

DIN 50100:2016-12 (D)

Schwingfestigkeitsversuch - Durchführung und Auswertung von zyklischen Versuchen mit konstanter Lastamplitude für metallische Werkstoffproben und Bauteile

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Symbole und Abkürzungen	5
4 Wöhlerlinie.....	11
5 Lastgrößen.....	17
6 Probenform und Probenfertigung.....	20
7 Prüftechnik.....	21
8 Versuchsdurchführung.....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Zeitfestigkeit.....	22
8.2.1 Allgemeines.....	22
8.2.2 Perlenschnurverfahren.....	26
8.2.3 Horizontenverfahren	33
8.3 Langzeitfestigkeit.....	41
8.3.1 Allgemeines.....	41
8.3.2 Treppenstufenverfahren	45
9 Versuchsauswertung.....	50
9.1 Allgemeines.....	50
9.2 Zeitfestigkeit.....	51
9.2.1 Allgemeines.....	51
9.2.2 Perlenschnurverfahren.....	51
9.2.3 Horizontenverfahren	54
9.3 Auswertung Langzeitfestigkeit	56
9.3.1 Allgemeines.....	56
9.3.2 Auswertung Treppenstufenverfahren.....	56
9.4 Knick-Schwingspielzahl und Verlauf der Wöhlerlinie im Langzeitfestigkeitsbereich	59
9.5 Wöhlerlinie für eine von 50 % abweichende Ausfallwahrscheinlichkeit.....	60
10 Dokumentation	61
10.1 Allgemeines.....	61
10.2 Werkstoff	61
10.3 Versuchskörper (Werkstoffprobe oder Bauteil)	61
10.4 Versuchsaufbau.....	62
10.5 Versuchsdurchführung.....	62
10.6 Versuchsauswertung.....	63
10.7 Wöhler-Diagramm	63
Anhang A (normativ) Perlenschnurverfahren: Bestimmung des erforderlichen Stichprobenumfangs	64

A.1	Perlenschnurverfahren: Erforderliche Anzahl von Proben zur Abschätzung der mittleren Schwingspielzahl	64
A.2	Perlenschnurverfahren: Erforderliche Anzahl von Proben zur Abschätzung der Neigung der Zeitfestigkeitsgeraden	69
Anhang B (normativ) Horizontenverfahren: Bestimmung des erforderlichen Stichprobenumfangs		74
B.1	Horizontenverfahren: Erforderliche Anzahl von Proben der gesamten Versuchsreihe zur Abschätzung der mittleren Schwingspielzahl.....	74
B.2	Horizontenverfahren: Erforderliche Anzahl von Proben der gesamten Versuchsreihe zur Abschätzung der Neigung der Zeitfestigkeitsgeraden	80
Anhang C (informativ) Typische Standardabweichungen im Zeitfestigkeitsbereich.....		85
Anhang D (informativ) Beispiele Versuchsprotokolle.....		86
D.1	Protokoll Versuchsreihe Zeitfestigkeit	87
D.2	Protokoll Versuchsreihe Langzeitfestigkeit	88
Anhang E (normativ) Beispiele für Versuchsauswertungen.....		89
E.1	Beispiel: Auswertung Zeitfestigkeitsgerade Perlenschnurverfahren.....	89
E.1.1	Versuchsergebnisse.....	89
E.1.2	Lage und Neigung der Zeitfestigkeitsgeraden	90
E.1.3	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 50 %	91
E.1.4	Standardabweichung der Versuchsergebnisse	91
E.1.5	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 10 %	93
E.1.6	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 90 %	93
E.1.7	Grafische Darstellung der Zeitfestigkeitsgeraden.....	94
E.2	Beispiel: Auswertung Zeitfestigkeitsgerade Horizontenverfahren.....	95
E.2.1	Versuchsergebnisse.....	95
E.2.2	Mittelwert und Standardabweichung Lasthorizont 1	95
E.2.3	Mittelwert und Standardabweichung Lasthorizont 2	96
E.2.4	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 50 %	97
E.2.5	Wöhlerlinie für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 10 %.....	98
E.2.6	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 90 %	98
E.2.7	Grafische Darstellung der Zeitfestigkeitsgerade	99
E.3	Beispiel: Auswertung Langzeitfestigkeit Treppenstufenverfahren	100
E.4	Beispiel: Ermittlung der Knick-Schwingspielzahl und Verlauf der Wöhlerlinien bis zur Grenzschwingspielzahl.....	102
E.4.1	Perlenschnurverfahren.....	102
E.4.2	Horizontenverfahren	104
E.5	Beispiel: Grafische Darstellung der Wöhlerlinie	106
E.5.1	Perlenschnurverfahren.....	106
E.5.2	Horizontenverfahren	108
Literaturhinweise		110