ICS 83.020, 83.080.01

VDI-RICHTLINIEN

September 2025

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Festigkeitsnachweis von Bauteilen aus thermoplastischen Kunststoffen

Festigkeitsnachweis gegenüber statischen Belastungen

Strength verification of technical molded parts made of thermoplastics

Strength verification against static loads

VDI 2016

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 2
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 3
4 Abkürzungen ... 3
5 Grundlagen ... 4
6 Vergleichsbeanspruchung ... 8
6.1 Maßgebliche Belastung ... 8
6.2 Materialmodell und Materialmodellparameter ... 8
6.3 Beanspruchungskomponenten ... 11
6.4 Bestimmung der Vergleichsbeanspruchung ... 11
7 Nachweis auf Basis von spezifischen Spannungs-Grenzwerten (Verfahren A) ... 12
8 Nachweis auf Basis von pauschalen Spannungs-Grenzwerten (Verfahren B) ... 19
9 Nachweis auf Basis von pauschalen Dehnungs-Grenzwerten (Verfahren C) ... 28
Anhang Rechenbeispiele ... 35
A1 Handgriff aus unverstärktem Polypropylen (Verfahren B) ... 35
A2 4-Punkt-Biegeversuch (Verfahren A, B) ... 38
A3 Biegeversuch Schlauchstutzen (Verfahren A, B) ... 44
A4 Gekerbter Zugstab aus PVC-U mit R 5 (Verfahren A, B) ... 49
A5 Glatter Zugstab aus PVC-U mit R 100 (Verfahren A, B) ... 54
A6 Smartphoneständer aus verstärktem Polybutylenterephthalat (Verfahren A, B, C) ... 59
A7 Innendruckprüfkörper aus ASA (Verfahren A, B, C) ... 71
A8 Innendruckprüfkörper aus PBT unter Langzeitbelastung (Verfahren A, B, C) ... 78
A9 Gerader Schnapphaken aus POM-H (Verfahren C) ... 85
Schrifttum ... 87

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 2
2 Normative references ... 3
3 Terms and definitions ... 3
4 Abbreviations ... 3
5 Basics ... 4
6 Comparative stress ... 8
6.1 Significant load ... 8
6.2 Material model and material model parameters ... 8
6.3 Stress components ... 11
6.4 Determination of the comparative stress ... 11
7 Verification on the basis of specific stress limit values (method A) ... 12
8 Verification on the basis of fixed stress limit values (method B) ... 19
9 Verification on the basis of fixed strain limits (method C) ... 28
Annex Sample calculations ... 35
A1 Handle made of unreinforced polypropylene (method B) ... 35
A2 4-point bending test (method A, B) ... 38
A3 Bending test hose nozzle (method A, B) ... 44
A4 Notched PVC-U tension rod with R 5 (method A, B) ... 49
A5 Smooth tension rod made of PVC-U with R 100 (method A, B) ... 54
A6 Smartphone stand made of reinforced polybutylene terephthalate (method A, B, C) ... 59
A7 Internal pressure test specimen made of ASA (method A, B, C) ... 71
A8 Internal pressure test specimen made of PBT under long-term load (method A, B, C) ... 78
A9 Straight snap hook made of POM-H (method C) ... 85
Bibliography ... 87

VDI-Gesellschaft Materials Engineering (GME)
Fachbereich Kunststofftechnik

VDI-Handbuch Kunststofftechnik
VDI-Handbuch Werkstofftechnik

Frühere Ausgabe: 07.23 Entwurf, deutsch
Former edition: 07/23 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at DIN Media GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2025

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted