DIN EN ISO 20257-2:2021-12 (D)

Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas - Auslegung von schwimmenden Flüssigerdgas-Anlagen - Teil 2: Spezifische Anmerkungen zu FSRU (ISO 20257-2:2021); Deutsche Fassung EN ISO 20257-2:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Vorwort 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe und Abkürzungen 8
3.1 Begriffe 8
3.2 Abkürzungen 8

4 Gestaltungsgrundlagen 9
4.1 Allgemeine Beschreibung der FSRU 9
4.2 Hauptkriterien für die Auslegung von Prozessanlagen 12
4.3 Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Instandhaltbarkeit der schwimmenden LNG-Anlage 12
4.4 Spezifische Anforderungen an FSRU, die als LNG-Tanker betrieben werden 12
4.5 Spezifische Untersuchungen für FSRU 13
4.5.1 Allgemeines 13
4.5.2 Untersuchung der Umweltauswirkung der Meerwasserentnahme und -ableitung 13
4.5.3 Untersuchung der Rezirkulation 13
4.5.4 Kolkschutz-Untersuchung 14

5 Spezifische Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekte 14
5.1 Allgemeines 14
5.2 Umweltbezogene Erwägungen in Bezug auf Aspekte der Wassererwärmung und -abkühlung 14
5.3 Sicherheitserwägungen 14
5.3.1 Allgemeine Anforderungen 14
5.3.2 Auslegungsbeschränkungen 15
5.3.3 Auslegungsbeschränkungen im Hinblick auf die Umgebung 15
5.3.4 Auslegungsbeschränkungen im Hinblick auf die Anordnung der Anlage 16
5.3.5 Maßnahmen zur Risikovermeidung 18

6 Vertäuen und Halten der Position 24

7 Rumpfauslegung 24

8 LNG-Speicherung 25
8.1 Spezifische Anforderungen an das Ladetank-Druckmanagement 25
8.2 Spezifische Anforderungen an das Überdruckmanagement von LNG-Tankern 25
8.3 Rollover-Risiko 25

9 Übergabesysteme 26
9.1 Allgemeines 26
9.2 Erdgas-Ausspeisung: Anforderungen an die NG-Übergabe 26
9.2.1 Funktionsanforderungen 26
9.2.2 Auslegung des Übergabesystems 26
9.2.3 Nottrennung 27
9.2.4 Betriebsbereich 28
9.3 LNG-Probennahme 29

10 BOG-Behandlung und -Rückgewinnung 29
10.1 Allgemeines 29
10.2 Auslegungsdruck-Flexibilität des LNG-Tanks 30
10.3 Spezifische Anforderungen an Rückverflüssiger 30
10.4 Spezifische Anforderungen an Gaskompressoren 31
10.4.1 Allgemeines 31
10.4.2 Spezifische Funktionsanforderungen an LD-Kompressoren 31
10.4.3 Spezifische Funktionsanforderungen an HD-Kompressoren 31
10.4.4 Spezifische Funktionsanforderungen an HP- oder MSO-Kompressoren 31

11 Anforderungen an die Wiederverdampfungsausrüstung 32
11.1 LNG-Pumpen 32
11.1.1 Allgemeines 32
11.1.2 Funktionsanforderungen 32
11.1.3 Materialauswahl 32
11.1.4 LNG-Pumpe im Tank 32
11.1.5 HP-LNG-Pumpe 33
11.2 LNG-Verdampfungssystem 33
11.2.1 Funktionsanforderungen 33
11.2.2 Art der Verdampfung 33
11.2.3 Materialauswahl 34
11.2.4 Schutzbeschichtung 35
11.2.5 Mariner Bewuchs 35
11.2.6 Stabilität/Schwingungen 35
11.2.7 Sicherheitsabblaseventile 35
11.3 Kompensationsheizer 36
11.4 Abblasen der Wiederverdampfungssysteme 36

12 Gasausspeisung 36
12.1 Hochleistungsfähiges Druckabsicherungssystem 36
12.1.1 Steuerung des Ausspeisedrucks 36
12.1.2 Typische Beschreibung eines HIPPS 37
12.1.3 Auslegungsanforderungen für HIPPS 38
12.2 Ausspeisegas-Messungen 39
12.2.1 Anwendungsfälle für Ausspeisegas-Messungen 39
12.2.2 Arten von Messeinrichtungen 39
12.2.3 Messgenauigkeit 39
12.2.4 Äußere Einflüsse 40
12.2.5 Gaschromatograph – Gasanalysator 40
12.2.6 Philosophie der Sparsamkeit 40
12.2.7 Z-Konfiguration 40
12.3 Odorierungssysteme 40

13 Versorgungseinrichtungen 41
13.1 Allgemeines 41
13.2 Kühl- und Heizmedium 41
13.2.1 Kühlmedium 41
13.2.2 Heizmedium 41
13.2.3 Stickstoffsystem 42
13.2.4 Brenngas 42

14 Systeme zur Prozess- und Sicherheitssteuerung 42
14.1 Allgemeine Anforderungen 42
14.2 Schnittstellen zwischen FSRU und Anschluss für Gaslieferung 42
14.3 Onshore-/Offshore-Kommunikation 42

15 Sicherheitsmanagement 42

16 Inbetriebnahme 43

17 Inspektion und Instandhaltung 43

17.1 Allgemeine Anforderungen ... **43**
17.2 Ladetank ... **43**
17.3 LNG-Pumpe im Tank ... **43**
17.4 Wiederverdampfungsausrüstung ... **44**
17.4.1 HP-LNG-Pumpe ... **44**
17.4.2 LNG-Verdampfer ... **44**
17.5 Rückverflüssiger ... **44**
17.6 Umschlag-/Krananlage ... **44**
18 Erhaltung und Korrosionsschutz ... **44**
19 Umbau bestehender Anlagen zu schwimmenden LNG-Anlagen ... **45**
Anhang A (informativ) Beschreibung des Wiederverdampfungssystems ... **46**
A.1 Allgemeines ... **46**
A.2 Verdampfer mit offenem Kreislauf (Direktkontakt) ... **46**
A.3 Verdampfer mit offenem Kreislauf (Zwischenmedium) ... **48**
A.4 Verdampfer mit geschlossenem Kreislauf ... **49**
A.5 Kombinierte Verdampfer ... **50**
A.6 Umgebungsluftverdampfer ... **50**
Literaturhinweise ... **51**