

DIN EN ISO 15156-3:2010-12 (D)

Erdöl- und Erdgasindustrie - Werkstoffe für den Einsatz in H₂S-haltiger Umgebung bei der Öl- und Gasgewinnung - Teil 3: Hochlegierte Stähle (CRAs) und andere Legierungen (ISO 15156-3:2009); Deutsche Fassung EN ISO 15156-3:2009

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Faktoren, die die Beständigkeit gegen Rissbildung von CRAs und anderen Legierungen in H₂S-haltigen Umgebungen beeinträchtigen	11
6 Qualifizierung und Auswahl von CRAs und anderen Legierungen hinsichtlich SSC, SCC und GHSC in H₂S-haltigen Umgebungen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Bewertung von Werkstoffeigenschaften	12
6.2.1 Härte von Grundmetallen	12
6.2.2 Eigenschaften hinsichtlich der Beständigkeit gegen Rissbildung von Schweißnähten	13
6.2.3 Eigenschaften hinsichtlich der Rissbildungsbeständigkeit, die mit anderen Herstellungsverfahren in Zusammenhang stehen	14
6.3 Lochfraßindex (PREN)	14
7 Kaufinformationen und Kennzeichnung	15
7.1 Informationen, die bei der Beschaffung von Werkstoffen mitgeliefert werden sollten	15
7.2 Kennzeichnung, Beschriftung und Dokumentation	16
Anhang A (normativ) Gegen Rissbildung durch Umwelteinflüsse beständige CRAS und weitere Legierungen (einschließlich Tabelle A.1 Anleitung zur Verwendung der Werkstoffauswahltabellen)	17
A.1 Allgemeines	17
A.1.1 Werkstoffgruppen	17
A.1.2 Grenzen der chemischen Zusammensetzung	18
A.1.3 Umgebungsbedingte und metallurgische Grenzwerte für die Rissbeständigkeit	18
A.1.4 Anforderungen und Empfehlungen zum Schweißen	18
A.1.5 Weitere Anforderungen und Empfehlungen für CRAs und weitere Legierungen	19
A.1.6 Auffinden benannter Ausrüstungen oder Bauteile in den Werkstoffauswahltabellen	19
A.2 Austenitische nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Werkstoffart und als einzelne Legierungen)	20
A.2.1 Werkstoffanalysen	20
A.2.2 Grenzwerte für Umgebungen und Werkstoffe bei Verwendung von austenitischen nichtrostenden Stählen	23
A.2.3 Schweißen von austenitischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe	27
A.3 Hochlegierte austenitische Stähle (gekennzeichnet als Werkstoffarten und als Einzellegierungen)	27
A.3.1 Chemische Zusammensetzung der Werkstoffe	27
A.3.2 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von hochlegierten austenitischen Stählen	28
A.3.3 Schweißen von hochlegierten austenitischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe	32

A.4	Mischkristall-Nickellegierungen (gekennzeichnet als Werkstoffarten und als Einzellegierungen)	33
A.4.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	33
A.4.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe bei Verwendung von Mischkristall-Nickellegierungen	34
A.4.3	Schweißen von Mischkristall-Nickellegierungen dieser Werkstoffgruppe	36
A.5	Ferritische nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Werkstoffart)	37
A.5.1	Chemische Zusammensetzung der Werkstoffe	37
A.5.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von ferritischen nichtrostenden Stählen	37
A.5.3	Schweißen von ferritischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffart	37
A.6	Martensitische (nichtrostende) Stähle (gekennzeichnet als Einzellegierungen)	37
A.6.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	37
A.6.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von martensitischen nichtrostenden Stählen	38
A.6.3	Schweißen von martensitischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe	43
A.7	Nichtrostende Duplexstähle (gekennzeichnet als Werkstoffarten)	43
A.7.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	43
A.7.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von nichtrostenden Duplexstählen	44
A.7.3	Schweißen von nichtrostenden Duplexstählen dieser Werkstoffgruppe	45
A.8	Ausscheidungsgehärtete nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Einzellegierungen)	46
A.8.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	46
A.8.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von ausscheidungsgehärteten nichtrostenden Stählen	46
A.8.3	Schweißen von ausscheidungsgehärteten nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe	52
A.9	Ausscheidungsgehärtete Nickellegierungen (gekennzeichnet als Einzellegierungen)	52
A.9.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	52
A.9.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von ausscheidungsgehärteten Nickellegierungen	52
A.9.3	Schweißen von ausscheidungsgehärteten Nickellegierungen dieser Werkstoffgruppe	60
A.10	Kobaltlegierungen (gekennzeichnet als Einzellegierungen)	60
A.10.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	60
A.10.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von Kobaltlegierungen	61
A.10.3	Schweißen von Kobaltlegierungen dieser Werkstoffgruppe	63
A.11	Titan und Tantal (Einzellegierungen)	64
A.11.1	Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe	64
A.11.2	Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von Titan- und Tantallegierungen	64
A.11.3	Schweißen von Titan- und Tantallegierungen dieser Werkstoffgruppe	65
A.12	Kupfer- und Aluminiumlegierungen (gekennzeichnet als Werkstoffarten)	65
A.12.1	Kupferlegierungen	65
A.12.2	Aluminiumlegierungen	65
A.13	Plattierungen, Überzüge und verschleißfeste Legierungen	66
A.13.1	Korrosionsbeständige Plattierungen, Auskleidungen und Überzüge	66
A.13.2	Verschleißfeste Legierungen	66
Anhang B (normativ) Qualifizierung von CRAs für den Einsatz in H₂S-haltigen Umgebungen		
	mittels Laborprüfung	67
B.1	Allgemeines	67
B.2	Anwendung von Laborqualifizierungen	69
B.2.1	Allgemeines	69
B.2.2	Qualifizierung von hergestellten Erzeugnissen	70
B.2.3	Qualifizierung eines festgelegten Fertigungsweges	70
B.2.4	Verwendung von Laborprüfungen als Grundlage für die Beantragung von Ergänzungen und Änderungen von Anhang A	71
B.3	Allgemeine Anforderungen an die Prüfungen	72
B.3.1	Beschreibung der Prüfverfahren	72
B.3.2	Werkstoffe	72
B.3.3	Prüfverfahren und Probekörper	72
B.3.4	Auf glatte Probekörper aufgebrauchte Prüfspannungen / Prüflasten	73

B.3.5	Prüfumgebungen für SSC/SCC-Prüfungen	73
B.3.6	Prüfungsdauer	75
B.3.7	Annahmekriterien und Prüfbericht	76
B.3.8	Gültigkeit der Prüfungen	76
B.4	SSC-Prüfung	76
B.5	SCC-Prüfung ohne S⁰	76
B.6	SSC/SCC-Prüfung bei Zwischentemperaturen.....	77
B.7	SCC-Prüfung bei Vorhandensein von S⁰	77
B.8	GHSC-Prüfung mit Kopplung an unlegierten Stahl	77
Anhang C (informativ)	Angaben, die bei der Werkstoffbeschaffung mitgeliefert werden sollten.....	78
Anhang D (informativ)	Chemische Zusammensetzung der Werkstoffe und weitere Angaben	80
Anhang E (informativ)	Festgelegte Gruppen von Prüfbedingungen	95
Literaturhinweise	96