

DIN 6701-3:2015-12 (D)

Kleben von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen - Teil 3: Leitfaden zur Konstruktion und Nachweisführung von Klebverbindungen im Schienenfahrzeugbau

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung der Klebverbindungen	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Klassifizierung entsprechend den Sicherheitsanforderungen.....	7
5 Anforderungsprofil.....	8
6 Auswahl des Klebsystems.....	8
7 Klebgerechte Ausarbeitung, Gestalten von Baugruppen, Bauteilen und Klebverbindungen	9
8 Nachweisführung.....	9
8.1 Allgemeines.....	9
8.2 Dokumente zur Nachweisführung.....	11
8.3 Ermittlung der Beanspruchung	11
8.3.1 Allgemeines.....	11
8.3.2 Analytische Ansätze.....	11
8.3.3 Methode der Finiten Elemente.....	12
8.4 Ermittlung der Beanspruchbarkeit	12
8.4.1 Allgemeines.....	12
8.4.2 Haftung	12
8.4.3 Verbundkennwerte	13
8.4.4 Bauteilprüfung	14
8.4.5 Zulässige Spannung und Dehnung.....	14
8.5 Bemessung der Klebfuge.....	15
8.6 Einfluss der Fertigung auf zulässige Verbindungskennwerte	15
9 Nachweisführung in Abhängigkeit von der Klasse	16
Anhang A (normativ) Ermittlung der Beanspruchbarkeit	18
A.1 Allgemeines.....	18
A.2 Charakteristische Größen und zulässige Beanspruchbarkeit.....	18
A.3 Prüfungen für niedrigfeste Klebstoffe.....	20
A.3.1 Allgemeines.....	20
A.3.2 Bestimmung des E-Moduls, der Querkontraktionszahl und der Festigkeitskurve an der Klebstoffsubstanzzugprobe	20
A.3.3 Prüfung der quasi-statischen Verbundfestigkeit für Klebverbindungen mit niedrigfesten Klebstoffen	21
A.3.4 Prüfung der Relaxationsbruchdehnung für Klebungen mit niedrigfesten Klebstoffen	21
A.3.5 Prüfung der Relaxationsbruchdehnung für Klebungen mit niedrigfesten Klebstoffen	22
A.3.6 Prüfung des Kriechverhaltens für Klebungen mit niedrigfesten Klebstoffen	22
A.3.7 Prüfung des Schwingverhaltens für Klebungen mit niedrigfesten Klebstoffen.....	23
A.4 Prüfungen für höherfeste Klebstoffe	23
A.4.1 Bestimmung des E-Moduls, der Querkontraktionszahl und der Festigkeitskurve an der Klebstoffsubstanzzugprobe	23

A.4.2	Prüfung der Zugscherfestigkeit.....	23
A.4.3	Prüfung des Kriechverhaltens für Klebungen mit höherfesten Klebstoffen	23
A.4.4	Prüfung des Schwingverhaltens für Klebungen mit höherfesten Klebstoffen	23
A.5	Weitere Prüfungen, Messung des pH-Wertes von ausgehärteten Klebstoffen unter Feuchtebeanspruchung.....	24
Anhang B (informativ) Anforderungsliste.....		25
Anhang C (informativ) Kriterien zur Auswahl des Klebsystems		26
Anhang D (informativ) Konstruktionsunterlagen		30
Anhang E (informativ) Alterungsprüfungen		34
Literaturhinweise.....		36

Bilder

Bild 1 — Ablauf der Nachweisführung.....		10
Bild A.1 — Probekörper nach DIN 53504, Typ S2, (Probendicke d: 2 mm ± 0,5 mm)		20
Bild A.2 — Beispiel eines Probekörpers zur Prüfung der Verbundfestigkeit mit niedrigfesten Klebstoffen.....		21
Bild A.3 — Probekörper für Druckversuch		22
Bild D.1 — Beispiel für die Kennzeichnung der Kleb- und Klebhilfstoffe.....		31
Bild D.2 — Beispiel für die Bemaßung von Klebungen.....		32
Bild D.3 — Beispiel für weitere Kennzeichnungen		33

Tabellen

Tabelle 1 — Klassifizierung der Klebverbindungen		8
Tabelle 2 — Tätigkeiten und Dokumentation zur Nachweisführung in Abhängigkeit von der Klasse.....		16
Tabelle A.1 — Einseitig abgegrenzter statistischer Anteilbereich (Varianz der Grundgesamtheit unbekannt) bei Normalverteilung (nach DIN ISO 16269-6:2009-10, Tabelle D.4).....		19
Tabelle B.1 — Hauptmerkmale einer Anforderungsliste (in Anlehnung an [1])		25
Tabelle C.1 — Kriterien zur Auswahl des Klebsystems.....		26
Tabelle E.1 — Auswahl häufig angewendeter Alterungsprüfungen.....		34