

DIN EN 1804-1

ICS 73.100.10

Ersatz für
DIN EN 1804-1:2010-05

**Maschinen für den Bergbau unter Tage –
Sicherheitsanforderungen für hydraulischen Schreitausbau –
Teil 1: Ausbaugestelle und allgemeine Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 1804-1:2020**

Machines for underground mines –
Safety requirements for hydraulic powered roof supports –
Part 1: Support units and general requirements;
German version EN 1804-1:2020

Machines pour mines souterraines –
Exigences de sécurité relatives aux soutènements marchants applicables aux piles –
Partie 1: Unités de soutènement et exigences générales;
Version allemande EN 1804-1:2020

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-15-03 AA „Strebausbau“ im Fachbereich „Bergbaumaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von hydraulischen Schreitausbau 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 (sogenannte Vermutungswirkung).

Die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1804-1:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Liste der signifikanten Gefährdungen überarbeitet und erweitert;
- c) Anforderungen für Stempelkopfhalterungen gelöscht;
- d) Anforderungen an Stahl für geschweißte Komponenten aktualisiert und modifiziert;
- e) Liste der Prüfungen aktualisiert;
- f) Akzeptanzkriterien bezüglich der Prüfergebnisse modifiziert;
- g) Messungen und Kriterien bezüglich der Verformung nach Prüfung ergänzt;
- h) Anforderungen zur Konvergenzprüfung modifiziert;
- i) Zyklische Ermüdungsprüfung Kappe Seitenschild eingefügt;
- j) Abbildungen und Bilder überarbeitet und ergänzt;
- k) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1804-1: 2003-02, 2003-06, 2010-05

Deutsche Fassung

Maschinen für den Bergbau unter Tage —
Sicherheitsanforderungen für hydraulischen Schreitausbau —
Teil 1: Ausbaugestelle und allgemeine Anforderungen

Machines for underground mines —
Safety requirements for
hydraulic powered roof supports —
Part 1: Support units and general requirements

Machines pour mines souterraines —
Exigences de sécurité relatives aux soutènements
marchants applicables aux piles —
Partie 1: Unités de soutènement et exigences générales

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Oktober 2020 angenommen.

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

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen	10
4.1 Allgemeine Anforderungen	10
4.1.1 Allgemeines	10
4.1.2 Fahrweg	10
4.1.3 Schutz gegen Staub	11
4.1.4 Schutz gegen ausspritzende Flüssigkeiten	11
4.1.5 Schutz gegen Abböschten der Abbaufont	11
4.1.6 Hebe- und Zugpunkte	11
4.1.7 Vorpfändeinrichtungen	11
4.2 Anforderungen an die Standsicherheit und Richtvermögen	11
4.2.1 Kippsicherheit	11
4.2.2 Richtung	12
4.3 Gestaltungsanforderungen	12
4.3.1 Nachgiebigkeit	12
4.3.2 Verhalten bei Überlast	12
4.3.3 Ausmittige Belastung	12
4.3.4 Belastung durch Bruchberge oder Versatz	12
4.3.5 Horizontale Belastung	12
4.3.6 Betriebsfestigkeit	12
4.3.7 Krafteinleitungspunkte von Stempeln und Zylindern	12
4.4 Werkstoffe	13
4.4.1 Stahl	13
4.4.2 Leichtmetall	14
4.4.3 Andere Werkstoffe als Stahl	14
4.5 Zulässige Spannungen	14
4.5.1 Allgemeines	14
4.5.2 Rechnerische Normalspannungen	14
4.5.3 Rechnerische Schubspannungen	14
4.5.4 Rechnerische Vergleichsspannungen	14
4.5.5 Rechnerische Schweißnahtspannungen	14
4.6 Gelenkverbindungen	15
4.7 Schweißen	15
5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen	15
5.1 Typprüfung	15
5.2 Serienprüfungen	16
6 Benutzerinformationen	16
6.1 Allgemeine Anforderungen	16
6.2 Handhabung, Transport und Lagerung	17
6.2.1 Einleitung	17
6.2.2 Handhabung und Transport	17

6.2.3	Lagerung	17
6.3	Montage und Inbetriebnahme	17
6.3.1	Allgemeines	17
6.3.2	Montage.....	18
6.3.3	Inbetriebnahme	18
6.4	Betrieb	18
6.5	Instandhaltung	18
6.5.1	Einleitung	18
6.5.2	Technische Beschreibung.....	18
6.5.3	Wartungsanweisungen.....	19
6.5.4	Diagnose und Beseitigung von Störungen.....	19
6.5.5	Wartungspläne	19
6.6	Ersatzteillisten	19
6.7	Kennzeichnung.....	20
6.8	Restgefährdungen	20
Anhang A (normativ) Prüfungen zur Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und		
	Berechnungen.....	21
A.1	Belastungsprüfungen.....	21
A.1.1	Allgemeines	21
A.1.2	Einmalige Belastungsprüfungen.....	22
A.1.3	Zyklische Ermüdungsprüfung.....	22
A.2	Prüfung bei geneigter Lagerung und überkipptem Stoß (Versatz oder Bruchberge)	25
A.3	Prüfung bei geneigter Lagerung mit mehr als 30°	25
A.4	Prüfung von Hebe- und Zugpunkten	25
A.5	Prüfung von Vorpfändereinrichtungen	25
A.6	Prüfung der Stempel, Zylinder, hydraulischen Steuerungen auf Integration in das Ausbaugestell.....	25
A.7	Prüfung der Werkstoffeigenschaften.....	25
A.7.1	Allgemeines	25
A.7.2	Schweißbeignung.....	25
A.7.3	Streck- bzw. 0,2-%-Dehngrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung.....	25
A.7.4	Kerbzähigkeit.....	26
A.8	Statische Berechnungen.....	26
A.8.1	Allgemeines	26
A.8.2	Lastfälle	26
A.9	Beispiele für Belastungsprüfungen	27
Anhang B (normativ) Strukturelle Prüfungen von Strebausbauschilden		
B.1	Strukturelle Messungen.....	40
B.2	Annahmekriterien	45
B.2.1	Plastische Verformung	45
Anhang C (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		
		50

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1804-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen und Ausrüstungen für den Bergbau – 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 Juni 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2021 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 1804-1:2001+A1:2010.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen diesem Dokument und EN 1804-1:2001+A1:2010 sind wie folgt:

- a) Normative Verweisungen (aktualisiert);
- b) Liste der signifikanten Gefährdungen (überarbeitet) (siehe Annex C);
- c) Anforderungen für Stempelkopfhalterungen (gestrichen);
- d) Anforderungen an Stahl für geschweißte Komponenten (aktualisiert/modifiziert);
- e) Liste der Prüfungen (aktualisiert);
- f) Annahmekriterien bezüglich der Prüfergebnisse (modifiziert);
- g) Messungen und Kriterien bezüglich der Verformungen nach Prüfung (ergänzt);
- h) Anforderungen zur Konvergenzprüfung (modifiziert);
- i) Zyklische Ermüdungsprüfung Kappe Seitenschild (eingefügt);
- j) Abbildungen und Bilder (überarbeitet/ergänzt).

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-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 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 ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 festgelegt.

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

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Akteursgruppen als Marktteilnehmer in Bezug auf die Maschinensicherheit relevant:

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

Andere Gruppen, die von dem mit den Mitteln des Dokuments von den oben genannten Akteursgruppen erreichten Grad an Maschinensicherheit betroffen sein können:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Mitarbeiter (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z. B. für Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (wenn die Maschinen zum Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen sind).

Den vorgenannten Interessengruppen wurde die Möglichkeit gegeben, an dem Entwurfsprozess zu diesem Dokument teilzunehmen.

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

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen.

Der Umfang, in welchem Gefährdungen abgedeckt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben. Bei der Erstellung dieser Norm wurde angenommen, dass:

- nur geschultes und qualifiziertes Personal die Maschine bedient;
- Komponenten, für die keine besonderen Anforderungen formuliert wurden:
 - in Übereinstimmung mit den allgemein anerkannten technischen Praktiken und den allgemein anerkannten Berechnungsverfahren konstruiert wurden;
 - mechanisch einwandfrei hergestellt wurden;
 - frei von Mängeln sind.
- die Komponenten in gutem Zustand gehalten werden;
- die Implementierungsbedingungen und -anforderungen für die Maschine zwischen dem Hersteller und dem Anwender vereinbart wurden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sicherheitsanforderungen für die vom Hersteller vorgesehene bestimmungsgemäße Verwendung von Ausbaugestellen fest. Beispiele für Ausbaugestelle sind: Ausbaurahmen, Ausbauböcke, Ausbauschilder, Ausbaugespanne und Ausbauzüge einschließlich der Rückeinrichtungen und der Teile von Abspannungen, welche Ausbaufunktionen haben. Dieses Dokument schließt Anschlagelemente am Förderer, Gewinnungseinrichtungen, Stempel und Zylinder, Ventile, hydraulische und elektrohydraulische Steuerungseinrichtungen, Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen sowie sonstige Hilfseinrichtungen aus.

ANNMERKUNG Einige Komponenten werden in anderen Teilen dieser Normenreihe behandelt.

Dieses Dokument gilt für Ausbaugestelle, die bei Umgebungstemperaturen zwischen -10 °C und 60 °C eingesetzt werden.

Diese Norm gilt darüber hinaus für Ausbauteile und Ausbauzubehör, die/das vorgesehen sind/ist, wenn das Ausbaugestell mit Versatzeinrichtungen ausgerüstet wird. Diese Norm identifiziert und berücksichtigt:

- die Gefährdungen, die womöglich durch den Betrieb von Ausbaugestellen hervorgerufen werden können;
- die Gefahrenbereiche und die Betriebsbedingungen, die irgendeine Art von Gefährdung verursachen können und
- die Situationen, die zu Gefährdungen führen können, die eine Verletzung oder Gesundheitsschädigung verursachen;
- Gefahren, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube verursacht werden können.

Dieses Dokument beschreibt Verfahren zur Reduzierung dieser Gefährdungen.

Abschnitt 4 enthält eine Liste der behandelten Gefährdungen.

Dieses Dokument spezifiziert keine zusätzlichen Anforderungen für:

- eine besonders korrosive Umgebung;
- Risiken bei Herstellung, Transport und Außerbetriebnahme;
- Erdbeben.

Ein kompletter hydraulischer Schreitausbau besteht aus den Ausbaugestellen (EN 1804-1:2020), Stempeln und Stützzylindern (EN 1804-2:2020) sowie den hydraulischen und elektrohydraulischen Steuerungseinrichtungen (EN 1804-3:2020). Die einzelnen Teile dieses mehrteiligen Dokuments befassen sich mit den Sicherheitsanforderungen der Komponenten, die in den Anwendungsbereichen der jeweiligen Teile dieser mehrteiligen Normenreihe genannt werden.

Dieses Dokument gilt nicht für alle Ausbaugestelle, 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 1090-1:2009+A1:2011, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile*

EN 1804-2:2020, *Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheitsanforderungen für hydraulischen Schreitausbau — Teil 2: Stempel und Zylinder*

EN 1804-3:2020, *Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheitsanforderungen an hydraulischen Schreitausbau — Teil 3: Hydraulische und elektrohydraulische Steuerungen*

EN 1993-1-1:2005,¹ *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau*

EN 1993-1-8:2005,² *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*

EN 1993-1-9:2005,³ *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

EN 1993-1-10:2005,⁴ *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung*

EN 10025-1:2004, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

EN 10025-2:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 10025-3:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle*

EN 10025-4:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle*

EN 10025-5:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 5: Technische Lieferbedingungen für wetterfeste Baustähle*

EN 10025-6:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

¹ Betroffen von den Änderungen EN 1993-1-1:2005/AC:2009 und EN 1993-1-1:2005/A1:2014.

² Betroffen von den Änderungen EN 1993-1-8:2005/AC:2009.

³ Betroffen von den Änderungen EN 1993-1-9:2005/AC:2009.

⁴ Betroffen von den Änderungen EN 1993-1-10:2005/AC:2009.

EN ISO 80079-36:2016, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Grundlagen und Anforderungen (ISO 80079-36:2016)*

EN ISO 148-1:2016, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1:2016)*

EN ISO 643:2020, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße (ISO 643:2019, Korrigierte Fassung 2020-03)*

EN ISO 6892-1:2019, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2019)*

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

EN ISO 15614-1:2017⁵, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1:2017, korrigierte Fassung 2017-10-01)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 1804-2:2020 und EN 1804-3:2020 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 <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Bauformen des hydraulischen Schreitausbaus

3.1.1

Ausbaugestell

Ausbaueinheit des hydraulischen Schreitausbaus, wie z. B. Ausbaurahmen, Ausbaubock, Ausbauschild, bestehend aus Ausbauteilen und Ausbaubehör

3.1.2

Ausbaurahmen

Ausbaugestell, bei dem Kappe und Kufe mit in einer Reihe hintereinander angeordneter Stempel zu einer Ausbaueinheit verbunden sind

3.1.3

Ausbaubock

Ausbaugestell, bei dem Kappe und Kufe mit hinter- und nebeneinander angeordneten Stempeln zu einer Ausbaueinheit verbunden sind

⁵ Betroffen von den Änderungen EN ISO 15614-1:2017/A1:2019.

3.1.4

Ausbauschild

Ausbaugestell, bei dem Kappe und Kufe durch einen im Kraftfluss der Ausbaustützkraft liegenden Bruchschild zusätzlich verbunden sind

3.1.5

Ausbaugespann

Ausbaugestell, bei dem mittels eines Schreitwerks mindestens zwei nebeneinander angeordnete Ausbaueinheiten gegeneinander längsbewegt werden

3.1.6

Ausbauzug

Ausbaugestell, bei dem mittels eines Schreitwerks mindestens zwei hintereinander angeordnete Ausbaueinheiten gegeneinander längsbewegt werden

3.2

Ausbauteile

alle im Kraftfluss der Ausbaustützkraft liegenden Bauteile

3.2.1

Kappe

einzelnes oder verbundenes Ausbauteil, das die Ausbaustützkraft in das Hangende überträgt

3.2.2

Kufe

einzelnes oder verbundenes Ausbauteil, das die Ausbaustützkraft in das Liegende überträgt

3.2.3

Bruchschild

Ausbauteil zur vollen oder teilweisen Aufnahme und Übertragung der Ausbaustützkraft und bankparalleler Kräfte zwischen Kappe und Kufe

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist mit der Kappe und der Kufe unmittelbar oder über ein Lenkergetriebe verbunden. Es schirmt in der Regel den Strebraum gegen das Bruchfeld ab und wird dabei durch Bruchberge belastet.

3.3

Ausbauzubehör

alle nicht im Kraftfluss der Ausbaustützkraft liegenden, aber zur Funktion des Schreitausbaus erforderlichen Bauteile

3.3.1

Schreitwerk

im Ausbaugestell angebrachte Vorrichtung zum Vorziehen des Ausbaus

3.3.2

Kohlenstoßfänger (Flipper)

im Ausbaugestell angebrachte Einrichtung zum Abstützen des Abbaustoßes

3.3.3

Vorpfändeinrichtung

Einrichtung zum Schutz des Strebraumes vor Nachfallen aus dem Hangenden

3.4

Abspannung

Einrichtung zur Verhinderung unkontrollierter Bewegungen der Förder- und Gewinnungsanlage

3.5 Kräfte

3.5.1 Einstellkraft

Kraft, die von einem Arbeitszylinder bei Einstelldruck des zugehörigen Druckbegrenzungsventils erzeugt wird, unter Vernachlässigung von Reibungskräften

3.5.2 zulässige Kraft

größte Kraft, für die ein Ausbaugestell oder Ausbauteil ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ist eine berechnete Größe, die von der Ausbaugeometrie bestimmt wird. Die Reibung wird dabei vernachlässigt.

3.5.3 Ausbaustützkraft

bankrecht auf das Gebirge wirkende Kraft eines Ausbaugestells in Abhängigkeit von der Ausbauhöhe bei Einstellkraft

3.5.4 Prüfkraft

messtechnisch bei einer Belastungsprüfung nachzuweisende äußere Kraft, die der zulässigen Kraft eines Ausbaugestells oder eines Ausbauteils entspricht

3.5.5 Zusatzkraft

nicht durch Gebirge oder Ausbauteile auf das Ausbaugestell ausgeübte Kraft

4 Sicherheitsanforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Allgemeines

Hydraulischer Schreitausbau, der in Übereinstimmung mit diesem Dokument gebaut wird, muss auch die Anforderungen der anderen Teile von EN 1804 erfüllen.

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Risikominderungsmaßnahmen aus diesem Abschnitt entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf die Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

4.1.2 Fahrweg

Der Fahrweg in Ausbaugestellen muss die Mindestmaße von 0,6 m in der Breite und 0,4 m in der lichten Höhe sicherstellen (zulässige Abschrägungen an den Ecken siehe Bild 1).

Die Fahrwege müssen so gestaltet sein, dass Rutschgefahren minimiert werden, z. B. durch Verwendung von Riffelblechen.

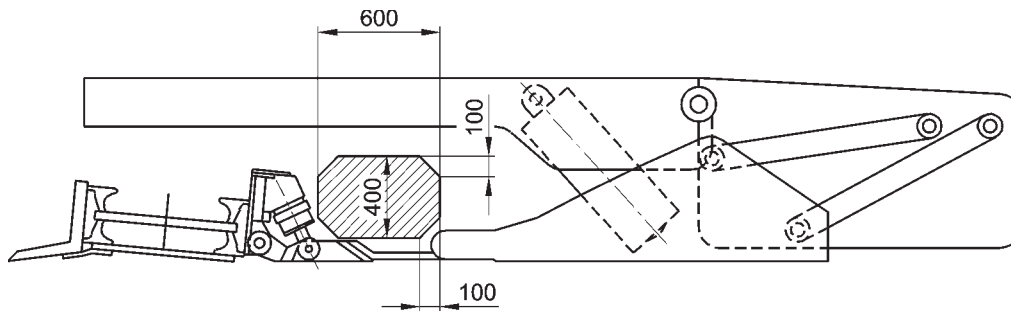


Bild 1 — Mindest-Fahrweg

4.1.3 Schutz gegen Staub

Ausbaugestelle müssen so gestaltet werden, dass geeignete Einrichtungen zur Staubbekämpfung eingebaut werden können.

Ausbaugestelle sollten so gestaltet sein, dass sie die Trittfläche gegen das Eindringen von Staub aus dem Hangenden und dem Bruchraum abdichten.

4.1.4 Schutz gegen ausspritzende Flüssigkeiten

Ausbaugestelle müssen so gestaltet sein, dass keine Hydraulikelemente bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Ausbaus beschädigt werden.

4.1.5 Schutz gegen Abbörschen der Abbaufont

Ausbaugestelle mit einer maximalen Ausfahrhöhe von 2,5 m oder mehr müssen mit Vorrichtungen für das Anbringen von Kohlenstoßfängern ausgestattet sein.

Kohlenstoßfänger müssen in eingezogener Stellung zuverlässig zu verriegeln sein.

4.1.6 Hebe- und Zugpunkte

Ausbaugestelle müssen mit Hebe- und Zugpunkten versehen sein.

Hebe- und Zugpunkte müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein. Sie müssen so dimensioniert werden, dass sie mindestens eine 4-fache Bruchsicherheit gegen die ausgelegte Tragfähigkeit aufweisen. Sie müssen dauerhaft, z. B. durch Aufschweißen, und leicht erkennbar mit der ausgelegten Tragfähigkeit gekennzeichnet werden.

4.1.7 Vorpfändeinrichtungen

Vorpfändeinrichtungen dürfen nicht zur Beschädigung anderer Teile des Ausbaugestells führen, wenn sie mit der zulässigen Kraft belastet werden.

4.2 Anforderungen an die Standsicherheit und das Richtvermögen

4.2.1 Kippsicherheit

Bei Handhabung entsprechend der Anleitung des Herstellers müssen freistehende Ausbaugestelle über ihren gesamten Verstellbereich auf allen Seiten bei einer Neigung von bis zu 15° standsicher sein.

Darüber hinaus müssen sie im Betrieb standsicher sein, z. B. durch externe Stabilisierungseinrichtungen.

4.2.2 Richtung

Bei Ausbaugestellen für den Einsatz in geneigten Flözen mit mehr als 30° Einfallen muss die Richtkraft (Zug oder Druck) eines gesetzten Ausbaugestells größer als die bankparallele Komponente der Gewichtskraft von drei Ausbaugestellen sein, wenn diese Ausbaugestelle im freistehenden Zustand nicht mehr standsicher sind.

4.3 Gestaltungsanforderungen

4.3.1 Nachgiebigkeit

Ausbaugestelle müssen nachgiebig gestaltet werden, sodass sie Konvergenz zwischen Hangendem und Liegendem aufnehmen können. Während der Konvergenz darf die zulässige Kraft nicht um mehr als 20 % überschritten werden.

Ausbaugestelle sollten so gestaltet sein, dass ihre Funktionsweise durch Bruchberge beim Einfahren möglichst nicht beeinträchtigt wird.

4.3.2 Verhalten bei Überlast

Ausbauteile einschließlich der Kohlenstoßfänger müssen so ausgebildet werden, dass bis zur 1,2-fachen Einstellkraft der zugehörigen Arbeitszylinder durch Biege-, Zug- und Druckbeanspruchungen kein Versagen eintritt.

4.3.3 Ausmittige Belastung

Ausbaugestelle müssen so gestaltet sein, dass ihre Funktionsfähigkeit bei ausmittiger Belastung, z. B. bei einseitiger Anlage der Kappe am Hangenden, nicht beeinträchtigt wird.

4.3.4 Belastung durch Bruchberge oder Versatz

Ausbaugestelle müssen bei Betrieb in geneigter Lagerung mit überkipptem Abbau die aus der Überkipfung auftretenden Kräfte aus Versatz oder Bruchbergen aufnehmen können. Die zu erwartenden Kräfte und Neigungen werden im Allgemeinen vom Betreiber angegeben (siehe Einleitung, letzter Absatz).

4.3.5 Horizontale Belastung

Ausbaugestelle müssen so gestaltet sein, dass sie horizontale Belastungen aufnehmen können.

Ausbauschilde müssen eine Horizontalkraft, die dem 0,3-Fachen der Ausbaustützkraft entspricht, ohne Schaden an den Ausbauteilen aufnehmen können.

Alle Ausbaugestelle müssen entweder die Kraft des Schreitwerks aufnehmen oder folgende Relativbewegungen zwischen Kappe und Kufe zulassen:

- a) in Bruchrichtung mindestens 80 mm pro Meter Ausbauhöhe und
- b) in Richtung Kohlenstoß und nach beiden Seiten mindestens 40 mm pro Meter Ausbauhöhe.

4.3.6 Betriebsfestigkeit

Die Betriebsfestigkeit von Ausbaugestellen darf nach insgesamt mindestens 26 000 Lastwechseln in verschiedenen Belastungsfällen keine Beeinträchtigung aufweisen (siehe A.1.3).

4.3.7 Krafteinleitungspunkte von Stempeln und Zylindern

Krafteinleitungspunkte der Zylinder müssen die 1,5-fache Zug- und Druckbeanspruchung aufnehmen können, die von der Ausbauhydraulik maximal erzeugt wird, ohne dass die Funktion beeinträchtigt wird.

4.4 Werkstoffe

4.4.1 Stahl

4.4.1.1 Allgemeines

Die Werkstoffe der Ausbauteile müssen vom Hersteller unter Berücksichtigung der nachfolgenden Anforderungen festgelegt werden. Der Nachweis der Eigenschaften ist mit Abnahmezeugnis 3.1 nach EN 10204:2004 oder besser zu erbringen.

Die Bruchfestigkeit der verwendeten Stahlsorten muss mindestens das 1,08-Fache der ermittelten Streckgrenze oder 0,2 % der Dehngrenze betragen, wenn die berechneten Spannungen mehr als 90 % der zulässigen Spannungen betragen (siehe 4.5).

Die Bruchdehnung A der verwendeten Stahlsorten darf 10 % nicht unterschreiten. Ausgenommen sind Stahlsorten für Bolzen, bei denen die Bruchdehnung 9 % nicht unterschreiten darf.

Beim thermischen Schneiden der Stähle müssen die Verarbeitungsrichtlinien des Stahlherstellers beachtet werden.

4.4.1.2 Stahl für geschweißte Ausbauteile

- a) Der Stahl muss die Anforderungen der Normen EN 10025-1:2004, EN 10025-2:2019, EN 10025-3:2019, EN 10025-4:2019, EN 10025-5:2019 und EN 10025-6:2019 erfüllen

und bei einer Temperatur von -20 °C mindestens die folgenden Kerbzähigkeiten aufweisen:

- 20 J bei Stählen mit einer Streckgrenze oder 0,2 % Dehngrenze $< 620\text{ N/mm}^2$;
- 25 J bei Stählen mit einer Streckgrenze oder 0,2 % Dehngrenze $> 620\text{ N/mm}^2$.

Die angegebenen Werte müssen unabhängig von der Probenlage – quer oder längs zur Walzrichtung – angegeben werden.

oder

- b) Der Stahl muss

- 1) eine Ferritkorngröße von 6 oder feiner in Übereinstimmung mit EN ISO 643:2020 aufweisen und
- 2) bei einer Temperatur von -20 °C mindestens die folgenden Kerbzähigkeiten aufweisen:

- 20 J bei Stählen mit einer Streckgrenze oder 0,2 % Dehngrenze $< 620\text{ N/mm}^2$;
- 25 J bei Stählen mit einer Streckgrenze oder 0,2 % Dehngrenze $\geq 620\text{ N/mm}^2$.

Die angegebenen Werte müssen unabhängig von der Probenlage – quer oder längs zur Walzrichtung – angegeben werden.

Die Stähle müssen schweißgeeignet sein.

Die Anforderungen in Übereinstimmung mit a) müssen vorzugsweise erfüllt werden.

4.4.1.3 Stahl für nicht geschweißte Ausbauteile

Die Stähle müssen beruhigt sein.

Die Kerbzähigkeit der Stahlsorten muss mindestens 25 J bei Raumtemperatur (20 °C) betragen.

4.4.2 Leichtmetall

Oberflächen aus Leichtmetall oder Leichtmetall-Legierungen (einschließlich leichtmetallhaltiger Anstriche und Beschichtungen) von Arbeitszylindern, die von dem Hersteller für den Einsatz in potentiell gashaltigen Gruben vorgesehen sind, müssen die Anforderungen des Abschnitts 6.4.4 von EN ISO 80079-36:2016 erfüllen.

4.4.3 Andere Werkstoffe als Stahl

Wenn diese Werkstoffe für die Herstellung von Ausbauteilen verwendet werden, müssen gleichwertige Leistungseigenschaften, wie unter 4.4.1 für Stahl gefordert, nachgewiesen werden. Nichtmetallische Werkstoffe müssen die Anforderungen nach Abschnitt 7.4 von EN ISO 80079-36:2016 erfüllen.

4.5 Zulässige Spannungen

4.5.1 Allgemeines

Für alle Ausbauteile müssen statische Lastberechnungen vorgenommen werden.

Zusatzkräfte, die Ausbauteile beanspruchen, müssen berücksichtigt werden.

Die rechnerisch ermittelten Spannungen in den Ausbauteilen dürfen die zulässigen Spannungen nach 4.5.2 bis 4.5.5 nicht überschreiten oder der Hersteller muss theoretisch oder experimentell nachweisen, dass das Ausbauteil den Beanspruchungen sicher standhält.

4.5.2 Rechnerische Normalspannungen

Bei Kappen, Kufen und Fußplatten dürfen die errechneten Normalspannungen die gewährleisteten Mindestwerte der Streckgrenzen oder 0,2%-Dehngrenzen der Werkstoffe nicht überschreiten. Bei den übrigen Ausbauteilen dürfen die rechnerischen Normalspannungen 85 % dieser Werte nicht überschreiten.

4.5.3 Rechnerische Schubspannungen

Die errechneten Schubspannungen dürfen 80 % der für die jeweiligen Ausbaugestelle und Lastfälle zulässigen Normalspannungen nicht überschreiten.

4.5.4 Rechnerische Vergleichsspannungen

Die rechnerischen Vergleichsspannungen dürfen die gewährleisteten Mindestwerte der Streckgrenzen bzw. 0,2%-Dehngrenzen der Werkstoffe nicht überschreiten.

4.5.5 Rechnerische Schweißnahtspannungen

Die rechnerischen Schweißnahtspannungen dürfen die folgenden Werte der zulässigen Spannungen der benachbarten Werkstoffe (siehe Tabelle 1) nicht überschreiten. Die Berechnung der Schweißnahtspannungen und Vergleichsspannungen muss in Übereinstimmung mit EN 1993-1-1:2005¹, und/oder EN 1993-1-8:2005², und/oder EN 1993-1-9:2005³, und/oder EN 1993-1-10:2005⁴, oder einem vergleichbaren Berechnungsverfahren erfolgen. Es ist mindestens die Ausführungsebene EXC2 nach EN 1090-1:2009+A1:2011 zu erfüllen.