

DIN EN ISO 19225



ICS 73.100.30

Einsprüche bis 2016-03-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1552:2003-09

Entwurf

**Bergbaumaschinen unter Tage –
Mobile Abbaumaschinen im Streb –
Sicherheitsanforderungen für Walzenlader und Hobelanlagen
(ISO/DIS 19225:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19225:2016**

Underground mining machines –
Mobile extracting machines at the face –
Safety requirements for shearer loaders and plough systems (ISO/DIS 19225:2016);
German and English version prEN ISO 19225:2016

Machines d'exploitation de mines et carrières souterraines –
Machines mobiles d'abattage de front de taille –
Exigences de sécurité relatives aux haveuses a tambour(s) et aux robots
(ISO/DIS 19225:2016);
Version allemande et anglaise prEN ISO 19225:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-01-08 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 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 relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
DIN-Normenausschuss Bergbau (FABERG)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 82 „Mining“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen für den Bergbau unter Tage - Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 19225:2016.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 19225 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-15-01 AA „Walzenlader und Hobelanlagen“ im Fachbereich „Bergbaumaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Walzenladern und Hobelanlagen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf 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.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1552:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm grundlegend überarbeitet und erweitert;
- b) Bilder überarbeitet und Bild für Kohlenhobel neu aufgenommen;
- c) Definitionen für Funkfernsteuerung, Arbeitsbereich, Einschalten und Schneidzyklus neu aufgenommen;
- d) Abschnitt über Kontaktflächen neu aufgenommen;
- e) Abschnitt über Standsicherheit ergänzt und auf Hobelanlagen erweitert;
- f) Abschnitt über Steuereinrichtungen und -systeme neu aufgenommen, insbesondere Anforderungen an Fernsteuerungen, Funkfernsteuerungen und automatische Steuerung berücksichtigt;
- g) Abschnitte zur Staubkontrolle und zum Lärm neu aufgenommen;
- h) Abschnitt zu elektrischen Anforderungen neu aufgenommen;
- i) Anforderungen an Signale und Warneinrichtungen ergänzt.

Bergbaumaschinen unter Tage — Mobile Abbaumaschinen im Streb — Sicherheitsanforderungen für Walzenlader und Hobelanlagen (ISO/DIS 19225:2016)

*Machines d'exploitation de mines et carrières souterraines — Machines mobiles d'abattage de front de taille —
Exigences de sécurité relatives aux haveuses à tambour(s) et aux robots (ISO/DIS 19225:2016)*

*Underground mining machines — Mobile extracting machines at the face — Safety requirements for shearer loaders
and plough systems (ISO/DIS 19225:2016)*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Liste der signifikanten Gefährdungen und der zugeordneten Anforderungen	10
5 Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Kontaktflächen	12
5.2.1 Scharfe Ecken und Kanten	12
5.2.2 Heiße Oberflächen	12
5.3 Standfestigkeit	12
5.4 Steuereinrichtungen und -systeme	14
5.4.1 Allgemeine Anforderungen	14
5.4.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungssystemen	15
5.4.3 Auslegung von Steuerungssystemen	15
5.4.4 Ausfall der Energieversorgung	17
5.4.5 Fernsteuerung	17
5.4.6 Funkfernsteuerung	17
5.4.7 Automatische Steuerung	18
5.4.8 Maßnahmen zum Verhindern unbeabsichtigter Bewegungen	19
5.5 Herabfallende Gegenstände und ausgeworfenes Material	20
5.6 Staubkontrolle	20
5.6.1 Allgemeines	20
5.6.2 Staubreduktion	20
5.6.3 Staubunterdrückung	20
5.7 Lärm	21
5.7.1 Allgemeines	21
5.7.2 Lärmreduzierung an der Quelle in der Entwurfsphase	21
5.8 Elektrische Anforderungen	21
5.8.1 Allgemeines	21
5.8.2 Steuerung der elektrischen Energieversorgung	21
5.8.3 Überwachung der Schaltkreise	21
5.8.4 Kabel	22
5.8.5 Potentialausgleich	22
5.8.6 Beleuchtung	22
5.9 Mechanische Anforderungen	22
5.9.1 Allgemeines	22
5.9.2 Ketten	22
5.9.3 Getriebe	23
5.10 Hydraulik- und Wassersysteme	23
5.10.1 Hydrauliksysteme	23

5.10.2	Wassersysteme.....	24
5.11	Brandschutz.....	24
5.12	Lastanschlagpunkte.....	24
5.13	Instandhaltung und Reparatur.....	25
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen	25
7	Benutzerinformationen	27
7.1	Allgemeines	27
7.2	Signale und Warneinrichtungen	27
7.3	Begleitpapiere	27
7.3.1	Allgemeines	27
7.3.2	Informationen zu Transport, Handhabung und Lagerung.....	27
7.3.3	Information zur Montage und Inbetriebnahme.....	28
7.3.4	Angaben zur Maschine.....	28
7.3.5	Angaben zur Verwendung.....	28
7.3.6	Angaben zur Instandhaltung und Reparatur	29
7.3.7	Informationen über Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung.....	29
7.3.8	Angaben für den Notfall	29
7.4	Kennzeichnung.....	29
	Literaturhinweise.....	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19225:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 82 „Mining“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 196 „Bergbaumaschinen unter Tage - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen 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 EU-Richtlinien.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19225:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 19225:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 82 Mining, WG 3.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in ISO 12100 definiert.

Die Maschine und die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, die behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

Wenn Bestimmungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder B-Normen festgelegt sind, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die gemäß den Bestimmungen dieser Typ-C Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang über die Bestimmungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm legt Sicherheitsanforderungen fest, die zu erfüllen sind, um die in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen zu minimieren, die bei Aufbau, Einsatz, Instandhaltung, Reparatur, Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung von Walzenladern und Hobelanlagen im untertägigen Bergbau beim vom Hersteller vorgesehenen bestimmungsgemäßen Betrieb auftreten können.

Die Maschinen arbeiten mit Werkzeugen zum Lösen von Mineralien, wie beispielsweise Kohle, Erz, Salz und Nebengestein, in fest eingestellter oder variabler Höhe und sind am Kettenkratzerförderer oder seinen Anbauten zwangsgeführt. Walzenlader haben eingebaute Vorschubsysteme. Sie können von einem oder mehreren Fahrern direkt bedient, ferngesteuert oder programmgesteuert werden. Hobelanlagen werden ferngesteuert. Drahtlose Fernsteuerungseinrichtungen von Walzenladern werden in unmittelbarer Umgebung der Maschinen benutzt.

1.2 Diese Internationale Norm behandelt keine Gefährdungen, die durch explosionsfähige Atmosphären entstehen.

ANMERKUNG Für explosionsfähige Atmosphären siehe ISO/IEC 80079-38.

1.3 Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm durch ISO hergestellt wurden.

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).

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60204-11, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 11: Requirements for HV equipment for voltages above 1000 V a.c. or 1500 V d.c. and not exceeding 36 kV*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60947-1, *Low-voltage switchgear and controlgear — Part 1: General rules*

IEC 61310-1, *Safety of machinery — Indications, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals*

IEC 61439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: General rules*

IEC 61439-2, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies*

IEC 61439-4, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)*

ISO 3457:2003, *Earth-moving machinery — Guards — Definitions and requirements*

ISO 3864-3, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

ISO 4413:2010, *Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 6405-1, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 7731:2003, *Ergonomics — Danger signals for public and work areas — Auditory danger signals*

ISO 9244, *Earth-moving machinery — Machine safety labels — General principles*

ISO 9355-1, *Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators — Part 1: Human interactions with displays and control actuators*

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

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 12922, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (Hydraulic systems) — Specifications for hydraulic fluids in categories HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR and HFDU*

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces*

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

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

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

ISO/IEC 80079-38, *Explosive atmospheres — Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Fernsteuerung

Betriebsart, bei der der Bediener die sich bewegende Maschine von einer stationären Position außerhalb des Arbeitsbereiches aus steuert

3.2

Funkfernsteuerung

Betriebsart, bei der der Bediener die sich bewegende Maschine mit einem mobilen Funksender vom Arbeitsbereich der Maschine aus steuert

3.3

Arbeitsbereich

der Bereich, in dem die Maschine betrieben wird, bestehend aus dem Streb und den Fahrbahnanbindungen

3.4

Lastanschlagpunkte

Befestigungsmöglichkeiten für Einrichtungen zur Lastaufnahme, z. B. eine Gewindebohrung für einen Transportring

3.5

Transporteinheiten

Teile oder Unterbaugruppen, die aus Transportgründen erst am Einsatzort zur kompletten Maschine montiert werden

3.6

Einschalten

die Maschine mit Energie versorgen, ohne sie zu starten oder die Maschine zu betreiben

3.7

Ingangsetzen

Aktivieren einer Maschine, ohne dass dadurch notwendigerweise eine Bewegung der Maschine eintritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise wird ein Walzenlader bereits mit dem Einschalten des Hydraulikpumpenantriebs in Gang gesetzt, wobei sich die Maschine äußerlich erkennbar noch nicht bewegt.

3.8

Schneidzyklus

Arbeitsgang eines Walzenladers oder eines Hobels von einem Ende des Strebs zum anderen und zurück, inklusive der Arbeiten an den Enden des Strebs

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die als signifikant für diese Art von Maschinen identifiziert wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung des Risikos erforderlich sind, siehe Tabelle 1.

Die Gefährdungen werden für die nachfolgenden Maschinentypen in zwei Gruppen unterteilt (siehe Bilder 1 und 2).

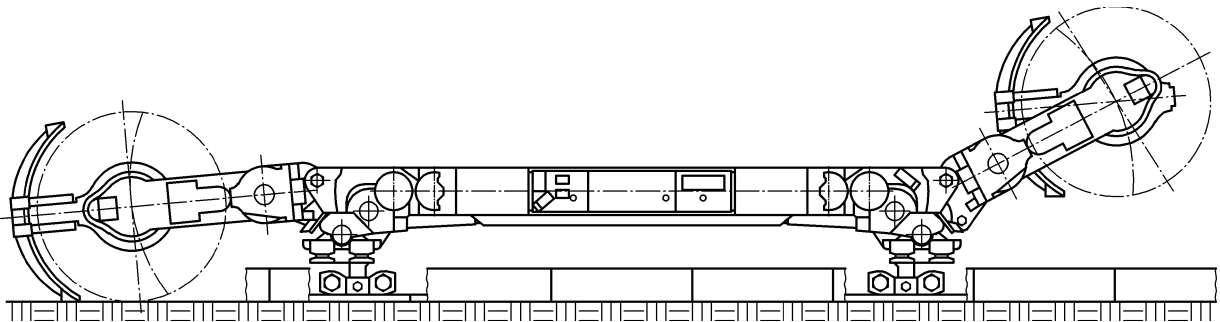


Bild 1 — Walzenlader (Seitenansicht)

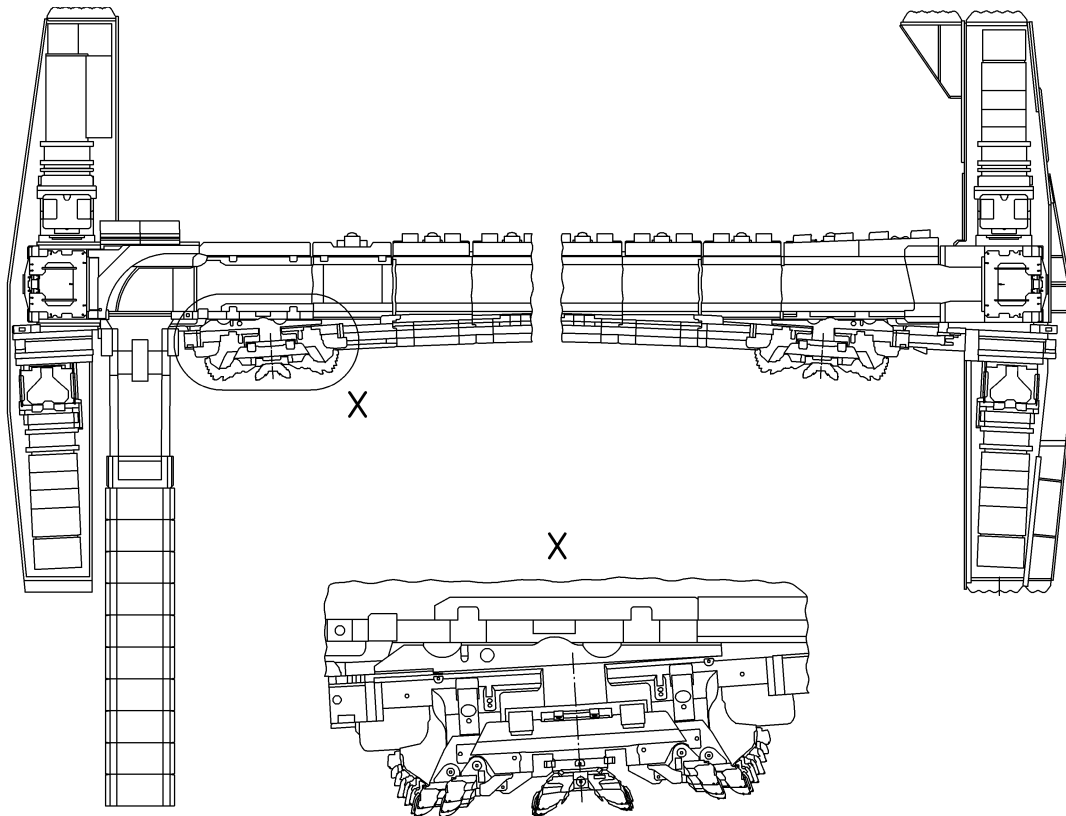


Bild 2 — Hobelanlagen (Draufsicht)

4.2 Liste der signifikanten Gefährdungen und der zugeordneten Anforderungen

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und der zugeordneten Anforderungen

Gefährdung	Walzen- lader	Hobel	Unter- abschnitt
1. Mechanische Gefährdungen			
— Quetschen oder Scheren zwischen Maschinenteilen oder zwischen Teilen der Maschine und der Umgebung	X	X	5.4.8 5.5 5.9 5.10 5.12 5.13
— Einziehen in bewegte Schneidwerkzeuge, Antriebsräder, Schleppleitungen und Ketten	X	X	5.8.4 5.9 5.10
— Abgleiten bzw. unbeabsichtigte Bewegung der Maschine und Maschinenteilen	X	X	5.4.8
— schlagende oder reißende Ketten	X	X	5.9
— unzureichende Standfestigkeit	X	X	5.3

Gefährdung	Walzen- lader	Hobel	Unter- abschnitt
2. Thermische Gefährdungen			
— Verbrühen durch Flüssigkeiten	X	X	5.9.3 5.10.1
— Verbrennung durch heiße Oberflächen	X	X	5.2.2 5.9.3
3. Brandgefährdungen			
— Verbrennung durch offene Flammen	X	X	5.11
4. Gefährdung durch Werkstoffe und andere Stoffe, die beim Einsatz der Maschine freigesetzt werden			
— Abplatzung von geschnittenem Material oder Schneidwerkzeugen	X	X	5.5
— gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten	X		5.10.1
— gesundheitsgefährdende Stäube	X	X	5.6
5. Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung			
— Personenschaden und Schaden an Schläuchen und Kabeln	X	X	5.2.1
— Stellteile, die mit Schutzhandschuhen nicht bedient werden können	X	X	5.4.1
— ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	X	X	5.4.1 5.12
— Personenschaden durch Lärm	X	X	5.7
6. Gefährdung durch Störungen in der Energieversorgung und andere Fehlfunktionen			
— Spritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	X	X	5.10
— Absinken des Hydraulikdrucks	X	X	5.10.1
— Versagen des Steuerungssystems	X	X	5.4
— herabfallende Gegenstände	X	X	5.12
— Verletzungen durch elektrische Energie	X	X	5.8
7. Gefährdung durch zeitweiliges Fehlen von Schutzmaßnahmen			
— Personenschaden oder Schaden an der Maschine	X	X	5.4 5.7 5.8 5.10 5.13
8. Gefährdung durch Fehler bei der Montage			
— Personenschaden oder Schaden an der Maschine	X	X	5.13

5 Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Walzenlader und Hobelanlagen müssen die Sicherheitsanforderungen und/oder die Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes erfüllen.

Zusätzlich müssen sie für Gefährdungen, die zwar relevant, aber für diese Maschinen nicht signifikant sind und in dieser Internationalen Norm nicht betrachtet werden, nach den Anforderungen von ISO 12100 konstruiert sein.

ANMERKUNG Beim Einsatz der Maschinen besteht — bedingt durch die Betriebsart und abhängig von den Umgebungsbedingungen — die Gefahr, dass Teile des zu gewinnenden Minerals oder umgebendes Gestein in den Fahrweg geschleudert werden und dass sich Teile aus dem Hangenden oder aus dem Stoß lösen. Der Bediener sollte vor diesen Gefährdungen geschützt sein. Der Schutz des Bedieners erfolgt im Allgemeinen durch den Ausbau oder durch die Seitenbracken des Strebförderers und/oder persönliche Schutzausrüstung. Der Bediener eines Walzenladers kann darüber hinaus beispielsweise durch ein zusätzliches Schutzdach auf der Maschine geschützt werden oder dadurch, dass er eine Fernsteuerung oder Funkfernsteuerung benutzt.

5.2 Kontaktflächen

5.2.1 Scharfe Ecken und Kanten

Zugängliche Teile von Maschinen müssen so ausgelegt und hergestellt werden, dass scharfe Kanten, spitze Winkel oder raue Oberflächen, die wahrscheinlich Verletzungen verursachen, minimiert werden, siehe ISO 12508.

5.2.2 Heiße Oberflächen

Besteht Risiko für Kontakt mit heißen Oberflächen in zugänglichen Bereichen, müssen geeignete Maßnahmen nach ISO 13732-1 ergriffen werden.

Diese Anforderung gilt nicht für die Schneidwerkzeuge.

5.3 Standfestigkeit

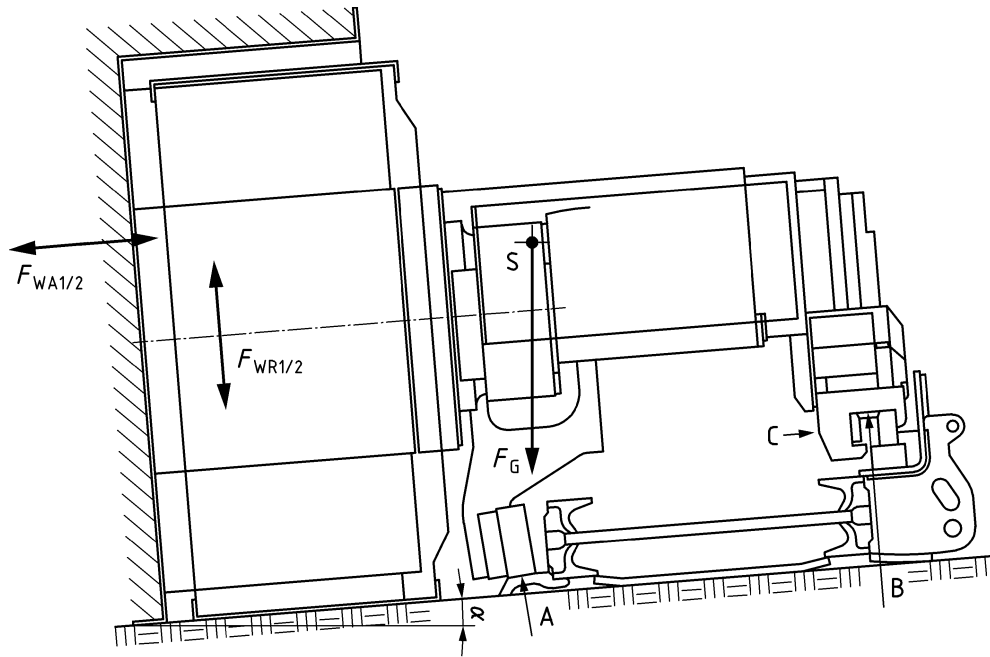
Der Hersteller muss Grenzwerte für zulässige Neigungen der Maschinen in alle Richtungen festlegen. Dies dient der Vermeidung möglicher Instabilitäten des Walzenladers während Betrieb oder Stillstand, was innerhalb des Bereiches der Maschine Verletzungen von Personen verursachen könnte.

Für die Beurteilung der Standfestigkeit von Walzenladern werden die auf beide Schneidwalzen einwirkenden Kräfte sowie das Gewicht der Maschine vereinfacht in einer Ebene quer zur Maschine betrachtet (siehe Bild 3).

Die Größe der Kräfte und deren Richtung sowie der Abstand zu den Auflagerpunkten 1 + 2 müssen vom Hersteller bestimmt werden.

Mindestens einer der Auflagerpunkte 1 + 2 muss als formschlüssiges Lager ausgelegt werden, um vertikale und horizontale Kräfte aufnehmen zu können.

Die maximal zulässige Neigung der Maschine in Längsrichtung und in seitliche Richtung muss vom Hersteller bestimmt und im Betriebshandbuch angegeben werden.



Legende

1, 2, 3	Auflager
S	Schwerpunkt
F_G	Maschinengewicht
$F_{WR1,2}^{1)}$	Kräfte an den Schneidwalzen, radial
$F_{WA1,2}$	Kräfte an den Schneidwalzen, axial
α	Winkel des Quereinfallens

Bild 3 — Beispiel für Kräfte am Walzenlader

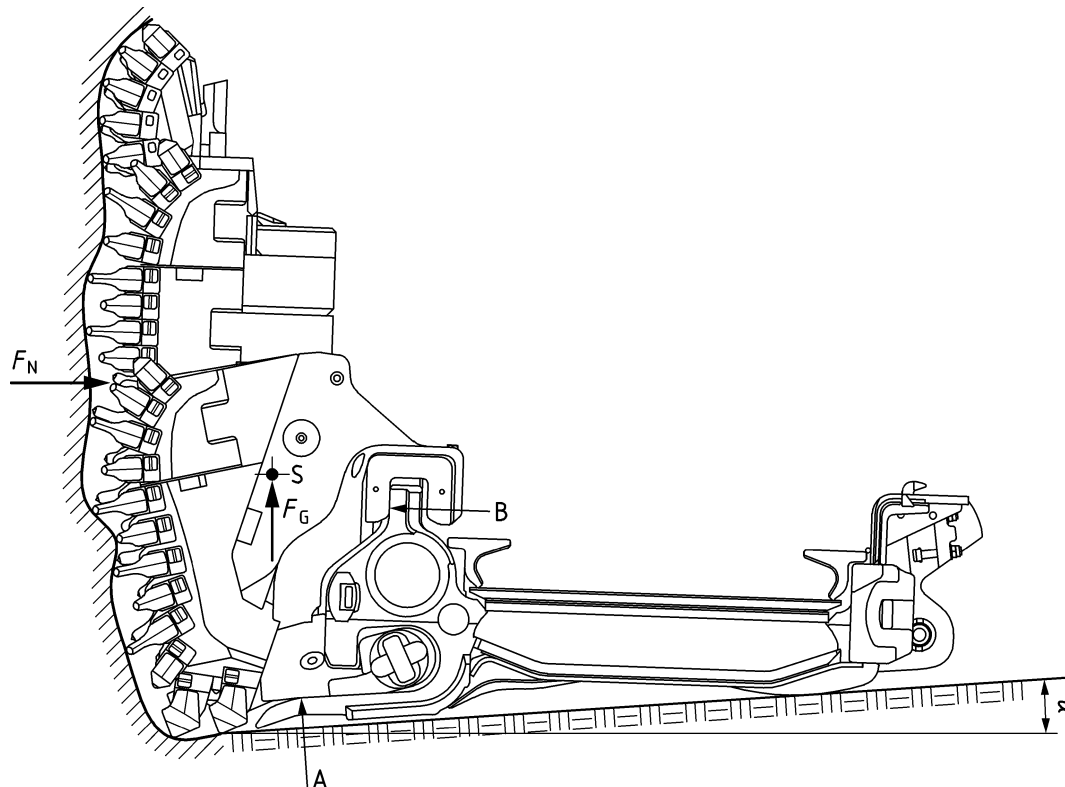
Der Kohlenhobel (siehe Bild 4) läuft auf einer speziellen Führung, die entlang des Strebs verlegt und an den Wannen des Strebförderers angebracht ist.

Auf diese Art sind Hobelkörper mit einem entlang der Strebrichtung ausgerichteten Freiheitsgrad zwangsgeführt.

Durch die Zwangsführung kann ein Hobelkörper die Führung nicht verlassen, auch für den Fall, dass sehr hohe Kräfte auf den Körper einwirken.

In Situationen, in denen der Hobelkörper entscheidend höher liegt als die Führung des Hobelkörpers, kann die Verwendung zusätzlicher Stabilisatoren erforderlich sein.

1) 1 und 2 als Funktion der Drehrichtung.



Legende

A	Auflager und Gleitlager
B	Führung des Hobelkörpers
S	Schwerpunkt
F_G	Maschinengewicht
F_N ²⁾	Kräfte an dem Schneidhobel-Körper
α	Winkel des Quereinfalls

Bild 4 — Beispiel für Kräfte am Hobel

5.4 Steuereinrichtungen und -systeme

5.4.1 Allgemeine Anforderungen

Steuereinrichtungen und -systeme müssen so ausgelegt und aufgebaut sein, dass sie die hohen Anforderungen einer Untertageumgebung erfüllen und im Betrieb zuverlässig sind.

Sie müssen Stoßbelastungen von 15 g/11 ms zusammen mit Umgebungstemperaturen bis zu 40 °C und bis zu 100 % Luftfeuchtigkeit widerstehen können.

Steuereinrichtungen müssen ISO 9355-1 entsprechen. Sie müssen übersichtlich angeordnet und so gestaltet sein, dass sie vom Bediener auch mit Handschuhen leicht und sicher betätigt werden können. Tasten von in der Hand gehaltenen Geräten müssen mindestens einen Durchmesser von 14 mm haben und der Abstand zwischen den Tasten muss mindestens 3 mm betragen.

Die Bewegungsrichtung und Steuerwirkung der Steuereinrichtungen müssen logisch sein. Steuereinrichtungen müssen dauerhaft und eindeutig gekennzeichnet sein.

2) Seitliche Kräfte als eine Funktion der Bewegung der Hobelkörpers.

Für Steuereinrichtungen und Anzeigen müssen die Farbkennzeichnungen nach IEC 61310-1 eingehalten werden.

Steuereinrichtungen für Tragarme, Brecherwalze, Räumschilde oder Schutzdächer müssen als Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung nach ISO 12100 konstruiert sein und nach ihrer Betätigung automatisch selbsttätig lösend in die Neutralstellung zurückgehen; das gilt auch für die Steuereinrichtungen eines Sendegeräts, falls die Maschine mit Hilfe einer Funk- oder ähnlichen drahtlosen Steuerung bedient wird.

Werden Walzenlader von zwei Personen mit zwei Funksendern gleichzeitig bedient, dürfen die Funktionen „Walzentragarm links heben/senken“ und gegebenenfalls „Räumschild links schwenken“ nur vom linken Bediengerät und die entsprechenden Funktionen der rechten Maschinenseite nur vom rechten Gerät eingeleitet werden. Das gleiche gilt auch für alle weiteren Funktionen mit Ausnahme der der Vorschubantriebe von Walzenladern, die von beiden Bedienern gesteuert werden können. Gleichzeitige widersprüchliche Befehle müssen zum Anhalten der Maschine führen.

5.4.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungssystemen

Steuerungsfunktionen von Maschinen müssen in Betriebsfunktionen und sicherheitsrelevante Funktionen unterteilt werden. Während Betriebsfunktionen guter Ingenieurspraxis entsprechen müssen, müssen für sicherheitsrelevante Funktionen erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit angewendet werden.

Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen entweder durch eine gesonderte Sicherheitssteuerungseinrichtung oder durch Einrichtungen oder Teilsysteme des Betriebssteuerungssystems ausgeführt werden. In diesem Fall unterliegt das Betriebssteuerungssystem (oder mindestens Teile davon) auch den Anforderungen für sicherheitsrelevante Funktionen.

Alle sicherheitsrelevanten Teile von Steuerungssystemen müssen mindestens das Performance Level (PL) „c“ nach ISO 13849-1 erfüllen.

5.4.3 Auslegung von Steuerungssystemen

5.4.3.1 Allgemeines

Elektrische Steuerungssysteme müssen nach IEC 60204-1 ausgelegt werden.

Hydraulische Steuerungssysteme müssen nach ISO 4413 ausgelegt werden.

Ergonomische Anforderungen von ISO 9355-1 müssen behandelt werden.

5.4.3.2 Einschalten

Die Maschinen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ein unbefugtes Einschalten verhindern, z. B. in der AUS-Position abschließbaren Befehlseinrichtungen oder mit Hebeln an Trennvorrichtungen, die nur in der AUS-Position abnehmbar sind.

5.4.3.3 Eingangsetzen

Es darf nur möglich sein, die Maschine durch absichtliches Betätigen einer dafür vorgesehen Steuerungseinrichtung ingangzusetzen. Die gleiche Anforderung gilt für erneutes Starten der Maschine nach einem Stillstand, was auch immer der Grund ist.

5.4.3.4 Anlauf-Warneinrichtungen

Anlauf-Warneinrichtungen für Walzenlader müssen das Ingangsetzen der Schneidwalzen durch ein unverwechselbares Warnsignal ankündigen, das am Bedienungsplatz und im Bereich von 10 m vor und hinter dem Walzenlader deutlich wahrnehmbar ist.

Anlauf-Warneinrichtungen für Hobelanlagen müssen das Ingangsetzen der Bewegung durch ein unverwechselbares akustisches Warnsignal ankündigen, das entlang des gesamten Strebs deutlich wahrnehmbar ist.

Die Antriebe von Walzenladern und Hobelanlagen dürfen erst nach 5 s nach dem Einsetzen des Warnsignals anlaufen und nur anlaufen solange das Warnsignal aktiviert ist.

Als Anlauf-Warneinrichtung auf Walzenladern müssen akustische Signale oder Wasserbedüsungen verwendet werden. Wasserbedüsungen, die selbst eine Gefährdung hervorrufen können, dürfen nicht als Anlauf-Warneinrichtung verwendet werden. Als gefährlich gilt ein Wasserstrom, wenn das Produkt aus Durchflussmenge und Druck bei einer minimalen Durchflussmenge von 15 l/min einen Wert von 330 bar l/min überschreitet.

Akustische Anlauf-Warneinrichtungen müssen den Anforderungen nach ISO 7731 entsprechen. Der Schalldruckpegel des Warntons muss in 0,5 m Entfernung von der Schallquelle mindestens 78 dB(A) betragen (siehe ISO 7731:2003, 4.2). Der Warnton muss eine periodische Charakteristik haben (siehe ISO 7731:2003, 6.3).

5.4.3.5 Stillsetzen

5.4.3.5.1 Stillsetzen im normalen Betrieb

Jedes Bedienpult, das auf einer Maschine angebracht ist, jeder Funksender und jeder Fernsteuerstand muss mit einer Befehlseinrichtung zum Stillsetzen aller Motoren ausgerüstet sein. Hierbei muss der Befehl zum Stillsetzen dem Befehl zum Ingangsetzen übergeordnet sein.

Der Walzenlader muss kontrolliert stillgesetzt werden können, während er mit maximaler Geschwindigkeit auf der maximalen Betriebsneigung herunter fährt.

5.4.3.5.2 Stillsetzen am Ende des Arbeitsbereichs

Für Hobelanlagen ist ein mechanischer Anschlag an den Enden des Strebs gefordert.

Hobelanlagen müssen mit Überfahr-Wächtern auf Basis der Erkennung der Position des Hobels im Streb ausgerüstet sein. Wenn einer der Endpunkte des Arbeitsbereichs erreicht ist, müssen die Hobelantriebe automatisch anhalten.

Für Walzenlader ist ein mechanischer Anschlag gefordert, der an dem Gestell des Vorschubsystems an den Enden des Strebs anzubringen ist. Zusätzlich darf ein Positionserkennungssystem installiert werden, um die Geschwindigkeit des Walzenladers zu steuern, wenn dieser sich den Endpositionen des Strebs nähert.

5.4.3.5.3 Stillsetzen in einem Notfall

Maschinen müssen mit Not-Aus-Einrichtungen ausgerüstet sein, die mit ISO 13850 übereinstimmen müssen.

Sie müssen alle relevanten Bewegungen oder Funktionen so schnell wie möglich stillsetzen, um gefährliche Situationen zu verhindern, ohne eine zusätzliche Gefährdung zu erzeugen.

Sie müssen so ausgelegt sein, dass alle Antriebe der Maschinen durch das Betätigen eines Schalters unverzüglich ausgeschaltet und gegen Anlaufen gesperrt werden. Die Einrichtung kann auch aus einem Zugseil bestehen, das auf einen Schalter wirkt und sich über die gesamte Länge der Maschine erstreckt.

Funksender müssen einen Taster haben, durch dessen Betätigung alle Antriebe der Maschinen unverzüglich ausgeschaltet werden.