

DIN EN 1804-3

ICS 73.100.10

**Maschinen für den Bergbau unter Tage –
Sicherheitsanforderungen an hydraulischen Schreitausbau –
Teil 3: Hydraulische Steuerungen;
Deutsche Fassung EN 1804-3:2006**

Machines for underground mines –
Safety requirements for hydraulic powered roof supports –
Part 3: Hydraulic control systems;
German version EN 1804-3:2006

Machines pour mines souterraines –
Exigences de sécurité concernant les soutènements applicables aux piles –
Partie 3: Systèmes de commande hydrauliques;
Version allemande EN 1804-3:2006

Gesamtumfang 38 Seiten

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

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die Europäische Norm EN 1804-3 wurde unter Federführung der WG 3 „Hydraulischer Schreitausbau“ (Vorsitz: Deutschland) vom Technischen Komitee TC 196 des CEN erarbeitet.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm sind vom Normenausschuss Bergbau (FABERG) unter Mitwirkung des Fachbereichs Bergbaumaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen worden.

Vertreter der Länderbergbehörden, der Bergbau-Berufsgenossenschaft, der Prüfinstitutionen, der Hersteller und Anwender von hydraulischem Schreitausbau waren an der Erarbeitung dieser Norm beteiligt.

Deutsche Fassung

Maschinen für den Bergbau unter Tage —
Sicherheitsanforderungen an hydraulischen Schreitausbau —
Teil 3: Hydraulische Steuerungen

Machines for underground mines —
Safety requirements for hydraulic powered roof supports —
Part 3: Hydraulic control systems

Machines pour mines soterraines —
Exigences de sécurité concernant les soutènements
applicables aux piles —
Partie 3: Systèmes de commande hydrauliques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. August 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen.....	8
5 Sicherheitsanforderungen	10
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	10
5.2 Anforderungen an die Bauweise.....	12
5.3 Anforderungen an Ventile der Bauart A	13
5.4 Anforderungen an Ventile der Bauarten B und C.....	14
5.5 Anforderungen an Ventile der Bauart D	14
5.6 Werkstoffe	14
6 Bestätigung der Sicherheitsanforderungen	15
6.1 Typprüfung.....	15
6.2 Sonstige Prüfungen.....	15
7 Benutzerinformation.....	17
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
7.2 Technische Daten und Betriebshinweise.....	17
7.3 Verladung, Transport und Lagerung	18
7.4 Einbau und Inbetriebnahme	18
7.5 Betrieb.....	19
7.6 Instandhaltung	19
7.7 Ersatzteillisten.....	20
7.8 Kennzeichnung	20
7.9 Restrisiko.....	20
Anhang A (normativ) Prüfungen zur Bestätigung der Sicherheitsanforderungen.....	21
Anhang B (normativ) Abweichungen von der EN 982:1996.....	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG.....	35
Literaturhinweise	36

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1804-3:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

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

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

Dieses Dokument ist Teil 3 einer Europäischen Norm, die die sicherheitlichen Anforderungen für hydraulische Steuerungen spezifiziert.

Die anderen Teile sind:

- *Teil 1: Ausbaugestelle und allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Stempel und Zylinder*
- *Teil 4¹⁾: Elektrohydraulische Steuerungen*

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

1) In Vorbereitung.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

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

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

Im Anwendungsbereich dieses Dokuments ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden.

Bei der Erstellung des vorliegenden Dokuments ging man davon aus, dass:

- nur ausgebildetes und qualifiziertes Personal die Maschine bedient,
- Komponenten, für die keine besonderen Anforderungen formuliert wurden,
 - a) nach anerkannter Ingenieurpraxis und anerkannten Berechnungsmethoden konstruiert wurden;
 - b) mechanisch gut gefertigt wurden;
 - c) defektfrei sind;
- die Komponenten in gutem Betriebszustand gehalten werden;
- zwischen Hersteller und Nutzer über den Einsatz der Maschine verhandelt wurde.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Sicherheitsanforderungen für die vom Hersteller oder seinem bevollmächtigten Vertreter vorgesehene bestimmungsgemäße Verwendung von hydraulischen Steuerungen fest. Hierzu gehören hydraulische Ventile mit ihren Betätigungseinrichtungen, Ventilkombinationen, Steuerungen, starre und flexible Leitungen, Armaturen, Absperreinrichtungen, Messeinrichtungen, Filter, in Stempel und Zylinder fest eingebaute Druckbegrenzungs- und Rückschlagventile sowie die Bedüsungsventile zur Staubbekämpfung. Ausgenommen sind die elektronischen Steuerungen, die Druckerzeuger und die inneren Ventile von Stempeln und Zylindern (z. B. Bodenventile, siehe EN 1804-2).

Einige Komponenten werden in anderen Teilen dieser Normenreihe behandelt.

ANMERKUNG Für elektrohydraulische Steuerungen gelten zusätzlich die Anforderungen nach prEN 1804-4. Der Teil 4 beinhaltet auch die Anforderungen an elektrische Betätigungseinrichtungen von Ventilen.

Dieses Dokument gilt für hydraulische Steuerungen, die bei Umgebungstemperaturen von -10 °C bis 60 °C eingesetzt werden.

Dieses Dokument identifiziert und berücksichtigt:

- die Gefährdungen, die durch hydraulische Steuerungen hervorgerufen werden können;
- die Gefahrenbereiche und die Betriebsbedingungen, die irgendeine Gefährdung verursachen können;
- die Situationen, die zu Gefährdungen führen können, die eine Verletzung oder Gesundheitsschädigung verursachen, und
- Gefahren, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube verursacht werden können.

Dieses Dokument beschreibt Methoden zur Reduzierung dieser Gefährdungen.

Abschnitt 4 enthält eine Liste der behandelten signifikanten Gefährdungen.

Dieses Dokument gilt für alle hydraulischen Steuerungen, die nach dem Ausgabedatum dieser Norm erstmalig in Verkehr gebracht werden.

Dieses Dokument spezifiziert keine zusätzlichen Anforderungen für:

- den Gebrauch in besonders korrosiver Umgebung;
- Risiken bei Herstellung, Transport und Außerbetriebnahme;
- für den Fall von Erdbeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 853, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Drahtgeflechteinlage — Spezifikation.*

EN 854, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Textileinlage — Spezifikation.*

EN 855, *Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Kunststoff-Hydraulikschläuche mit Textileinlage — Spezifikation.*

EN 856, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Drahtspiraleinlage — Spezifikation.*

EN 857, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Kompakthydraulikschläuche mit Drahtgeflechteinlage — Spezifikation.*

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik.*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung.*

EN 1804-1:2001, *Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheitsanforderungen für hydraulischen Schreitausbau — Teil 1: Ausbaugestelle und allgemeine Anforderungen.*

EN 1804-2:2001, *Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheitsanforderungen für hydraulischen Schreitausbau — Teil 2: Stempel und Zylinder.*

prEN 1804-4:2004, *Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheitsanforderungen für hydraulischen Schreitausbau — Teil 4: Elektrohydraulische Steuerungen*

EN 13463-1:2001, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen.*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

EN ISO 6743-4:2001, *Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Erzeugnisse (Klasse L) — Klassifizierung — Teil 4: Familie H (Hydraulische Systeme) (ISO 6743-4:1999).*

ISO 1219-1, *Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols (Fluidtechnik — Graphische Symbole und Schaltpläne — Teil 1: Graphische Symbole).*

ISO 6805:1994, *Rubber hoses and hose assemblies for underground mining — Wire-reinforced hydraulic types for coal mining — Specification (Gummischläuche und -schlauchleitungen für den untertägigen Bergbau — Hydraulikschläuche mit Stahldrahteinlage für den Kohlebergbau — Anforderung).*

ISO 7745:1989, *Hydraulic fluid power — Fire-resistant (FR) fluids — Guidelines for use (Fluidtechnik, Hydraulik — Schwerentflammbare Fluide (FR) — Anwendungsrichtlinien).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1804-1:2001, EN 1804-2:2001, prEN 1804-4:2004, und die folgenden Begriffe.

3.1

hydraulische Steuereinrichtungen

System, welches zur Kontrolle aller Funktionen des hydraulischen Schreitausbaues erforderlich ist

3.2 Drücke

3.2.1

zulässiger Druck

größter hydraulischer Druck, mit dem ein hydraulisches Bauteil beansprucht werden darf (siehe EN 1804-2:2001)

3.2.2

Setzdruck

hydraulischer Druck in hydraulischen Stempeln und Stützzylindern bei Beendigung des Setzvorganges. Dieser Druck wird vom hydraulischen Versorgungssystem erzeugt (siehe EN 1804-2:2001)

3.2.3

Einstelldruck eines Druckbegrenzungsventils

vorgegebener hydraulischer Druck, auf den ein Druckbegrenzungsventil planmäßig eingestellt ist und bei dem es ansprechen sollte (siehe Bild A.2 und 5.3.3)

3.2.4

Öffnungsdruck eines Druckbegrenzungsventils

hydraulischer Druck, bei dem ein Ventil zu öffnen beginnt und von Hydraulikflüssigkeit durchströmt wird (siehe Bild A.2 und 5.3.4)

3.2.5

Schließdruck

hydraulischer Druck, bei dem ein Ventil wieder geschlossen und das Durchströmen von Flüssigkeit unterbrochen ist (siehe Bild A.2 und 5.3.5)

3.3

Ventile

Bauteile zur Steuerung der hydraulischen Funktionen (siehe EN 1804-2:2001)

3.3.1

Ventile der Bauart A

begrenzen die hydraulischen Innendrucke von Arbeitszylindern (Druckbegrenzungsventile)

3.3.2

Ventile der Bauart B

sperrern unmittelbar die Hydraulikflüssigkeit von Arbeitszylindern (z. B. Sperrventile)

3.3.3

Ventile der Bauart C

sperrern in neutraler Stellung den vor ihnen anstehenden Druck gegen die Verbraucher ab (z. B. Wegeventile). Bei Betätigung dieser Ventile wird die Hydraulikflüssigkeit auf die Verbraucher geschaltet oder zur Ansteuerung weiterer Ventile benutzt

3.3.4

Ventile der Bauart D

sind alle Ventile, die nicht eindeutig in eine der Bauarten A bis C einzuordnen sind. Dies können Sonderbauarten oder integrierte Bauarten (z. B. Ventilkombinationen und Steuerungen) sein

3.4

Steuerungsarten

3.4.1

Nachbarsteuerung

Steuerungsart, bei der Einzelfunktionen eines Ausbaugestells von einem benachbarten Ausbaugestell aus von Hand gesteuert werden

3.4.2

Ablaufsteuerung

Steuerungsart, bei der ein Funktionsablauf (z. B. Einfahren – Schreiten – Setzen) jeweils eines Ausbaugestells angesteuert wird

3.4.3

automatische Nachsetzsteuerung

Steuerungsart, bei der die Funktion Setzen der Stempel und/oder Stützzylinder automatisch mindestens so lange geschaltet bleibt, bis der eingestellte Sollwert des Setzdruckes der Stempel und/oder Stützzylinder im Ausbaugestell erreicht ist

3.5

Totmannschaltung (Tastfunktion)

Funktion, die nur aktiv ist, solange der Taster betätigt wird

3.6

planmäßige Einschubparameter des hydraulischen Schreitausbaus

Parameter der Ventile, der bei dem planmäßigen Einschub des hydraulischen Schreitausbaus aufrechterhalten bleibt

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Die folgende Liste der signifikanten Gefährdungen bezieht sich in allen Punkten auf den laufenden Betrieb sowie auf Rüsten und Wartung.

Sie erfasst Risiken und Gefahrensituationen, sofern diese in dem vorliegenden Dokument behandelt werden, durch Risikobewertung speziell für diese Art Maschinen ermittelt wurden und Maßnahmen erforderlich sind, um Gefahren zu eliminieren oder zu verringern.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und Zuordnung der entsprechenden Anforderungen

Nr. nach EN 1050:1996	Gefährdungen	Grundlegende Anforderungen Richtlinie 98/37/EG Anhang 1	Relevanter Abschnitt/Unterabschnitt dieses Dokuments
1	mechanische Gefährdungen durch: — Maschinenteile oder Werkstücke — Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine		
1.1	Gefährdung durch Quetschen	1.3	5.1.2, 5.2.5, 5.4, 5.5
1.2	Gefährdung durch Scheren		5.1.2, 5.2.5, 5.4, 5.5
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden		5.1.2, 5.2.5, 5.4, 5.5
1.9	Gefährdung durch Eindringen oder Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	1.3.2	5.1.3, 5.1.9, 5.2.1, 5.3, 5.4, 5.5
2	elektrische Gefährdungen durch		
2.4	elektrostatische Vorgänge	1.5.2	5.6
7	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe (und durch ihre Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden		
7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	1.1.3, 1.5.13, 1.6.5	5.2.2
7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	1.5.6, 1.5.7	5.1.10, 5.6
8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine, wie z. B. Gefährdungen durch		
8.1	ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	1.1.2d, 1.1.5, 1.6.2, 1.6.4	5.1.3, 5.2.6
8.2	ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	1.1.2d, 2.2	5.1.3, 5.2.6
8.3	nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen	1.1.2e	5.2.1, 5.2.8, 5.3, 5.4, 5.5
10	unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch		5.1.4, 5.1.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
13	Ausfall der Energieversorgung	1.2.6	5.2.4
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	1.3.3	5.1.9, 5.2.3, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
26	unzureichende Anweisungen für den Fahrer/Bediener	3.6	5.1.3, 5.1.6, 5.1.8, 5.2.5
27	mechanische Gefährdungen und Gefährdungsereignisse		
27.4	durch ungenügende mechanische Festigkeit von Bauteilen	4.1.2.3	5.2.3, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
27.8	durch abnormale Bedingungen für Montage/Prüfung/Nutzung/Instandhaltung	4.4.1, 4.4.2d	5.1.11
34	mechanische Gefährdungen und Gefährdungsereignisse aufgrund von:		
34.1	ungeeigneter mechanischer Festigkeit — ungeeigneten Arbeitskennziffern	6.1.2	5.2.3, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
	Fehlen oder falscher Einbau von Start- und Stoppeinrichtungen		5.1.4, 5.1.5
	Fehlen oder falscher Einbau von Abschalteinrichtungen für die Energieversorgung		5.1.7

5 Sicherheitsanforderungen

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Allgemeines

Hydraulische Steuerungen des hydraulischen Schreitausbaus müssen den Sicherheitsanforderungen der EN 982, mit Ausnahme der im normativen Anhang B aufgeführten Abweichungen, entsprechen.

Hydraulische Steuerungen des hydraulischen Schreitausbaus, die nach diesem Teil von EN 1804 gebaut werden, müssen auch die Anforderungen der anderen Teile von EN 1804 erfüllen, falls zutreffend.

Für Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, sollten die hydraulischen Steuerungen des hydraulischen Schreitausbaus, soweit zutreffend, EN ISO 12100-1:2003 und EN ISO 12100-2:2003 entsprechen.

5.1.2 Gefahrenbereiche

Hydraulische Steuerungen müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich von angesteuerten Ausbaugestellen nicht erforderlich ist (z. B. Nachbarsteuerung nach 3.3.1).

5.1.3 Anordnung der hydraulischen Steuerungen

Hydraulische Steuerungen müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie vom Fahrweg aus nicht unbeabsichtigt bedient werden können. Sie dürfen den Fahrweg nicht einengen (siehe 5.1.1 der EN 1804-1:2001). Informations- und Warneinrichtungen (z. B. Druckanzeiger, Symbole) müssen so angeordnet werden, dass sie vom Fahrweg aus deutlich erkennbar sind.

5.1.4 Totmannschaltung

Die Bedienungselemente für das Schalten der Einzelfunktionen zum Umsetzen der Ausbaugestelle (Einfahren, Schreiten, Setzen) müssen beim Loslassen die Bewegungsvorgänge unterbrechen. Dies gilt auch für andere Einzelfunktionen, die zur Verkleinerung des Fahrweges führen können, und/oder für Richtfunktionen.

5.1.5 Automatische hydraulische Steuerungen

Automatische hydraulische Steuerungen dürfen nur zu Umsetzvorgängen (Einfahren, Schreiten, Setzen) von Ausbaugestellen führen, wenn sie mit Anlaufwarnung und Nothalteeinrichtungen versehen sind. Dies gilt auch für andere automatische eingeleitete Bewegungsvorgänge, die zur Verkleinerung des Fahrweges führen können; ausgenommen ist die automatische Nachsetzsteuerung.

5.1.6 Automatische Nachsetzsteuerungen

Das automatische Nachsetzen darf erst ab einem Mindestsetzdruck von 80 MPa (bar) in den Stempeln erfolgen. Die automatische Nachsetzsteuerung muss absperrbar sein.

5.1.7 Absperreinrichtungen

Jedes Ausbaugestell muss von der hydraulischen Energieversorgung abgesperrt werden können.

5.1.8 Druckanzeiger

Jeder Stempel in Ausbaugestellen muss mit Druckmesseinrichtungen versehen sein, die den Druck im Stempel anzeigen.