

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur dritten Auflage	2
Unter Mitarbeit von	3
Inhaltsverzeichnis	5
Verzeichnis der Abkürzungen	22
1 Einleitung	24
2 Statistische Grundlagen	28
3 Gebinde und Produktausstattungsmitel	34
3.1 Einweg-Gastrotank-Einlagen (Bier-Liner)	34
3.1.1 Probennahme und -vorbereitung	34
3.1.2 Wareneingangsprüfung	37
3.1.3 Ausführung, visuelle Prüfung, Prägung, Kennzeichnung	38
3.1.4 Abmessungen	40
3.1.5 Gewicht	42
3.1.6 Materialdicke	44
3.2 Mehrweg-Getränkebehälter (Kegs und Container)	46
3.2.1 Probennahme und -vorbereitung	46
3.2.2 Ausfertigung, visuelle Prüfung, Prägung, Kennzeichnung	48
3.2.3 Abmessungen	50
3.2.4 Gewicht	52

3.2.5	Fittingmontage Drehmomentkontrolle	54
3.2.6	Eichrechtliche Anforderungen	56
3.2.7	Dichtigkeit	58
3.2.8	Formstabilität (Fallversuch u. a.)	60
3.2.9	Volumenbeständigkeit	62
3.2.10	Traglast	64
3.2.11	Abmessungen Fittinge	66
3.3	Einweg-Getränkebehälter	71
3.4	Glasflaschen	72
3.4.1	Probennahme und -vorbereitung	72
3.4.2	Visuelle Prüfung	74
3.4.3	Gasdichte Verschließbarkeit (Salzablagerungs-Methode)	76
3.4.4	Gasdichte Verschließbarkeit (Messung mittels Sure Seal Tester)	78
3.4.5	Höhe	80
3.4.6	Größter Körperdurchmesser	82
3.4.7	Ovalität	84
3.4.8	Achsabweichung	86
3.4.9	Mündungsschiefe	88
3.4.10	Standringdurchmesser	90
3.4.11	Maßhaltigkeit von Kronenkorkmundstücken	92
3.4.12	Halsinnendurchmesser von Kronenkorkmundstücken	94

3.4.13 Außendurchmesser des Bügelverschlussmundstücks	96
3.4.14 Halsinnendurchmesser des Bügelverschlussmundstücks	98
3.4.15 Höhe des Schraubmundstücks	100
3.4.16 Wandstärke des Schraubmundstücks	102
3.4.17 Leergewicht	104
3.4.18 Randvollvolumen	106
3.4.19 Füllvolumen	109
3.4.20 Leerraum	114
3.4.21 Axialdruckfestigkeit	116
3.4.22 Innendruckfestigkeit	119
3.4.23 Gebrauchsinndruckfestigkeit	122
3.4.24 Schlagfestigkeit/Gebrauchsschlagfestigkeit (Pendelschlagversuch)	125
3.4.25 Temperaturwechselbeständigkeit	129
3.4.26 Heißendvergütung am Körper	131
3.4.27 Heißendvergütung an der Mündung	133
3.4.28 Glätte der Oberfläche	135
3.4.29 Kratzfestigkeit	137
3.4.30 Glasfarbe und UV-Schutz	139
3.4.31 Schwachstellenanalyse und Beurteilung von Flaschenabfüllanlagen mittels Dummy-Flaschen	141

3.5	Kunststoff-Flaschen	146
3.5.1	Probennahme und -vorbereitung	146
3.5.2	Visuelle Prüfung	149
3.5.3	Höhe	151
3.5.4	Größter Körperdurchmesser	153
3.5.5	Außenabmessungen	155
3.5.6	Asymmetrie (Achsabweichung)	156
3.5.7	Leergewicht	158
3.5.8	Randvollvolumen	160
3.5.9	Axialdruckfestigkeit	162
3.5.10	Innendruckfestigkeit (Berstdruck)	164
3.5.11	Stoßfestigkeit (Fallversuch)	166
3.5.12	Spannungsrissbeständigkeit	168
3.5.13	Volumenschrumpfung	171
3.5.14	CO₂-Durchlässigkeit	173
3.5.15	Bandschmiermittelbeständigkeit	175
3.5.16	Chemikalien-/Additivbeständigkeit	180
3.5.17	Acetaldehyd im Kopfraum der Flasche	183
3.5.18	Acetaldehyd im Getränk	190
3.5.19	Sauerstoffdurchlässigkeit von Kunststoff-Flaschen und Verschlüssen (Mocon OxTran)	193

3.6	Getränkedosen: Zweiteilig unverschlossen	197
3.6.1	Probennahme und -vorbereitung	198
3.6.2	Visuelle Prüfung	203
3.6.3	Dosenhöhe	205
3.6.4	Bördelbreite	207
3.6.5	Rumpfeinzugs-Innendurchmesser (mittels Lehre)	209
3.6.6	Rumpfeinzugs-Innendurchmesser (mittels Messvorrichtung)	211
3.6.7	Leerraumhöhe bei Nennfüllvolumen	213
3.6.8	Ausbeulfestigkeit (Innendruckfestigkeit) und Dichtigkeit	215
3.6.9	Axialstauchdruckfestigkeit	217
3.6.10	Korrosionsbeständigkeit (Rostbildung), Tauchtest	219
3.6.11	Korrosionsbeständigkeit (Rostbildung), Kupfersulfatetest	221
3.6.12	Porigkeit der Dosen-Innenlackierung	223
3.7	Getränkedosendeckel	225
3.7.1	Probennahme und -vorbereitung	226
3.7.2	Visuelle Prüfung	227
3.7.3	Anrolldurchmesser	229
3.7.4	Anrollinnendurchmesser	231
3.7.5	Anrollhöhe (mittels Messschieber)	233
3.7.6	Anrollhöhe (mittels Messuhr)	235
3.7.7	Kerntiefe	237
3.7.8	Compoundplatzierung	239

3.7.9	Compoundfreiheit von der Schnittkante	241
3.7.10	Gewicht und Volumen der Compoundmasse	243
3.7.11	Porigkeit der Deckel-Innenlackierung	245
3.7.12	Ausbeulfestigkeit, Dichtigkeit und Berstdruck (Methode: gefalzter Deckel)	247
3.7.13	Lüftungstest	249
3.7.14	Aufreißkraft	251
3.8	Getränkedosen: Zweiteilig verschlossen	253
3.8.1	Probennahme und -vorbereitung	255
3.8.2	Visuelle Prüfung	257
3.8.3	Falzbreite	259
3.8.4	Kerntiefe des aufgefalteten Deckels	261
3.8.5	Dosenhöhe (verschlossene Dose)	263
3.8.6	Faltenbeurteilung (visuelle Methode)	265
3.8.7	Falzbeurteilung	267
3.8.8	Metallabgabe an das Getränk	270
3.8.9	Schaum und Schaumbeeinflussung von Bier	273
3.8.10	Trübungsbildung bei Bier	275
3.8.11	Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung von Bier	277
3.8.12	Salzwassertest zur Einstellung der Unterdeckelbegasung	279
3.9	Getränkegroßdosen (Partyfass, Partydose)	281
3.9.1	Probennahme und -vorbereitung	283

3.9.2	Visuelle Prüfung	285
3.9.3	Dosenhöhe	287
3.9.4	Durchmesser und Falzmaße	289
3.9.5	Durchmesser der Füllöffnung	291
3.9.6	Blechdicken	293
3.9.7	Dosenvolumen	295
3.9.8	Ausbeulfestigkeit (Innendruckfestigkeit)	297
3.9.9	Axialstauchdruckfestigkeit	299
3.9.10	Korrosionsbeständigkeit	301
3.9.11	Porigkeit der Innenlackierung	303
3.9.12	Beeinträchtigung des Füllgutes	305
3.10	Kronenverschlüsse (Kronenkorken)	307
3.10.1	Probennahme und -vorbereitung	307
3.10.2	Visuelle Prüfung	309
3.10.3	Höhe	312
3.10.4	Durchmesser	314
3.10.5	Blechdicke	316
3.10.6	Blechhärte	318
3.10.7	Korrosionsbeständigkeit	321
3.10.8	Kurzzeitige Innendruckfestigkeit (Abdruckversuch) 24 h nach Verschließen	325
3.10.9	Dauerinnendruckfestigkeit (Pasteurisationstest)	328
3.10.10	Lackabrieb	331

3.10.11 Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung	333
3.10.12 Sauerstoffdurchlässigkeit von Kronenkorken (Mocon OxTrans)	336
3.10.13 Prüfung der Seitenschlagfestigkeit durch Überprüfung der Innendruckfestigkeit mittels Secure Seal Tester	337
3.10.14 Prüfung der Seitenschlagfestigkeit nach Vorbehandlung der Flaschen im Ultraschallbad	340
3.10.15 Öffnungswerte von Twist (Dreh-)Kronenkorken	343
3.11 Aluminium-Anrollverschlüsse	345
3.11.1 Probennahme und -vorbereitung	345
3.11.2 Visuelle Prüfung	347
3.11.3 Höhe	351
3.11.4 Durchmesser	353
3.11.5 Blechdicke	355
3.11.6.1 Dichtheit: Kurzzeitige Innendruckfestigkeit (Abdruckversuch)	357
3.11.6.2 Dichtheit: Dauerinnendruckfestigkeit (Langzeittest)	360
3.11.6.3 Dichtheit: Wasserbad	363
3.11.6.4 Dichtheit: Schütteltest	365
3.11.6.5 Dichtheit: Tropftest	367
3.11.7 Ziehtiefenprüfung	369
3.11.8 Öffnungswert	371
3.11.9 Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung	373
3.11.10 Sauerstoffdurchlässigkeit von Aluminium-Anrollverschlüssen (Mocon OxTrans)	376

3.12	Kunststoff-Schraubverschlüsse	377
3.12.1	Probennahme und -vorbereitung	377
3.12.2	Visuelle Prüfung	379
3.12.3	Höhe	382
3.12.4	Gewindedurchmesser (Innendurchmesser)	385
3.12.5	Außendurchmesser	387
3.12.6.1	Dichtheit: Kurzzeitiger Innendruck	390
3.12.6.2	Dichtheit: Tropftest	393
3.12.6.3	Dichtheit: Dauerinnendruckfestigkeit (Langzeittest)	395
3.12.7	Öffnungswert	398
3.12.8	Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung	400
3.12.9	Sauerstoffdurchlässigkeit von Kunststoff-Schraubverschlüssen (Mocon OxTrans)	403
3.13	Aufreißverschlüsse	404
3.13.1	Probennahme und -vorbereitung	404
3.13.2	Visuelle Prüfung	406
3.13.3	Höhe	409
3.13.4	Durchmesser (innen)	411
3.13.5	Blechdicke	413
3.13.6	Blehhärte	415
3.13.7	Korrosionsbeständigkeit	417
3.13.8	Kurzzeitige Innendruckfestigkeit (Abdruckversuch) 24 h nach Verschließen	421

3.13.9 Lackabrieb	424
3.13.10 Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung	426
3.14 Bügelverschlüsse	429
3.14.1 Probennahme und -vorbereitung	429
3.14.2 Visuelle Prüfung	431
3.14.3 Maßhaltigkeit	435
3.14.4 Materialprüfung	438
3.14.5 Werkstoffprüfung der Dichtung (Flaschenscheibe)	440
3.14.6 Dichtigkeit	443
3.15 Aluminium-Flaschenhalsfolien	446
3.15.1 Probennahme und -vorbereitung	446
3.15.2 Visuelle Prüfung	448
3.15.3 Breite und Höhe	450
3.15.4 Druckbildversatz und Druckpasser	452
3.15.5 Bruchlast	454
3.15.6 Auflösezeit im Laugenbad	456
3.15.7 Dicke der geprägten Folie	459
3.15.8 Foliendicke	461
3.15.9 Lackauftrag	463
3.15.10 Haftfestigkeit (Tesa-Haftung)	465
3.15.11 Nasswischfestigkeit	467

3.16	Papieretiketten	469
3.16.1	Probennahme und -vorbereitung	469
3.16.2	Visuelle Prüfung	471
3.16.3	Maßhaltigkeit	473
3.16.4	Druckbildversatz und Druckpasser	475
3.16.5	Faserrichtung	477
3.16.6	Flächenbezogene Masse	479
3.16.7	Trocken- und Nassbruchlast	481
3.16.8	Abriebfestigkeit der Druckfarben (Scheuertest)	484
3.16.9	Laugendurchdringungszeit und Ablösezeit im Laugenbad	486
3.16.10	Laugenbeständigkeit	489
3.16.11	Wasseraufnahmevermögen der Rückseite (Cobb-Verfahren)	492
3.16.12	Rollneigung	495
3.16.13	Feuchtigkeitsgehalt	497
3.16.14	Glätte der Rückseite nach BEKK	499
3.16.15	Rauhigkeit der Rückseite nach BENDTSEN	502
3.16.16	Dicke	504
3.16.17	pH-Wert der Rückseite	506
3.16.18	Leimdurchschlagsbeständigkeit	508
3.16.19	Holzhaltigkeit des Papiers	510
3.16.20	Peel-off (Funktionalitätstest)	512
3.16.21	Opazität	514

3.17	Folienetiketten	517
3.17.1	Varianten von Folienetiketten	517
3.17.2	Probennahme und -vorbereitung	519
3.17.3	Visuelle Prüfung	521
3.17.4	Maßhaltigkeit	523
3.17.5	Druckbildversatz und Druckpasser	525
3.17.6	Dicke	528
3.17.7	Flächenbezogene Masse	530
3.17.8	Abriebfestigkeit der Druckfarben (Scheuertest)	532
3.17.9	Reibungskoeffizient	534
3.17.10	Zugfestigkeit, Bruchdehnung, Elastizitätsmodul aus dem Zugversuch	537
3.18	Selbstklebeetiketten	540
3.18.1	Probennahme und -vorbereitung	540
3.18.2	Visuelle Prüfung	542
3.18.3	Druckbildversatz und Druckpasser	544
3.18.4	Flächenbezogene Masse	546
3.18.5	Klebkraft-Prüfung (180°) bei 300 mm/min	548
3.18.6	Trennkraft bei langsamem Abzug	551
3.18.7	Trennkraft bei schnellem Abzug	554
3.18.8	„Loop-tack“-Anfangshaftung	557

3.19	Klebstoffe	560
3.19.1	Probennahme und -vorbereitung	560
3.19.2	Festkörpergehalt	562
3.19.3	pH-Wert	565
3.19.4	Viskosität	567
3.19.5	Ablösezeit im Laugenbad	569
3.19.6	Eiswasserbeständigkeit	572
3.19.7	Kondenswasserbeständigkeit	574
3.20	Flaschenkästen	577
3.20.1	Probennahme und -vorbereitung	577
3.20.2	Farbgenauigkeit	580
3.20.3	Haftung der Bedruckung	582
3.20.4	Genauigkeit der Bedruckung	584
3.20.5	Innenmaße und Außenmaße	586
3.20.6	Außenmaße – Vereinfachte Kontrolle	588
3.20.7	Nachschwinden (Maßänderung nach Warmlagerung)	590
3.20.8	Gewicht	592
3.20.9	Stauchdruckfestigkeit	594
3.20.10	Stapeldruckfestigkeit	596
3.20.11	Stoßfestigkeit bei Fall auf ebenen Boden (Fallversuch)	599
3.20.12	Stoßfestigkeit auf schiefer Ebene	601
3.20.13	Festigkeit der Griffleisten, statisch und dynamisch	603

3.20.14 Stoßfestigkeit des Bodens	605
3.20.15 Innere Spannungen/Spannungsfreiheit	607
3.20.16 Vibrationsfestigkeit	609
3.20.17 Licht-/Alterungsstabilität	611
3.20.18 Schwermetalle	612
3.20.19 Prüfungen an Inmould-Labels	613
3.21 Wellpappe- und Vollpappe-Verpackungen	616
3.21.1 Probennahme und -vorbereitung	616
3.21.2 Visuelle Prüfung a) Wellpappeschachteln	620
3.21.2 Visuelle Prüfung b) Karton	629
3.21.3 Flächenbezogene Masse	634
3.21.4 Dicke	637
3.21.5 Wölbung	640
3.21.6 Bruchlast (Zugversuch)	642
3.21.7 Biegesteifigkeit	647
3.21.8 Berstfestigkeit nach MULLEN	656
3.21.9 Durchstoßversuch	659
3.21.10 Flachstauchwiderstand	663
3.21.11 Kantenstauchwiderstand	665
3.21.12 Streifenstauchwiderstand	667
3.21.13 Wasseraufnahmevermögen (Cobb-Verfahren)	670

3.22	Paletten	677
3.22.1	Probennahme und -vorbereitung	677
3.22.2	Ausfertigung, visuelle Prüfung	679
3.22.3	Abmessungen	682
3.22.4	Festigkeit	684
3.22.5	Tauschfähigkeit	686
3.23	Kunststoff-Folien	689
3.23.1	Probennahme und -vorbereitung	689
3.23.2	Bestimmung der Dicke durch mechanische Abtastung	692
3.23.3	Bestimmung der Maßänderung	695
3.23.4	Bestimmung der Blockkraft	698
3.23.5	Bestimmung der Schrumpfkraft	702
3.23.6	Durchstoßversuch mit elektronischer Messwerterfassung	707
3.23.7	Bestimmung des Reibungsverhaltens	712
3.23.8	Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (gravimetrisch)	718
3.23.9	Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (Elektrolyse-Verfahren)	723
3.23.10	Bestimmung der Zugeigenschaften	728
3.24	Trinkgefäße aus Glas	735
3.24.1	Probennahme und -vorbereitung	735
3.24.2	Visuelle Prüfung	737
3.24.3	Markenzeichen Dekor	739

3.24.4	Goldrand	741
3.24.5	Abmessungen	743
3.24.6	Nenninhalt	745
3.24.7	Eichrechtliche Anforderungen	747
3.24.8	Schlagfestigkeit	749
3.24.9	Temperaturwechselbeständigkeit	751
3.24.10	Dekorbeständigkeit	753
3.24.11	Verpackung	755
3.25	Trinkgefäße aus Keramik	757
3.25.1	Probennahme und -vorbereitung	757
3.25.2	Prüfung von Krügen	758
3.26	Trinkgefäße aus Kunststoff	760
3.26.1	Geschmacksbeeinflussung	760
3.26.2	Schaumbeeinträchtigung	762
3.27	Bierglasuntersetzer	764
3.27.1	Probennahme und -vorbereitung	764
3.27.2	Visuelle Prüfung	766
3.27.3	Flächenbezogene Masse	768
3.27.4	Dicke	770
3.27.5	Zugversuch	772
3.27.6	Wasser- und Bieraufnahme	774

3.27.7 Saugzeit Wasser/Bier	777
------------------------------------	------------

Inserentenverzeichnis	779
------------------------------	------------