

DIN EN ISO 9809-4:2026-11 (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 1 100 MPa (ISO 9809-4:2026); Deutsche Fassung EN ISO 9809-4:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort	9
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	12
4 Symbole	14
5 Inspektion und Prüfung	15
6 Werkstoffe	15
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	15
6.2 Kontrollen der chemischen Zusammensetzung.....	16
6.3 Wärmebehandlung	16
6.4 Kaltumformung oder Tieftemperaturumformung.....	17
6.5 Nichterfüllung der Prüfanforderungen.....	17
7 Auslegung.....	17
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
7.2 Auslegung der Dicke des zylindrischen Flaschenmantels	18
7.3 Auslegung von konvexen Enden (Köpfe und Böden).....	19
7.4 Auslegung von konkaven Böden	20
7.5 Auslegung des Flaschenhalses	21
7.6 Fußringe.....	22
7.7 Halsringe.....	22
7.8 Auslegungszeichnung.....	22
8 Bau und Ausführung.....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Wanddicke.....	22
8.3 Oberflächenfehler	23
8.4 Ultraschallprüfung.....	23
8.5 Unrundheit	23
8.6 Mittlerer Durchmesser	23
8.7 Geradheit.....	23
8.8 Vertikalität und Standsicherheit.....	24
8.9 Halsgewinde.....	24
9 Baumusterzulassungsverfahren	25
9.1 Allgemeine Anforderungen.....	25
9.2 Baumusterprüfung.....	26
9.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	26
9.2.2 Druckschwellversuch.....	27
9.2.3 Prüfung des Bodens	27
9.2.4 Biegeprüfung und Quersfaltversuch.....	27
9.2.5 Drehmomentprüfung, nur für kegelige Gewinde.....	29

9.2.6	Berechnung der Scherspannung für zylindrische Gewinde	29
9.3	Baumusterzulassungsbescheinigung	30
9.4	Spezifische Baumusterzulassungs-/Fertigungsprüfungen für Flaschen, die in Mengen unter 200 Stück bestellt werden	30
10	Losprüfungen.....	31
10.1	Allgemeine Anforderungen.....	31
10.2	Zugversuch	33
10.3	Kerbschlagbiegeversuch.....	33
10.4	Hydraulische Berstprüfung	36
10.4.1	Prüfaufbau.....	36
10.4.2	Prüfbedingungen.....	37
10.4.3	Auswertung der Prüfergebnisse.....	37
10.5	Prüfung der interkristallinen Korrosion.....	38
11	Prüfungen/Untersuchungen an jeder Flasche.....	38
11.1	Allgemeines.....	38
11.2	Hydraulische Prüfung.....	39
11.2.1	Annahmedruckprüfung.....	39
11.2.2	Volumenausdehnungsprüfung	39
11.3	Härteprüfung.....	39
11.4	Dichtheitsprüfung.....	40
11.5	Überprüfung des Wasserfassungsraumes.....	40
12	Bescheinigung	40
13	Kennzeichnung	40
Anhang A (normativ) Beschreibung und Bewertung von Herstellungsfehlern und Bedingungen für die Zurückweisung von nahtlosen Stahl-Gasflaschen zum Zeitpunkt der Endabnahme durch den Hersteller		42
A.1	Überblick.....	42
A.2	Allgemeines.....	42
A.3	Herstellungsfehler und das Verfahren für ihre Beurteilung.....	43
A.4	Annahme- und Zurückweisungsbedingungen	44
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	Verfahren.....	59
B.3.2	Bezugsnormal.....	61
B.3.3	Kalibrierung der Ausrüstung	63
B.4	Messung der Wanddicke.....	63
B.5	Auswertung der Ergebnisse.....	63
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		20
Bild 2 — Konkave Böden		21

Bild 3 — Abweichung des zylindrischen Teils des Flaschenmantels von einer Geraden und von der Senkrechten.....	24
Bild 4 — Darstellung der Biegeprüfung.....	28
Bild 5 — Typische Lage der Proben	32
Bild 6 — Zugprobe	33
Bild 7 — Beschreibung der Quer- und Längsproben für den Kerbschlagbiegeversuch.....	34
Bild 8 — Beschreibung des Kerbschlagbiegeversuchs in Querrichtung.....	35
Bild 9 — Typischer Prüfaufbau für die hydraulische Berstprüfung.....	36
Bild 10 — Annehmbare Berstprofile: Längsrichtung ohne Verzweigung.....	38
Bild 11 — Annehmbare Berstprofile: Längsrichtung mit seitlicher Verzweigung, $c_1 < (\pi D/4)$	38
Bild 12 — Annehmbare Berstprofile nur bei tieftemperaturbearbeiteten oder lösungsgeglühten Flaschen: Längsrichtung mit seitlicher Verzweigung, $c_2 < (\pi D/2)$	38
Bild A.1 — Flussdiagramm für die abschließende Sichtprüfung von Gasflaschen zum Zeitpunkt der Produktannahme	44
Bild A.2 — Ausbeulung.....	54
Bild A.3 — Einbeulung.....	54
Bild A.4 — Einbeulung mit Schnitt oder Riefe	54
Bild A.5 — Eindruck in einer Wand.....	55
Bild A.6 — Schichtung.....	55
Bild A.7 — Risse im Hals	56
Bild A.8 — Gewindeschneidmarken	56
Bild A.9 — Falten oder Risse in der Flaschenschulter vor und nach spanender Bearbeitung.....	56
Bild A.10 — Beispiele für Falten in der Flaschenschulter.....	57
Bild A.11 — Merkmale auf dem Boden einer aus einem Rohr hergestellten Flasche.....	57
Bild A.12 — „Orangenhaut“	57
Bild A.13 — Angeschlagenes Gewinde	58
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
--	-----------

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an die Biegeprüfung und den Querschlagversuch.....	28
---	-----------

Tabelle 2 — Annahmewerte für den Kerbschlagbiegeversuch.....	35
---	-----------

Tabelle A.1 — Sicherheits- und leistungsbezogene Herstellungsfehler und deren Beurteilung bei nahtlosen Flaschen aus Stahl.....	45
--	-----------

Tabelle A.2 — Kosmetische Herstellungsfehler bei nahtlosen Flaschen aus Stahl	52
--	-----------