

E DIN EN 3988:2026-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-06

Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für metallische Werkstoffe -
Dehnungsgesteuerter Kurzzeit-Ermüdungsversuch (LCF) mit konstanter Amplitude;
Deutsche und Englische Fassung prEN 3988:2026

Aerospace series - Test methods for metallic materials - Constant amplitude strain-
controlled low cycle fatigue testing; German and English version prEN 3988:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Anforderungen	13
4.1 Definitionen	13
4.1.1 Allgemeines	13
4.1.2 Prüfabschnitt	13
4.1.3 Messlänge.....	13
4.1.4 Querschnittsfläche	13
4.1.5 Zyklus.....	13
4.1.6 Hystereseschleife des Spannungs-Dehnungs-Diagramms.....	14
4.1.7 Kriechermüdung.....	15
4.1.8 Versagen.....	16
4.1.9 Spannungs-Dehnungs-Hystereseschleife in der Mitte der Lebensdauer	18
5 Prüfgeräte.....	18
5.1 Prüfmaschine.....	18
5.1.1 Allgemeines.....	18
5.1.2 Kalibrierung der Prüfmaschine.....	18
5.2 Zykluszählung	18
5.3 Extensometer	19
5.3.1 Allgemeines.....	19
5.3.2 Kalibrierung des Extensometers.....	19
5.3.3 Erzeugung und Steuerung der Wellenform	19
5.3.4 Befestigungen für die Prüfung	19
5.4 Aufwärmvorrichtung	20
5.5 Temperaturmessung.....	21
5.6 Datenschreiber.....	22
5.6.1 Allgemeines.....	22
5.6.2 Kalibrierung.....	22
6 Prüfkörper	22
6.1 Gestaltung.....	22
6.2 Transport, Lagerung und Handhabung.....	24
6.3 Vorbereitung der Prüfkörper.....	25
6.4 Vermessung des Prüfkörpers.....	25
7 Prüfverfahren.....	26
7.1 Einsetzen des Prüfkörpers	26
7.2 Erwärmen des Prüfkörpers	26

7.3	Beginn der Prüfung.....	27
7.3.1	Allgemeines.....	27
7.3.2	Optimierung und Steuerung der Wellenform.....	27
7.3.3	Datenaufzeichnung.....	28
7.4	Prüfbeendigung.....	29
8	Prüfungen nach der Prüfung.....	29
8.1	Fehlergrenze von Steuerparametern.....	29
8.2	Untersuchung der Bruchfläche.....	29
8.3	Bestimmung der Zeitfestigkeit.....	30
8.4	Untersuchung der Spannungs-Dehnungs-Hystereseschleifen.....	30
9	Prüfbericht.....	31
9.1	Wesentliche Angaben.....	31
9.2	Weitere Angaben.....	32
9.3	Darstellung der Ergebnisse.....	32
Anhang A (informativ) Verwendung von Thermoelementen.....		34
A.1	Kalibrierung.....	34
A.2	Anwendung.....	34
Anhang B (informativ) Vorbereitung der Prüfkörper.....		35
B.1	Allgemeines.....	35
B.2	Bearbeiten des Prüfkörperrohlings.....	35
B.3	Bearbeitung des Prüfkörpers.....	35
B.3.1	Allgemeines.....	35
B.3.2	Drehen.....	35
B.3.3	Schleifen.....	36
B.4	Polieren des Prüfabschnitts.....	36
Anhang C (normativ) Leitfaden zur Handhabung und Entfettung des Prüfkörpers.....		37
C.1	Allgemeines.....	37
C.2	Stähle.....	37
C.3	Legierungen auf Nickel- und Kobaltbasis.....	37
C.4	Legierungen auf Titanbasis.....	37
C.5	Legierungen auf Aluminium- und Magnesiumbasis.....	37
Anhang D (informativ) Versagenskriterien.....		38
Literaturhinweise.....		39
Bilder		
Bild 1 — Ermüdungsbeanspruchungszyklus.....		14
Bild 2 — Typisches Spannungs-Dehnungs-Hysteresediagramm.....		15
Bild 3 — Typisches Hysteresediagramm einer Kriechermüdungsprüfung.....		16
Bild 4 — Bestimmen von N_i und N_f		17
Bild 5 — Profil des Prüfabschnitts bei zylindrischen Prüfkörpern.....		24
Bild 6 — Kraft-Wellenformoptimierung.....		28

Tabellen

Tabelle 1 — Zulässige Abweichungen zwischen der angezeigten Temperatur und der festgelegten Prüftemperatur	21
Tabelle 2 — Empfohlene Maße von zylindrischen Prüfkörpern	24
Tabelle 3 — Beziehungen zwischen Spannungs-Zeitfestigkeit und Dehnungs-Zeitfestigkeit	33