schleifkörner/cm ²)
CS10F	Sehr schwach	Federnd	Kautschuk mit Schleifkorn	2,5 bis 4,9	1 420
CS10	Schwach	Federnd	Kautschuk mit Schleifkorn	4,9 bis 9,8	1 420
CS17	Grob	Federnd	Kautschuk mit Schleifkorn	4,9 bis 9,8	645
H38	Sehr fein	Nicht federnd	Gesintert	2,5; 4,9; 9,8	5 785
H10	Fein bis mittel	Nicht federnd	Gesintert	4,9 bis 9,8	1 160
H18	Mittel bis grob	Nicht federnd	Gesintert	4,9 bis 9,8	1 160
H22	Sehr grob	Nicht federnd	Gesintert	4,9 bis 9,8	515

Unter üblichen Bedingungen müssen Reibräder der „CS“-Reihe verwendet werden, wenn biegsame Probekörper geprüft werden, und Reibräder der „H“-Reihe, wenn steife Probekörper geprüft werden.

Infolge Alterung des Kautschuks unterliegen CS10F-Räder einem Zerfall, insbesondere in Atmosphären mit hoher Ozonkonzentration. Darum müssen diese Räder vor Ablauf des Verfallsdatums, das auf dem Rad angegeben ist, verwendet werden.

Bei der Wiederaufbereitung (siehe 8.10) beträgt die empfohlene Anzahl von Umdrehungen für CS10, CS10F und CS17-Räder 25 bis 50.

Ergebnisse von zwei verschiedenen Rädern sind unter Umständen nicht immer vergleichbar, selbst bei gleichem Rad-Typ.

^a Die Typenkennzeichnungen entsprechen Abriebrädern der Firma Taber® Industries, North Tonawanda, New York, USA. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts der Firma Faber durch ISO.

5.1.6 Das Prüfgerät muss mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die es ermöglicht, dass die Prüfung nach einer vorgegebenen Anzahl von Umdrehungen des Abriebrades beendet werden kann.

5.1.7 Bei der Prüfung dünner Proben oder biegsamer Kunststoffe muss das Prüfgerät mit einem Klemmring ausgestattet sein, damit diese Proben auf dem Drehteller befestigt werden können.

5.2 Klimakammer, regelbar auf eine Atmosphäre von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relative Feuchte nach ISO 291^{N1}).

5.3 Norm-Zinkplatten, für die Kalibrierung der Abriebwirkung der Räder (siehe Anhang A).

N1) Nationale Fußnote: Fehler in der ISO 9352:2012: Das Normalklima nach ISO 291 beträgt $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 10) \%$ relative Feuchte.

5.4 Zusätzliche Gewichte, zur Belastung jedes Reibrades nach den Anforderungen der entsprechenden Material- oder Produktspezifikation.

5.5 Gerät zur Wiederaufbereitung der Oberfläche der Reibräder, mit dem der Abrieb entfernt und gleichzeitig sichergestellt werden kann, dass die Berührung zwischen der Probe und dem Rad senkrecht erfolgt.

5.6 Einrichtung zur Beurteilung des Abriebs, nach den Anforderungen der entsprechenden Material- oder Produktspezifikation.