

E DIN EN 18191:2025-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-05-09

Industriearmaturen - Zusätzliche Anforderungen an metallische Armaturen für Wasserstoffanwendungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 18191:2025

Industrial valves - Additional requirements for metallic valves for hydrogen application; German and English version prEN 18191:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Allgemeines	16
5 Wasserstoffbetrieb (Schädigungsmechanismen)	16
5.1 Werkstoffe aus Metall	16
5.2 Nichtmetallische Werkstoffe	17
6 Allgemeine Informationen zur Materialauswahl für jeden Wasserstoffdienst (Schädigungsmechanismus)	17
6.1 Wasserstoff in Anwendung bei niedrigen Temperaturen.....	17
6.2 Umweltbedingte Wasserstoffversprödung (HEE).....	17
6.2.1 Allgemeines.....	17
6.2.2 Ferritische Stähle außer austenitischen ferritischen nichtrostenden Stählen.....	18
6.2.3 Austenitische nichtrostende Stähle.....	18
6.2.4 Austenitisch-ferritische Stähle	18
6.2.5 Aluminium und Aluminiumlegierungen.....	18
6.2.6 Gusseisen	19
6.2.7 Stahlguss	19
6.2.8 Kupfer und Kupferlegierungen.....	19
6.2.9 Nickel, Nickellegierungen, Titan und Titanlegierungen.....	19
6.2.10 Zirkonium	19
6.2.11 Andere metallische Werkstoffe	20
6.3 Hochtemperatur-Wasserstoffangriff (HTHA)	20
6.4 Wasserstoffbetrieb mit zyklischer Belastung (Ermüdung)	20
6.4.1 Allgemeine Anforderungen.....	20
6.4.2 Ermüdung in Kombination mit anderen Wasserstoffdienstleistungen (Schädigungsmechanismen).....	20
6.5 Nichtmetallische Werkstoffe	21
7 Zusätzliche Spezifikationen	21
7.1 Auslegung.....	21
7.1.1 Allgemeines.....	21
7.1.2 Auslegungstemperatur.....	21
7.1.3 Wasserstoffpartialdruck.....	21
7.1.4 Aspekte der Dichtheit	21
7.2 Werkstoffe	22
7.2.1 Allgemeines.....	22
7.2.2 Metallische und nichtmetallische Werkstoffe.....	23
7.2.3 Lieferbedingungen für fertige Armaturenteile.....	24

7.3	Herstellung.....	24
7.3.1	Schweißen	24
7.3.2	Schweißzusätze.....	25
7.3.3	Kaltumformung.....	25
7.3.4	Dehnungshärten	25
7.3.5	Härte.....	26
7.3.6	Mechanische Eigenschaften von Schweißnähten.....	26
7.4	Abschließende Bewertung	26
7.5	Kennzeichnung	26
Anhang A (informativ) Harmonisierte europäische Produktnormen für Industriearmaturen.....		27
Anhang B (informativ) Werkstoffe für Bauteile von metallischen Industriearmaturen zur Verwendung in Wasserstoffanwendungen		28
B.1	Allgemeines.....	28
B.2	Werkstoffe für Wasserstoffanwendungen	28
B.3	Übersicht über Armaturenteile aus Metallen und anderen Werkstoffen	29
B.4	Abdichtungen des Betätigungsorgans und andere Dichtungskomponenten	34
B.5	Abdichtungen des Betätigungsorgans und andere Dichtungskomponenten	35
B.6	Schmierstoffe.....	36
B.7	Übersicht über die Werkstoffe.....	36
Anhang C (normativ) Dichtheit und zusätzliche Prüfungen		68
C.1	Allgemeines.....	68
C.2	Definitionen und Symbole	68
C.2.1	Prüfkategorie.....	68
C.2.2	TC-Stufe	68
C.2.3	Symbol	68
C.2.4	Stellantrieb.....	68
C.3	Optionen.....	68
C.4	Zusammenfassung der Inspektion und Prüfung.....	69
C.4.1	Allgemeines.....	69
C.4.2	Bestimmung der TC-Stufen	69
C.4.3	Anwendungsbeispiele.....	71
C.4.4	Zusammenfassung der abschließenden Bewertung (Inspektion und Prüfung).....	73
C.5	Inspektions- und Prüfverfahren sowie Abnahmekriterien.....	74
C.5.1	Allgemeine Anforderungen.....	74
C.6	Inspektions- und Prüfverfahren sowie Abnahmekriterien.....	74
C.6.1	Fertigungsabnahmeprüfung von Gehäuse und Sitz	74
C.6.2	H ₂ -Tiefemperaturbetrieb (flüssiger H ₂), Fertigungsabnahmeprüfung	75
C.7	Dokumentation	75
C.8	Zusätzliche Kennzeichnungsvorschriften	76
Literaturhinweise		77
Tabellen		
Tabelle 1 — Zusammenfassung der Betriebe		17
Tabelle A.1 — Europäische Produktnormen für Industriearmaturen		27
Tabelle B.1 — Übersicht — Armaturenteile aus Metallen und anderen Werkstoffen		31
Tabelle B.2 — In harmonisierten europäischen Normen festgelegte ferritische Stähle		38
Tabelle B.3 — In harmonisierten europäischen Normen angegebene häufig verwendete austenitische Stähle		40

Tabelle B.4 — In harmonisierten europäischen Normen angegebene häufig verwendete Aluminiumlegierungen.....	43
Tabelle B.5 — In harmonisierten europäischen Normen angegebene häufig verwendete austenitische Stähle	43
Tabelle B.6 — In europäischen Normen angegebene häufig verwendete Kupferlegierungen (d. h. Bronze, Messing).....	45
Tabelle B.7 — Häufig verwendete metallische Werkstoffe für Ausrüstungen.....	46
Tabelle B.8 — Häufig verwendete metallische Werkstoffe für benetzte Teilkomponenten	51
Tabelle B.9 — Häufig verwendete polymere Werkstoffe (Thermoplaste und Duroplaste) für benetzte Teilkomponenten	56
Tabelle B.10 — Häufig verwendete Elastomere für benetzte Teilkomponenten.....	61
Tabelle B.11 — Gebräuchliche Werkstoffe für Abdichtungen des Betätigungsorgans (Packungen) und andere Dichtungselemente (Dichtungen).....	64
Tabelle B.12 — Häufig verwendete Werkstoffe für Federn	66
Tabelle B.13 — Häufig verwendete metallische Werkstoffe für Aufpanzerungen	67
Tabelle C.1 — Bestimmung der TC-Stufe in Abhängigkeit von den möglichen Anwendungskriterien und -parametern.....	69
Tabelle C.2 — Zusammenfassung der vorgeschriebenen und optionalen Inspektionen und Prüfungen.....	73
Tabelle C.3 — Überblick über die vorgeschriebenen Gehäuse- und Sitzprüfverfahren für TC 2 und TC 3	74
Tabelle C.4 — Übersicht über vorgeschriebenen H₂-Tiefemperaturbetrieb (flüssiger H₂), Fertigungsabnahmeprüfung	75