

DIN EN 16303:2020-10 (D)

Rückhaltesysteme an Straßen - Validierungs- und Nachweisverfahren für die Nutzung von Computersimulationen bei Anprallprüfungen an Fahrzeug-Rückhaltesysteme; Deutsche Fassung EN 16303:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Anforderungen an ein numerisches Fahrzeugmodell	9
5.1 Modellierung.....	9
5.2 Prüfung des allgemeinen Verhaltens des Fahrzeugmodells	10
5.3 Prüfmethodik	10
5.4 Verifizierung	13
5.5 Berichterstattung.....	13
6 Anforderungen an das numerische Modell des Fahrzeug-Rückhaltesystems.....	14
6.1 Modellierung.....	14
6.2 Validierung und Verifizierung	14
6.3 Berichterstattung.....	14
7 Anforderungen an das numerische Modell von passiven Schutzeinrichtungen.....	14
7.1 Modellierung.....	14
7.2 Validierung und Verifizierung	15
7.3 Berichterstattung.....	15
8 Anforderung an die Validierung der Computersimulationsprüfung gegen den Prüfgegenstand	15
8.1 Allgemeines.....	15
8.2 Prüfspezifikationen	15
8.3 Vergleichstabellen	17
8.4 Berichterstattung.....	24
9 Anforderungen an die Verifizierung von Computersimulationsprüfungen an Fahrzeug-Rückhaltesystemen und passiven Schutzeinrichtungen	24
9.1 Allgemeines.....	24
9.2 Verifizierung des Finite-Elemente-Modells	24
9.3 Verifizierung des Mehrkörpermodells.....	25
9.4 Normbericht und Ausgabeparameter.....	25
Anhang A (normativ) Computersimulationsprüfung - Berichtsvorlage.....	26
A.1 Allgemeines.....	26
A.2 Verifizierungs- und Validierungsbericht.....	26
A.3 Bericht über neue Leistungen	35
Anhang B (normativ) Anforderungen an die Entität (Person/Gruppe), die Computersimulationsprüfungen durchführt und verifiziert.....	43
Anhang C (normativ) Validierungsverfahren eines Fahrzeugs für die Analyse einer Anprallprüfung	45

C.1	Allgemeines.....	45
C.2	Fahrzeug-Setup - Leerlaufprüfung (Prüfung 1.1).....	45
C.3	Fahrzeugaufhängung und Lenkkinematik.....	45
C.4	Fahrzeughandhabung.....	47
C.5	Anprallverhalten des Fahrzeugs - Prüfung gegen starre Wand/starren Pfosten (Prüfung 4.1 und 4.2).....	47
Anhang D (informativ) Überlegungen zu Modellierungstechniken eines Fahrzeugs.....		48
D.1	Allgemeines.....	48
D.2	Allgemeiner Aufbau eines Fahrzeugs.....	48
D.3	Überlegungen zur Fahrzeugvalidierung.....	49
D.4	Schrittweise Entwicklung eines Fahrzeugs für die Analyse von Anprallprüfungen.....	51
Anhang E (informativ) Empfehlungen und Kriterien für Finite-Elemente-Fahrzeugmodelle für Computersimulationsprüfungen.....		52
E.1	Zu modellierende Komponenten.....	52
E.2	Gestaltung des Modells.....	55
E.3	Allgemeine Empfehlungen für die Werkstoffe von Finite-Elemente-Fahrzeugmodellen für Computersimulationsprüfungen.....	58
E.4	Allgemeine Empfehlungen für die Netzgenerierung von Finite-Elemente- Fahrzeugmodellen für Computersimulationsprüfungen.....	59
Anhang F (informativ) Empfehlungen und Kriterien für Mehrkörper-Fahrzeugmodelle für Computersimulationsprüfungen.....		64
F.1	Mehrkörpermodelle.....	64
F.2	Allgemeine Anforderungen.....	64
F.3	Modellierungsanforderungen.....	64
F.4	Gestaltung des Modells.....	65
F.5	Allgemeine Empfehlungen für die Werkstoffe von Multikörper-Fahrzeugmodellen für Computersimulationen von Anprallprüfungen.....	77
Anhang G (informativ) Überlegungen zu Modellierungstechniken eines Fahrzeug- Rückhaltesystems.....		78
G.1	Allgemeines.....	78
G.2	Finite-Elemente-Methode und Methode der Mehrkörperdynamik.....	79
G.3	Leitfaden für die Finite-Elemente-Methode.....	79
G.4	Leitfaden für die Methode der Mehrkörperdynamik.....	79
G.5	Schrittweise Entwicklung eines Fahrzeug-Rückhaltesystems.....	80
G.6	Verifizierung des Modells.....	81
Anhang H (informativ) Empfehlungen und Kriterien für Finite-Elemente-Modelle von Fahrzeug- Rückhaltesystemen für Computersimulationsprüfungen.....		84
H.1	Werkstoffempfehlungen für Finite-Elemente-Modelle von Fahrzeug-Rückhaltesystemen für Computersimulationsprüfungen.....	84
H.2	Allgemeine Empfehlungen für die Netzgenerierung von Finite-Elemente-Modellen von Fahrzeug-Rückhaltesystemen für Computersimulationsprüfungen.....	84
H.3	2D-Netzgenerierungen.....	84
H.4	Schweißstellen und Verbindungen.....	85
H.5	3D-Netzgenerierung - Netzeigenschaften.....	86
Anhang I (informativ) Empfehlungen und Kriterien für Mehrkörper-Modelle von Fahrzeug- Rückhaltesystemen für Computersimulationen von Anprallprüfungen.....		87
I.1	Einleitung.....	87
I.2	Schweißstellen und Verbindungen.....	87
I.3	Modellvalidierung.....	88
Anhang J (informativ) Versagensarten.....		89
Literaturhinweise.....		91