

E DIN EN ISO 10328:2025-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-07-04

Prothetik - Prüfung der Struktur von Prothesen der unteren Gliedmaßen -
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 10328:2025); Deutsche und Englische
Fassung prEN ISO 10328:2025

Prosthetics - Structural testing of lower-limb prostheses - Requirements and test
methods (ISO/DIS 10328:2025); German and English version prEN ISO 10328:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	14
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Sicherheits- und Leistungsanforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2017/745.....	15
Vorwort.....	18
Einleitung.....	20
1 Anwendungsbereich.....	21
2 Normative Verweisungen.....	22
3 Begriffe.....	22
4 Symbole.....	23
5 Festigkeit und zugehörige Leistungsanforderungen und Gebrauchsbedingungen.....	24
6 Koordinatensysteme und Prüfanordnungen.....	26
6.1 Allgemeines.....	26
6.2 Achsen der Koordinatensysteme.....	26
6.3 Bezugsebenen.....	26
6.3.1 Allgemeines.....	26
6.3.2 Obere Bezugsebene, T.....	27
6.3.3 Knie-Bezugsebene, K.....	27
6.3.4 Knöchel-Bezugsebene, A.....	27
6.3.5 Untere Bezugsebene, B.....	27
6.4 Bezugspunkte.....	29
6.5 Prüfkraft.....	29
6.6 Belastungslinie.....	29
6.7 Längsachse des Fußes und effektive Mittelpunkte und Mittelachsen von Gelenken.....	29
6.7.1 Allgemeines.....	29
6.7.2 Längsachse des Fußes.....	30
6.7.3 Effektiver Mittelpunkt des Knöchelgelenks.....	30
6.7.4 Effektive Mittelachse des Knöchelgelenks.....	32
6.7.5 Effektive Mittelachse des Kniegelenks.....	32
6.7.6 Effektiver Mittelpunkt des Kniegelenks.....	33
6.8 Bezugsabstände.....	33
6.8.1 Offsets.....	33
6.8.2 Kombinierte Offsets.....	33
6.8.3 Effektive Hebelarme L_A und L_K	33
6.8.4 Abstand L_{BT}	33
7 Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade.....	33
7.1 Prüfbelastungsbedingungen.....	33
7.1.1 Allgemeines.....	33

7.1.2	Prüfbelastungsbedingungen von Hauptprüfungen der Struktur	34
7.1.3	Prüfbelastungsbedingungen von Zusatzprüfungen der Struktur	34
7.2	Prüfbelastungsgrade und Prüfbereiche (R)	35
8	Werte von Prüflasten, Abmessungen und Zyklen.....	37
9	Konformität.....	46
9.1	Allgemeines.....	46
9.2	Auswahl der Prüfungen zum Konformitätsnachweis nach diesem Dokument.....	46
9.3	Anordnungen für Prüfungen von Prüflingen prothetischer Strukturen einschließlich Knöchel-Fuß-Pasteile oder Fußeinheiten zum Nachweis der Konformität mit diesem Dokument	46
9.3.1	Allgemeines.....	46
9.3.2	Besondere Anordnungen in Bezug auf ein Knöchel-Fuß-Pasteil oder eine Fußeinheit.....	46
9.3.3	Besondere Anordnungen und Anforderungen hinsichtlich des Teils, das zum Verbinden des Knöchel-Fuß-Pasteils oder der Fußeinheit mit der übrigen prothetischen Struktur erforderlich ist	47
9.4	Anzahl an Prüfungen und Prüflingen zum Konformitätsnachweis in Bezug auf dieses Dokument	47
9.5	Mehrfachverwendung von Prüflingen.....	48
9.5.1	Allgemeines.....	48
9.5.2	Einschränkung	48
9.6	Prüfung bei besonderen, nicht in diesem Dokument festgelegten Prüfbelastungsgraden.....	48
10	Prüflinge.....	51
10.1	Auswahl der Prüflinge	51
10.1.1	Allgemeines.....	51
10.1.2	Auswahl der Knöchel-Fuß-Pasteile und der Fußeinheiten mit passender Fußgröße.....	52
10.2	Arten von Prüflingen.....	53
10.2.1	Vollständige Struktur.....	53
10.2.2	Teilstruktur.....	55
10.2.3	Andere Strukturen.....	55
10.3	Vorbereitung der Prüflinge.....	55
10.4	Kennzeichnung der Prüflinge.....	57
10.5	Ausrichtung der Prüflinge	57
10.5.1	Prüflinge für Hauptprüfungen und optionale Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren.....	57
10.5.2	Prüflinge für Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten.....	57
10.5.3	Prüflinge für Zusatzprüfungen der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	58
10.6	Ungünstigste Ausrichtungsposition der Prüflinge	58
11	Zuständigkeit für die Prüfvorbereitung	59
12	Prüfauftrag	60
12.1	Allgemeine Anforderungen.....	60
12.2	Notwendige Angaben in Bezug auf die Prüflinge	61
12.2.1	Alle Prüflinge	61
12.2.2	Prüflinge für Prüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten	61
12.2.3	Prüflinge für Prüfungen zur statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	62
12.3	Notwendige Angaben in Bezug auf die Prüfungen.....	62
12.3.1	Allgemeines.....	62
12.3.2	Für alle Prüfungen	62
12.3.3	Für die statischen Prüfungen gegen Torsion und an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten	62
12.3.4	Für Prüfungen zur statischen Grenzfestigkeit.....	62
12.3.5	Für dynamische Prüfungen	62
12.3.6	Für Torsionsversuche.....	63
12.3.7	Für Prüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten.....	63
13	Prüfeinrichtung	63

13.1	Allgemeines.....	63
13.2	Prüfeinrichtung für die in 16.2 und 16.3 festgelegten Hauptprüfungen.....	63
13.2.1	Endbefestigungen.....	63
13.2.2	Spannvorrichtung (als Option).....	66
13.2.3	Prüfeinrichtung.....	66
13.3	Prüfeinrichtung für die in 17.1 beschriebene statische Zusatzprüfung gegen Torsion.....	68
13.3.1	Prüfeinrichtung.....	68
13.4	Prüfeinrichtung für die in 17.2 beschriebenen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten.....	69
13.4.1	Prüfeinrichtung.....	69
13.5	Prüfeinrichtung für die in 17.3 festgelegte Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile.....	73
13.5.1	Verlängerungsstücke.....	73
13.5.2	Prüfeinrichtung zum Aufbringen einer statischen Druckbelastung (Prüfgerät zur Messung der Druckfestigkeit oder andere Einrichtung).....	73
13.6	Prüfeinrichtung für die in 17.4 beschriebenen optionalen Zusatzprüfungen an Kniegelenksperrern.....	73
13.6.1	Endbefestigungen.....	73
14	Genauigkeit.....	73
14.1	Allgemeines.....	73
14.2	Genauigkeit der Prüfeinrichtung.....	74
14.3	Genauigkeit des Verfahrens.....	74
15	Grundsätze der Prüfungen.....	75
15.1	Allgemeines.....	75
15.2	Statisches Prüfverfahren.....	75
15.3	Dynamisches Prüfverfahren.....	78
16	Prüfverfahren – Hauptprüfungen der Struktur.....	78
16.1	Anforderungen zur Prüflast.....	78
16.1.1	Vorbereitung der Prüflast.....	78
16.1.2	Aufbringung einer Prüflast.....	78
16.2	Durchführung der statischen Hauptprüfung.....	80
16.2.1	Hauptprüfung der statischen Mindestfestigkeit.....	80
16.2.2	Hauptprüfung der statischen Grenzfestigkeit.....	85
16.3	Verfahren für die dynamische Hauptprüfung.....	88
16.3.1	Allgemeine Anforderungen.....	88
16.3.2	Prüfverfahren.....	89
16.3.3	Leistungsanforderungen.....	93
16.3.4	Konformitätsbedingungen.....	94
17	Prüfverfahren — Zusatzprüfungen der Struktur.....	97
17.1	Statische Zusatzprüfung gegen Torsion.....	97
17.1.1	Allgemeines.....	97
17.1.2	Zweck der Prüfung.....	98
17.1.3	Prüfverfahren.....	98
17.1.4	Leistungsanforderungen.....	100
17.1.5	Konformitätsbedingungen.....	101
17.2	Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten.....	102
17.2.1	Allgemeines.....	102
17.2.2	Zweck der Prüfungen.....	103
17.2.3	Zusatzprüfung der statischen Mindestfestigkeit für Knöchel-Fuß-Pasteile und Fußeinheiten.....	103
17.2.4	Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit für Knöchel-Fuß-Pasteile und Fußeinheiten.....	106
17.2.5	Zusatzprüfung der dynamischen Mindestfestigkeit für Knöchel-Fuß-Pasteile und Fußeinheiten.....	111
17.3	Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile.....	116

17.3.1	Allgemeines.....	116
17.3.2	Zweck der Prüfung.....	117
17.3.3	Anwendbarkeit der Prüfung auf bestimmte Prüflinge	117
17.3.4	Prüfverfahren.....	118
17.3.5	Leistungsanforderung	119
17.3.6	Konformitätsbedingungen	119
17.4	Optionale Zusatzprüfungen an Kniegelenksperrern.....	120
17.4.1	Allgemeines.....	120
17.4.2	Zweck der Prüfungen	120
18	Berichtsheft des Prüflaboratoriums/der Prüfstelle	121
18.1	Allgemeine Anforderungen.....	121
18.2	Besondere Anforderungen.....	121
19	Prüfbericht	121
19.1	Allgemeine Anforderungen.....	121
19.2	Besondere Anforderungen.....	122
19.3	Optionen.....	122
20	Klassifikation und Bezeichnung.....	122
20.1	Allgemeines.....	122
20.2	Beispiele für die Klassifikation und Bezeichnung.....	123
21	Konformität zu diesem Dokument	123
21.1	Allgemeines.....	123
21.2	Beispiel für die Gestaltung der Kennzeichnung.....	124
21.3	Anbringung der Kennzeichnung	124
Anhang A (informativ) Beschreibung der inneren Belastungen und deren Auswirkungen		125
A.1	Allgemeines.....	125
A.2	Moment-Bezugslinien	125
A.2.1	Allgemeines.....	125
A.2.2	Moment-Bezugslinien des Knöchels	125
A.2.3	Moment-Bezugslinien des Knies	125
A.3	Innere Belastungen	125
A.3.1	Allgemeines.....	125
A.3.2	Axialkraft F_u (Axialkompression)	126
A.3.3	Momente	126
Anhang B (informativ) Bezugsdaten für die Festlegung von Prüfbelastungsbedingungen, Prüfbelastungsgrade und Prüfbereiche (R) von dynamischen Hauptprüfungen		129
B.1	Erklärung des Hintergrundes.....	129
B.2	Festlegung der einzelnen Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade für dynamische Hauptprüfungen.....	130
B.3	Berechnung der Axialkraft und des Torsionsmoments.....	131
B.4	Berechnung des Offsets von Knöchel und Knie (siehe 6.8.1).....	132
Anhang C (informativ) Anleitung zur Anwendung einer alternativen Prüfung der statischen Grenzfestigkeit.....		133
C.1	Erklärung des Hintergrundes.....	133
Anhang D (informativ) Zusammenfassung der im Berichtsheft des Prüflaboratoriums/der Prüfstelle einzutragenden Aufzeichnungen		134
D.1	Für die Prüfeinrichtung notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft.....	134
D.1.1	Spezifische Aufzeichnungen zu den Arten der Prüfeinrichtung	134
D.1.2	Spezifische Aufzeichnungen zu den Prüfkräften bei der Prüfung der Mindestfestigkeit von Endbefestigungen	134
D.1.3	Spezifische Aufzeichnungen zur Genauigkeit	134
D.2	Für alle Prüflinge notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft.....	134
D.3	Für alle Prüfungen notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft	135
D.4	Für alle Hauptprüfungen der Struktur notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft.....	136
D.4.1	Spezifische Aufzeichnungen zu den Hauptprüfungen der statischen Mindestfestigkeit.....	136

D.4.2	Spezifische Aufzeichnungen zu den Hauptprüfungen der statischen Grenzfestigkeit	137
D.4.3	Spezifische Aufzeichnungen zu den dynamischen Hauptprüfungen	138
D.5	Für alle Zusatzprüfungen der Struktur notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft	140
D.5.1	Für alle statischen Zusatzprüfungen gegen Torsion notwendige Aufzeichnungen	140
D.5.2	Benötigte Aufzeichnungen für Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten	141
D.5.3	Benötigte Aufzeichnungen für Zusatzprüfungen der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	145
Anhang E (informativ) Hintergrundinformation zu den Belastungsprofilen, die durch die Prüfeinrichtung nach 13.4.1.2 für dynamische Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß- Pasteilen und Maßeinheiten nach 17.2.5.1 erzeugt werden		
E.1	Allgemeines	146
E.2	Belastungsprofile	146
E.2.1	Belastungsprofil nach Bild 10 a) und Bild 10 b)	146
E.2.2	Belastungsprofil nach Bild 10 c)	146
E.2.3	Belastungsprofil nach Bild 10 d)	147
Anhang F (informativ) Hintergrunddaten (reduziert) für den Sechs-Minuten-Gehtest für Erwachsene (siehe [[5]])		
Anhang G (informativ) Anwendung eines zusätzlichen Prüfbelastungsgrads P2		
G.1	Erklärung des Hintergrundes	149
G.2	Prüfkräfte der Prüfung der Mindestfestigkeit von Endbefestigungen	149
G.3	Prüfbelastungsbedingungen für Hauptprüfungen der Struktur	149
G.4	Prüfbelastungsbedingungen für Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten	149
G.5	Festlegung der einzelnen Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade für dynamische Hauptprüfungen für den Belastungsgrad P2	152
Anhang H (informativ) Aus aktuellen biomechanischen Studien abgeleitete alternative Prüfgeometrie für die Belastungsbedingungen I und II		
H.1	Erklärung des Hintergrundes	155
Literaturhinweise		
158		

Bilder

Bild 1	— Koordinatensysteme für die rechts- und linksseitige Anwendung	27
Bild 2	— Koordinatensysteme nach Bild 1 mit Bezugsebenen	28
Bild 3	— Spezifische Anordnung mit $u_B = 0$, wobei die Koordinatensysteme mit Bezugsebenen (siehe Bild 1 und Bild 2), Bezugslinien, Bezugspunkten und der Prüfkraft F für die rechts- und linksseitige Anwendung aufgezeigt sind	29
Bild 4	— Bestimmung der Längsachse des Fußes (siehe 6.7.2), des effektiven Mittelpunktes des Knöchelgelenks (siehe 6.7.3), der effektiven Mittelachse des Knöchelgelenks (siehe 6.7.4) für die Prüfbelastungsbedingungen I und II sowie des kombinierten unteren Offsets S_B (siehe 6.8.2) für die Prüfbelastungsbedingung II [siehe 7.1.2 b)]	31
Bild 5	— Lage der effektiven Mittelachse des Kniegelenks bei prothetischen Knieeinheiten unterschiedlicher Art	33
Bild 6	— Anwendung einer spezifischen Prüfanordnung mit $u_B = 0$ auf einen in 10.2.1 festgelegten linksseitigen Prüfling	54
Bild 7	— Stellung des Fußes in der Prüfeinrichtung (siehe 10.5.2, 13.4 und 17.2)	58

Bild 8 — Prüfanordnung für die Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile (siehe 10.5.3.1, 13.5 und 17.3.4)	58
Bild 9 — Parameter des Belastungszyklus für die dynamische Hauptprüfung.....	67
Bild 10 — Parameter des Lastspiels bei der dynamischen Zusatzprüfung von Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten	73
Bild 11 — Kraft-Durchbiegungs-Kurve und zugehörige Flächen des Stoßdämpfungsvermögens.....	76
Bild 12 — Kraft-Durchbiegungs-Kurve und zugehörige unzureichende Fläche der Stoßdämpfungsvermögens.....	77
Bild 13 — Kraft-Durchbiegungs-Kurve der Prüfung des Stoßdämpfungsvermögens, die Prüfung wird abgebrochen, bevor der Schnittpunkt erreicht ist	78
Bild 14 — Veranschaulichung des Prinzips der Prüfbelastung, die auf eine Knieeinheit mit Endbefestigungen aufgebracht wird, die so ausgerichtet ist, dass ein linksseitiger Prüfling simuliert wird (siehe 16.1.1)	79
Bild 15 — Methode zur Berechnung von Offsets in jeder beliebigen Höhe $u = u_x$ (siehe 16.1.1).....	80
Bild 16 — Ablaufschema für die in 16.2.1.1 festgelegte Hauptprüfung der statischen Mindestfestigkeit.....	84
Bild 17 — Ablaufschema für die in 16.2.2.1 festgelegte Hauptprüfung der statischen Grenzfestigkeit	88
Bild 18 — Ablaufschema für die in 16.3.2 festgelegte dynamische Hauptprüfung Fortsetzung in Bild 19 und Bild 20.....	95
Bild 19 — Ablaufschema für die in 16.3.2 festgelegte dynamische Hauptprüfung Fortsetzung von Bild 18 und Fortsetzung in Bild 20	96
Bild 20 — Ablaufschema für die in 16.3.2 festgelegte dynamische Hauptprüfung Fortsetzung von Bild 19	97
Bild 21 — Ablaufschema für die in 17.1.3 beschriebene statische Zusatzprüfung gegen Torsion.....	102
Bild 22 — Ablaufschema für die in 17.2.3.1 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Mindestfestigkeit an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten	106
Bild 23 — Ablaufschema für die in 17.2.4.1 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten.....	110
Bild 24 — Ablaufschema für die in 17.2.5.1 beschriebene dynamische Zusatzprüfung an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten; Fortsetzung in Bild 25.....	115
Bild 25 — Ablaufschema für die in 17.2.5.1 beschriebene dynamische Zusatzprüfung an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten; Fortsetzung von Bild 24.....	116
Bild 26 — Ablaufschema für die in 17.3.4 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	120
Bild 27 — Allgemeines Konzept für die Gestaltung der Kennzeichnung.....	123
Bild 28 — Beispiel für die Gestaltung der Kennzeichnung.....	124

Bild A.1 — Prüfbelastungsbedingung I [siehe 7.1.2 a)]	128
Bild A.2 — Prüfbelastungsbedingung II [siehe 7.1.2 b)]	128
Tabellen	
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Verordnung (EU) 2017/745 [Abl. L 117] und zu System- bzw. Prozessanforderungen, einschließlich derjenigen, die sich auf Qualitätsmanagementsysteme, Risikomanagement, Systeme zur Überwachung nach dem Inverkehrbringen, klinische Prüfungen, die klinische Bewertung oder die klinische Nachbeobachtung nach dem Inverkehrbringen beziehen	15
Tabelle ZA.2 — Anwendbare Normen, um die Konformitätsvermutung, wie in diesem Anhang ZA beschrieben, zu begründen	17
Tabelle 1 — Bezeichnungen und Symbole von Prüfkräften und -momenten	23
Tabelle 2 — In diesem Dokument angeführte Kategorien zur Festigkeit, zusammen mit den jeweiligen Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für deren Überprüfung	25
Tabelle 3 — Durchschnittliche Gehgeschwindigkeit und Beschreibung/Aktivitäten bezogen auf die Prüfbereiche (R)	36
Tabelle 4 — Prüflasten und geltende Verweisungen	37
Tabelle 5 — Prüfkräfte bei der Prüfung der Endbefestigungen für den Prüfbelastungsgrad P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe 13.2.1.2)	39
Tabelle 6 — Gesamtlänge und Segmentlängen von verschiedenen Arten von Prüflingen für Hauptprüfungen und Zusatzprüfungen an Kniegelenksperrern, für sämtliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe auch 10.2, 10.3, 16.2, 16.3, 17.4 und Bild 2)	39
Tabelle 7 — Werte für die Offsets bei allen Hauptprüfungen (siehe 16.2 und 16.3)	40
Tabelle 8 — Werte von kombinierten Offsets in Bezug auf die in Tabelle 7 angeführten Offsetwerte (siehe 10.1.2 und 13.2.1.2.3)	41
Tabelle 9 — Prüfkräfte aller Hauptprüfungen und vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für Prüfbelastungsgrad P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe 16.2 und 16.3)	42
Tabelle 10 — Torsionsmomente der statischen Zusatzprüfung gegen Torsion für alle Prüfbelastungsgrade P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe 17.1)	44
Tabelle 11 — Winkel der Belastungsrichtungen von sämtlichen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten für alle Prüfbelastungsgrade P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe 17.2 und Bild 7)	44
Tabelle 12 — Prüfkräfte von sämtlichen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten sowie die vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für alle Prüfbelastungsgrade P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe 17.2)	44

Tabelle 13 — Belastungsparameter der Zusatzprüfung zur statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung an Kniegelenken und zugehörigen Teilen für alle Prüfbelastungsgrade P3, P4, P5, P6, P7 und P8 (siehe 17.3 und Bild 8).....	45
Tabelle 14 — Notwendige Prüfungen für die Konformitätserklärung nach diesem Dokument für prothetische Strukturen, die repräsentativ für vollständige Baugruppen, Teilbaugruppen oder einzelne Bauteile sind	49
Tabelle 15 — Anzahl an Prüfungen und Prüflingen zum Konformitätsnachweis in Bezug auf dieses Dokument	50
Tabelle 16 — Option für Endbefestigungen einer bestimmten Bauart.....	64
Tabelle A.1 — Positive innere Kräfte und Momente mit einer Beschreibung ihrer Auswirkungen... 126	126
Tabelle B.1 — Werte von Knöchel- und Kniemomenten in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cr}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen für die Prüfbereiche 2 und 3 (R2, R3)	130
Tabelle B.2 — Berechnete Werte der Axialkraft und des Torsionsmoments in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cr}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen für die Prüfbereiche 2 und 3 (R2, R3)	131
Tabelle B.3 — Werte von Knöchel- und Kniemomenten in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cmax}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen für die Prüfbereiche 2 und 3 (R2, R3)	131
Tabelle B.4 — Berechnete Werte der Axialkraft und des Torsionsmoments in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cmax}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen für die Prüfbereiche 2 und 3 (R2, R3)	131
Tabelle F.1 — Hintergrunddaten zur Unterstützung der in 7.2.4 genannten Werte	148
Tabelle G.1 — Prüfkraften bei der Prüfung der Endbefestigungen für Prüfbelastungsgrade (siehe 13.2.1.2).....	150
Tabelle G.2 — Prüfkraften aller Hauptprüfungen und vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für den Prüfbelastungsgrad P2 (siehe 16.2 und 16.3).....	150
Tabelle G.3 — Prüfkraften von sämtlichen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten sowie die vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für den Prüfbelastungsgrad P2 (siehe 17.2).....	151
Tabelle G.4 — Werte von Knöchel- und Kniemomenten in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cr}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen für den Prüfbereich 3 (R3).....	153
Tabelle G.5 — Berechnete Werte der Axialkraft und des Torsionsmoments in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cr}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und den Prüfbelastungsgrad P2 der dynamischen Hauptprüfungen für den Prüfbereich 3 (R3)	153
Tabelle G.6 — Werte von Knöchel- und Kniemomenten in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cmax}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und den Prüfbelastungsgrad P2 der dynamischen Hauptprüfungen für den Prüfbereich 3 (R3).....	153

Tabelle G.7 — Berechnete Werte der Axialkraft und des Torsionsmoments in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{\text{cmax}}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und den Prüfbelastungsgrad P2 der dynamischen Hauptprüfungen für den Prüfbereich 3 (R3)	154
Tabelle H.1 — Werte für die Offsets bei allen Hauptprüfungen mit der vorgeschlagenen alternativen Prüfgeometrie (siehe 16.2 und 16.3)	155
Tabelle H.2 — Prüflasten für einen erhöhten Sicherheitsfaktor mit der alternativen Prüfgeometrie für dynamische Prüfungen.....	157