

DIN EN 12110

ICS 91.220; 93.060

Ersatz für
DIN EN 12110:2010-02**Tunnelbaumaschinen –
Druckluftschleusen –
Sicherheitstechnische Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 12110:2014**

Tunnelling machines –
Air locks –
Safety requirements;
German version EN 12110:2014

Machines pour la construction de tunnels –
Sas de transfert –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 12110:2014

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen – Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 12110:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-13-04 AA „Tunnelbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Tunnelbaumaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen 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 ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12110:2010-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) die Begriffe in Abschnitt 3 und die Liste der signifikanten Gefährdungen in Abschnitt 4 wurden überarbeitet;
- c) die sicherheitstechnischen Anforderungen in den Abschnitten 5 und 6 sowie die Benutzerinformation in Abschnitt 7 wurden überarbeitet;
- d) der informative Anhang ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurde aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12110: 2003-05, 2010-02

Deutsche Fassung

Tunnelbaumaschinen —
Druckluftschleusen —
Sicherheitstechnische Anforderungen

Tunnelling machines —
Air locks —
Safety requirements

Machines pour la construction de tunnels —
Sas de transfert —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. März 2014 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	8
5 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Allgemeine Anforderungen	11
5.2.1 Bemessungsdruck	11
5.2.2 Druckbegrenzungsventil	11
5.2.3 Rohrleitungen und Schläuche	11
5.2.4 Brandschutz	12
5.2.5 Elektrische Ausrüstung	12
5.2.6 EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	12
5.2.7 Notstromversorgung und Notbeleuchtung	12
5.2.8 Bedienungsstand	13
5.2.9 Verständigung	13
5.2.10 Türen, Schließen und Abdichten	13
5.2.11 Weitere Anforderungen	13
5.3 Personenschleusen	13
5.3.1 Anzahl der Kammern	13
5.3.2 Abmessungen	14
5.3.3 Sitzgelegenheiten	15
5.3.4 Türöffnungen, Abmessungen	15
5.3.5 Türen, Schließen	16
5.3.6 Mindestausrüstung für Personenschleusen	16
5.3.7 Belüftung	17
5.3.8 Schutz gegen Einlassleitungsbruch	17
5.3.9 Sauerstoffanlage (einschließlich aller Gasmischungen mit mehr als 23 % Sauerstoff)	17
5.4 Materialschleusen	19
5.5 Kombinierte Schleuse	19
5.6 Druckwände	19
5.6.1 Allgemeines	19
5.6.2 Druckwände, die Druckluftschleusen bilden	19
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	20
7 Benutzerinformation	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Hinweise, Signale und Warneinrichtungen	25
7.3 Bedienungsanleitung	25
7.4 Kennzeichnung	27
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	28
Literaturhinweise	29

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12110:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12110:2002+A1:2008.

Die folgenden, hauptsächlich technischen Änderungen wurden im Vergleich zu EN 12110:2002+A1:2008 gemacht:

- a) allgemeine Überarbeitung der Struktur der EN 12110;
- b) Überarbeitung der Brandschutzanforderungen;
- c) Überarbeitung der Zugangsmaße für Druckluftschleusen;
- d) neue Struktur der Anforderungen an elektrische Ausrüstung und die Notfallmaßnahmen für Stromversorgung und Beleuchtung;
- e) Überarbeitung der Anforderungen an Sauerstoffanlagen.

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

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

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

Einleitung

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

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

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Form, Aufbau, Ausstattung, Kennzeichnung und Prüfung von Druckluftschleusen, wie in 3.3 festgelegt, einschließlich Druckwänden, wie in 3.4 festgelegt, die bei Tunnelbauarbeiten verwendet werden. Die zur Versorgung mit Luft eingesetzte Sauerstoffanlage, die für die sichere Durchführung einer Ausschleusung erforderlich ist, fällt ebenfalls in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Maschinen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

ANMERKUNG Druckluftschleusen können mit Tunnelbaumaschinen verbunden werden. Diese Norm kann helfen, Druckluftschleusen und Druckwände für andere Arbeiten unter Druckluft zu konstruieren.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Druckluftschleusen und Druckwände zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

Diese Europäische Norm behandelt nicht die Wartungsversorgung der Druckluftschleuse.

Gefährdungen durch Schwingungen, Lärm und EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) sind keine signifikanten Gefährdungen für Druckluftschleusen.

Diese Europäische Norm behandelt nicht die Gefährdungen auf Grund der Beweglichkeit der Maschine.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 250:2014, *Atemgeräte — Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft — Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung*

EN 12021:2014, *Atemschutzgeräte — Druckgase für Atemschutzgeräte*

EN 12464-1:2011, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61000-6-1:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-1: Fachgrundnormen; Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1:2005)*

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen; Störfestigkeit und Industriebereich (IEC 61000-6-2:2005)*

EN 61000-6-3:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen; Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:2006)*

EN 61000-6-4:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen; Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2006)*

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007)*

EN ISO 5171:2010, *Gasschweißgeräte — Manometer für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse (ISO 5171:2009)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 14113:2013, *Gasschweißgeräte — Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen für Industriegase bis zu einem Druck von 450 bar (45 MPa) (ISO 14113:2013)*

IEC 60364-7-706:2005, *Low-voltage electrical installations — Part 7-706: Requirements for special installations or locations — Conducting locations with restricted movement (de: Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 7-706: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art — Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit)*

IEC/TR 60877:1999, *Procedures for ensuring the cleanliness of industrial-process measurement and control equipment in oxygen service (de: Reinigungsverfahren für Meß- und Regeleinrichtungen zum Einsatz in Sauerstoff)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden.

3.1

Druckluft

Luft mit einem Druck von mehr als 0,1 bar über dem atmosphärischen Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Sämtliche Drücke, die über dem atmosphärischen Druck gemessen werden müssen.

3.2

Arbeitskammer

Raum, in dem Arbeiten unter Druckluft ausgeführt werden

3.3

Druckluftschleuse

Druckbehälter mit einer oder mehreren Kammern, die den Übergang zwischen Bereichen mit unterschiedlichem Druck ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Druckbehälter ist mit Zugangstüren ausgestattet, die abgedichtet werden können, und der Druckluftbehälter kann mit Druckluft unter Druck gesetzt werden. Er enthält Ausrüstung für dessen sicheren Betrieb.

3.3.1

Materialschleuse

Druckluftschleuse, durch die ausschließlich Materialien oder Geräte in die Arbeitskammer ein- oder aus dieser ausgeschleust werden

3.3.2

Personenschleuse

Druckluftschleuse, durch die ausschließlich Personen hindurchgehen

3.3.3

kombinierte Schleuse

Druckluftschleuse, durch die Personen, Materialien oder Geräte in die Arbeitskammer ein- oder aus dieser ausgeschleust werden

3.4

Druckwand

Einrichtung, die Bereiche mit unterschiedlicher Druckhöhe als Teil einer Druckluftschleuse voneinander abtrennt

3.5

maximaler Betriebsdruck

höchster Druck, dem eine Druckkammer im Normalbetrieb ausgesetzt werden darf

3.6

Berechnungsdruck

DP

maximaler Druck, für den die Geräte ausgeführt sind, wie vom Hersteller festgelegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Berechnungsdruck ist der maximale zulässige Druck, der von der EU-Richtlinie 97/23/EG bezüglich Druckeinrichtungen (PED, en: *Pressure Equipment Directive*) abgeleitet ist.

3.7

Prüfdruck

TP

Druck, auf den die Geräte geprüft werden

3.8

Sauerstoffatemanlage

Anlage, Rohrleitungssystem und Hilfsausrüstung zur Versorgung mit Sauerstoff, welche für eine sichere Ausschleusung benötigt wird

3.9

Atemanschluss

Teil der Sauerstoffatemanlage, der eine Sauerstoffmaske und einen Atemregler enthält

3.10

Hauptkammer

Kammer einer Personenschleuse, wo normalerweise die Ausschleusung durchgeführt wird

3.11

Vorkammer

Kammer einer Personenschleuse, die den Übergang von atmosphärischem Druck zur Hauptkammer ermöglicht

3.12

sauerstoffverträglicher Werkstoff

kann unbedenklich bei Sauerstoffkontakt verwendet werden

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Signifikante Gefährdungen	Gefährdungssituation	Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Maßnahmen	Verweisung
4.1 Mechanische Gefährdungen:	4.1.1 Gefährdung durch Stoß/Quetschung	Keine scharfen Kanten, Puffer, Warnhinweise, Schutz vor Quetschung usw.	5.1 5.2.10 5.2.11 7.4
	4.1.2 Unkontrollierte Druckveränderungen	Konstruktion und Ausführung von Druckbehältern, Rohrleitungs- und Druckgehäusen Kennzeichnung und Etikettierung Überwachungsvorrichtung und Ausstattung Konstruktion und Ausführung von Druckwänden	5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.5 5.3.5 5.3.6.2 5.3.6.3 5.3.9.2 5.4 5.6.1 7.4
	4.1.3 Gefährdungen durch Sog infolge Druckunterschied zwischen Überdruck und atmosphärischem Druck	Gitterkappen für Einsätze von Abluftrohren	5.2.11
4.2 Elektrische Gefährdungen:	4.2.1 Direkte oder indirekte Berührung spannungsführender Teile	EN 60204-1 und IEC 60364-7-706	5.2.5
	4.2.2 Äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung	EN 61000-6-1 bis -4	5.2.6