

DIN EN 1012-3

ICS 23.140; 23.160

Entwurf

Einsprüche bis 2008-08-09
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 1012-1:1996-07

**Kompressoren und Vakuumpumpen –
Sicherheitsanforderungen –
Teil 3: Prozesskompressoren;
Deutsche Fassung prEN 1012-3:2008**

Compressors and vacuum pumps –
Safety requirements –
Part 3: Process compressors;
German version prEN 1012-3:2008

Compresseurs et pompes à vide –
Prescription de sécurité –
Partie 3: Compresseurs de procédé;
Version allemande prEN 1012-3:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-06-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nam@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ... ¹⁾

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Englische Fassung der vom Technischen Komitee 232 „Kompressoren — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 1012-3:2008. Das Sekretariat wird von SIS, Schweden, gehalten.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Kompressoren und Drucklufttechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Dieser Europäische Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Prozesskompressoren, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der oben genannten Richtlinien eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1012-1:1996-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm-Inhalt aufgeteilt

¹⁾ Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Kompressoren und Vakuumpumpen — Sicherheitsanforderungen — Teil 3: Prozesskompressoren

Compresseurs et pompes à vide — Prescriptions de sécurité — Partie 3 : Compresseurs de procédé

Compressors and vacuum pumps — Safety requirements — Part 3: Process compressors

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.2

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	8
3.1 Allgemeine Begriffe	8
3.2 Spezielle Begriffe	9
4 Zusammenfassung von Sicherheitsanforderungen und –maßnahmen.....	10
4.1 Gefahrenanalyse und Risikobeurteilung.....	10
5 Sicherheitsanforderungen und –maßnahmen	13
5.1 Elektrische Sicherheit	13
5.1.1 Elektrische Ausrüstung	13
5.1.2 Elektrostatische Erscheinungen	13
5.1.3 Äußere Einflüsse auf elektrische Geräte.....	13
5.2 Thermische Sicherheit	14
5.3 Materialien und Stoffe, die verarbeitet, verwendet und ausgestoßen werden	14
5.3.1 Verarbeitete Gase und Stoffe	14
5.3.2 Brand und Explosion.....	17
5.4 Ausfall der Energieversorgung, Versagen von Maschinenteilen und andere funktionelle Störungen	19
5.4.1 Allgemeines.....	19
5.4.2 Pneumatische und/oder hydraulische Steuerungssysteme	19
5.4.3 Versagen von Maschinenteilen	20
5.5 Sicherheitsbezogene Maßnahmen und Vorkehrungen.....	20
5.5.1 Sicherheitssysteme zur Überwachung und Steuerung des Kompressors.....	20
5.5.2 Schutzeinrichtungen	20
5.5.3 Druckentlastungseinrichtungen.....	21
5.5.4 Einbau von Druckentlastungseinrichtungen	22
5.5.5 Anforderungen an die Konstruktion von Druckentlastungseinrichtungen	22
5.5.6 Anzeige- und Warneinrichtungen	22
5.5.7 NOT-AUS.....	23
5.6 Lärm	23
6 Kennzeichnungen, Symbole und schriftliche Warnungen	23
6.1 Typenschild	23
6.1.1 Allgemeines.....	23
6.1.2 Elektrisch angetrieben	23
6.1.3 Fahrbare und auf Grundrahmen montierte Kompressoren	24
7 Angaben zur Verwendung	24
7.1 Allgemeines.....	24
7.2 Betriebsanleitung.....	24
7.2.1 Angaben zum Typenschild	24
7.2.2 Zeichnungen, Diagramme, Anweisungen und Angaben	25
7.2.3 Angaben betreffend dem Anwendungsbereich	25
7.2.4 Angaben hinsichtlich des Betriebs.....	26
7.2.5 Außerbetriebnahme	26
7.2.6 Lärm	26
7.2.7 Ausbildung	26
7.2.8 Anweisungen für besondere Kompressorenbauarten.....	26
7.3 Wartungsanleitung	27

	Seite
8 Verifizierung	28
8.1 Druckprüfungen	28
8.1.1 Allgemeines	28
8.1.2 Acetylenkompressoren	28
8.2 Dichtigkeitsprüfung für gefährliche Gase	29
8.2.1 Lärmmessungen	29
Anhang A (informativ) Maßnahme zur Sicherstellung einer Sicherheitsfunktion bei der Prüfung einer Sicherheitseinrichtung (Beispiel)	30
A.1 Umgehungsschalter für Auslöseeinrichtungen	30
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	31
Literaturhinweise	32
Tabellen	
Tabelle 1 — Auflistung der Gefährdungen	11
Tabelle 2 — Prüfdrücke	28

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1012-3:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 232 „Kompressoren — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA der Bestandteil dieses Dokuments ist.

— *Teil 1: Kompressoren*

— *Teil 2: Vakuumpumpen*

— *Teil 3: Prozesskompressoren.*

Einleitung

Diese Norm ist eine Norm vom Typ C, wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

Die betreffenden Maschinen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Vorkommnisse abgedeckt sind, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Wenn sich Bestimmungen dieser Norm vom Typ C von den in Typ A- oder Typ B-Normen angegebenen Bestimmungen unterscheiden, so haben die Bestimmungen dieser Typ C-Norm für Maschinen, die nach dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang gegenüber den Bestimmungen der anderen Normen.

Als die Norm EN 1012-1 1996 veröffentlicht wurde, galt sie für alle Bauarten von Kompressoren. Aspekte, die mit Prozesskompressoren in Zusammenhang stehen, werden nun in diesen Teil 3 der EN 1012-Reihe übertragen. Dieser Schritt wurde als zweckmäßig erachtet, so dass, wenn es Bestimmungen gibt, die für durch CEN TC 12 oder ISO TC 67 abgedeckte Kompressoren festgelegt sind, sämtliche Überarbeitungen oder Änderungen am Teil der Prozesskompressoren vorgenommen werden können, ohne die für Luftkompressoren festgelegten Bestimmungen zu beeinträchtigen, die durch diesen Teil von EN 1012 abgedeckt sind.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 1012 gilt für alle Kompressoren, die einen Arbeitsdruck von mehr als 0,5 bar haben und so konstruiert sind, dass sie alle Gase mit Ausnahme von Luft, Stickstoff oder Inertgasen, die durch Teil 1 abgedeckt sind, benutzt werden können. Die Norm listet die von Kompressoren ausgehenden wesentlichen Gefährdungen auf und legt Sicherheitsanforderungen fest, die sich auf die Konstruktion, das Aufstellen, den Betrieb, die Wartung und das Demontieren von Kompressoren während ihrer voraussichtlichen Lebensdauer und ihrer darauf folgenden Entsorgung beziehen.

Dieser Teil von EN 1012 enthält unter dem allgemeinen Begriff Kompressoren Maschinen, die Folgendes umfassen:

- den Kompressor selbst;
- die Antriebsmaschine;
- alle mitgelieferten Bauteile oder Geräte, die für den sicheren Betrieb des Kompressors notwendig sind.

Zusätzlich gilt dieser Teil von EN 1012 sowohl für teilweise zusammengesetzte Kompressoren, die einen Kompressor in Kombination mit einigen dieser Bauteile umfassen, als auch für Kompressoreinheiten, die in Kombination betrieben werden.

Ausgenommen sind in Kälteanlagen oder Wärmepumpen verwendete Kältemittel-Verdichter, die in EN 378-1 festgelegt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 294, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 378-1, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikationen und Auswahlkriterien*

EN 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 626-1, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*

EN 837-1, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern — Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 1127-1, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 13309, *Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz*

EN 13861, *Sicherheit von Maschinen — Leitfaden für die Anwendung von Ergonomie-Normen bei der Gestaltung von Maschinen*

EN 60079, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche — Teil 0: Allgemeine Anforderungen*

EN 60204-1, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche*

EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung*

EN ISO 2151, *Kompressoren und Vakuumpumpen, Bestimmung der Geräuschemission — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2*

EN ISO 4126-1, *Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässigen Überdruck — Teil 1: Sicherheitsventile*

EN ISO 11203:1995, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions- Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schallleistungspegel*

EN ISO 12100-1, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie*

EN ISO 12100-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze*

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen*

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

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

EN ISO 14121-1, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze*

IEC 60417, *Graphische Symbole für Betriebsmittel*

ISO 3457, *Earth-moving machinery — Guards — Definitions and requirements*

ISO 3857-1, *Compressors, pneumatic tools and machines — Vocabulary — Part I: General*

ISO 3857-2, *Compressors, pneumatic tools and machines — Vocabulary — Part II: Compressors*

ISO 4126-1, *Safety devices for protection against excessive pressure — Part 1: Safety valves*

ISO 4871, *Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

ISO 15156-1, *Petroleum and natural gas industries — Materials for use in H₂S-containing environments in oil and gas production — Part 1: General principles for selection of cracking-resistant materials*

ISO 80416-2, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment — Part 2: Form and use of arrows*

ISO/TR 11688-1, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning*

ISO/TR 11688-2, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introduction to the physics of low-noise design*

prEN 1012-1:2007, *Kompressoren und Vakuumpumpen — Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Kompressoren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1. Begriffe, die speziell für Kompressoren erforderlich sind, sind nachfolgend sowie in den Normen ISO 3857-1 und ISO 3857-2 aufgelistet.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Kompressor

Einrichtung, die Luft, Gase oder Dämpfe zu einem höheren Druck als dem Ansaugdruck verdichtet

3.1.2

Kompressoranlage

umfasst den Kompressor, das Antriebssystem und zusätzliche, für eine bestimmte Anwendung eingebaute Geräte

3.1.3

Gefährdung

mögliche Quelle für Verletzungen oder Schädigung der Gesundheit

3.1.4

Inertgase

ein chemisch inaktives Gas, das diese Eigenschaft selbst bei erhöhten Drücken beibehält

3.1.5

Druck

Druck in dieser Norm ist als tatsächlicher Druck (wie auf dem Manometer abgelesen) definiert, falls nicht anders angegeben

ANMERKUNG Die Einheit Bar wird als Druckeinheit verwendet. 1 bar = 100 kPa.

3.1.6

Flüssigkeitsschlag

die übermäßige Kraft, die bei dem Versuch entsteht, nicht komprimierbare Medien zu verdichten

3.1.7

höchster zulässiger Arbeitsdruck

höchster Druck, für den der Kompressor/die Kompressoreinheit ausgelegt ist, wie vom Hersteller festgelegt

3.1.8

höchste zulässige Arbeitstemperatur

höchste Betriebstemperatur, wie vom Hersteller vorgegeben

3.1.9

Nenn-Ausgangsdruck

Druck am Druckstutzen des Kompressors, wie vom Hersteller vorgegeben

3.1.10

normale Betriebsbedingungen

liegen vor, wenn der Kompressor vorschriftsmäßig gewartet und bedient wird, indem er wie vom Hersteller vorgegeben die festgelegten Medien innerhalb zulässiger Grenzen, insbesondere bezüglich der Umgebungstemperatur, verdichtet

3.1.11

automatische Abschaltung

automatisches Abschalten eines Kompressors zur Vermeidung einer Gefahrensituation

3.2 Spezielle Begriffe

3.2.1

Luftkompressor

Kompressor, der zur Verdichtung von Luft, Stickstoff oder Inertgasen vorgesehen ist

3.2.2

Kompressoreinheit

Einheit von Kompressoranlage(n) und zusätzliche, für eine bestimmte Anwendung eingebaute Geräte. Die Grenzen der Einheit sind wie vom Hersteller vorgegeben

3.2.3

Ölfreier Luftkompressor

Kompressor, der so konstruiert ist, dass die verdichtete Luft nicht mit Öl in Berührung kommt

3.2.4

Ölgeschmierter Luftkompressor

Kompressor, der so konstruiert ist, dass die verdichtete Luft mit Öl in Berührung kommen kann, jedoch kein Luftkompressor mit Öleinspritzung

3.2.5

Luftkompressor mit Öleinspritzung

Kompressor, der so konstruiert ist, dass Druckluft und Öl gemischt werden

3.2.6

Hochdruckkompressor

Kompressor für einen höchsten zulässigen Arbeitsdruck von mehr als 50 bar

3.2.7

straßenfahrbarer Kompressor

Kompressor, der auf Räder montiert ist und von einem Kraftfahrzeug geschleppt werden kann

3.2.7.1

Gesamtmasse

höchste festgelegte Masse des straßenfahrbaren Kompressors, einschließlich Werkzeugen, Zubehör und Kraftstoff