

E DIN 50100:2015-11 (D)

Erscheinungsdatum: 2015-10-09

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

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Symbole und Abkürzungen	6
4 Wöhlerlinie.....	12
5 Lastgrößen.....	17
6 Probenform und Probenfertigung.....	19
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	44
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	58
9.5 Wöhlerlinie für eine von 50 % abweichende Ausfallwahrscheinlichkeit.....	59
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 Versuchen zur Abschätzung der mittleren Schwingspielzahl	64
A.2	Perlenschnurverfahren: Erforderliche Anzahl von Versuchen zur Abschätzung der Neigung der Zeitfestigkeitsgeraden	69
Anhang B (normativ) Horizontenverfahren: Bestimmung des erforderlichen Stichprobenumfangs		74
B.1	Horizontenverfahren: Erforderliche Anzahl von Versuchen zur Abschätzung der mittleren Schwingspielzahl	74
B.2	Horizontenverfahren: Erforderliche Anzahl von Versuchen zur Abschätzung der Neigung der Zeitfestigkeitsgeraden	79
Anhang C (informativ) Typische Standardabweichungen im Zeitfestigkeitsbereich		84
Anhang D (informativ) Beispiele Versuchsprotokolle		85
D.1	Protokoll Versuchsreihe Zeitfestigkeit	86
D.2	Protokoll Versuchsreihe Langzeitfestigkeit	87
Anhang E (informativ) Beispiele für Versuchsauswertungen		88
E.1	Beispiel: Auswertung Zeitfestigkeitsgerade Perlenschnurverfahren	88
E.1.1	Versuchsergebnisse	88
E.1.2	Lage und Neigung der Zeitfestigkeitsgeraden	89
E.1.3	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 50 %	90
E.1.4	Standardabweichung der Versuchsergebnisse	90
E.1.5	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 10 %	92
E.1.6	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 90 %	92
E.1.7	Grafische Darstellung der Zeitfestigkeitsgeraden	93
E.2	Beispiel: Auswertung Zeitfestigkeitsgerade Horizontenverfahren	94
E.2.1	Versuchsergebnisse	94
E.2.2	Mittelwert und Standardabweichung Lasthorizont 1	94
E.2.3	Mittelwert und Standardabweichung Lasthorizont 2	95
E.2.4	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 50 %	96
E.2.5	Wöhlerlinie für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 10 %	96
E.2.6	Zeitfestigkeitsgerade für eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 90 %	97
E.2.7	Grafische Darstellung der Zeitfestigkeitsgerade	98
E.3	Beispiel: Auswertung Langzeitfestigkeit Treppenstufenverfahren	99
E.4	Beispiel: Ermittlung der Knick-Schwingspielzahl und Verlauf der Wöhlerlinien bis zur Grenzschwingspielzahl	101
E.4.1	Perlenschnurverfahren	101
E.4.2	Horizontenverfahren	103
E.5	Beispiel: Grafische Darstellung der Wöhlerlinie	105
E.5.1	Perlenschnurverfahren	105
E.5.2	Horizontenverfahren	107
Literaturhinweise		109