

Werkstofftechnik 2 / Übung 5

- 5.1 Betrachten Sie folgende Bauteile:
- a) Schrauben eines Getriebegehäuses im stationären Betrieb,
 - b) Stahlwelle in einem stationären Getriebe mit konstanter Last und Drehzahl,
 - c) Stahlwelle in einem Automobil-Schaltgetriebe,
 - d) Aluminiumrohr unter Innendruck in einem Kühlkreislauf, $T = 80^{\circ}\text{C}$ (T_s , Al= 660°C),
 - e) Aluminiumrohr unter Innendruck in einem Kühlkreislauf, $T = 150^{\circ}\text{C}$.
- 5.1.1 Benennen Sie für die Bauteile a) bis e) die jeweils maßgebliche Beanspruchungsart! Begründen Sie Ihre Auswahl!
- 5.1.2 Benennen Sie für die Bauteile a) bis e) jeweils eine Werkstoffkenngröße, mit der Sie diese Bauteile dimensionieren können! Benennen Sie jeweils einen Prüfversuch, mit dem Sie diese Größe bestimmen können!
- 5.1.3 Benennen und beschreiben Sie die in der Werkstoffstruktur ablaufenden Vorgänge, die bei Überlast in den Bauteilen a) bis e) zum Versagen führen können!
- 5.2.1 Erklären Sie den Unterschied zwischen Lastspannungen und Eigenspannungen!
- 5.2.1 Erklären Sie den Unterschied zwischen Eigenspannungen 1. Art, 2. Art und 3. Art!
- 5.2.3 Beschreiben Sie eine Möglichkeit zur Entstehung von Eigenspannungen 3. Art!
- 5.2.4 Beschreiben Sie eine Möglichkeit zur Erzeugung von Eigenspannungen 2. Art!
- 5.3.1 Skizzieren und erklären Sie die Eigenspannungsentstehung bei der elastischen-plastischen Biegung und Entlastung eines Biegebalkens!
- 5.3.2 Skizzieren und erklären Sie die Eigenspannungsentstehung beim Abschrecken eines Zylinders aus Aluminium!
Wie wirken sich die Eigenspannungen in der Randschicht auf das Wöhler-Diagramm dieses des Aluminiumzylinders aus?