

# DIN EN 2002-002:2026-06 (D/E)

Luft- und Raumfahrt - Metallische Werkstoffe - Prüfverfahren - Teil 002: Zugversuch bei Hochtemperatur; Deutsche und Englische Fassung EN 2002-002:2026

Aerospace series - Metallic materials - Test methods - Part 002: Tensile testing at elevated temperature; German and English version EN 2002-002:2026

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	8
4 Arbeits- und Gesundheitsschutz.....	13
5 Kurzbeschreibung des Zugversuchs .....	13
6 Prüfungsanforderungen.....	13
6.1 Ressourcen .....	13
6.1.1 Ausrüstung/Anlage.....	13
6.1.2 Werkstoffe/Reagenzien .....	15
6.1.3 Qualifizierung des Personals.....	15
6.2 Proben/Prüfstücke .....	16
6.2.1 Form und Maße .....	16
6.2.2 Erzeugnisarten .....	16
6.2.3 Herstellung der Prüfstücke.....	16
6.3 Prüfablauf.....	17
6.3.1 Bestimmung der Querschnittsfläche .....	17
6.3.2 Kennzeichnung der Anfangsmesslänge ( $L_0$ ) .....	17
6.3.3 Einspannverfahren .....	18
6.3.4 Dehnungsmesser .....	18
6.3.5 Befestigen der Thermopaare.....	18
6.3.6 Prüftemperatur.....	18
6.3.7 Prüfgeschwindigkeit .....	18
6.3.8 Elastizitätsmodul ( $E$ ), Auswahl des Prüfverfahrens .....	19
6.4 Bestimmung und Auswertung der Prüfergebnisse .....	19
6.4.1 Bestimmung des Elastizitätsmoduls ( $E$ ) .....	19
6.4.2 Bestimmung der Dehngrenze ( $R_p$ ) .....	20
6.4.3 Bestimmung der Zugfestigkeit ( $R_m$ ) .....	20
6.4.4 Bestimmung der prozentualen Längenänderung nach Bruch ( $A$ oder $AL_0$ ).....	20
6.4.5 Bestimmung der prozentualen Brucheinschnürung ( $Z$ ) .....	21
7 Prüfbericht .....	21
Anhang A (normativ) Prüfstücke zur Verwendung in Blechen und Bändern mit einer Dicke $\leq 8$ mm.....	24
A.1 Form des Prüfstücks.....	24
A.2 Maße des Prüfstücks .....	24
A.2.1 Nichtproportionales Prüfstück.....	24
A.2.2 Proportionalprüfstück.....	25
A.2.3 Grenzabweichungen.....	25
A.3 Vorbereitung der Prüfstücke.....	25

<b>Anhang B (normativ) Nicht spanend herausgearbeitete Prüfstücke zur Verwendung bei Stangen, Profilen und Drähten mit einem Durchmesser oder einer Dicke <math>\leq 8</math> mm.....</b>	<b>26</b>
B.1 Form des Prüfstücks.....	26
B.2 Maße des Prüfstücks .....	26
B.3 Vorbereitung der Prüfstücke .....	26
<b>Anhang C (normativ) Spanend herausgearbeitete Prüfstücke zur Verwendung bei Stangen, Profilen, Platten und Drähten mit einem Durchmesser oder einer Dicke <math>&gt; 8</math> mm sowie bei Schmiedestücken und Gussstücken .....</b>	<b>27</b>
C.1 Form des Prüfstücks.....	27
C.2 Maße des Prüfstücks .....	27
C.2.1 Versuchslänge spanend bearbeiteter Prüfstücke.....	27
C.2.2 Anfangsmesslänge ( $L_0$ ) .....	27
C.3 Grenzabweichungen.....	27
C.4 Bestimmung des Anfangsquerschnitts ( $S_0$ ).....	28
C.5 Bestimmung des Endquerschnitts ( $S_u$ ).....	28
C.6 Prüfstück mit Rippen .....	29
<b>Anhang D (normativ) Prüfstücke zur Verwendung bei Rohren.....</b>	<b>30</b>
D.1 Form des Prüfstücks.....	30
D.2 Maße und Grenzabweichungen des Prüfstücks .....	30
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>32</b>

## Bilder

<b>Bild 1 — Typisches Spannungs-Dehnungs-Diagramm.....</b>	<b>22</b>
<b>Bild 2 — Hystereseschleife zur Bestimmung der Dehngrenze.....</b>	<b>23</b>
<b>Bild A.1 — Spanend bearbeitetes Prüfstück mit rechteckigem Querschnitt vor und nach dem Bruch .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild B.1 — Beispiel von Prüfstücken aus einem nicht spanend herausgearbeiteten Erzeugnisabschnitt.....</b>	<b>26</b>
<b>Bild C.1 — Beispiele für Proportionalprüfstücke vor und nach dem Bruch.....</b>	<b>28</b>
<b>Bild C.2 — Prüfstück mit ringförmigen Rippen.....</b>	<b>29</b>
<b>Bild D.1 — Aus einem Rohrabschnitt bestehendes Prüfstück vor und nach dem Bruch.....</b>	<b>30</b>
<b>Bild D.2 — Beispiel für aus dem Rohr herausgearbeitetes Prüfstück vor und nach dem Bruch .....</b>	<b>31</b>

## Tabellen

<b>Tabelle 1 — Grenzabweichungen bei Prüftemperaturen.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabelle 2 — Erzeugnisarten .....</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle A.1 — Maße von nichtproportionalen Prüfstücken .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabelle C.1 — Maße empfohlener runder Proportionalprüfstücke .....</b>	<b>28</b>

# Contents

Page

European foreword .....	3
Introduction.....	4
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and definitions.....	5
4 Health and safety .....	10
5 Principle of tensile testing.....	10
6 Testing requirements.....	11
6.1 Resources.....	11
6.1.1 Equipment/plant .....	11
6.1.2 Materials/reagents.....	12
6.1.3 Qualification of personnel .....	13
6.2 Test samples/test pieces.....	13
6.2.1 Shape and dimensions .....	13
6.2.2 Product types .....	13
6.2.3 Preparation of test pieces.....	13
6.3 Testing procedure .....	14
6.3.1 Determination of the cross-sectional area .....	14
6.3.2 Marking the original gauge length ( $L_0$ ) .....	14
6.3.3 Method of gripping.....	15
6.3.4 Extensometer .....	15
6.3.5 Attachment of thermocouples.....	15
6.3.6 Temperature of test .....	15
6.3.7 Speed of testing.....	16
6.3.8 Young's modulus of elasticity ( $E$ ), selection of test method .....	16
6.4 Determination and expression of test results.....	17
6.4.1 Determination of Young's modulus of elasticity ( $E$ ).....	17
6.4.2 Determination of proof stress ( $R_p$ ).....	17
6.4.3 Determination of tensile strength ( $R_m$ ).....	17
6.4.4 Determination of percentage elongation after fracture ( $A_{oAL0}$ ) .....	17
6.4.5 Determination of percentage reduction of area after fracture ( $Z$ ) .....	18
7 Test report.....	18
Annex A (normative) Test pieces to be used for sheets and strips with thickness less than or equal to 8 mm.....	21
Annex B (normative) Non-machined test pieces to be used for bars, sections and wires with a diameter or thickness less than or equal to 8 mm.....	23
Annex C (normative) Machined test pieces to be used for bars, sections, plates and wires with diameter or thickness greater than 8 mm and for forgings and castings .....	24
Annex D (normative) Test pieces to be used for tubes.....	27
Bibliography .....	29