

DIN EN ISO 10328:2016-12 (D)

Prothetik - Prüfung der Struktur von Prothesen der unteren Gliedmaßen - Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 10328:2016); Deutsche Fassung EN ISO 10328:2016

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 93/42/EWG [OJ L 169].....	11
Vorwort	13
Einleitung	14
1 Anwendungsbereich.....	15
2 Normative Verweisungen	16
3 Begriffe	16
4 Bezeichnungen und Symbole von Prüfkraften und -momenten	17
5 Festigkeit und zugehörige Leistungsanforderungen und Gebrauchsbedingungen.....	18
6 Koordinatensysteme und Prüfanordnungen	20
6.1 Allgemeines.....	20
6.2 Achsen der Koordinatensysteme	20
6.3 Bezugsebenen.....	20
6.3.1 Allgemeines.....	20
6.3.2 Obere Bezugsebene, T.....	20
6.3.3 Knie-Bezugsebene, K.....	20
6.3.4 Knöchel-Bezugsebene, A.....	21
6.3.5 Untere Bezugsebene, B.....	21
6.4 Bezugspunkte	22
6.5 Prüfkraft.....	23
6.6 Belastungslinie.....	23
6.7 Längsachse des Fußes und effektive Mittelpunkte und Mittelachsen von Gelenken	23
6.7.1 Allgemeines.....	23
6.7.2 Längsachse des Fußes.....	23
6.7.3 Effektiver Mittelpunkt des Knöchelgelenks	23
6.7.4 Effektive Mittelachse des Knöchelgelenks	25
6.7.5 Effektive Mittelachse des Kniegelenks	25
6.7.6 Effektiver Mittelpunkt des Kniegelenks	26
6.8 Bezugsabstände	26
6.8.1 Offsets.....	26
6.8.2 Kombinierte Offsets.....	26
6.8.3 Effektive Hebelarme L_A und L_K	26
6.8.4 Abstand L_{BT}	26
7 Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade	26
7.1 Prüfbelastungsbedingungen.....	26
7.1.1 Allgemeines.....	26
7.1.2 Prüfbelastungsbedingungen von Hauptprüfungen der Struktur	27
7.1.3 Prüfbelastungsbedingungen von Zusatzprüfungen der Struktur.....	27
7.2 Prüfbelastungsgrade	28
8 Werte von Prüflasten, Abmessungen und Zyklen.....	29

9	Konformität.....	39
9.1	Allgemeines.....	39
9.2	Auswahl der Prüfungen zum Konformitätsnachweis nach dieser Internationalen Norm	39
9.3	Anordnungen für Prüfungen von Prüflingen prothetischer Strukturen einschließlich Knöchel-Fuß-Passteile oder Fußeinheiten zum Nachweis der Konformität mit dieser Internationalen Norm.....	39
9.3.1	Allgemeines.....	39
9.3.2	Besondere Anordnungen in Bezug auf ein Knöchel-Fuß-Passteil oder eine Fußeinheit.....	39
9.3.3	Besondere Anordnungen und Anforderungen hinsichtlich des Teils, das zum Verbinden des Knöchel-Fuß-Passteils oder der Fußeinheit mit der übrigen prothetischen Struktur erforderlich ist	40
9.4	Anzahl an Prüfungen und Prüflingen zum Konformitätsnachweis in Bezug auf diese Internationale Norm	40
9.5	Mehrfachverwendung von Prüflingen.....	41
9.5.1	Allgemeines.....	41
9.5.2	Einschränkung	41
9.6	Prüfung bei besonderen, nicht in dieser Internationalen Norm festgelegten Prüfbelastungsgraden	41
10	Prüflinge.....	44
10.1	Auswahl der Prüflinge	44
10.1.1	Allgemeines.....	44
10.1.2	Auswahl der Knöchel-Fuß-Passteile und der Fußeinheiten mit passender Fußgröße.....	44
10.2	Arten von Prüflingen.....	46
10.2.1	Vollständige Struktur.....	46
10.2.2	Teilstruktur.....	48
10.2.3	Andere Strukturen.....	48
10.3	Vorbereitung der Prüflinge.....	48
10.4	Kennzeichnung der Prüflinge.....	50
10.5	Ausrichtung der Prüflinge	50
10.5.1	Prüflinge für Hauptprüfungen und Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren.....	50
10.5.2	Prüflinge für Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten.....	50
10.5.3	Prüflinge für Zusatzprüfungen der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	51
10.5.4	Prüflinge für Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren.....	51
10.6	Ungünstigste Ausrichtungsposition der Prüflinge	52
11	Zuständigkeit für die Prüfvorbereitung	53
12	Prüfauftrag	54
12.1	Allgemeine Anforderungen.....	54
12.2	Notwendige Angaben in Bezug auf die Prüflinge	54
12.2.1	Alle Prüflinge.....	54
12.2.2	Prüflinge für Prüfungen an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten	55
12.2.3	Prüflinge für Prüfungen zur statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	55
12.3	Notwendige Angaben in Bezug auf die Prüfungen.....	55
12.3.1	Allgemeines.....	55
12.3.2	Für alle Prüfungen	55
12.3.3	Für die statischen Torsionsversuche und an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten	55
12.3.4	Für Prüfungen zur statischen Grenzfestigkeit.....	55
12.3.5	Für dynamische Prüfungen.....	56
12.3.6	Für Torsionsversuche	56
12.3.7	Für Prüfungen an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten.....	56
13	Prüfeinrichtung	57
13.1	Allgemeines.....	57
13.2	Prüfeinrichtung für die in 16.2 und 16.3 festgelegten Hauptprüfungen.....	57
13.2.1	Endbefestigungen.....	57
13.2.2	Spannvorrichtung (als Option)	60

13.2.3	Prüfeinrichtung.....	60
13.3	Prüfeinrichtung für die in 17.1 beschriebene statische Zusatzprüfung gegen Torsion	62
13.3.1	Prüfeinrichtung.....	62
13.4	Prüfeinrichtung für die in 17.2 beschriebenen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten	62
13.4.1	Prüfeinrichtung.....	62
13.5	Prüfeinrichtung für die in 17.3 festgelegte Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	66
13.5.1	Verlängerungsstücke	66
13.5.2	Prüfeinrichtung zum Aufbringen einer statischen Druckbelastung (Prüfgerät zur Messung der Druckfestigkeit oder andere Einrichtung)	66
13.6	Prüfeinrichtung für die in 17.4 beschriebenen Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren	66
13.6.1	Endbefestigungen.....	66
13.6.2	Spannvorrichtung (als Option)	66
13.6.3	Prüfeinrichtung.....	66
14	Genauigkeit	67
14.1	Allgemeines.....	67
14.2	Genauigkeit der Prüfeinrichtung.....	67
14.3	Genauigkeit des Verfahrens.....	67
15	Grundsätze der Prüfungen	68
15.1	Allgemeines.....	68
15.2	Statisches Prüfverfahren	68
15.3	Dynamisches Prüfverfahren	68
16	Prüfverfahren – Hauptprüfungen der Struktur	69
16.1	Anforderungen zur Prüflast.....	69
16.1.1	Vorbereitung der Prüflast	69
16.1.2	Aufbringung einer Prüflast	69
16.2	Durchführung der statischen Hauptprüfung.....	71
16.2.1	Hauptprüfung der statischen Mindestfestigkeit	71
16.2.2	Hauptprüfung der statischen Grenzfestigkeit.....	77
16.3	Verfahren für die dynamische Hauptprüfung.....	82
16.3.1	Allgemeine Anforderungen.....	82
16.3.2	Prüfverfahren.....	82
16.3.3	Leistungsanforderungen.....	87
16.3.4	Konformitätsbedingungen	87
17	Prüfverfahren — Zusatzprüfungen der Struktur.....	91
17.1	Statische Zusatzprüfung gegen Torsion	91
17.1.1	Allgemeines.....	91
17.1.2	Zweck der Prüfung.....	91
17.1.3	Prüfverfahren.....	91
17.1.4	Leistungsanforderungen.....	93
17.1.5	Konformitätsbedingungen	94
17.2	Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten	96
17.2.1	Allgemeines.....	96
17.2.2	Zweck der Prüfungen	96
17.2.3	Zusatzprüfung der statischen Mindestfestigkeit für Knöchel-Fuß-Pasteile und Fußeinheiten.....	96
17.2.4	Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit für Knöchel-Fuß-Pasteile und Fußeinheiten.....	100
17.2.5	Dynamische Zusatzprüfung für Knöchel-Fuß-Pasteile und Fußeinheiten	105
17.3	Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	111
17.3.1	Allgemeines.....	111
17.3.2	Zweck der Prüfung.....	111
17.3.3	Anwendbarkeit der Prüfung auf bestimmte Prüflinge.....	111
17.3.4	Prüfverfahren.....	112

17.3.5	Leistungsanforderung	113
17.3.6	Konformitätsbedingungen	113
17.4	Zusatzprüfungen an Kniegelenksperrern.....	114
17.4.1	Allgemeines.....	114
17.4.2	Zweck der Prüfungen.....	114
17.4.3	Zusatzprüfung der statischen Mindestfestigkeit von Kniegelenksperrern	115
17.4.4	Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit für Kniegelenksperrern.....	120
17.4.5	Dynamische Zusatzprüfung für Kniegelenksperrern.....	122
18	Berichtsheft des Prüflaboratoriums/der Prüfstelle	132
18.1	Allgemeine Anforderungen.....	132
18.2	Besondere Anforderungen.....	132
19	Prüfbericht	132
19.1	Allgemeine Anforderungen.....	132
19.2	Besondere Anforderungen.....	133
19.3	Optionen.....	133
20	Klassifikation und Bezeichnung.....	133
20.1	Allgemeines.....	133
20.2	Beispiele für die Klassifikation und Bezeichnung.....	134
21	Kennzeichnung	135
21.1	Allgemeines.....	135
21.2	Verwendung des Zeichens „*“ und des Warnsymbols	135
21.3	Beispiele für die Gestaltung der Kennzeichnung.....	136
21.4	Anbringung der Kennzeichnung	136
Anhang A (informativ) Beschreibung der inneren Belastungen und deren Auswirkungen		137
A.1	Allgemeines.....	137
A.2	Moment-Bezugslinien	137
A.2.1	Allgemeines.....	137
A.2.2	Moment-Bezugslinien des Knöchels	137
A.2.3	Moment-Bezugslinien des Knies	137
A.3	Innere Belastungen	137
A.3.1	Allgemeines.....	137
A.3.2	Axialkraft F_u (Axialkompression)	138
A.3.3	Momente	138
Anhang B (informativ) Bezugsdaten für die Festlegung von Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgraden von dynamischen Hauptprüfungen		141
B.1	Erklärung des Hintergrundes.....	141
B.2	Festlegung der einzelnen Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade für dynamische Hauptprüfungen.....	142
B.3	Berechnung der Axialkraft und des Torsionsmoments.....	144
B.4	Berechnung des Offsets von Knöchel und Knie (siehe 6.8.1).....	144
Anhang C (informativ) Anleitung zur Anwendung einer alternativen Prüfung der statischen Grenzfestigkeit.....		145
C.1	Erklärung des Hintergrundes.....	145
C.2	Prüfverfahren.....	145
Anhang D (normativ) Anwendung zusätzlicher Prüfbelastungsgrade P6, P7 und P8.....		146
D.1	Erklärung des Hintergrundes.....	146
D.2	Prüfkräfte der Prüfung der Mindestfestigkeit von Endbefestigungen	146
D.3	Prüfbelastungsbedingungen für Hauptprüfungen der Struktur.....	146

D.4	Prüfbelastungsbedingungen für Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten.....	146
Anhang E (informativ) Zusammenfassung der im Berichtsheft des Prüflaboratoriums/der Prüfstelle einzutragenden Aufzeichnungen		
E.1	Für die Prüfeinrichtung notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft.....	149
E.1.1	Spezifische Aufzeichnungen zu den Arten der Prüfeinrichtung	149
E.1.2	Spezifische Aufzeichnungen zu den Prüfkraften bei der Prüfung der Mindestfestigkeit von Endbefestigungen.....	149
E.1.3	Spezifische Aufzeichnungen zur Genauigkeit	149
E.2	Für alle Prüflinge notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft.....	149
E.3	Für alle Prüfungen notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft	150
E.4	Für alle Hauptprüfungen der Struktur notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft.....	150
E.4.1	Spezifische Aufzeichnungen zu den Hauptprüfungen der statischen Mindestfestigkeit	150
E.4.2	Spezifische Aufzeichnungen zu den Hauptprüfungen der statischen Grenzfestigkeit	151
E.4.3	Spezifische Aufzeichnungen zu den dynamischen Hauptprüfungen	152
E.5	Für alle Zusatzprüfungen der Struktur notwendige Aufzeichnungen im Berichtsheft	154
E.5.1	Für alle statischen Zusatzprüfungen zur Drehung notwendige Aufzeichnungen	154
E.5.2	Benötigte Aufzeichnungen für Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten.....	156
E.5.3	Benötigte Aufzeichnungen für Zusatzprüfungen der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	159
E.5.4	Benötigte Aufzeichnungen für Zusatzprüfungen an Kniegelenksperrern.....	160
E.6	Erforderliche Aufzeichnungen im Berichtsheft für die alternative Prüfung der statischen Grenzfestigkeit nach Anhang C	164
Anhang F (informativ) Hintergrundinformation zu den Belastungsprofilen, die durch die Prüfeinrichtung nach 13.4.1.2 für dynamische Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten nach 17.2.5.1 erzeugt werden		
F.1	Allgemeines.....	165
F.2	Belastungsprofile	165
F.2.1	Belastungsprofil nach Bild 10 a) und b).....	165
F.2.2	Belastungsprofil nach Bild 10 c).....	165
F.2.3	Belastungsprofil nach Bild 10 d)	166
Anhang G (informativ) Verweis auf die Grundlagen zur Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Medizinprodukten entsprechend ISO/TR 16142		
		167
Literaturhinweise		168

Bilder

Bild 1	— Koordinatensysteme für die rechts- und linksseitige Anwendung.....	21
Bild 2	— Koordinatensysteme nach Bild 1 mit Bezugsebenen	21
Bild 3	— Spezifische Anordnung mit $u_B = 0$, wobei die Koordinatensysteme mit Bezugsebenen (siehe Bilder 1 und 2), Bezugslinien, Bezugspunkten und der Prüfkraft, F , für die rechts- und linksseitige Anwendung aufgezeigt sind	22
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)]	24

Bild 5 — Lage der effektiven Mittelachse des Kniegelenks bei prothetischen Knieeinheiten unterschiedlicher Art.....	25
Bild 6 — Anwendung einer spezifischen Prüfanordnung mit $u_B = 0$ auf einen in 10.2.1 festgelegten linksseitigen Prüfling	47
Bild 7 — Stellung des Fußes in der Prüfeinrichtung (siehe 10.5.2, 13.4 und 17.2).....	50
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).....	51
Bild 9 — Parameter des Belastungszylus für die dynamische Hauptprüfung	61
Bild 10 — Parameter des Lastspiels bei der dynamischen Zusatzprüfung von Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten	65
Bild 11 — 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)	70
Bild 12 — Methode zur Berechnung von Offsets in jeder beliebigen Höhe $u = u_x$ (siehe 16.1.1)	71
Bild 13 — Ablaufschema für die in 16.2.1.1 festgelegte Hauptprüfung der statischen Mindestfestigkeit.....	76
Bild 14 — Ablaufschema für die in 16.2.2.1 festgelegte Hauptprüfung der statischen Grenzfestigkeit	81
Bild 15 — Ablaufschema für die in 16.3.2 festgelegte dynamische Hauptprüfung Fortsetzung in den Bildern 16 und 17.....	88
Bild 16 — Ablaufschema für die in 16.3.2 festgelegte dynamische Hauptprüfung Fortsetzung von Bild 15 und Fortsetzung in Bild 17	89
Bild 17 — Ablaufschema für die in 16.3.2 festgelegte dynamische Hauptprüfung Fortsetzung von Bild 16	90
Bild 18 — Ablaufschema für die in 17.1.3 beschriebene statische Zusatzprüfung gegen Torsion.....	95
Bild 19 — Ablaufschema für die in 17.2.3.1 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Mindestfestigkeit an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten	99
Bild 20 — Ablaufschema für die in 17.2.4.1 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten.....	104
Bild 21 — Ablaufschema für die in 17.2.5.1 beschriebene dynamische Zusatzprüfung an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten Fortsetzung in Bild 22	109
Bild 22 — Ablaufschema für die in 17.2.5.1 beschriebene dynamische Zusatzprüfung an Knöchel-Fuß-Passteilen und Fußeinheiten Fortsetzung von Bild 21.....	110
Bild 23 — Ablaufschema für die in 17.3.4 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung für Kniegelenke und zugehörige Teile	114
Bild 24 — Ablaufschema für die in 17.4.3.1 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Mindestfestigkeit für Kniegelenksperren	119
Bild 25 — Ablaufschema für die in 17.4.4.1 beschriebene Zusatzprüfung der statischen Grenzfestigkeit für Kniegelenksperren.....	122
Bild 26 — Ablaufschema für die in 17.4.5.1 festgelegte dynamische Zusatzprüfung für Kniegelenksperren Fortsetzung in den Bildern 27 und 28	129
Bild 27 — Ablaufschema für die in 17.4.5.1 festgelegte dynamische Zusatzprüfung für Kniegelenksperren Fortsetzung von Bild 26 und Fortsetzung in Bild 28.....	130
Bild 28 — Ablaufschema für die in 17.4.5.1 festgelegte dynamische Zusatzprüfung für Kniegelenksperren Fortsetzung von Bild 27	131
Bild 29 — Allgemeines Konzept für die Gestaltung des Etiketts	135

Bild 30 — Modelle für die Gestaltung des Etiketts	136
Bild A.1 — Prüfbelastungsbedingung I [siehe 7.1.2 a)]	139
Bild A.2 — Prüfbelastungsbedingung II [siehe 7.1.2 b)]	140

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG [O J L 169]	12
Tabelle 1 — Bezeichnungen und Symbole von Prüfkräften und -momenten	17
Tabelle 2 — In dieser Internationalen Norm angeführte Kategorien zur Festigkeit, zusammen mit den jeweiligen Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für deren Überprüfung	18
Tabelle 3 — Prüflasten und geltende Verweisungen	30
Tabelle 4 — Prüfkräfte bei der Prüfung der Endbefestigungen für die Prüfbelastungsgrade P5, P4 und P3 (siehe 13.2.1.2)	31
Tabelle 5 — Gesamtlänge und Segmentlängen von verschiedenen Arten von Prüflingen für Hauptprüfungen und Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren, für sämtliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade (siehe auch 10.2, 10.3, 16.2, 16.3, 17.4 und Bild 2)	32
Tabelle 6 — Werte für die Offsets bei allen Hauptprüfungen (siehe 16.2 und 16.3)	33
Tabelle 7 — Werte von kombinierten Offsets in Bezug auf die in Tabelle 6 angeführten Offsetwerte (siehe 10.1.2 und 13.2.1.2.3)	34
Tabelle 8 — Prüfkräfte von allen Hauptprüfungen und vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für die Prüfbelastungsgrade P5, P4 und P3 (siehe 16.2 und 16.3)	35
Tabelle 9 — Torsionsmomente der Zusatzprüfung gegen Torsion (siehe 17.1)	36
Tabelle 10 — Winkel der Belastungsrichtungen von sämtlichen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten für die Prüfbelastungsgrade P5, P4 und P3 (siehe 17.2 und Bild 7)	36
Tabelle 11 — Prüfkräfte von sämtlichen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten sowie die vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für die Prüfbelastungsgrade P5, P4 und P3 (siehe 17.2)	37
Tabelle 12 — Belastungsparameter der Zusatzprüfung zur statischen Grenzfestigkeit bei maximaler Kniebeugung an Kniegelenken und zugehörigen Teilen (siehe 17.3 und Bild 8)	37
Tabelle 13 — Offsets sämtlicher Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren für die Prüfbelastungsgrade P5, P4 und P3 (siehe 17.4)	38
Tabelle 14 — Prüfkräfte sämtlicher Zusatzprüfungen an Kniegelenksperren und vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für die Prüfbelastungsgrade P5, P4 und P3 (siehe 17.4)	38
Tabelle 15 — Notwendige Prüfungen für die Konformitätserklärung nach dieser Internationalen Norm für prothetische Strukturen, die repräsentativ für vollständige Baugruppen, Teilbaugruppen oder einzelne Bauteile sind	42
Tabelle 16 — Für die Konformitätserklärung hinsichtlich dieser Internationalen Norm erforderliche Anzahl an Prüfungen und Prüflingen	43
Tabelle 17 — Option für Endbefestigungen einer bestimmten Bauart	58
Tabelle A.1 — Positive innere Kräfte und Momente mit einer Beschreibung ihrer Auswirkungen	138

Tabelle B.1 — Werte von Knöchel- und Kniemomenten in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cr}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen	142
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.....	143
Tabelle B.3 — Werte von Knöchel- und Kniemomenten in Bezug auf die Prüfkraft $F = F_{cmax}$ für unterschiedliche Prüfbelastungsbedingungen und Prüfbelastungsgrade der dynamischen Hauptprüfungen	143
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.....	143
Tabelle D.1 — Prüfkräfte bei der Prüfung der Endbefestigungen für den Prüfbelastungsgrad P6, P7 und P8 (siehe 13.2.1.2)	147
Tabelle D.2 — Prüfkräfte aller Hauptprüfungen und vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für Prüfbelastungsgrad P6, P7 und P8 (siehe 16.2 und 16.3)	147
Tabelle D.3 — Prüfkräfte von sämtlichen Zusatzprüfungen an Knöchel-Fuß-Pasteilen und Fußeinheiten sowie die vorgeschriebene Anzahl an Zyklen der dynamischen Prüfung für die Prüfbelastungsgrade P6, P7 und P8 (siehe 17.2).....	148
Tabelle G.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Internationalen Norm und den Grundlagen von ISO/TR 16142	167