

**DIN EN 15163-1**

ICS 73.120

Mit DIN EN 15163-2:2022-08  
Ersatz für  
DIN EN 15163:2018-02

**Maschinen und Anlagen zur Gewinnung und Bearbeitung von Naturstein –  
Sicherheit –****Teil 1: Anforderungen für stationäre Diamantseilsägen;  
Deutsche Fassung EN 15163-1:2022**

Machines and installations for the exploitation and processing of natural stone –  
Safety –  
Part 1: Requirements for stationary diamond wire saws;  
German version EN 15163-1:2022

Machines et installations pour l'exploitation et la transformation de la pierre naturelle –  
Sécurité –  
Partie 1: Prescriptions pour les scies à fil diamanté fixes;  
Version allemande EN 15163-1:2022

Gesamtumfang 60 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

## **Anwendungsbeginn**

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2022-08-01.

## **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 15163-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 062-03-11 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NMP/NABau: Naturwerkstein; Anforderungen, Prüfverfahren und Terminologie“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 15163:2018-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen in Abschnitt 2 geändert und aktualisiert;
- b) neue Begriffe und Definitionen in Abschnitt 3 eingeführt und verbessert (z. B. beschichtetes Diamantseil);
- c) die in Abschnitt 4 behandelten Sicherheitsanforderungen und die in Abschnitt 5 behandelten Informationen zur Verwendung und die zugehörigen Anhänge grundlegend überarbeitet;
- d) Liste der signifikanten Gefährdungen wurde von Abschnitt 4 in Anhang A verschoben, entsprechend CEN Guide 414, 6.10.3.1;
- e) Anhang ZA in Übereinstimmung mit der letzten Ausgabe von CEN Guide 414 modifiziert;
- f) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

## **Frühere Ausgaben**

DIN EN 15163: 2008-09, 2018-02

Deutsche Fassung

Maschinen und Anlagen zur Gewinnung  
und Bearbeitung von Naturstein —  
Sicherheit —  
Teil 1: Anforderungen für stationäre Diamantseilsägen

Machines and installations for the exploitation and  
processing of natural stone —  
Safety —

Part 1: Requirements for stationary diamond wire saws

Machines et installations pour l'exploitation et la  
transformation de la pierre naturelle —  
Sécurité —

Partie 1: Prescriptions pour les scies à fil diamanté fixes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. März 2022 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     |
| Einleitung .....                                                                        | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                               | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                          | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                        | 8     |
| 4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Maßnahmen zur Risikominderung ..... | 15    |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                   | 15    |
| 4.2 Steuerungseinrichtungen .....                                                       | 16    |
| 4.2.1 Sicherheit und Verlässlichkeit von Steuerungssystemen .....                       | 16    |
| 4.2.2 Anordnung von Steuereinrichtungen .....                                           | 16    |
| 4.2.3 Anlauf .....                                                                      | 17    |
| 4.2.4 Normaler Halt .....                                                               | 17    |
| 4.2.5 Not-Halt .....                                                                    | 18    |
| 4.2.6 Auswahl der Betriebsart .....                                                     | 18    |
| 4.2.7 Ausfall der Stromversorgung .....                                                 | 19    |
| 4.3 Schutz vor mechanischen Gefährdungen .....                                          | 20    |
| 4.3.1 Transport der Maschine .....                                                      | 20    |
| 4.3.2 Installation und Stabilität der Maschine .....                                    | 20    |
| 4.3.3 Verhinderung des Zugangs zu beweglichen Teilen .....                              | 20    |
| 4.3.4 Schutzmaßnahmen, um die Auswirkung eines Ausstoßens zu minimieren .....           | 22    |
| 4.4 Schutz vor nichtmechanischen Gefährdungen .....                                     | 26    |
| 4.4.1 Brand .....                                                                       | 26    |
| 4.4.2 Lärm .....                                                                        | 27    |
| 4.4.3 Elektrische Gefährdungen .....                                                    | 27    |
| 4.4.4 Ergonomie und Handhabung .....                                                    | 28    |
| 4.4.5 Hydraulische und pneumatische Bauteile .....                                      | 28    |
| 4.4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit .....                                          | 28    |
| 4.4.7 Laserstrahlung .....                                                              | 29    |
| 4.4.8 Trennung von den Energiequellen .....                                             | 29    |
| 4.4.9 Gefährliche Werkstoffe und Substanzen .....                                       | 29    |
| 4.4.10 Risiko des Ausrutschens, Stolperns oder Stürzens .....                           | 30    |
| 4.4.11 Blitzschlag .....                                                                | 32    |
| 4.4.12 Instandhaltung .....                                                             | 32    |
| 5 Benutzerinformationen .....                                                           | 33    |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                   | 33    |
| 5.2 Signale und Warneinrichtungen .....                                                 | 33    |
| 5.3 Kennzeichnung, Schilder und schriftliche Warnhinweise .....                         | 33    |
| 5.4 Betriebshandbuch .....                                                              | 34    |
| 5.4.1 Allgemeines .....                                                                 | 34    |
| 5.4.2 Bedienungsanleitung .....                                                         | 34    |
| 5.4.3 Wartungsanleitung .....                                                           | 36    |
| Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen .....                        | 38    |
| Anhang B (normativ) Geräuschmessnorm .....                                              | 41    |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| B.1                                                                                                                                                     | Einleitung .....                                                                                                            | 41 |
| B.2                                                                                                                                                     | Messung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels an den Positionen der Bedienperson oder anderen angegebenen Orten ..... | 41 |
| B.2.1                                                                                                                                                   | Grundnormen .....                                                                                                           | 41 |
| B.2.2                                                                                                                                                   | Messverfahren und Messpositionen.....                                                                                       | 42 |
| B.2.3                                                                                                                                                   | Messunsicherheit .....                                                                                                      | 42 |
| B.3                                                                                                                                                     | Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels .....                                                                     | 42 |
| B.3.1                                                                                                                                                   | Messverfahren und Messpositionen.....                                                                                       | 42 |
| B.4                                                                                                                                                     | Aufstellungs-, Montage- und Betriebsbedingungen für die Geräuschemissionsmessung.....                                       | 43 |
| B.5                                                                                                                                                     | Aufzuzeichnende und im Bericht anzugebende Informationen .....                                                              | 43 |
| B.6                                                                                                                                                     | Angabe und Nachprüfung der Geräusch-Emissionswerte.....                                                                     | 45 |
| B.6.1                                                                                                                                                   | Allgemeines .....                                                                                                           | 45 |
| B.6.2                                                                                                                                                   | Beispiel für eine Angabe von Geräuschemissionswerten im Betriebshandbuch für stationäre Diamantseilsägen .....              | 46 |
| Anhang C (informativ) Granitarten für die Geräuschprüfmessung .....                                                                                     |                                                                                                                             | 49 |
| Anhang D (normativ) Feststehende trennende Schutzeinrichtungen an stationären Diamantseilsägen — Schlagprüfverfahren .....                              |                                                                                                                             | 52 |
| D.1                                                                                                                                                     | Allgemeines .....                                                                                                           | 52 |
| D.2                                                                                                                                                     | Prüfverfahren .....                                                                                                         | 52 |
| D.2.1                                                                                                                                                   | Vorbemerkung .....                                                                                                          | 52 |
| D.2.2                                                                                                                                                   | Prüfeinrichtung.....                                                                                                        | 52 |
| D.2.3                                                                                                                                                   | Prüfverfahren .....                                                                                                         | 53 |
| D.3                                                                                                                                                     | Ergebnisse .....                                                                                                            | 53 |
| D.4                                                                                                                                                     | Beurteilung.....                                                                                                            | 54 |
| D.5                                                                                                                                                     | Prüfbericht.....                                                                                                            | 54 |
| D.6                                                                                                                                                     | Beispiel einer Triebvorrichtung für die Schlagprüfung.....                                                                  | 54 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ..... |                                                                                                                             | 55 |
| Literaturhinweise.....                                                                                                                                  |                                                                                                                             | 58 |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 15163-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2022 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.

Dieses Dokument ersetzt EN 15163:2017.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n)/Verordnung(en).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n)/Verordnung(en) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument behandelt Sicherheitsanforderungen an stationäre Diamantseilsägen, die zuvor in EN 15163:2017 zusammen mit Sicherheitsanforderungen an mobile Diamantseilsägen behandelt wurden, welche nun in EN 15163-2:2022 festgelegt werden. Da die Sicherheitsanforderungen in Bezug auf zwei Arten von Maschinen voneinander getrennt wurden, unterscheidet sich diese Ausgabe des Dokuments vollständig von der vorherigen.

Die in Abschnitt 4 behandelten Sicherheitsanforderungen, die Benutzerinformationen in Abschnitt 5 und die zugehörigen Anhänge wurden grundlegend verändert, und zusätzlich wurden die folgenden Änderungen eingeführt:

- Liste der signifikanten Gefährdungen wurde von Abschnitt 4 in Anhang A verschoben, entsprechend CEN Guide 414, 6.10.3.1;
- normative Verweisungen in Abschnitt 2 wurden modifiziert und aktualisiert;
- in Abschnitt 3 wurden neue Begriffe eingeführt und verbessert (z. B. beschichtetes Diamantseil);
- Anhang ZA wurde in Übereinstimmung mit der neuesten Ausgabe von CEN Guide 414 modifiziert.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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.

## **Einleitung**

Dieses Dokument wurde erarbeitet, um als harmonisierte Norm ein Hilfsmittel für die Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie und den damit zusammenhängenden EFTA-Regularien bereitzustellen.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN 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/Mitarbeiter (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit besonderen 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 oder Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

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.

## **1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument behandelt alle in Anhang A aufgeführten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die für stationäre Diamantseilsägen (stationäre Diamanteinzelseilsägen und stationäre Diamantmehrfachseilsägen) wie in Abschnitt 3 festgelegt maßgebend sind, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen der Fehlanwendung, die vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbar sind, verwendet werden.

Stationäre Diamantseilsägen können in Steinbrüchen oder in Sägewerken zum Schneiden von Natursteinen (z. B. Marmor, Granit) verwendet werden (siehe Anhang A).

Dieses Dokument behandelt ausschließlich stationäre Diamantseilsägen mit beschichteten Diamantseilwerkzeugen.

Dieses Dokument legt die geeigneten technischen Maßnahmen fest, um die aus den signifikanten Gefährdungen resultierenden Risiken zu beseitigen oder zu verringern.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, die innerhalb der erwarteten Lebensdauer der Maschinen auftreten könnten, einschließlich der Phasen Transport, Montage, Demontage, Außerbetriebnahme und Verschrottung.

Dieses Dokument befasst sich nicht mit den signifikanten Gefährdungen, die sich aus der Verwendung anderer in diesem Dokument nicht beschriebener Vorrichtungen/Geräte ergeben, die an den Maschinen angebracht sein könnten oder während des Arbeitszyklus verwendet werden können.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für:

- 1) Maschinen, die für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind;
- 2) Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments hergestellt wurden.

## **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).

EN 166:2001, *Persönlicher Augenschutz — Anforderungen*

EN 207:2017, *Persönlicher Augenschutz — Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahlung (Laserschutzbrillen)*

EN 1005-2:2003+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1005-4:2005+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen und Bewegungen bei der Arbeit an Maschinen*

EN 50370-2:2003, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Produktfamiliennorm für Werkzeugmaschinen — Teil 2: Störfestigkeit*

EN 60204-1:2018, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016)*

EN 60529:1991,<sup>1</sup> *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60825-1:2014,<sup>2</sup> *Sicherheit von Lasereinrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2014)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN 13236:2019, *Sicherheitsanforderungen für Schleifwerkzeuge mit Diamant oder Bornitrid*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

EN ISO 14118:2018, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

---

1 Korrigiert und geändert durch EN 60529:1991/AC:2006-12, EN 60529:1991/A1:2000, EN 60529:1991/A2:2013 und EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02.

2 Korrigiert und geändert durch EN 60825-1:2014/AC:2017-06, EN 60825-1:2014/A11:2020.

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

EN ISO 14122-3:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016)*

EN ISO 14122-4:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2016)*

### **3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und 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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

#### **3.1**

##### **stationäre Diamantseilsäge**

Maschine mit integriertem Vorschub zum Schneiden von Natursteinen (z. B. Marmor, Granit) in Steinbrüchen oder Sägewerken mittels eines beschichteten Diamantseils oder mehrerer beschichteter Diamantseile als Werkzeug, die nicht für den einfachen Transport bestimmt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine stationäre Diamantseilsäge kann sowohl in einer Hauptachse als auch in mehreren Achsen arbeiten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Stationäre Diamantseilsägen schließen zwei Arten von Maschinen ein, wie im Folgenden aufgeführt:

- stationäre Diamanteinzelseilsägen;
- stationäre Diamantmehrfachseilsägen.

##### **3.1.1**

##### **stationäre Diamanteinzelseilsäge**

stationäre Diamantseilsäge für den Einsatz im Innen- und Außenbereich, die von einem Elektromotor als Hauptantrieb angetrieben wird, um Natursteine in Leisten, Blöcke und Platten zu schneiden, und bei der der Schneidvorgang durch ein einzelnes beschichtetes Diamantseil als Werkzeug erfolgt, das mit der Abwärtsbewegung der Maschinenstruktur entlang ihrer vertikalen Säulen oder mit der Horizontalbewegung der Maschine oder des Blockwagens verbunden ist

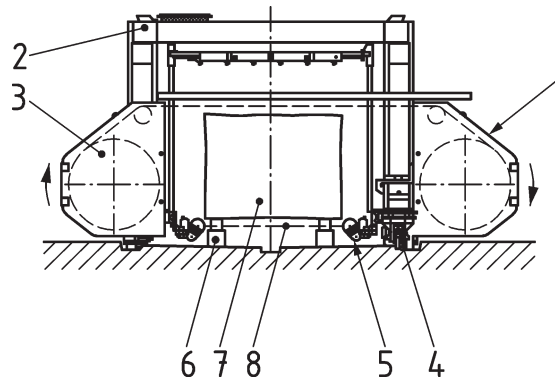
Anmerkung 1 zum Begriff: Das beschichtete Diamantseil kann während des Schneidevorgangs mit Wasser gekühlt werden.

### 3.1.1.1

#### auf einem Fahrwerk bewegte Diamanteinzelseilsäge

stationäre Diamanteinzelseilsäge (siehe Bild 1) mit einem Fahrwerk, auf dem sich die Maschine in Richtung des Steinblocks bewegen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Maschine ermöglicht durch die Bewegung auf ihrem Fahrwerk zusätzlich zum vertikalen Schneiden die Durchführung horizontalen Schneidens des Steinblocks.



#### Legende

|   |                             |   |             |   |                           |
|---|-----------------------------|---|-------------|---|---------------------------|
| 1 | trennende Schutzeinrichtung | 4 | Fahrwerk    | 7 | Block                     |
| 2 | Maschinenrahmen             | 5 | Führungsrad | 8 | beschichtetes Diamantseil |
| 3 | Antriebsrad                 | 6 | Blocklager  |   |                           |

**Bild 1 — Beispiel für eine auf einem Fahrwerk bewegte Diamanteinzelseilsäge**

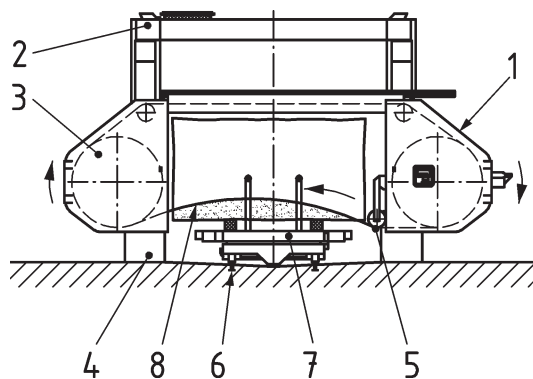
### 3.1.1.2

#### stationäre Block-Diamanteinzelseilsäge

stationäre Diamanteinzelseilsäge (siehe Bild 2 und Bild 3), die auf ihren Fundamenten steht, wobei der Steinblock durch einen Blockwagen unter der Maschine hindurchbewegt werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn der Steinblock durch den Blockwagen bewegt wird, dann ermöglicht die Maschine durch die Bewegung des Blockwagens auf seinen Schienen zusätzlich zum vertikalen Schneiden die Durchführung horizontalen Schneidens des Steinblocks.

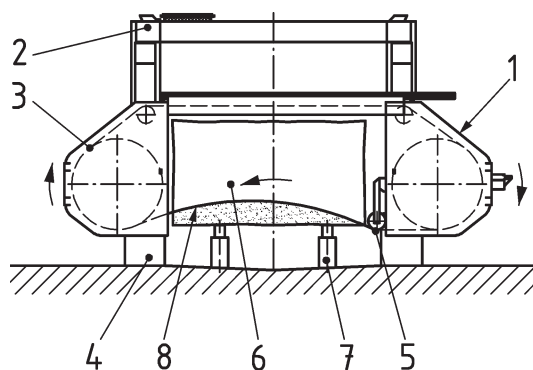
Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 2 für eine stationäre Block-Diamanteinzelseilsäge mit Blockwagen und Bild 3 für eine stationäre Block-Diamanteinzelseilsäge ohne Blockwagen.



#### Legende

|                               |                           |                             |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 trennende Schutteinrichtung | 4 Fundamente              | 7 Blockwagen                |
| 2 Maschinenrahmen             | 5 Führungsrad             | 8 beschichtetes Diamantseil |
| 3 Antriebsrad                 | 6 Schienen für Blockwagen |                             |

**Bild 2 — Beispiel für eine stationäre Block-Diamanteinzelseilsäge mit Blockwagen**



#### Legende

|                               |               |                             |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1 trennende Schutteinrichtung | 4 Fundamente  | 7 Blocklager                |
| 2 Maschinenrahmen             | 5 Führungsrad | 8 beschichtetes Diamantseil |
| 3 Antriebsrad                 | 6 Block       |                             |

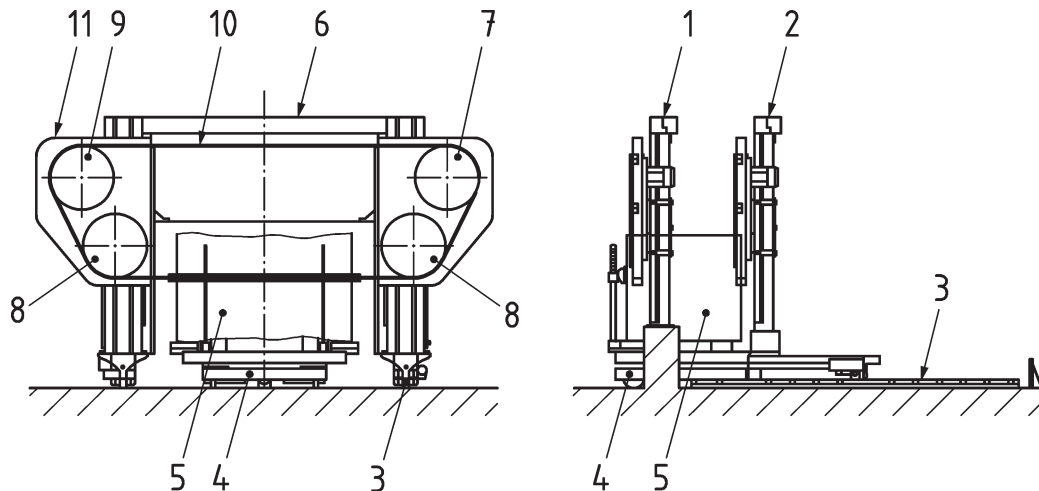
**Bild 3 — Beispiel für eine stationäre Block-Diamanteinzelseilsäge ohne Blockwagen**

#### 3.1.1.3

##### **kombinierte stationäre und mobile Diamanteinzelseilsäge**

stationäre Diamanteinzelseilsäge (siehe Bild 4), die aus zwei Rahmen besteht, von denen der erste auf seinen Fundamenten steht und der zweite auf seinen Schienen beweglich ist und sich in Richtung des Steinblocks bewegen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Maschine ermöglicht durch die Bewegung auf ihren Schienen zusätzlich zum vertikalen Schneiden die Durchführung horizontalen Schneidens des Steinblocks.



#### Legende

|                                 |                       |                                |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1 stationäre Seilsäge           | 5 Block               | 9 Spannungsseilscheibe         |
| 2 mobile Seilsäge               | 6 Maschinenrahmen     | 10 beschichtetes Diamantseil   |
| 3 Schienen der mobilen Seilsäge | 7 Antriebsrad         | 11 trennende Schutteinrichtung |
| 4 Blockwagen                    | 8 Leerlaufseilscheibe |                                |

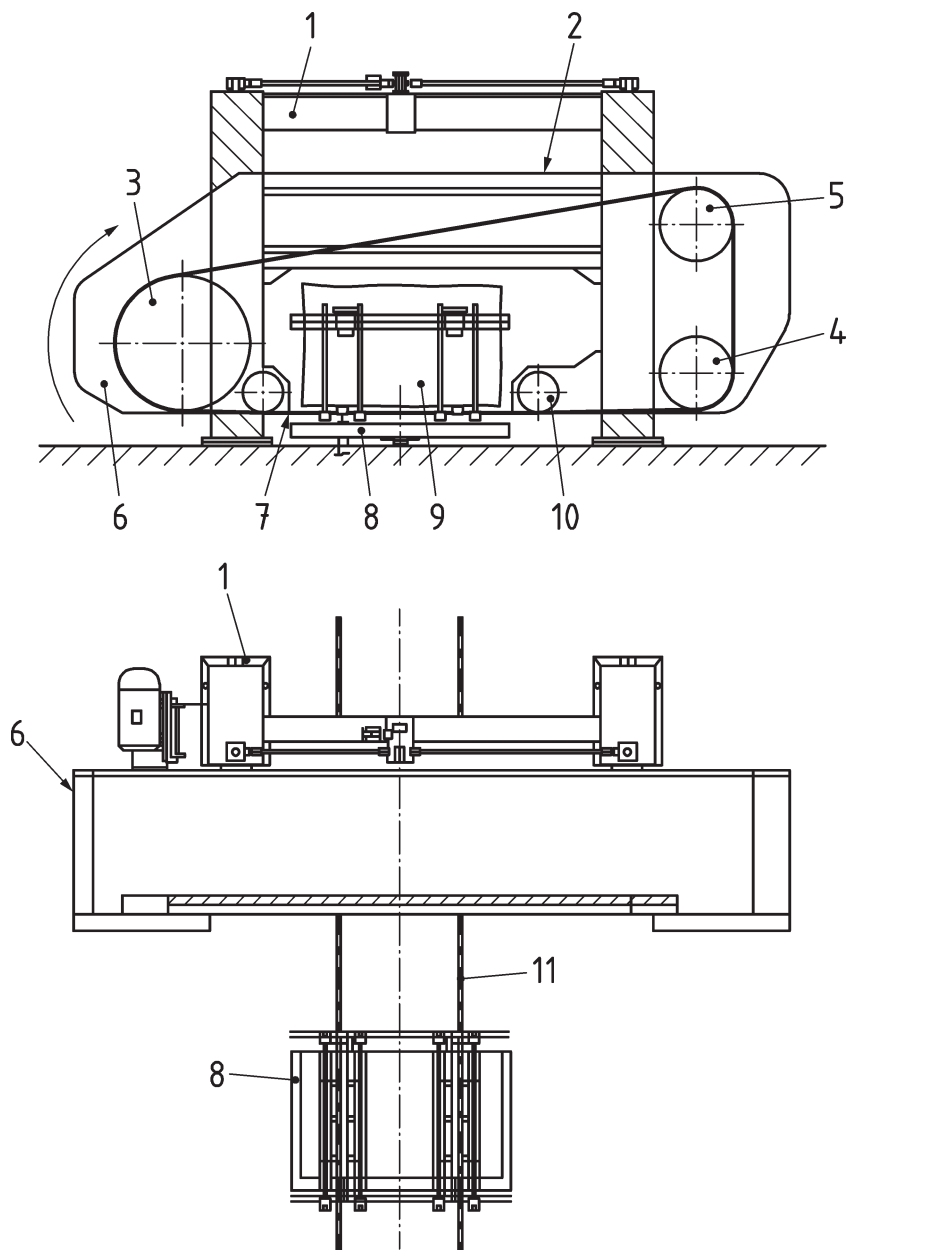
**Bild 4 — Beispiel für eine kombinierte stationäre und mobile Diamanteinzelseilsäge**

#### 3.1.2

##### **stationäre Diamantmehrfachseilsäge**

stationäre Diamantseilsäge für den Einsatz im Innen- und Außenbereich, die von einem Elektromotor als Hauptantrieb angetrieben wird, um mit mehreren beschichteten Diamantseilen als Werkzeuge Natursteinblöcke in Platten zu schneiden, und deren Schneidvorgang durch die Abwärtsbewegung der Seile entlang der Maschinenstruktur und ihrer vertikalen Säulen erfolgt (siehe Bild 5) oder durch die Aufwärtsbewegung entlang des Blockwagens (siehe Bild 6)

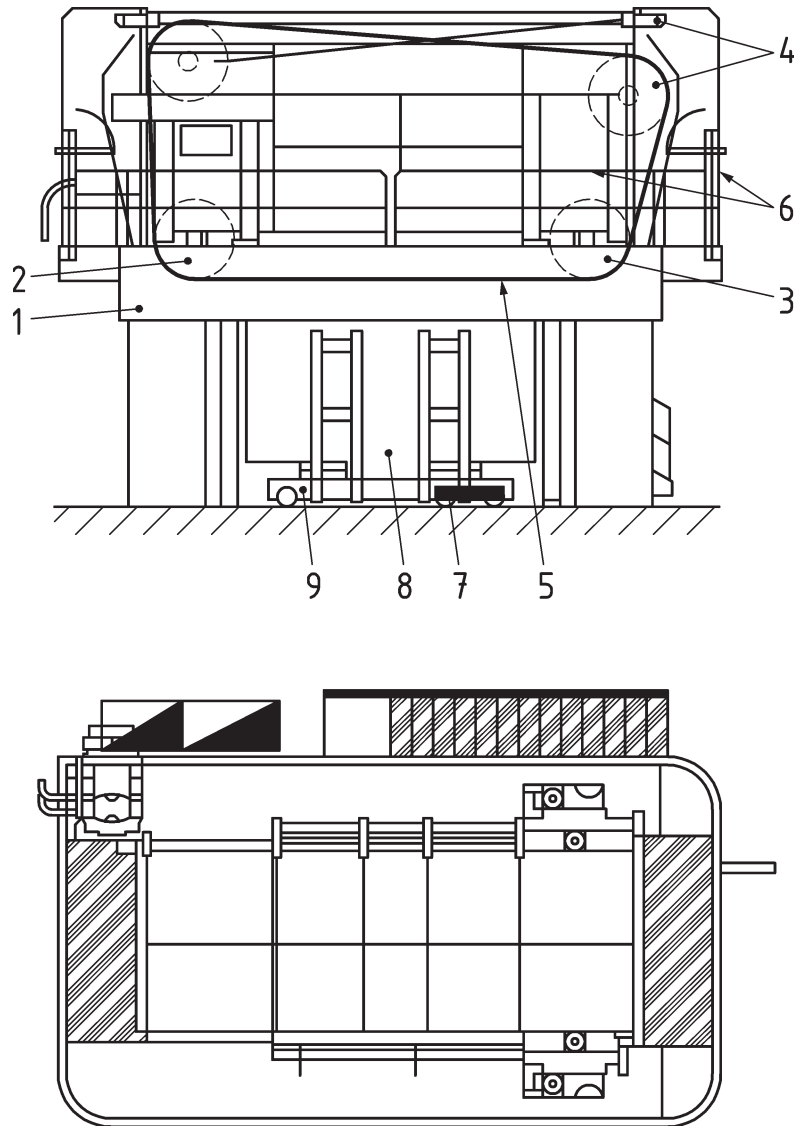
Anmerkung 1 zum Begriff: Die Diamantseile können während des Schneidevorgangs mit Wasser gekühlt werden.



#### Legende

|   |                     |   |                             |    |                   |
|---|---------------------|---|-----------------------------|----|-------------------|
| 1 | Maschinenrahmen     | 5 | Spannungsseilscheibe        | 9  | Block             |
| 2 | Sägerahmen          | 6 | trennende Schutteinrichtung | 10 | Führungsrad       |
| 3 | Antriebsrad         | 7 | beschichtetes Diamantseil   | 11 | Blockwagenschiene |
| 4 | Leerlaufseilscheibe | 8 | Blockwagen                  |    |                   |

**Bild 5 — Beispiel für eine stationäre Diamantmehrfachseilsäge**



#### Legende

|                       |                               |                     |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1 Maschinenrahmen     | 4 Spannungsseilscheibe        | 7 Blockwagen        |
| 2 Antriebsrad         | 5 beschichtetes Diamantseil   | 8 Block             |
| 3 Leerlaufseilscheibe | 6 trennende Schutzeinrichtung | 9 Blockwagenschiene |

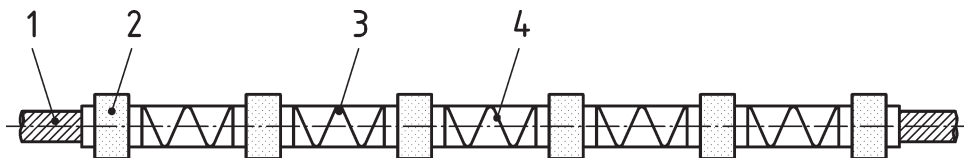
**Bild 6 — Beispiel für eine stationäre Diamantmehrfachseilsäge**

### 3.2

#### beschichtetes Diamantseil

mit Kunststoff oder Gummi ummanteltes Diamantseil (siehe Bild 7), eingespritzt mit Polymer, ohne Änderung des Trägerseilabschnitts aus Stahl und als Werkzeug beim Schneiden verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Polymer, das in die Litzen unter den montierten Diamantperlen eindringt, sorgt für eine fixierende Wirkung zwischen dem Stahlseil und den Perlen, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit, dass diese im Falle von Peitschenschlag (3.16) ausgeworfen werden, verringert.



#### Legende

- |   |               |   |                                                     |
|---|---------------|---|-----------------------------------------------------|
| 1 | Stahlseil     | 3 | thermoplastisches Polymer oder vulkanisierter Gummi |
| 2 | Diamantperlen | 4 | Feder                                               |

**Bild 7 — Beispiel für ein beschichtetes Diamantseil**

### 3.3

#### Block

aus einem Steinbruch gewonnene Natursteinmasse für die Verarbeitung zu Halbzeug

### 3.4

#### Blockwagen

angetriebener Werkstücktisch, integriert in der Maschine, auf dem Blöcke zur Bearbeitung durch die stationäre Diamanteinzelseilsäge oder Diamantmehrfachseilsäge platziert werden

### 3.5

#### Seilscheibe

rotierendes Rad, auf dem das beschichtete Diamantseil geführt wird

### 3.6

#### Führungsrad

nicht angetriebenes Rad, das am Maschinenrahmen befestigt ist und das Werkzeug beim Ein- und Austritt aus dem Hauptantriebsrad führt

### 3.7

#### Antriebsrad

Kraftübertragungsrad, das die Drehbewegung des Werkzeugs ermöglicht

### 3.8

#### Maschinenrahmen

Struktur, die die Maschine trägt

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Maschinenrahmen ist die Höhenverstellung integriert.

### 3.9

#### Hauptantrieb

Kraftübertragung, die durch das Antriebsrad erzeugt wird und die Bewegung des Werkzeugs verursacht

### 3.10

#### Vorschubantrieb

Kraftübertragung außer dem Hauptantrieb, die die Bewegungen aller anderen Hauptachsen verursacht, die direkt zum Schneidvorgang beitragen

### 3.11

#### Wartungsbedienfeld

Handsteuerungseinrichtung, die ausschließlich zur Instandhaltung oder zum Austausch von Seilen verwendet wird

### 3.12

#### **Umfangskapselung**

Kombination fester trennender Schutzeinrichtungen und verriegelnder beweglicher trennender Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung, die den Gefahrenbereich der Maschine umschließt und den Zugang zu dieser verhindert und auch ein Mittel zur Sicherung gegen ausgeworfene Teile bilden kann

### 3.13

#### **Sicherheitsfunktion**

Funktion einer Maschine, wobei ein Ausfall dieser Funktion zur unmittelbaren Erhöhung des Risikos (der Risiken) führen kann

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.30]

### 3.14

#### **sicherheitsbezogenes Teil einer Steuerung**

**SRP/CS**, en: safety-related part of a control system

Teil einer Steuerung, das auf sicherheitsbezogene Eingangssignale reagiert und sicherheitsbezogene Ausgangssignale erzeugt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kombination sicherheitsbezogener Teile einer Steuerung beginnt an dem Punkt, an dem sicherheitsbezogene Signale erzeugt werden (einschließlich z. B. Betätiger und Rolle eines Positionsschalters), und endet an den Ausgängen der Leistungssteuerungselemente (einschließlich z. B. Hauptkontakte eines Schützes).

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn Überwachungssysteme zur Diagnose verwendet werden, werden sie wie SRP/CS behandelt.

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2015, 3.1.1]

### 3.15

#### **Performance Level**

##### **PL**

diskreter Level, der die Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung spezifiziert, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen

[QUELLE: EN ISO 13849-1:2015, 3.1.23, 4.5.1]

### 3.16

#### **Peitschenschlag**

gefährliche Bewegung des Diamantseils, die ein Risiko für Schläge und/oder den Ausstoß von Teilen des Diamantseils im Falle eines Bruchs des beschichteten Diamantseiles hervorrufen kann

## **4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Maßnahmen zur Risikominderung**

### **4.1 Allgemeines**

Die Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Zusätzlich muss die Maschine in Übereinstimmung mit den Grundsätzen von EN ISO 12100:2010 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen konstruiert sein, die in diesem Dokument nicht behandelt werden (z. B. scharfe Kanten des Maschinenrahmens).

## 4.2 Steuerungseinrichtungen

### 4.2.1 Sicherheit und Verlässlichkeit von Steuerungssystemen

Für die Anwendung dieses Dokumentes ist mit sicherheitsbezogenem Teil einer Steuerung das System gemeint, das Sicherheitsfunktionen ausführt, von der Ausgangsvorrichtung (z. B. Betätiger, Positionsgeber oder -sensor) bis einschließlich des Leistungssteuerungselementes des Endstellantriebs der Maschine (z. B. Motor). Sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems dieser Maschine umfassen Teile, die die folgenden Funktionen betreffen, und sie müssen die nachfolgend aufgeführten Anforderungen an den PL entsprechend den Anforderungen von EN ISO 13849-1:2015 erfüllen:

- a) für den Anlauf: PL = c (siehe 4.2.3);
- b) für normalen Halt: kein PL gefordert (siehe 4.2.4);
- c) für Not-Halt: PL = c (siehe 4.2.5);
- d) für die Verhinderung des automatischen Neustarts: PL = c (siehe 4.2.7);
- e) für Verriegelung mit Zuhaltung: PL = c (siehe 4.2.6, 4.3.3.1);
- f) für Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung oder Überwachung von begrenzter Geschwindigkeit/begrenztem Schritt: PL = c (siehe 4.2.6.3);
- g) für die Auswahl der Betriebsart: PL = c (siehe 4.2.6);
- h) für das Seilspannsystem: PL = c (siehe 4.3.4.2);
- i) für den höchsten Druckwert des Seilspannsystems: PL = c (siehe 4.3.4.2);
- j) für die Steuerung der Geschwindigkeitsbegrenzung der translatorischen Bewegung des Blockwagens: PL = c (siehe 4.3.3.3).

*Verifizierung:* Durch Überprüfen der entsprechenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Berechnung und Inspektion der Maschine.

### 4.2.2 Anordnung von Steuereinrichtungen

#### 4.2.2.1 Allgemeines

Die wichtigsten elektrischen Steuerungseinrichtungen zum Einschalten, für den Anlauf, für den normalen Halt, für den Not-Halt, zur Auswahl der Betriebsart, zur Aktivierung, zum Zurücksetzen, sowie Steuerungseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung müssen sich auf dem Hauptbedienfeld außerhalb der Umfangskapselung befinden (siehe 3.12). Das Hauptbedienfeld muss in einem Abstand von mindestens 1 000 mm und nicht mehr als 1 800 mm vom Bodenniveau oder von der Höhe der Bedienerplattform entfernt positioniert sein.

Die Not-Halt-Einrichtung muss an jeder Bedienposition vorhanden sein, besonders:

- a) am Hauptbedienfeld;
- b) an den Handbediengeräten, die dauerhaft durch fest verlegte Kabel oder drahtlos (sofern vorhanden) mit dem Bedienfeld verbunden sind (siehe 4.2.2.2);
- c) innerhalb jeder Kapselung mit Zugangstür.

*Verifizierung:* Durch Überprüfen der entsprechenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne, Inspektion und Funktionsprüfung der Maschine.