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

Erdöl- und Erdgasindustrie - Werkstoffe für den Einsatz in H<(Index)2>S-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 H_2S-haltigen Umgebungen beeinträchtigen 11

6 Qualifizierung und Auswahl von CRAs und anderen Legierungen hinsichtlich SSC, SCC und GHSC in H_2S-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 H_2S-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 aufgebrachte 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 S^0 ..... **76**
B.6 SSC/SCC-Prüfung bei Zwischentemperaturen **77**
B.7 SCC-Prüfung bei Vorhandensein von S^0 ..... **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**