

Experimentelle Ermittlung von Wöhlerlinien großer Schrauben

T 3198

T 3198

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2008

ISBN 978-3-8167-7838-7

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

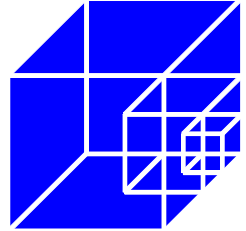
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00

Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de



Forschungsbericht

Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben ZP 52-5- 16.125-1231/06

„Experimentelle Ermittlung von Wöhlerlinien großer Schrauben“

- Forschende Stelle:** Institut für Stahlbau
Leibniz Universität Hannover
Appelstraße 9A
30167 Hannover
- Leitung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Schaumann
- Bearbeitung:** Dipl.-Ing. Frithjof Marten
- Förderer:** Deutsches Institut für Bautechnik
Kolonnenstraße 30 L
10829 Berlin
- Berichtsumfang:** 88 Seiten
- Datum:** Fassung vom 21.07.2008

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	8
1.1	Problemstellung.....	8
1.2	Zielsetzung und Vorgehensweise.....	9
2	Wissensstand	10
2.1	Allgemeines.....	10
2.2	Normative Situation	10
2.2.1	Ermüdungsfestigkeit.....	10
2.2.2	Versuchsdurchführung	12
2.3	Axialschwingversuche	12
2.4	Biegeschwingversuche	14
3	Statistik	16
3.1	Allgemeines.....	16
3.1.1	Statistische Grundbegriffe.....	16
3.1.2	Verteilungsdichtefunktionen	16
3.2	Verfahren für Versuchsdurchführung im Übergangsbereich.....	17
3.2.1	Treppenstufenverfahren	17
3.2.2	Abgrenzungsverfahren	17
3.3	Verfahren für Versuchsdurchführung im Zeitfestigkeitsbereich	18
3.4	Statistische Auswertung der Versuchsergebnisse	19
3.4.1	Übergangsbereich zur Dauerfestigkeit.....	19
3.4.2	Zeitfestigkeitsbereich	19
3.5	Wahl der Verteilungsfunktion.....	19
4	Schwingversuche.....	20
4.1	Prüfung mehrerer Hersteller.....	20
4.2	Versuchsverfahren.....	20
4.3	Axialzug-Schwingversuche.....	21
4.3.1	Versuchsmaterial.....	21
4.3.2	Prüfmaschine.....	21
4.3.3	Versuchsparameter	22
4.3.4	Versuchsergebnisse im Übergangsbereich zur Dauerfestigkeit mit Herstellungseinfluss.....	23
4.3.5	Versuchsergebnisse im Übergangsbereich zur Dauerfestigkeit ohne Herstellungseinfluss.....	25



4.3.6	Versuchsergebnisse im Zeitfestigkeitsbereich	26
4.3.7	Zusammenfassung der Ergebnisse für Zug	29
4.4	Biege-Schwingversuche	30
4.4.1	Versuchsmaterial	30
4.4.2	Prüfmaschine	31
4.4.3	Vorspanngerät	31
4.4.4	Versuchsparameter	32
4.4.5	Ermittlung der Anrisschwingspielzahlen aus der Vorspannkraft	34
4.4.6	Versuchsergebnisse im Zeitfestigkeitsbereich	35
4.4.7	Zusammenfassung der Ergebnisse	39
4.5	Diskussion der Bruchorte und Konsequenzen	40
5	Statistische Auswertung	45
5.1	Axialzug-Schwingversuche	45
5.1.1	Übergangsbereich zur Dauerfestigkeit	45
5.1.2	Zeitfestigkeitsbereich 1	47
5.1.3	Zeitfestigkeitsbereich 2	53
5.1.4	Ermittlung der Wöhlerlinien	55
5.1.5	Bewertung der Ergebnisse	59
5.2	Biege-Schwingversuche	60
5.2.1	Übergangsbereich zur Dauerfestigkeit	60
5.2.2	Zeitfestigkeitsbereich 1	63
5.2.3	Zeitfestigkeitsbereich 2	65
5.2.4	Ermittlung der Wöhlerlinie	67
5.2.5	Bewertung der Ergebnisse	69
5.3	Vergleich der Biege wöhlerlinie mit Axialzug-Wöhlerlinie	70
6	Zusammenfassung	71
7	Literatur	73