

DIN EN ISO 20321

ICS 13.110; 75.180.10

**Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie –
Sicherheit von Maschinen –
Angetriebene Elevatoren (ISO 20321:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 20321:2020**

Petroleum, petrochemical and natural gas industries –
Safety of machineries –
Powered elevators (ISO 20321:2020);
German version EN ISO 20321:2020

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel –
Sécurité des machines –
Elévateurs motorisés (ISO 20321:2020);
Version allemande EN ISO 20321:2020

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20321:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitskreis NA 109-00-01-04 AK „Bohr- und Fördereinrichtungen - Spiegelausschuss zu ISO/TC 67/SC 4“ im Arbeitsausschuss NA 109-00-01 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Spiegelausschuss zu CEN/TC 12 und ISO/TC 67“ im DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG).

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

ISO 3864-1	siehe	DIN ISO 3864-1
ISO 3864-2	siehe	DIN ISO 3864-2
ISO 3864-3	siehe	DIN ISO 3864-3
ISO 12100	siehe	DIN EN ISO 12100
ISO 13534	siehe	DIN EN ISO 13534
ISO 13535:2000	siehe	DIN EN ISO 13535:2002-11
ISO 13849-1	siehe	DIN EN ISO 13849-1
ISO 13850	siehe	DIN EN ISO 13850
ISO 13854	siehe	DIN EN ISO 13854
ISO 14120	siehe	DIN EN ISO 14120
ISO 80079-36	siehe	DIN EN ISO 80079-36
ISO 80079-37	siehe	DIN EN ISO 80079-37
ISO/TR 14121-2	siehe	DIN ISO/TR 14121-2 (SPEC 33885)
ISO/TS 29001	siehe	DIN CEN ISO/TS 29001 (DIN SPEC 91241)

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TS 29001 (DIN SPEC 91241), *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Sektorspezifische Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen an Hersteller- und Serviceorganisationen*

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

DIN EN ISO 13534, *Erdöl- und Erdgasindustrien — Bohr- und Fördereinrichtungen — Inspektion, Instandhaltung, Instandsetzung und Wiederaufbereitung von Hebeeinrichtungen*

DIN EN ISO 13535:2011-02, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Bohr- und Fördereinrichtungen — Hebegerät (ISO 13535:2000); Deutsche Fassung EN ISO 13535:2000 (Deutscher und englischer Text)*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

DIN EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze*

DIN EN ISO 13854, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

DIN EN ISO 14120, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

DIN EN ISO 80079-36, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Grundlagen und Anforderungen*

DIN EN ISO 80079-37, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“*

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

DIN ISO 3864-2, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten*

DIN ISO 3864-3, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 3: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen*

DIN ISO/TR 14121-2 (SPEC 33885), *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 2: Praktischer Leitfaden und Verfahrensbeispiele*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie —
Sicherheit von Maschinen —
Angetriebene Elevatoren (ISO 20321:2020)**

Petroleum, petrochemical and natural gas industries —
Safety of machineries —
Powered elevators (ISO 20321:2020)

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel —
Sécurité des machines —
Élévateurs motorisés (ISO 20321:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. März 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Abkürzungen	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Maßnahmen zur Risikominderung	11
5.1 Allgemeine Anforderungen für angetriebene Elevatoren	11
5.2 Mechanische Festigkeit	12
5.3 Sicherheitstechnische Ausführung angetriebener Elevatoren	12
5.3.1 Allgemeines	12
5.3.2 Ergonomische Gestaltung	12
5.3.3 Befestigungsverfahren und Verhinderung des Herabfallens von Bauteilen (DROPS)	12
5.3.4 Aufhängepunkte	13
5.3.5 Bewegliche Teile, Quetschstellen und trennende Schutzeinrichtungen	13
5.4 Weitere Schutzmaßnahmen	13
5.4.1 Risiken durch Oberflächen, Kanten oder Ecken	13
5.4.2 Überprüfung der Maße und des Typs (Montagefehler)	14
5.4.3 Statische Elektrizität	14
5.4.4 Verlust der Standsicherheit	14
5.4.5 Explosionsvorbeugung	14
5.4.6 Steuereinrichtungen	14
5.4.7 Beschichtung des Elevators	14
5.4.8 Lärm	14
5.5 Spezifische Risiken bei angetriebenen Elevatoren	15
5.5.1 Allgemeines	15
5.5.2 Externe Energiequelle	15
5.5.3 Rückführsignale	15
5.5.4 Gefahrenbereich	15
5.6 Stillsetzungen für die Montage von Maschinen	16
5.6.1 Allgemeines	16
5.6.2 In Gangsetzen der Bewegung	16
5.6.3 Normales Stillsetzen	16
5.6.4 Betriebsbedingtes Stillsetzen	16
5.6.5 Notabschaltung	17
5.7 Ausfall der Energieversorgung	17
5.8 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/ Maßnahmen zur Risikominderung	17
5.8.1 Allgemeines	17
5.8.2 Betriebslebensdauer	17
5.8.3 Dauerfestigkeit	17
5.8.4 Instandhaltung	17

6	Funktionen zur Vorbereitung des Elevators für sicheres Heben — Umgreifen, Sichern, Verriegeln und Verifizierung	18
6.1	Allgemeines	18
6.2	Black-Box-Ansatz.....	18
6.3	Umgreifen.....	19
6.4	Sichern.....	19
6.5	Verriegeln.....	20
6.6	Verifizierung der Bereitschaft für sicheres Heben	21
7	Angetriebener Ring-Elevator	21
7.1	Umgreifen.....	21
7.2	Sichern und Verriegeln.....	21
7.3	Verifizierung	21
8	Bedienungsanleitung	22
8.1	Allgemeines	22
8.2	Bedienungsanleitung	22
9	Kennzeichnung angetriebener Elevatoren	24
Anhang A (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den Abschnitten der Europäischen Richtlinie über Maschinen (Richtlinie 2006/42/EG)		27
Anhang B (normativ) Prüfungen von angetriebenen Elevatoren.....		32
B.1	Konstruktionsabnahme	32
B.1.2	Lebensdauerprüfung.....	32
B.1.3	Funktionsprüfung der Konstruktion.....	32
B.1.4	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	32
B.2	Produktprüfung	32
Literaturhinweise.....		34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20321:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20321:2020 wurde von CEN als EN ISO 20321:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Unterkomitee SC 4, *Drilling and production equipment*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“, gemäß der Vereinbarung über technische Kooperation zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

1 Anwendungsbereich

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

Diese Europäische Norm legt allgemeine Sicherheitsanforderungen an die Konstruktion, Prüfung und Produktion von angetriebenen Elevatoren fest. Die Anforderungen gelten für die On- und Offshore-Anwendung solcher Elevatoren in der Erdöl- und petrochemischen Industrie.

Dieses Dokument gilt nicht für andere Arten von Elevatoren. Es ist nicht anwendbar auf folgende Produktarten:

- Fernsteuerungseinrichtungen;
- Hebeösen;
- Tragzapfen;
- Hebekappen;
- interne Greifvorrichtungen;
- Geräte zum Heben des Rohres von einem und auf ein Schiff;
- Zugstangen oder Bügel.

Diese Liste ist nicht vollständig.

Das vorliegende Dokument gilt nicht für angetriebene Elevatoren, die vor dem Datum dieser Veröffentlichung hergestellt wurden.

ANMERKUNG Anhang A enthält Angaben zum Zusammenhang zwischen den Abschnitten der Europäischen Richtlinie über Maschinen (Richtlinie 2006/42/EG) und diesem Dokument hinsichtlich potenzieller signifikanter Gefährdungen und der Sicherheitsanforderungen in Verbindung mit angetriebenen Elevatoren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3864 (all parts), *Graphical symbols — Safety colours and safety signs*

ISO 12100, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13849-1, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 13534, *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Inspection, maintenance, repair and remanufacture of hoisting equipment*

ISO 13535:2000, *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Hoisting equipment*

ISO 13850, *Safety of machinery — Emergency stop function — Principles for design*

ISO 13854, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*

ISO 14120, *Safety of machinery — Guards — General requirements for the design and construction of fixed and movable guards*

ISO 80079-36, *Explosive atmospheres — Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres — Basic method and requirements*

ISO 80079-37, *Explosive atmospheres — Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres — Non-electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 Steuerungssystem

System, das auf Eingangssignale von Teilen des *Elevators* (3.5), Bedienpersonen, externen Steuergeräten oder einer beliebigen Kombination daraus reagiert und entsprechende Ausgangssignale an die Stellglieder des Elevators erzeugt, wodurch der Elevator in der vorgesehenen Weise arbeitet

3.2 Gefahrbereich

Bereich in einer Maschine, unter einer Maschine und/oder um eine Maschine herum, in dem eine Person einer Gefährdung ausgesetzt sein kann

[QUELLE: ISO 12100:2010, 3.11]

3.3 Verifizierung der Konstruktion

Prozess der Überprüfung des Ergebnisses einer bestimmten Konstruktions- oder Entwicklungstätigkeit, um die Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen zu ermitteln

[QUELLE: ISO/TS 29001:2010, 3.1.8]

3.4 DROPS (en: Dropped Objects Prevention Scheme) herabfallende Gegenstände

industrieweite Initiative zur Verhinderung des Herabfallens von Gegenständen

Anmerkung 1 zum Begriff: DROPS hat es sich zum Ziel gesetzt, eine selbstverständliche Strategie zum Vermeiden des Herabfallens von Gegenständen durch alle Industriezweige zu vermitteln.

3.5 Elevator

Lastaufnahmemittel für das Anheben und die Handhabung von Bohrrohren in der On- und Offshore-Bohrindustrie auf oder in der Nähe der Arbeitsbühne