

(21.01.2015)

Fachausschuss 9 „Konstruktion und Festigkeit“

Grundsätze / Aufgaben des Fachausschusses

Die sichere, wirtschaftliche und ggf. regelwerkskonforme Nutzung gefügter Bauteile und daraus gefertigte Produkte erfordern eine optimale konstruktive Gestaltung und eine ausreichende Festigkeit bezüglich sämtlicher betrieblicher Belastungsszenarien. Um dieses zu gewährleisten, werden einerseits Gestaltungsregeln für die Konstruktion und andererseits fundierte Auslegungsverfahren für die Dimensionierung bzw. für den Festigkeitsnachweis von gefügten Bauteilen benötigt. Dabei sind die im Betrieb auftretenden Belastungen und Einwirkungen ausreichend zu berücksichtigen. Mit den durch den Fachausschuss angeregten und betreuten Forschungsarbeiten sollen die Grundlagen und Möglichkeiten hierfür unter Abdeckung der spezifischen Anforderungen verschiedenster Technikbereiche weiterentwickelt werden. Dies beinhaltet auch die Erstellung von Vorschlägen für Regelwerke, Berechnungsrichtlinien und Grundlagen für künftige Softwareentwicklungen.

Forschungsfelder und Schwerpunktthemen

In den Forschungsvorhaben des Fachausschusses werden die konstruktive Ausbildung und das Festigkeitsverhalten von gefügten Verbindungen analysiert, die sich mit industriell nutzbaren Verfahren herstellen lassen und aus den in der Industrie einsetzbaren Werkstoffen bestehen. Folgende Schwerpunkte stehen dabei im Vordergrund:

- Konstruktive Ausbildung von gefügten Bauteilen, d.h. Entwicklung bzw. Erweiterung von Vorgehensweisen zur Konstruktion und Optimierung sowie die Erarbeitung bzw. Ableitung von Gestaltungsgrundsätzen und -regeln
- Auslegung und Festigkeitsbewertung gefügter Bauteile, d.h. die Entwicklung von Berechnungsverfahren zur Beanspruchungsermittlung, die Ermittlung von Beanspruchbarkeiten und die Weiterentwicklung von Konzepten für den Festigkeitsnachweis bei vorwiegend ruhenden, zyklischen und crashartigen Belastungen

Festigkeitsbewertung bzw. Auslegung schwingbelasteter gefügter Bauteile im Low Cycle Fatigue Bereich (LCF) und High Cycle Fatigue Bereich (HCF):

- Linienförmig geschweißte Verbindungen aus Stahl und Al-Legierungen mit Nenn-, Struktur- und Kerbspannungskonzept sowie mit bruchmechanischen Methoden
- Dehnungsbasierte elasto-plastische Ansätze
- Punktförmige Verbindungen (mechanisch gefügte Bauteile, Punktschweißungen) mit analogen Nachweiskonzepten wie bei linienförmigen geschweißten Verbindungen
- Mehrachsig, nicht phasengleich belastete Fügeverbindungen
- Fügeverbindungen aus höherfesten und hochfesten Stählen
- Systematische Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Festigkeit und Fertigungsqualität von geschweißten Verbindungen
- Optimierung der Festigkeit von Schweißverbindungen durch Nachbehandlung der Schweißnahtübergänge mit geeigneten Verfahren
- Mechanisch gefügte und hybridgefügte Verbindungen sowie Klebverbindungen
- Erstellung von Auslegungsgrundlagen für gefügte Konstruktionen bei Crashbelastung sowie bei vorwiegend ruhenden Beanspruchungen (statischer Nachweis)