

E DIN EN ISO 9809-4:2024-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-04-26

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/DIS 9809-4:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9809-4:2024

Gas cylinders - Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes - Part 4: Stainless steel cylinders with an R<(Index)m> value of less than 1100 MPa (ISO/DIS 9809-4:2024); German and English version prEN ISO 9809-4:2024

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.....	18
6.5 Nichterfüllung der Prüfanforderungen.....	19
7 Auslegung.....	19
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	19
7.2 Auslegung der Dicke des zylindrischen Flaschenkörpers.....	19
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	Biege- und Quersfaltversuch	28
9.2.5	Drehmomentprüfung, nur für kegelige Gewinde.....	30
9.2.6	Berechnung der Scherspannung für zylindrische Gewinde	30
9.3	Baumusterzulassungsbescheinigung	31
9.4	Spezifische Baumusterzulassungs- /Fertigungsprüfungen für Flaschen, die in Mengen unter 200 Stück bestellt werden	31
10	Losprüfungen.....	32
10.1	Allgemeine Anforderungen.....	32
10.2	Zugversuch	34
10.3	Kerbschlagbiegeversuch.....	34
10.4	Hydraulische Berstprüfung	37
10.4.1	Prüfaufbau	37
10.4.2	Prüfbedingungen.....	38
10.4.3	Auswertung der Prüfergebnisse.....	38
10.5	Prüfung der interkristallinen Korrosion:	40
11	Prüfungen/Untersuchungen an jeder Flasche.....	40
11.1	Allgemeines.....	40
11.2	Hydraulische Prüfung.....	40
11.2.1	Annahmedruckprüfung.....	40
11.2.2	Volumenausdehnungsprüfung	40
11.3	Härteprüfung.....	41
11.4	Dichtheitsprüfung.....	41
11.5	Überprüfung des Fassungsraumes	41
12	Bescheinigung	41
13	Kennzeichnung	42
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		59
B.1	Allgemeines.....	59
B.2	Allgemeine Anforderungen.....	59
B.3	Fehlererkennung bei den zylindrischen Teilen	59
B.3.1	Durchführung	59
B.3.2	Bezugsnormal.....	61
B.3.3	Kalibrierung der Ausrüstung	63
B.4	Messung der Wanddicke	64
B.5	Auswertung der Ergebnisse.....	64
B.6	Bescheinigung	64
Anhang C (informativ) Beispiel für eine Baumusterzulassungsbescheinigung		65
Anhang D (informativ) Beispiel für eine Annahmebescheinigung		67
Anhang E (informativ) Beispiel für die Berechnung der Scherfestigkeit bei zylindrischen Gewinden		70
Literaturhinweise.....		72

Bilder

Bild 1 — Typische konvexe Enden.....	21
Bild 2 — Konkave Böden	22
Bild 3 — Abweichung des zylindrischen Teils des Flaschenkörpers von einer Geraden und von der Senkrechten	25
Bild 4 — Darstellung des Biegeversuches.....	29
Bild 5 — Typische Lage der Proben	33
Bild 6 — Zugprobe	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.....	38
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	54
Bild A.5 — Eindruck in einer Wand.....	54
Bild A.6 — Schichtung.....	55
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.....	56
Bild A.10 — Beispiele für Falten in der Flaschenschulter.....	56
Bild A.11 — Merkmale auf dem Boden einer aus einem Rohr hergestellten Flasche.....	57
Bild A.12 — „Orangenhaut“	57
Bild A.13 — Angeschlagenes Gewinde	57
Bild A.14 — Lochfraß.....	58

Bild A.15 — Steg	58
Bild B.1 — Übergangsbereich Boden/Wand	60
Bild B.2 — Schematische Darstellung der Bezugskerbe für den SBT.....	61
Bild B.3 — Einzelheiten der Auslegung und Maße der Bezugskerben für Fehler in Längsrichtung.....	62
Bild B.4 — Schematische Darstellung der Bezugskerben für Fehler in Umfangsrichtung.....	63
Bild B.5 — UT-Symbol.....	64

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an den Biege- und Querschnittversuch	29
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	52