

DIN EN 18191:2026-10 (D)

Industriearmaturen - Zusätzliche Anforderungen an metallische Armaturen für Wasserstoffanwendungen; Deutsche Fassung EN 18191:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Allgemeines	14
5 Wasserstoffservices (Schädigungsmechanismen)	14
5.1 Werkstoffe aus Metall	14
5.2 Nichtmetallische Werkstoffe	15
6 Allgemeine Informationen zur Materialauswahl für jeden Service (Schädigungsmechanismus)	15
6.1 Wasserstoff in Anwendung bei tiefen Temperaturen	15
6.2 Umweltbedingte Wasserstoffversprödung (HEE)	15
6.2.1 Allgemeines	15
6.2.2 Ferritische Stähle außer austenitische ferritische nichtrostende Stähle	16
6.2.3 Austenitische nichtrostende Stähle	16
6.2.4 Austenitisch-ferritische Stähle	16
6.2.5 Aluminium und Aluminiumlegierungen	16
6.2.6 Gusseisen	17
6.2.7 Stahlguss	17
6.2.8 Kupfer und Kupferlegierungen	17
6.2.9 Nickel, Nickellegierungen, Titan und Titanlegierungen	17
6.2.10 Zirkonium	17
6.2.11 Andere metallische Werkstoffe	18
6.3 Hochtemperatur-Wasserstoffangriff (HTHA)	18
6.4 WasserstoffsERVICE mit zyklischer Belastung (Ermüdung)	20
6.4.1 Allgemeine Anforderungen	20
6.4.2 Ermüdung in Kombination mit anderen Wasserstoffservices (Schädigungsmechanismen)	20
6.5 Nichtmetallische Werkstoffe	20
7 Zusätzliche Spezifikationen	20
7.1 Auslegung	20
7.1.1 Allgemeines	20
7.1.2 Auslegungstemperatur	21
7.1.3 Wasserstoffpartialdruck	21
7.1.4 Aspekte der Dichtheit	21
7.2 Werk- und Hilfsstoffe	21
7.2.1 Allgemeines	21
7.2.2 Metallische und nichtmetallische Werkstoffe	23
7.2.3 Lieferzustände 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	Kaltverfestigung	25
7.3.5	Härte von Schweißnähten	25
7.3.6	Mechanische Eigenschaften von Schweißnähten.....	25
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	Allgemein.....	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	33
B.5	Schrauben und Muttern	34
B.6	Schmierstoffe.....	35
B.7	Übersicht über die Werkstoffe.....	35
Anhang C (normativ) Dichtheit und zusätzliche Prüfungen		70
C.1	Allgemeines.....	70
C.2	Kategoriestufe und Symbole.....	70
C.2.1	Prüfkategorie.....	70
C.2.2	TC-Stufe	70
C.2.3	Symbol	70
C.2.4	Stellantrieb.....	70
C.3	Optionen.....	70
C.4	Zusammenfassung der Inspektion und Prüfung.....	71
C.4.1	Allgemeines.....	71
C.4.2	Bestimmung der TC-Stufen	71
C.4.3	Anwendungsbeispiele.....	72
C.4.4	Zusammenfassung der abschließenden Bewertung (Inspektion und Prüfung).....	74
C.5	Inspektions- und Prüfverfahren sowie Abnahmekriterien: allgemeine Anforderungen	76
C.5.1	Zweck	76
C.5.2	Prüf- und Messgeräte	76
C.6	Inspektions- und Prüfverfahren sowie Abnahmekriterien.....	76
C.6.1	Fertigungsabnahmeprüfung von Gehäuse und Sitz	76
C.6.2	H ₂ -Tiefstemperaturservice (flüssiger H ₂), Typ- und Fertigungsabnahmeprüfung	76
C.7	Dokumentation	77
C.8	Zusätzliche Kennzeichnungsvorschriften	77
Literaturhinweise		78

Bilder

Bild 1 — Zusätzliche Anforderungen für den Wasserstoffangriff bei hohen Temperaturen (HTHA)	19
--	----

Tabellen

Tabelle 1 — Zusammenfassung der Services.....	15
Tabelle 2 — Zusätzliche Anforderungen für den Wasserstoffangriff bei hohen Temperaturen (HTHA)	19
Tabelle A.1 — Harmonisierte europäische Produktnormen für Industriearmaturen	27

Tabelle B.1 — Übersicht — Armaturenteile aus Metallen und anderen Werkstoffen.....	30
Tabelle B.2 — In harmonisierten europäischen Normen festgelegte ferritische Stähle	37
Tabelle B.3 — In harmonisierten europäischen Normen angegebene häufig verwendete austenitische Stähle	40
Tabelle B.4 — In harmonisierten europäischen Normen angegebene häufig verwendete Aluminiumlegierungen.....	42
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.....	62
Tabelle B.11 — Gebräuchliche Werkstoffe für Abdichtungen des Betätigungsorgans (Packungen) und andere Dichtungselemente (Dichtungen).....	65
Tabelle B.12 — Häufig verwendete Werkstoffe für benetzte Federn	67
Tabelle B.13 — Häufig verwendete metallische Werkstoffe für Aufpanzerungen	68
Tabelle C.1 — Bestimmung der TC-Stufe in Abhängigkeit von den möglichen Anwendungskriterien und -parametern.....	71
Tabelle C.2 — Zusammenfassung der vorgeschriebenen und optionalen Inspektionen und Prüfungen.....	74
Tabelle C.3 — Vorgeschriebene Gehäuse- und Sitzprüfverfahren und besondere Anforderungen für TC 2 und TC 3.....	76
Tabelle C.4 — H₂-Tieftemperaturservice (flüssiger H₂), Typ- und Fertigungsabnahmeprüfung und besondere Anforderungen	77