

DIN EN 6032

ICS 49.025.40

Einsprüche bis 2013-09-15

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Faserverstärkte Kunststoffe –
Prüfverfahren – Bestimmung der Glasübergangstemperatur;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 6032:2013**

Aerospace series –
Fibre reinforced plastics –
Test method – Determination of the glass transition temperatures;
German and English version FprEN 6032:2013

Série aérospatiale –
Matières plastiques renforcées de fibres –
Méthode d'essai – Détermination de la température de transition vitreuse;
Version allemande et anglaise FprEN 6032:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-07-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 22 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das Dokument (FprEN 6032:2013) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Nichtmetallische Werkstoffe, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-02-01 AA „Faserverstärkte Kunststoffe“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 6032 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 6032 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt —
Faserverstärkte Kunststoffe – Prüfverfahren – Bestimmung der
Glasübergangstemperatur**

Aerospace series —
Fibre reinforced plastics – Test method – Determination of
the glass transition temperatures

Série aérospatiale —
Matières plastiques renforcées de fibres – Méthode d'essai –
Détermination de la température de transition vitreuse

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee ASD-STAN erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN-CENELEC mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Bezeichnung des Verfahrens	6
6 Gerät.....	6
7 Probekörper.....	6
8 Durchführung	7
9 Auswertung	8
10 Prüfbericht.....	8
Anhang A (informativ) Ausrüstung.....	10

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 6032:2013) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der scheinbaren Glasübergangstemperaturen von nichtmetallischen Werkstoffen fest.

Diese Norm gilt für beispielsweise mit Klebstoff oder reinem Harz band- und gewebeverstärkten gleichgerichtete(n) Kunststoff oder Kunststoffe zum Vergleichen des Einflusses auf die Glasübergangstemperatur aus den Verarbeitungsparametern von nichtmetallischen Teilen, für Vergleichsprüfungen zum Überprüfen von Ko-Härtungseffekten von verschiedenen Prepregarten oder mit Klebstoff.

Diese Norm legt keine Anleitung fest, die für das Einhalten der Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften erforderlich ist. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Norm, die entsprechenden Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

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).

EN 2374, *Luft- und Raumfahrt — Glasfaserverstärkte Formstoffe und Kernverbunde — Herstellen von Prüfplatten*

EN 2565, *Luft- und Raumfahrt — Herstellen von CFK-Prüfplatten*¹⁾

EN 2743, *Luft- und Raumfahrt — Faserverstärkte Kunststoffe — Standardverfahren für Vorbehandlung vor der Prüfung von nicht gealterten Werkstoffen*

EN 2823, *Luft- und Raumfahrt — Faserverstärkte Kunststoffe — Prüfverfahren zur Ermittlung des Einflusses der Auslagerung in feuchtem Klima auf die mechanischen und physikalischen Eigenschaften*¹⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Glasübergangstemperatur

T_g

im Sinne der vorliegenden Norm ist die Glasübergangstemperatur definiert als die Temperatur, bei der sich das mechanische und Dämpfungsverhalten der Probe unter schwingender Belastung mit zunehmender Temperatur drastisch ändert

Die T_g -Werte werden bestimmt, indem die Probensteifigkeit (Speichermodul) und die Dämpfung (Verlustmodul/ $\tan \delta$) bei steigender Temperatur mit einem dynamisch-mechanischen Analysator (DMA-Gerät) gemessen und die als Funktion der Temperatur aufgezeichneten Diagramme (siehe Bild 1 [siehe Abbildung in der Norm]) ausgewertet werden.

3.1.1 T_g -Onset

T_g -Onset ist definiert als die Temperatur im Schnittpunkt der extrapolierten Tangenten, die an die Punkte der Speichermodulkurve vor und nach Beginn des Glasübergangs angelegt werden

¹⁾ Veröffentlicht als ASD-STAN-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm. <http://www.asd-stan.org/>

3.1.2

T_g -Verlust

T_g -Verlust ist definiert als die höchste Temperatur der als Funktion der Temperatur aufgezeichneten Verlustmodulkurve

3.1.3

T_g -Peak

T_g -Peak ist definiert als die höchste Temperatur der als Funktion der Temperatur aufgezeichneten Kurve von $\tan \delta$

3.2

Neigungswinkel β

β ist der Neigungswinkel des Speichermoduls, dargestellt durch Tangente A (siehe Bild 1)

4 Kurzbeschreibung

Das Speichermodul, Verlustmodul und $\tan \delta$ (Dämpfung) einer flachen Probe aus Kunststoff werden mithilfe einer speziell entwickelten Ausrüstung automatisch gemessen und eingezeichnet, während die Temperatur des Probekörpers mit einer festgelegten Aufheizgeschwindigkeit erhöht wird. Graphische Darstellungen von Moduln gegen die Temperatur werden nach den vorgeschriebenen Verfahren bewertet, um T_g -Onset, T_g -Verlust und T_g -Peak zu bestimmen, die die maximale Betriebstemperatur des geprüften Werkstoffes angeben.

Durch den Neigungswinkel des Speichermoduls wird die Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften aufgrund von Temperatureinwirkungen abgeschätzt.

4.1 Verfahren A

Die Ausrüstung wird auf den Festfrequenzmodus 1 Hz eingestellt.

4.2 Verfahren B

Die Ausrüstung wird auf die Resonanzfrequenzmodus eingestellt; die Anfangsfrequenz muss 20 Hz bis 50 Hz betragen.

4.3 Verfahren C

Torsionspendel für freie gedämpfte Schwingungen.