

# DIN EN 1474-2:2024-07 (D)

## Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas - Auslegung und Prüfung von Schiffsübergabesystemen - Teil 2: Auslegung und Prüfung von Übergabeschläuchen; Deutsche Fassung EN 1474-2:2020 + AC:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe und Abkürzungen .....	5
3.1 Begriffe .....	5
3.2 Abkürzungen .....	9
4 Anwendungs- und Qualifikationskategorien .....	10
4.1 Anwendungen.....	10
4.2 Qualifikationskategorien.....	10
5 Beschreibung typischer Auslegungen von LNG-Übergabeschlauchleitungen und des Zubehörs .....	11
5.1 Allgemeines .....	11
5.2 Vorgeschriebene Komponenten.....	11
5.3 Optionale Bestandteile .....	12
5.4 Typischer Aufbau von LNG-Übergabeschlauchleitungen .....	12
5.4.1 Hauptschlauchkategorien .....	12
5.4.2 Metall-Wellschlauchleitungen .....	12
5.4.3 Schlauchleitungen mit mehreren thermoplastischen Lagen (nicht vulkanisiert) (Verbund-Schlauchleitungen) .....	14
5.4.4 Schlauch-in-Schlauch mit Ringraum .....	15
6 Auslegungsmerkmale von LNG-Übergabeschlauchleitungen .....	16
6.1 Allgemeines.....	16
6.2 Auslegungsparameter der Technologie der Übergabeschlauchleitung .....	16
6.3 Projektspezifische Auslegungsparameter .....	17
6.3.1 Auswahl der Schlauchleitungslänge.....	17
6.3.2 Lebensdauer .....	17
6.3.3 Auswahl des Auftriebs und des Untertauchens .....	17
6.3.4 Auswahl der Isolierung .....	17
6.3.5 Auswahl des äußeren Schutzes.....	18
6.3.6 Auswahl der Leckerkennung.....	18
6.4 Details der Komponenten - Endanschluss.....	18
6.4.1 Allgemeines.....	18
6.4.2 Endstück.....	19
6.4.3 Anschlussverbindung.....	19
6.4.4 Biegeaussteifung/Biegebegrenzer (optional) .....	19
6.5 Handhabungs-/Hebeeinrichtung für Schlauchleitung .....	19
6.6 Sicherheitssysteme .....	20
6.6.1 Leckerkennung (optional) .....	20
6.6.2 Anforderungen an die Brandsicherheit .....	20
6.6.3 Anforderungen an die elektrische Sicherheit .....	20
6.7 Anschluss an das Schiff.....	20
6.8 Hydraulische und elektrische Überwachungssysteme .....	20
7 Qualifikationsanforderungen .....	21

7.1	<b>Vorwort</b> .....	21
7.2	<b>Qualifizierungsprozess</b> .....	21
7.2.1	<b>Grundprinzip</b> .....	21
7.2.2	<b>Qualifikationsstufenspezifische Anforderungen</b> .....	22
7.2.3	<b>Festlegung des Zertifizierungsbereichs anhand einer geprüften Schlauchleitung</b> .....	23
7.2.4	<b>Erweiterung und Aktualisierung von Zertifizierungen</b> .....	24
7.3	<b>Prüfungen von Schlauchleitungen</b> .....	25
7.3.1	<b>Allgemeines</b> .....	25
7.3.2	<b>Prüfungen zur Charakterisierung der Schlauchleitungseigenschaften</b> .....	26
7.3.3	<b>Qualifizierungsprüfungen mit Abnahmekriterien</b> .....	35
8	<b>Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle</b> .....	45
8.1	<b>Allgemeines</b> .....	45
8.2	<b>Werkstoffauswahl</b> .....	45
8.3	<b>Herstellung</b> .....	46
8.3.1	<b>Grundlagen der Herstellung</b> .....	46
8.3.2	<b>Rückverfolgbarkeit</b> .....	46
8.3.3	<b>Kennzeichnung</b> .....	46
8.3.4	<b>Verpackung und Schutz für Lagerung und Transport</b> .....	47
8.4	<b>Werkseitige Abnahmeprüfung</b> .....	47
8.4.1	<b>Allgemeines</b> .....	47
8.4.2	<b>An jeder Schlauchleitung auszuführende Prüfungen</b> .....	47
9	<b>Dokumentation</b> .....	47
9.1	<b>Einkaufsrichtlinien</b> .....	47
9.2	<b>Auslegungs-, Qualifizierungs- und Herstellungsdocumentation</b> .....	48
9.3	<b>Ausführungsdokumentation/Produktionsdatenbuch</b> .....	48
9.4	<b>Betriebshandbuch</b> .....	48
	<b>Anhang A (informativ) Tabelle mit Vorgaben für die Beschaffung</b> .....	50
	<b>Anhang B (informativ) Leitlinien für zusätzliches Prüfprogramm</b> .....	52
B.1	<b>Einleitung</b> .....	52
B.2	<b>Zu berücksichtigende kombinierte Lasten und Betriebsbedingungen</b> .....	52
B.3	<b>Auf Stoß- und Quetschlasten angewendete Schadenstoleranzphilosophie</b> .....	53
B.4	<b>Schadenstoleranzphilosophie für andere Verschlechterungsmechanismen und Lasten</b> .....	55
B.5	<b>Inspektionsfähigkeit des Schlauchleitungszustands</b> .....	55
B.6	<b>Hinweise zu Stoß- und Quetschschäden während des Normalbetriebs</b> .....	56
B.7	<b>Hinweise zur Untersuchung des Kriechverhaltens</b> .....	58
B.8	<b>Hinweis zum Verschleiß</b> .....	59
	<b>Anhang C (informativ) Leitlinien für die Auswahl von Schlauchqualifizierungskategorien (HQC)</b> .....	60
	<b>Anhang D (informativ) Druckstoßbetrachtung für LNG-Schlauchleitungen</b> .....	62
	<b>Anhang E (informativ) Leckageprüfungen unter Druck - Begründung der maximalen zulässigen Permeabilitätsrate und des Leckerkennungswerts</b> .....	64
	<b>Literaturhinweise</b> .....	66