E DIN EN ISO 15156-3:2020-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-07-31

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/FDIS 15156-3:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15156-3:2020

Petroleum and natural gas industries - Materials for use in H<(Index)2>S-containing environments in oil and gas production - Part 3: Cracking-resistant CRAs (corrosion-resistant alloys) and other alloys (ISO/FDIS 15156-3:2020); German and English version prEN ISO 15156-3:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Vorwort 6

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Symbole und Abkürzungen 13

5 Faktoren, die die Beständigkeit gegen Rissbildung von CRAs und anderen Legierungen in H_2S-haltigen Umgebungen beeinträchtigen 14

6 Qualifizierung und Auswahl von CRAs und anderen Legierungen hinsichtlich SSC, SCC und GHSC in H_2S-haltigen Umgebungen 14
6.1 Allgemeines 14
6.2 Bewertung von Werkstoffeigenschaften 15
6.2.1 Härte von Grundmetallen 15
6.2.2 Eigenschaften hinsichtlich der Beständigkeit gegen Rissbildung von Schweißnähten 15
6.2.3 Eigenschaften hinsichtlich der Rissbildungsbeständigkeit, die mit anderen Herstellungsverfahren in Zusammenhang stehen 17
6.3 PREN 17

7 Kaufinformationen und Kennzeichnung 18
7.1 Informationen, die bei der Beschaffung von Werkstoffen mitgeliefert werden sollten 18
7.2 Kennzeichnung, Beschriftung und Dokumentation 18

Anhang A (normativ) Gegen Rissbildung durch Medieneinflüsse beständige CRAs und weitere Legierungen (einschließlich Tabelle A.1 — Anleitung zur Verwendung der Werkstoffauswahltabellen) 19
A.1 Allgemeines 19
A.1.1 Werkstoffgruppen 19
A.1.2 Grenzen der chemischen Zusammensetzung 20
A.1.3 Umgebungsbedingte und metallurgische Grenzwerte für die Rissbeständigkeit 20
A.1.4 Anforderungen und Empfehlungen zum Schweißen 20
A.1.5 Weitere Anforderungen und Empfehlungen für CRAs und weitere Legierungen 21
A.1.6 Verwendung der Werkstoffauswahltabellen 21
A.2 Austenitische nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Werkstoffart und als einzelne Legierungen) 24
A.2.1 Werkstoffanalysen 24

A.2.2 Grenzwerte für Umgebungen und Werkstoffe bei Verwendung von austenitischen nichtrostenden Stählen 24
A.2.3 Schweißen von austenitischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe 28
A.3 Hochlegierte austenitische nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Werkstoffarten und als Einzellegierungen) 28
A.3.1 Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe 28
A.3.2 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von hochlegierten austenitischen nichtrostenden Stählen 29
A.3.3 Schweißen von hochlegierten austenitischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe 32
A.4 Mischkristall-Nickellegierungen (gekennzeichnet als Werkstoffarten und als Einzellegierungen) 32
A.4.1 Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe 32
A.4.2 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe bei Verwendung von Mischkristall-Nickellegierungen 34
A.4.3 Schweißen von Mischkristall-Nickellegierungen dieser Werkstoffgruppe 37
A.5 Ferritische nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Werkstoffart) 38
A.5.1 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von ferritischen nichtrostenden Stählen 38
A.5.2 Schweißen von ferritischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe 38
A.6 Martensitische (nichtrostende) Stähle (gekennzeichnet als Einzellegierungen) 38
A.6.1 Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe 38
A.6.2 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von martensitischen nichtrostenden Stählen 39
A.6.3 Schweißen von martensitischen nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe 44
A.7 Nichtrostende Duplexstähle (gekennzeichnet als Werkstoffarten) 44
A.7.1 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von nichtrostenden Duplexstählen 44
A.7.2 Schweißen von nichtrostenden Duplexstählen dieser Werkstoffgruppe 46
A.8 Ausscheidungsgehärtete nichtrostende Stähle (gekennzeichnet als Einzellegierungen) 47
A.8.1 Chemische Zusammensetzungen der Werkstoffe 47
A.8.2 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von ausscheidungsgehärteten nichtrostenden Stählen 47
A.8.3 Schweißen von ausscheidungsgehärteten nichtrostenden Stählen dieser Werkstoffgruppe 52
A.9 Ausscheidungsgehärtete Nickellegierungen (gekennzeichnet als Einzellegierungen) 52
A.9.1 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von ausscheidungsgehärteten Nickellegierungen 52
A.9.2 Schweißen von ausscheidungsgehärteten Nickellegierungen dieser Werkstoffgruppe 59
A.10 Kobaltlegierungen (gekennzeichnet als Einzellegierungen) 60
A.10.1 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von Kobaltlegierungen 60
A.10.2 Schweißen von Kobaltlegierungen dieser Werkstoffgruppe 62
A.11 Titan und Tantal (Einzellegierungen) 62
A.11.1 Grenzwerte für Umgebung und Werkstoffe zur Verwendung von Titan- und Tantallegierungen 62
A.11.2 Schweißen von Titan- und Tantallegierungen dieser Werkstoffgruppe 63
A.12 Kupfer- und Aluminiumlegierungen (gekennzeichnet als Werkstoffarten) 64
A.12.1 Kupferlegierungen 64
A.12.2 Aluminiumlegierungen 64
A.13 Plattierungen, Überzüge und verschleißfeste Legierungen 64
A.13.1 Korrosionsbeständige Plattierungen und Auskleidungen 64
A.13.2 Korrosionsbeständige Schweißüberzüge 64
A.13.3 Verschleißfeste Legierungen 65

Anhang B (normativ) Qualifizierung von CRAs für den Einsatz in H_2S-haltigen Umgebungen mittels Laborprüfung 66
B.1 Allgemeines 66
B.2 Anwendung von Laborqualifizierungen 68

B.2.1 Allgemeines **68**
B.2.2 Qualifizierung von hergestellten Erzeugnissen **69**
B.2.3 Qualifizierung eines festgelegten Fertigungsweges **69**
B.2.4 Verwendung von Laborprüfungen als Grundlage für die Beantragung von Ergänzungen und Änderungen von Anhang A **70**
B.3 Allgemeine Anforderungen an die Prüfungen **71**
B.3.1 Beschreibung der Prüfverfahren **71**
B.3.2 Werkstoffe **71**
B.3.3 Prüfverfahren und Probekörper **71**
B.3.4 Auf glatte Probekörper aufgebrachte Prüfspannungen/Prüflasten **72**
B.3.5 Prüfumgebungen für SSC/SCC-Prüfungen **72**
B.3.6 Prüfungsdauer **75**
B.3.7 Annahmekriterien und Prüfbericht **75**
B.3.8 Gültigkeit der Prüfungen **75**
B.4 SSC-Prüfung **75**
B.5 SCC-Prüfung ohne S^0 ..... **76**
B.6 SSC/SCC-Prüfung bei Zwischentemperaturen **76**
B.7 SCC-Prüfung bei Vorhandensein von S^0 ..... **76**
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) Festgelegte Gruppen von Prüfbedingungen **81**

Literaturhinweise **82**