

	DIN 53508	
ICS 83.060	Ersatz für DIN 53508:2000-03	
Prüfung von Kautschuk und Elastomeren – Künstliche Alterung Testing of rubber – Accelerated ageing Essai du caoutchouc et des élastomères – Vieillissement accéléré		
Gesamtumfang 16 Seiten		
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)		

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Alterungsverfahren	5
5 Probekörper	6
6 Alterungskammern	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Zellenofen	6
6.3 Wärmeschrank mit natürlicher Durchlüftung	7
6.4 Wärmeschrank mit laminarer Durchlüftung	7
6.5 Wärmeschrank mit turbulenter Durchlüftung	7
6.6 Wärmeschrank mit zwangsläufiger Durchlüftung	7
6.7 Autoklaven	7
7 Kalibrierung	7
8 Durchführung	7
8.1 Allgemeines	7
8.2 Prüfbedingungen	8
8.2.1 Allgemeines	8
8.2.2 Prüfbedingungen bei künstlicher Alterung in Luft nach 4.1	8
8.2.3 Prüfbedingungen bei künstlicher Alterung in Sauerstoff nach 4.2	8
9 Auswertung	9
10 Bewertung der Ergebnisse	9
11 Präzision des Verfahrens	10
12 Prüfbericht	12
Anhang A (normativ) Kalibrierungsprogramm	13
A.1 Inspektion	13
A.2 Plan	13
Literaturhinweise	16

Tabellen

Tabelle 1 — Wiederholgrenzen r und Vergleichsgrenzen R der durch künstliche Alterung bewirkten Eigenschaftsänderungen Z_r bzw. Z_a	11
Tabelle 2 — Wiederholgrenzen r bzw. relative Wiederholgrenzen r_r und Vergleichsgrenzen R bzw. relative Vergleichsgrenzen R_r der Eigenschaftswerte E_A nach künstlicher Alterung	11
Tabelle A.1 — Zeitplan für die Kalibrierung	13

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-04-34 AA „Prüfung der physikalischen Eigenschaften von Kautschuk und Elastomeren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Das zuständige Gremium gibt folgende Hinweise:

ISO 188:2023, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*, weicht in folgenden Punkten von der vorliegenden Norm ab:

- es fehlen Angaben zur Alterung in Sauerstoff bei erhöhtem Druck;
- es fehlt die Festlegung, dass bestimmte Eigenschaften vorzugsweise am Schulterstab S 2 zu messen sind;
- es fehlen vorzugsweise anzuwendende Prüfbedingungen;
- es fehlen Hinweise zur Bewertung der Ergebnisse.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 53508:2000-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisungen aktualisiert;
- b) an die aktuelle ISO 188 angepasst;
- c) Abschnitt 4 und Abschnitt 6 überarbeitet;
- d) Abschnitt 7, Abschnitt 10 und Anhang A neu aufgenommen;
- e) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 53508: 1939-02, 1954-12, 1960-05, 1977-07, 1993-10, 2000-03

Einleitung

Die künstliche Alterung ist ein Prüfverfahren, bei der die beim praktischen Gebrauch von Elastomeren ablaufenden Alterungsprozesse durch Anwendung verschärfter Bedingungen (Temperaturerhöhung, teilweise zusätzliche Verstärkung der Sauerstoffeinwirkung) beschleunigt werden.

Durch einen Vergleich von vor und nach der künstlichen Alterung an Probekörpern bei Standard-Laboratoriums-Temperatur gemessenen Eigenschaftswerten wird eine bedingte Aussage über die Alterungsbeständigkeit im Vergleich zu anderen Elastomeren gewonnen. Dazu werden die relative (prozentuale) oder die absolute Änderung einer oder mehrerer ausgewählter Eigenschaften angegeben.

Zur Beurteilung der Alterungsbeständigkeit ist es erforderlich, dass bei der Prüfung der vorgesehene Anwendungsfall berücksichtigt wird. Daher sollen die Prüfbedingungen so gewählt werden, dass sie den unter Gebrauchsbedingungen verlaufenden Alterungsprozess zwar beschleunigen, aber nicht verändern. Ferner sollen die für den praktischen Gebrauch entscheidenden Eigenschaften herangezogen werden. In den meisten Fällen werden Reißfestigkeit, Reißdehnung sowie Spannungswerte nach DIN 53504 und die Härte nach DIN ISO 48-4 oder nach DIN ISO 48-2 geeignete Eigenschaftswerte sein, die daher empfohlen werden.

Es sind nur Beständigkeitswerte vergleichbar, die an Probekörpern gleicher Abmessungen erhalten wurden.

Bei Verwendung verschiedener Typen von Wärmeschränken für die Warmlagerung kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse der Alterungsprüfungen, insbesondere bei Langzeitprüfungen, nicht miteinander vergleichbar sind.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt fünf Verfahren zur künstlichen Alterung von Elastomeren fest:

- Verfahren A bis D: Lagerung bei erhöhter Temperatur;
- Verfahren E: Lagerung in Sauerstoff bei erhöhtem Druck.

Durch die in diesem Dokument beschriebenen Prüfverfahren wird die Alterung von Elastomeren durch Licht und Ozon nicht erfasst.

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).

DIN 50035, *Begriffe auf dem Gebiet der Alterung von Materialien — Polymere Werkstoffe*

DIN 53504, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch*

DIN ISO 48-2, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 2: Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD*

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindringhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN ISO 23529, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

ISO 18899:2013, *Rubber — Guide to the calibration of test equipment*

ISO 21010, *Cryogenic vessels — Gas/material compatibility*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 50035.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Alterungsverfahren

Die künstliche Alterung erfolgt bei erhöhter Temperatur in Alterungskammern (nach Abschnitt 6) entsprechend den nachfolgenden Verfahren.

4.1 Künstliche Alterung in Luft bei Atmosphärendruck nach fünf Verfahren, die sich durch die verwendeten Alterungskammern unterscheiden. Vorzugsweise ist das Verfahren nach 4.1.5 anzuwenden.

4.1.1 Lagerung im Zellenofen (Verfahren A) nach 6.2.