

Korrelation zwischen Fertigungsparametern und Tragfähigkeit für kraft- und formschlüssige Schließring- und Blindbolzenverbindungen

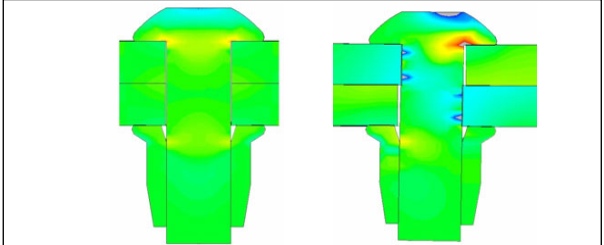
'06- '08

Problem

- Im Schienenfahrzeugbau existiert für Schließringbolzen- (SRB) und Blindbolzenverbindungen (BB) keine ausreichende Kenntnis der Zusammenhänge zwischen speziellen Fertigungsparametern (Bohrlochdurchmesser, -herstellung, Rauigkeit u. a.) und der Tragfähigkeit
- Bei firmenseitigen Auslegungsrechnungen wird mit verschiedenen Ansätzen gerechnet (z.B. kraft- oder formschlüssiges Versagen). Dies führt häufig zu Bauteilüberdimensionierungen.



Bild: Alstom/ FTD

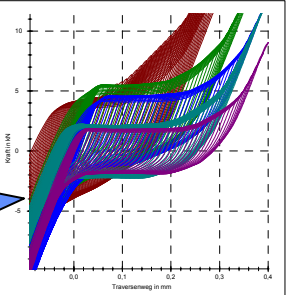
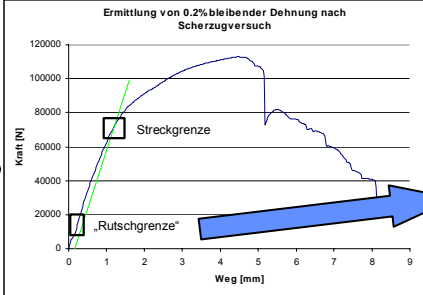
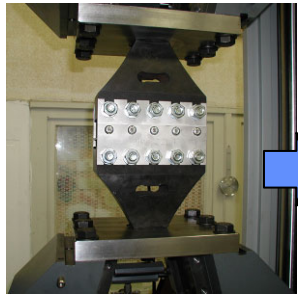


Berechnungsbeispiel: Lokale Belastung eines Schließringbolzens in einer Mehrpunkt-SRB-Verbindung durch Setzkkräfte (Bild links) und durch überlagerte Scherkräfte (Bild rechts) bei einem rechnerischen Betriebsfall

Lösung

- Ermittlung signifikanter Einzelversagenskriterien mit geeigneter Versuchsmethodik (z.B. Zyklenversuche)
- Ermittlung der Korrelation zwischen Materialoberfläche / Verbinder, Bohrlocheigenschaften / Dichtstoff und Tragverhaltenseigenschaften für statisch und dynamisch belastete SRB / BB-Verbindungen

Fügen von Wagenkastenstrukturen mit SRB und rechnerisches Setz- und Versagensmodell für einzelne Verbinder der Bauteilmehrelementverbindung



Versuchsaufbau für quasistatische Prüfung der Rutschgrenze für kraftschlüssig gefügte Mehrelementproben mit Scherzug- und Zyklenversuchen

Nutzen

- Ermittlung auslegungsrelevanter Kriterien und praxistauglicher Kennfelder aus experimentellen statischen und dynamischen Tragfähigkeitsuntersuchungen und geeigneten FE-Modellen für kraft- und formschlüssige SRB / BB- Ein- und Mehrelementverbindungen



Universität Rostock
Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik
Lehrstuhl Fertigungstechnik

