

DIN EN ISO 9809-4:2023-03 (D)

Gasflaschen - Auslegung, Herstellung und Prüfung von wiederbefüllbaren nahtlosen Gasflaschen aus Stahl - Teil 4: Flaschen aus Edelstahl mit einem R<(Index)m>-Wert von weniger als 1100 MPa (ISO 9809-4:2021); Deutsche Fassung EN ISO 9809-4:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	11
Vorwort.....	12
Einleitung	13
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	14
4 Symbole	16
5 Inspektion und Prüfung	17
6 Werkstoffe	17
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
6.2 Kontrollen der chemischen Zusammensetzung.....	18
6.3 Wärmebehandlung	18
6.4 Kaltumformung oder Tieftemperaturumformung.....	19
6.5 Nichterfüllung der Prüfanforderungen.....	19
7 Auslegung.....	19
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	19
7.2 Auslegung der Dicke des zylindrischen Flaschenkörpers.....	20
7.3 Auslegung von konvexen Enden (Köpfe und Böden).....	20
7.4 Auslegung von konkaven Böden	22
7.5 Auslegung des Flaschenhalses	22
7.6 Fußringe.....	23
7.7 Halsringe.....	23
7.8 Auslegungszeichnung.....	23
8 Bau und Ausführung.....	23
8.1 Allgemeines.....	23
8.2 Wanddicke	23
8.3 Oberflächenfehler	24
8.4 Ultraschallprüfung.....	24
8.5 Unrundheit	24
8.6 Mittlerer Durchmesser	24
8.7 Geradheit.....	24
8.8 Vertikalität und Standsicherheit.....	25
8.9 Halsgewinde.....	25
9 Baumusterzulassungsverfahren	26
9.1 Allgemeine Anforderungen.....	26
9.2 Baumusterprüfungen.....	27
9.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	27
9.2.2 Druckschwellversuch.....	28
9.2.3 Prüfung des Bodens	28
9.2.4 Drehmomentprüfung, nur für kegelige Gewinde.....	28
9.2.5 Berechnung der Scherspannung für zylindrische Gewinde	29

9.3	Baumusterzulassungsbescheinigung	29
9.4	Spezifische Baumusterzulassungs-/Fertigungsprüfungen für Flaschen, die in kleinen Mengen bestellt werden.....	29
10	Losprüfungen.....	30
10.1	Allgemeine Anforderungen.....	30
10.2	Zugversuch	32
10.3	Biege- und Quersfaltversuch	33
10.3.1	Biegeversuch	33
10.3.2	Quersfaltversuch	34
10.3.3	Ring-Quersfaltversuch.....	34
10.4	Kerbschlagbiegeversuch.....	34
10.5	Hydraulische Berstprüfung	37
10.5.1	Prüfaufbau.....	37
10.5.2	Prüfbedingungen.....	38
10.5.3	Auswertung der Prüfergebnisse.....	38
10.6	Prüfung der interkristallinen Korrosion.....	39
11	Prüfungen/Untersuchungen an jeder Flasche.....	39
11.1	Allgemeines.....	39
11.2	Hydraulische Prüfung.....	40
11.2.1	Annahmedruckprüfung.....	40
11.2.2	Volumenausdehnungsprüfung	40
11.3	Härteprüfung.....	40
11.4	Dichtheitsprüfung.....	41
11.5	Überprüfung des Fassungsraumes	41
12	Bescheinigung	41
13	Kennzeichnung	41
Anhang A (normativ) Beschreibung und Bewertung von Herstellungsfehlern und Bedingungen für die Zurückweisung von nahtlosen Stahl-Gasflaschen zum Zeitpunkt der Endabnahme durch den Hersteller		43
A.1	Überblick.....	43
A.2	Allgemeines.....	43
A.3	Herstellungsfehler und das Verfahren für ihre Beurteilung.....	44
A.4	Annahme- und Zurückweisungsbedingungen	45
Anhang B (normativ) Ultraschallprüfung.....		58
B.1	Allgemeines.....	58
B.2	Allgemeine Anforderungen.....	58
B.3	Fehlererkennung bei den zylindrischen Teilen	58
B.3.1	Durchführung.....	58
B.3.2	Bezugsnormal.....	60
B.3.3	Kalibrierung der Ausrüstung	62
B.4	Messung der Wanddicke	62
B.5	Auswertung der Ergebnisse.....	63
B.6	Bescheinigung	63
Anhang C (informativ) Beispiel für eine Baumusterzulassungsbescheinigung		64
Anhang D (informativ) Beispiel für eine Annahmebescheinigung.....		66
Anhang E (informativ) Beispiel für die Berechnung der Scherfestigkeit bei zylindrischen Gewinden		69
Literaturhinweise.....		71
 Bilder		
Bild 1 — Typische konvexe Enden.....		22

Bild 2 — Konkave Böden	22
Bild 3 — Abweichung des zylindrischen Teils des Flaschenkörpers von einer Geraden und von der Senkrechten	25
Bild 4 — Typische Lage der Proben	32
Bild 5 — Zugprobe	33
Bild 6 — Darstellung des Biegeversuches.....	34
Bild 7 — Beschreibung der Quer- und Längsproben für den Kerbschlagbiegeversuch.....	35
Bild 8 — Beschreibung des Kerbschlagbiegeversuchs in Querrichtung.....	36
Bild 9 — Typischer Prüfaufbau für die hydraulische Berstprüfung.....	37
Bild 10 — Annehmbare Berstprofile: Längsrichtung ohne Verzweigung.....	39
Bild 11 — Annehmbare Berstprofile: Längsrichtung mit seitlicher Verzweigung, $c_1 < (\pi D/4)$	39
Bild 12 — Annehmbare Berstprofile nur bei tieftemperaturumgeformten oder lösungsgeglühten Flaschen: Längsrichtung mit seitlicher Verzweigung, $c_2 < (\pi D/2)$	39
Bild A.1 — Flussdiagramm für die abschließende Sichtprüfung von Gasflaschen zum Zeitpunkt der Produktannahme	45
Bild A.2 — Ausbeulung.....	53
Bild A.3 — Einbeulung.....	53
Bild A.4 — Einbeulung mit Schnitt oder Riefe	53
Bild A.5 — Eindruck in einer Wand.....	54
Bild A.6 — Schichtung.....	54
Bild A.7 — Risse im Hals	55
Bild A.8 — Gewindeschneidmarken	55
Bild A.9 — Falten oder Risse in der Flaschenschulter vor und nach spanender Bearbeitung.....	55
Bild A.10 — Beispiele für Falten in der Flaschenschulter.....	56
Bild A.11 — Merkmale auf dem Boden einer aus einem Rohr hergestellten Flasche.....	56
Bild A.12 — „Orangenhaut“	56
Bild A.13 — Angeschlagenes Gewinde	57
Bild A.14 — Lochfraß.....	57
Bild A.15 — Steg.....	57
Bild B.1 — Übergangsbereich Boden/Wand	59

Bild B.2 — Schematische Darstellung der Bezugskerbe für den SBT.....	60
Bild B.3 — Einzelheiten der Auslegung und Maße der Bezugskerben für Fehler in Längsrichtung.....	61
Bild B.4 — Schematische Darstellung der Bezugskerben für Fehler in Umfangsrichtung.....	62
Bild B.5 — UT-Symbol.....	63

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an den Biege- und Querfaltversuch	34
Tabelle 2 — Annahmewerte für den Kerbschlagbiegeversuch.....	36
Tabelle A.1 — Sicherheits- und leistungsbezogene Herstellungsfehler und deren Beurteilung bei nahtlosen Flaschen aus Stahl.....	46
Tabelle A.2 — Kosmetische Herstellungsfehler bei nahtlosen Flaschen aus Stahl	51