DIN EN ISO 12747

DIN

ICS 75.200

Entwurf

Einsprüche bis 2024-05-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN ISO/TS 12747
(DIN SPEC 91041):2013-12

Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger – Rohrleitungstransportsysteme – Empfohlene Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer einer Rohrleitung (ISO/DIS 12747:2024); Englische Fassung prEN ISO 12747:2024

Oil and gas industries including lower carbon energy –
Pipeline transportation systems –
Recommended practice for pipeline life extension (ISO/DIS 12747:2024);
English version prEN ISO 12747:2024

Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone –
Systèmes de transport par conduites –
Pratique recommandée pour l'extension de la durée de vie des conduites
(ISO/DIS 12747:2024);
Version anglaise prEN ISO 12747:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-03-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an noeg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12747:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Oil and gas industries including lower carbon energy“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 12 „Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger“, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird, erarbeitet.

Für Deutschland hat hieran der Arbeitsausschuss NA 109-00-02 AA „Fernleitungssysteme –Spiegelausschuss zu ISO/TC 67/SC 2“ im DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) mitgearbeitet.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die Englische Fassung von prEN ISO 12747:2024.

Der Bedarf für eine Deutsche Fassung wird derzeit beraten.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 15589-1	siehe	DIN EN ISO 15589-1
ISO 15589-2	siehe	DIN EN ISO 15589-2
ISO 16708	siehe	DIN EN ISO 16708
ISO 19345-2	siehe	DIN EN ISO 19345-2
ISO 31000	siehe	DIN ISO 31000

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN ISO/TS 12747 (DIN SPEC 91041):2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Veröffentlichungsform geändert;

b) redaktionell überarbeitet.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Begriffe

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Begriffe sind identisch mit denen im Abschnitt Begriffe der Englischen Fassung.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter https://www.electropedia.org/

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Annahmekriterien
festgelegte Indikatoren oder angewendete Maßnahmen für die Bewertung der Fähigkeit eines Rohrleitungsteils oder Systems, seine vorgesehene Funktion auszuführen

3.2
Zusatzeinrichtung
Bauteile, die an Rohren oder Rohrnetzen innerhalb des Rohrleitungssystems angebracht sind und neben dem Fluidtransport zusätzliche Funktionen erfüllen, wie z. B. die Überwachung von Rohrleitungsparametern oder Kontrolle/Steuerung des Rohrleitungszustands/Durchflusses. Dazu gehören Ventile, Druckanzeiger, Temperaturanzeiger, Korrosionsmessproben, SCR-Biegegelenke usw.

3.3
Anomalie
Diskrepanz oder Abweichung eines Elements des Rohrleitungssystems gegenüber den festgelegten Vorschriften und Grenzwerten

3.4
Anomalie-Grenzwerte
Kriterien, die im Rahmen der Auslegungs- und PIMS-Prozesse festgelegt wurden, um die Bestimmung von Anomalien zu ermöglichen

3.5
rechnerische Lebensdauer
Zeitraum, innerhalb dessen die Konstruktionsgrundlage Gültigkeit behalten soll

[QUELLE: ISO 13623]

3.6
Versagen
Ereignis, bei dem die Leistung eines Rohrleitungsteils oder -systems nicht den jeweiligen Betriebsanforderungen entspricht

3.7
Durchflusssicherung
Sicherstellung des erfolgreichen und ökonomischen Durchflusses des Fluids durch das Rohrleitungssystem

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

3.8
Hochleistungs-Überdruckschutzsystem
mechanisches Überdruckschutzsystem, das ein schnelles Trennen der Rohrleitung herbeiführt, wenn ein Risiko der Überschreitung des maximal zulässigen Arbeitsdrucks (MAOP) besteht

3.9
Verlängerung der Lebensdauer
zusätzlicher Zeitraum über die ursprüngliche Betriebs-Lebensdauer hinaus, in dem das Rohrleitungssystem sicher betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Verlängerung der Lebensdauer wird als Änderung der Konstruktionsannahmen betrachtet.

3.10
Standort
Lokation
geographischer Bereich, klassifiziert auf der Grundlage der Bevölkerungsdichte und menschlichen Aktivitäten

[QUELLE: ISO 13623]

3.11
maximal zulässiger Arbeitsdruck
maximaler Druck, mit dem ein Rohrleitungssystem oder dessen Teile betrieben werden darf/dürfen

[QUELLE: ISO 13623, modifiziert]

3.12
Betrieb
Tätigkeiten im Rahmen des Betreibens und Instandhaltens des Rohrleitungssystems entsprechend der Konstruktionsannahmen

3.13
Betreiber
letztendlich für den Betrieb und die Integrität des Rohrleitungssystems verantwortliche Partei

3.14
Leitungsintegritäts-Managementsystem
Managementsystem für die Sicherstellung des sicheren Betriebs eines Rohrleitungssystems entsprechend der vorgesehenen Auslegung durch Überprüfung des physikalischen Zustands einer Rohrleitung, der Betriebsbedingungen innerhalb des Systems sowie aller am System vorgenommenen Änderungen

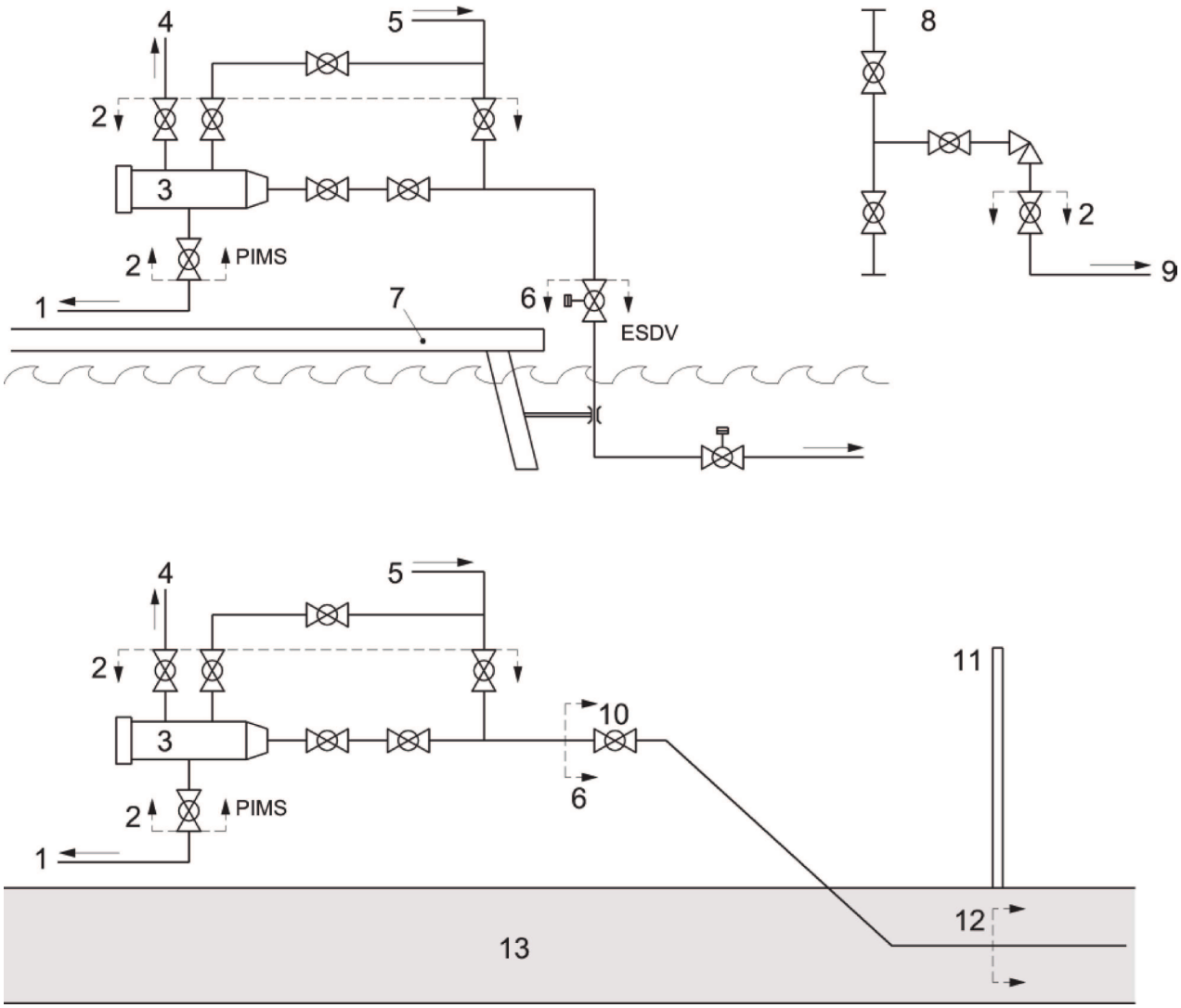
3.15
Rohrleitung
diejenigen Einrichtungen, durch die Fluide transportiert werden, einschließlich Rohren, Molchschleusen (sofern vorhanden), Bauteilen und Zubehör bis hin zu Absperrarmaturen

[QUELLE: ISO 13623, modifiziert]

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition von Rohrleitungsgrenzen kann je nach Auslegungsnorm, geographischer Region und Betreiberbezeichnung im Rahmen von PIMS variieren. Innerhalb dieser Norm gilt jedoch die vorstehend angeführte Definition. Nachstehend sind Beispiele für ausgewählte Einrichtungen aufgeführt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04



Legende

1 Entleerungsleitung
2 Rohrleitungsgrenze
3 Molchschleuse
4 Entlüftungsleitung
5 Prozess
6 Rohrleitungsgrenze, wenn keine Molchschleuse vorhanden ist
7 Offshore-Anlage
8 Unterwasser-Eruptionskreuz
9 Rohrleitung
10 Absperrarmatur
11 Begrenzung
12 Rohrleitungsgrenze beim Eintritt in die Anlage
13 Onshore-Anlage

Bild 2 — Definition von Rohrleitungsgrenzen bei ausgewählten Einrichtungen

3.16
Rohrleitung
<offshore> in Meeren und Meeresarmen seeseitig der normalen Wasserlinie verlegte Rohrleitung

[QUELLE: ISO 13623]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

3.17
Rohrleitung
<onshore> auf dem Festland verlegte Rohrleitung, einschließlich unter Wasserläufen oder Binnengewässern verlegten Rohrleitungen, bis zur normalen Wasserlinie bei Anschluss an eine Offshore-Rohrleitung

[QUELLE: ISO 13623]

3.18
Rohrleitungssystem
Rohrleitungen, Stationen, Überwachungs- und Datenerfassungssystem (SCADA, en: supervisory control and data acquisition), Sicherheitssysteme, Korrosionsschutzsysteme sowie weitere Ausrüstungen, Einrichtungen oder Bauten, die für den Transport von Fluiden eingesetzt werden

[QUELLE: ISO 13623]

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Umfang des in dieser Norm behandelten Rohrleitungssystems ist in Abschnitt 1 festgelegt.

3.19
verbleibende Lebensdauer
abgeschätzter Zeitraum (unabhängig von der festgelegten rechnerischen Lebensdauer), innerhalb dessen der sichere Betrieb eines Rohrleitungssystems möglich ist, beruhend auf zeitabhängigen Zersetzungsmechanismen, wie z. B. Korrosion und Ermüdung

3.20
erforderliche Lebensdauer
erwünschte Betriebs-Lebensdauer der Rohrleitung unter Berücksichtigung des weiteren Betriebs über die ursprüngliche rechnerische Lebensdauer der Rohrleitung hinaus

3.21
Risiko
qualitative oder quantitative Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses, betrachtet in Zusammenhang mit dessen Konsequenzen

3.22
Risikomanagement
Richtlinien, Verfahren und Vorgehensweisen zur Identifizierung, Bewertung, Überwachung und Minderung von Risiken

3.23
Betriebs-Lebensdauer
Zeitspanne, während der die Rohrleitung als alle festgelegten Leistungsanforderungen erfüllend beurteilt wird

3.24
Gefahr
alle Tätigkeiten oder Bedingungen, die Integrität des Rohrleitungssystems beeinträchtigen können

3.25
Topsides
auf einer Tragkonstruktion (fest oder schwimmend) angebrachte Aufbauten und Ausrüstung, die alle oder einige Funktionen einer Plattform erfüllen

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Abkürzungen

CCUS	Kohlenstoffabscheidung, -nutzung und -speicherung (en: carbon capture, utilization and storage)
CP	kathodischer Korrosionsschutz (en: cathodic protection)
ECA	kritische technische Bewertung (en: engineering critical assessment)
ESD	Notabschaltung (en: emergency shut-down)
ESDV	Notabsperrventil (en: emergency shut-down valve)
HIC	wasserstoffinduzierte Rissbildung (en: hydrogen-induced cracking)
HIPPS	Hochleistungs-Überdruckschutzsystem (en: high integrity pressure protection system)
ILI	leitungsinterne Inspektion (en: in-line inspection)
MAOP	maximal zulässiger Arbeitsdruck (en: maximum allowable operating pressure)
NDE	zerstörungsfreie Untersuchung (en: non-destructive examination)
PIMS	Leitungsintegritäts-Managementsystem (en: pipeline integrity management system)
QRA	quantitative Risikobewertung (en: quantitative risk assessment)
ROW	Wegerecht (en: right of way)
SCADA	Überwachungs- und Datenerfassungssystem (en: supervisory control and data acquisition)
SCC	Spannungsrisskorrosion (en: stress corrosion cracking)
SCR	hängende Steigleitung aus Stahl (en: steel catenary riser)
SSC	schwefelwasserstoffinduzierte Spannungsrissbildung (en: sulfide stress cracking)
VIV	wirbelbedingte Schwingungen (en: vortex-induced vibration)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Nationaler Anhang NC
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 15589-1, *Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger — Kathodischer Korrosionsschutz für Rohrleitungssysteme — Teil 1: Rohrleitungen an Land*

DIN EN ISO 15589-2, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Kathodischer Schutz für Transportleitungssysteme — Teil 2: Offshore-Pipelines*

DIN EN ISO 16708, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Rohrleitungstransportsysteme — Zuverlässigkeitsanalysen*

DIN EN ISO 19345-2, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Fernleitungstransportsysteme — Leitfaden für das Integritätsmanagement von Fernleitungen — Teil 2: Integritätsmanagement des vollständigen Lebenszyklus von Offshore-Fernleitungen*

DIN ISO 31000, *Risikomanagement — Leitlinien*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Contents

Page

Foreword ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Scope **1**
2 Normative references **3**
3 Terms and definitions **3**
4 Abbreviated terms **6**
5 Life extension overview **7**
5.1 General 7
5.2 Assessment process 7
5.3 Assessment requirements 8
5.4 Limitations on life extension 10
5.5 Pipeline system availability 11
5.5.1 General 11
5.5.2 Pipeline ancillary components 11
5.5.3 Threats 12
6 Data compilation **12**
7 Structural integrity of the pipeline system **13**
7.1 General 13
7.2 Structural integrity assessment 13
7.3 PIMS review 14
7.4 Remediation requirements 14
8 Future threat identification **14**
9 Life extension assessment **14**
9.1 Risk assessment 14
9.1.1 Process 14
9.1.2 Use of risk assessment in life extension 15
9.1.3 Risk management 15
9.2 Pipeline system design review 16
9.2.1 Design standards 16
9.2.2 Changes to the design basis 16
9.2.3 Additional data requirements 17
9.3 Assessment of remnant life 17
9.3.1 General 17
9.3.2 Corrosion assessment 18
9.3.3 Fatigue and flaw assessment 19
9.3.4 Remediation 20
9.4 Integrity management during extended life 20
9.4.1 PIMS 20
9.4.2 Inspection and monitoring 21
9.4.3 Integrity of risers within caissons and j-tubes 21
9.5 Regulatory requirements 22
9.6 Update of systems and procedures 22
9.6.1 General 22
9.6.2 Emergency response procedures 22
9.6.3 Operations and safety systems 22
10 Life extension report **22**
Annex A (informative) **Considerations for lifetime extension of unbonded flexible pipe** **24**
Annex B (normative) **Change of fluid** **26**
Annex C (informative) **Typical data requirements** **28**

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Annex D (informative) **Defect and anomaly assessment guidance** **32**
Annex E (informative) **Common threats to rigid pipelines** **33**
Annex F (informative) **Inspection, testing, monitoring and sampling techniques** **34**
Bibliography **36**

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular, the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see www.iso.org/directives).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see www.iso.org/patents).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation of the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT), see www.iso.org/iso/foreword.html.

This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Subcommittee SC 2, *Pipeline transportation systems*.

Any feedback or questions on this document should be directed to the user’s national standards body. A complete listing of these bodies can be found at www.iso.org/members.html.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Introduction

Within ISO/TC 67/SC 2 there has been a series of discussions concerning both the needs and level of prescription required to address pipeline life extension issues. These have highlighted that:

— operators are applying differing approaches, which leads to inefficient use of both operator and authority resources.

— the assessment and upgrading of existing facilities have been based on probabilistic or reliability-based methods.

— the level of detail delivered varies.

The purpose of this document is to address the above concerns by providing a consistent approach to pipeline life extension assessment that can be applied by operators (or parties acting on their behalf) across the industry.

This document is concerned with the proof of structurall integrity of the pipeline system for the justification of extended operation. Integrity management is not covered in detail. However, the interface between a PIMS and the life extension process is considered because

— a PIMS, where present, forms an integral part of the integrity assessment of the pipeline system.

— a PIMS of some form is required for operation in extended life.

Factors affecting the future operability of the system but not the structural integrity, such as the loss of a control umbilical, are flagged as requiring assessment but are not addressed in full in this document.

Whilst this document is aimed primarily at the pipeline operators, it can also be of interest to other stakeholders such as

— regulators approving the life extension application.

— members of the public affected by the life extension application, such as other users of maritime waters, landowners and developers.

Considering this, an overview of the life extension process and the key principles involved is given in Clause 5. The remainder of the document is intended to provide detailed guidance to those performing the life extension assessments. Case studies are also provided to illustrate the application of the lifetime extension process described in this standard, along with lessons learned that may aid the user in the performance of similar studies. All guidance is provided for use in conjunction with sound engineering practice and judgment.

This document is not intended for use as a design standard.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Oil and gas industries including lower carbon energy — Pipeline transportation systems — Recommended practice for pipeline life extension

1 Scope

This document gives guidance on how to assess the feasibility of extending the service life of a pipeline system, as defined in ISO 13623, beyond its specified design life. Pump stations, compressor stations, pressure-reduction stations and depots are not specifically addressed in this document, as shown in Figure 1.

This document applies to both onshore and offshore rigid metallic pipelines and risers (including SCRs). It is not directly applicable to the following:

— flexible pipelines;

— pipelines constructed from other materials, such as glass reinforced plastics or polymers;

— umbilicals (control and / or chemical conveyance service);

— topsides equipment and piping (outside of pipeline system limits defined in accordance with local regulatory requirements);

— pipeline protection and support structures and components.

NOTE 1 The assessment process defined in clause 5.3 can be applied in the lifetime extension assessment of the above at the discretion of the user. As an example, guidance on use of the process for lifetime extension of unbonded flexible pipe is provided in Annex A.

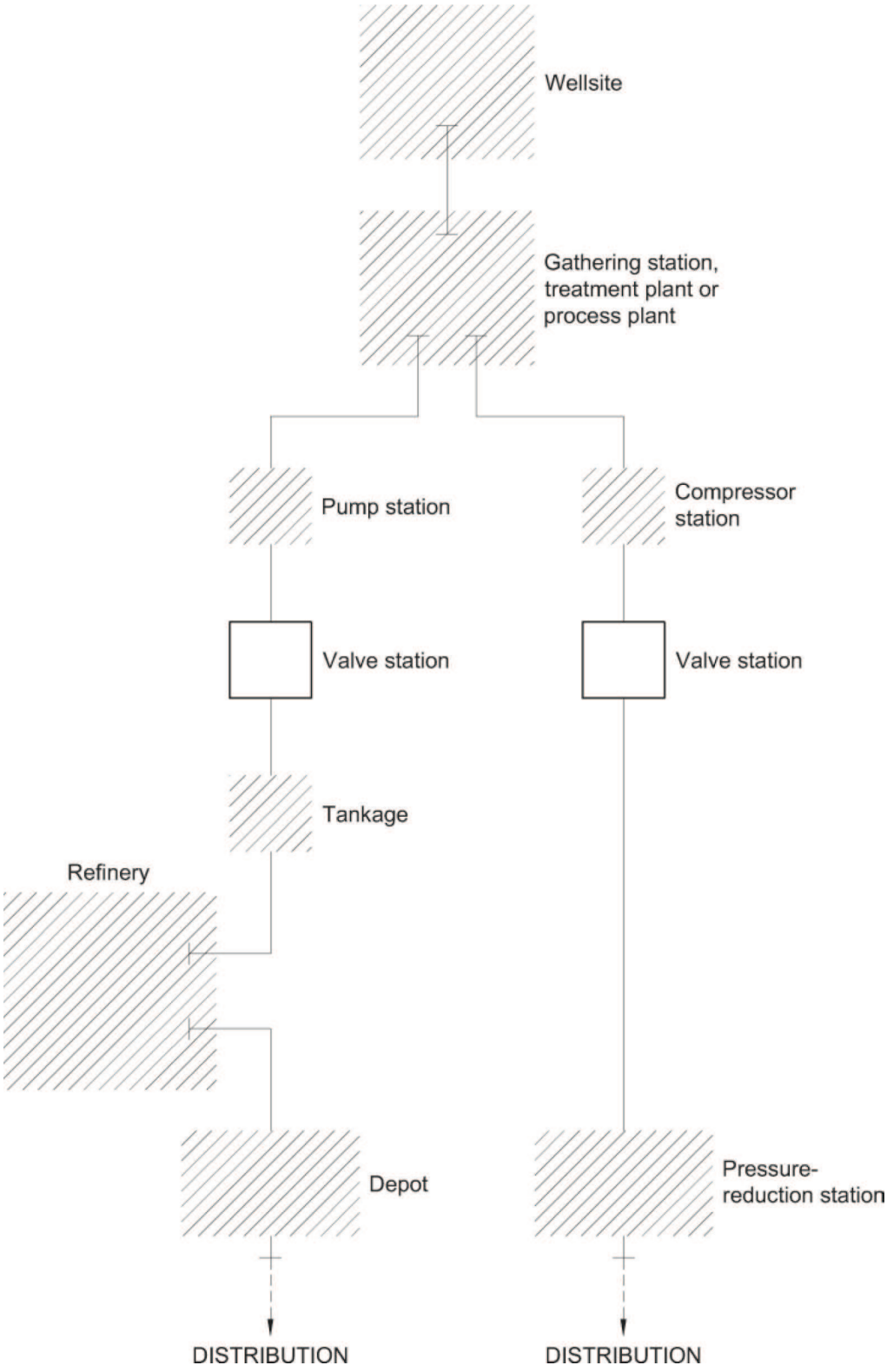
NOTE 2 Further guidance on the lifetime extension of subsea systems, including umbilicals and topsides equipment, is provided in NORSOK U-009.

NOTE 3 Although the life extension of structures and structural elements is not addressed in this standard, the continued fitness-for-service of structures having a direct impact on the structural integrity of the pipeline system shall be considered throughout any period of extended operation. This shall include assessment of the implications of structural degradation on pipeline system integrity. Further guidance can be found in NORSOK N-006.

This document addresses life extension, which is a change to the original design premise. It is also applicable to other changes to the design premise, such as MAOP re-ratings or a change to the conveyed fluids, at the discretion of the user. Guidance on the latter is provided in Annex B, given the potential for extension to operating life of a pipeline system being solely dependent on a change in operating fluids (such as when considering re-use of a pipeline for CCUS or for hydrogen transportation).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04



Key

———	pipeline systems covered by ISO 12747
———	connection with other facilities
- - - - -	pipeline not covered by ISO 12747
▨	station/plant area or offshore installation not covered by ISO 12747

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04

Figure 1 — Extent of pipeline systems covered

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 13623, *Petroleum and natural gas industries — Pipeline transportation systems*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1
acceptance criteria
specified indicators or measures employed in assessing the ability of a component, or system to perform its intended function.

3.2
ancillary equipment
components attached to pipe or piping within the pipeline system with additional functions to the conveyance of fluid, such as to monitor pipeline parameters or control pipeline conditions / flow. This includes valves, pressure indicators, temperature gauges, corrosion probes, SCR flex joints etc.

3.3
anomaly
discrepancy or deviation of an element of the pipeline system from the established rules and limits

3.4
anomaly limits
criteria set as part of the design and PIMS processes to enable determination of anomalies.

3.5
design life
period for which the design basis is planned to remain valid.

[SOURCE: ISO 13623]

3.6
failure
event in which a component or system does not perform according to its operational requirements.

3.7
flow assurance
ensuring successful and economical flow of fluid through the pipeline system

3.8
high integrity pressure protection system
mechanical overpressure protection system that rapidly isolates the pipeline if there is a risk of exceeding the maximum allowable operating pressure (MAOP)

3.9
life extension
additional period beyond the original service life for which the pipeline system can be operated safely.

Note 1 to entry: Life extension is considered as a modification to the design premise.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 12747:2024-04