

# E DIN EN ISO 527-4:2023-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-01-06

**Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 4: Prüfbedingungen für isotrop und anisotrop faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe (ISO/FDIS 527-4:2022); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 527-4:2022**

**Plastics - Determination of tensile properties - Part 4: Test conditions for isotropic and orthotropic fibre-reinforced plastic composites (ISO/FDIS 527-4:2022); German and English version prEN ISO 527-4:2022**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort.....	9
Einleitung.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe.....	12
4 Kurzbeschreibung.....	15
5 Prüfeinrichtung.....	15
6 Probekörper.....	16
6.1 Form und Maße.....	16
6.2 Vorbereitung der Probekörper.....	20
6.2.1 Allgemeines.....	20
6.2.2 Krafeinleitungselemente für Probekörper des Typs 3.....	20
6.2.3 Aufbringen der Krafeinleitungselemente für Probekörper des Typs 3.....	20
6.3 Messmarken.....	20
6.4 Kontrolle der Probekörper.....	21
6.5 Anisotropie.....	21
7 Anzahl der Probekörper.....	21
8 Konditionierung.....	21
9 Durchführung.....	21
9.1 Prüfklima.....	21
9.2 Messung der Maße der Probekörper.....	21
9.3 Einspannen.....	22
9.4 Vorspannungen.....	22
9.5 Anbringen der Extensometer, Dehnungsmessstreifen und Messmarken.....	22
9.6 Prüfungsgeschwindigkeit.....	22
9.6.1 Für Probekörper des Typs 1B.....	22
9.6.2 Für Probekörper des Typs 2, Typs 3 und Typs 4.....	22
9.7 Aufzeichnung der Daten.....	22
10 Berechnung und Auswertung der Ergebnisse.....	23
10.1 Berechnung aller Eigenschaften für Probekörper mit parallelen Kanten.....	23
10.2 Bruchstellenbezogene Berechnung der Zugfestigkeit für Probekörper des Typs 4.....	23
11 Präzision.....	23
12 Prüfbericht.....	23
Anhang A (informativ) Ausrichtung der Probekörper.....	24

<b>Anhang B (informativ) Prüfung mit taillierter Zugprobekörper-Geometrie ohne</b>	
<b>Krafteinleitungselemente (Probekörper vom Typ 4) .....</b>	<b>26</b>
<b>B.1 Einleitung.....</b>	<b>26</b>
<b>B.2 Geometrie des Probekörpers vom Typ 4.....</b>	<b>26</b>
<b>B.3 Vergleich zwischen der Geometrie des Typs 3 und Typs 4.....</b>	<b>27</b>
<b>Anhang C (informativ) Unverklebte Krafteinleitungselemente oder Klemmzustand ohne</b>	
<b>Krafteinleitungselemente mittels feinbearbeiteter Klemmflächen .....</b>	<b>29</b>
<b>C.1 Einleitung.....</b>	<b>29</b>
<b>C.2 Probekörper .....</b>	<b>29</b>
<b>C.3 Unverklebte Krafteinleitungselemente .....</b>	<b>29</b>
<b>C.4 Klemmzustand ohne Krafteinleitungselemente mittels feinbearbeiteter Klemmflächen.....</b>	<b>29</b>
<b>C.5 Vergleich der Klemmbedingungen.....</b>	<b>30</b>
<b>Anhang D (normativ) Probenvorbereitung für Typ 2 und Typ 3 .....</b>	<b>32</b>
<b>D.1 Mechanische Bearbeitung der Probekörper .....</b>	<b>32</b>
<b>D.2 Herstellung der Probekörper mit aufgeklebten Krafteinleitungselementen .....</b>	<b>32</b>
<b>Anhang E (normativ) Bruchstellenbezogene Berechnung der Zugfestigkeit für Probekörper des</b>	
<b>Typs 4.....</b>	<b>34</b>
<b>E.1 Bestimmung der Bruchstelle <math>u_F</math> innerhalb des Probekörpers .....</b>	<b>34</b>
<b>E.2 Berechnung des Bruch-Querschnittsverhältnisses <math>c_{Fr}</math>.....</b>	<b>35</b>
<b>E.3 Berechnung der Zugfestigkeit <math>\sigma_m</math>.....</b>	<b>36</b>
<b>E.4 Bestimmung der Zugdehnung an der Bruchposition <math>u_F &gt; 0</math> .....</b>	<b>36</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>38</b>

## Bilder

<b>Bild 1 — Spannungs-Dehnungs-Kurve .....</b>	<b>14</b>
<b>Bild 2 — Symmetrieachsen eines faserverstärkten Kunststoffverbundwerkstoffs.....</b>	<b>15</b>
<b>Bild 3 — Probekörper vom Typ 1B .....</b>	<b>17</b>
<b>Bild 4 — Probekörper vom Typ 2 und Typ 3 .....</b>	<b>18</b>
<b>Bild 5 — Probekörper vom Typ 4 .....</b>	<b>19</b>
<b>Bild 6 — Positionen der Hilfsmarken.....</b>	<b>21</b>
<b>Bild A.1 — Beispiel eines standardmäßigen Ausricht-Messnormals mit</b>	
<b>12 Dehnungsmessstreifen und wechselbaren Krafteinleitungselementen .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild C.1 — Vergleich der maximalen Spannung (Festigkeit) beim Bruch des Probekörpers .....</b>	<b>31</b>
<b>Bild D.1 — Plattenfeld für die Probekörpervorbereitung.....</b>	<b>33</b>
<b>Bild E.1 — Bestimmung der Bruchstelle <math>u_F</math> innerhalb des Probekörpertyps 4 .....</b>	<b>34</b>
<b>Bild E.2 — Bruch-Querschnittsverhältnis <math>c_{Fr}</math> des Probekörpertyps 4 .....</b>	<b>36</b>
<b>Bild E.3 — Bestimmung der Zugdehnung an der Bruchposition mittels der <math>\sigma</math>-<math>\varepsilon</math>-Kurvendaten der</b>	
<b>Bezugsfläche für den Probekörpertyp 4 .....</b>	<b>37</b>

## Tabellen

<b>Tabelle B.1 — In der Forschung geprüfte Werkstoffe.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle B.2 — Präzisionsdaten des Ringversuchs mit 5 teilnehmenden Laboratorien.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle C.1 — Für die Bewertung verwendeter Werkstoff.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle C.2 — Vergleich der Prüfverfahren für unverklebte Krafteinleitungselemente (Schmirgelpapier) und Klemmzustand ohne Krafteinleitungselemente mittels feinbearbeiteter Klemmflächen.....</b>	<b>31</b>