

DIN EN ISO 527-4:2023-07 (D)

Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 4: Prüfbedingungen für isotrop und anisotrop faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe (ISO 527-4:2023); Deutsche Fassung EN ISO 527-4:2023

| Inhalt | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 9 |
| Vorwort..... | 10 |
| Einleitung..... | 11 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 12 |
| 2 Normative Verweisungen..... | 12 |
| 3 Begriffe..... | 13 |
| 4 Kurzbeschreibung..... | 16 |
| 5 Prüfeinrichtung..... | 16 |
| 6 Probekörper..... | 17 |
| 6.1 Form und Maße..... | 17 |
| 6.2 Vorbereitung der Probekörper..... | 21 |
| 6.2.1 Allgemeines..... | 21 |
| 6.2.2 Krafteinleitungselemente für Probekörper des Typs 3..... | 21 |
| 6.2.3 Aufbringen der Krafteinleitungselemente für Probekörper des Typs 3..... | 21 |
| 6.3 Messmarken..... | 21 |
| 6.4 Kontrolle der Probekörper..... | 22 |
| 6.5 Anisotropie..... | 22 |
| 7 Anzahl der Probekörper..... | 22 |
| 8 Konditionierung..... | 22 |
| 9 Durchführung..... | 22 |
| 9.1 Prüfklima..... | 22 |
| 9.2 Messung der Maße der Probekörper..... | 22 |
| 9.3 Einspannen..... | 23 |
| 9.4 Vorspannungen..... | 23 |
| 9.5 Anbringen der Extensometer, Dehnungsmessstreifen und Messmarken..... | 23 |
| 9.6 Prüfgeschwindigkeit..... | 23 |
| 9.6.1 Für Probekörper des Typs 1B..... | 23 |
| 9.6.2 Für Probekörper des Typs 2, Typs 3 und Typs 4..... | 23 |
| 9.7 Aufzeichnung der Daten..... | 23 |
| 10 Berechnung und Auswertung der Ergebnisse..... | 24 |
| 10.1 Berechnung aller Eigenschaften für Probekörper mit parallelen Kanten..... | 24 |
| 10.2 Bruchstellenbezogene Berechnung der Zugfestigkeit für Probekörper des Typs 4..... | 24 |
| 11 Präzision..... | 24 |
| 12 Prüfbericht..... | 24 |
| Anhang A (informativ) Ausrichtung der Probekörper..... | 25 |
| Anhang B (informativ) Prüfung mit taillierter Zugprobekörper-Geometrie ohne Krafteinleitungselemente (Probekörper vom Typ 4)..... | 28 |
| B.1 Überblick..... | 28 |
| B.2 Geometrie des Probekörpers vom Typ 4..... | 28 |
| B.3 Vergleich zwischen der Geometrie des Typs 3 und Typs 4..... | 29 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Anhang C (informativ) Unverklebte Krafteinleitungselemente oder Klemmzustand ohne Krafteinleitungselemente mittels feinbearbeiteter Klemmflächen | 31 |
| C.1 Überblick..... | 31 |
| C.2 Probekörper | 31 |
| C.3 Unverklebte Krafteinleitungselemente | 31 |
| C.4 Klemmzustand ohne Krafteinleitungselemente mittels feinbearbeiteter Klemmflächen..... | 31 |
| C.5 Vergleich der Klemmbedingungen..... | 32 |
| Anhang D (normativ) Probenvorbereitung für Typ 2 und Typ 3 | 34 |
| D.1 Mechanische Bearbeitung der Probekörper | 34 |
| D.2 Herstellung der Probekörper mit verklebten Krafteinleitungselementen..... | 34 |
| Anhang E (normativ) Bruchstellenbezogene Berechnung der Zugfestigkeit für Probekörper des Typs 4..... | 36 |
| E.1 Bestimmung der Bruchstelle u_F innerhalb des Probekörpers | 36 |
| E.2 Berechnung des Bruch-Querschnittsverhältnisses c_{Fr} | 37 |
| E.3 Berechnung der Zugfestigkeit σ_m | 38 |
| E.4 Bestimmung der Zugdehnung an der Bruchposition $\mu_F > 0$ | 38 |
| Literaturhinweise..... | 40 |
| Bilder | |
| Bild 1 — Spannungs-Dehnungs-Kurve..... | 15 |
| Bild 2 — Symmetrieachsen eines faserverstärkten Kunststoffverbundwerkstoffs..... | 16 |
| Bild 3 — Probekörper vom Typ 1B | 18 |
| Bild 4 — Probekörper vom Typ 2 und Typ 3 | 19 |
| Bild 5 — Probekörper vom Typ 4..... | 20 |
| Bild 6 — Positionen der Hilfsmarken..... | 22 |
| Bild A.1 — Beispiel eines standardmäßigen Ausricht-Messnormals mit 12 Dehnungsmessstreifen und auswechselbaren Krafteinleitungselementen..... | 26 |
| Bild C.1 — Vergleich der maximalen Spannung (Festigkeit) beim Bruch des Probekörpers | 33 |
| Bild D.1 — Platten mit Krafteinleitungselementen für die Probekörpervorbereitung..... | 35 |
| Bild E.1 — Bestimmung der Bruchstelle μ_F innerhalb des Probekörpertyps 4..... | 36 |
| Bild E.2 — Bruch-Querschnittsverhältnis c_{Fr} des Probekörpertyps 4 | 38 |
| Bild E.3 — Bestimmung der Zugdehnung an der Bruchposition mittels der σ - ε -Kurvendaten der Bezugsfläche für den Probekörpertyp 4 | 39 |
| Tabellen | |
| Tabelle B.1 —In der Forschung geprüfte Werkstoffe..... | 30 |
| Tabelle B.2 — Präzisionsdaten des Ringversuchs mit 5 teilnehmenden Laboratorien..... | 30 |
| Tabelle C.1 — Für die Bewertung verwendeter Werkstoff..... | 32 |
| Tabelle C.2 — Vergleich der Prüfverfahren für unverklebte Krafteinleitungselemente (Schmirgelpapier) und Klemmzustand ohne Krafteinleitungselemente mittels feinbearbeiteter Klemmflächen..... | 33 |