

Fördergerüste und Fördertürme für den Bergbau

Lastannahmen, Berechnungs- und Konstruktionsgrundlagen

DIN
4118

Headgears and winding towers for mines; design loads, calculating- and construction principles

Chevalement du puits et tours d'extraction pour l'exploitation des mines; charges admises, bases de calcul et de construction

Diese Norm wurde im Fachbereich Einheitliche Technische Baubestimmungen des NABau ausgearbeitet. Sie ist den obersten Bauaufsichtsbehörden vom Institut für Bautechnik, Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Die Benennung „Last“ wird für Kräfte verwendet, die von außen auf ein System einwirken; das gleiche gilt auch für zusammengesetzte Wörter mit der Silbe „Last“ (siehe DIN 1080 Teil 1).

Entwurf, Berechnung und Ausführung von Fördergerüsten und Fördertürmen für den Bergbau erfordern gründliche Kenntnisse und Erfahrungen auf diesem Sachgebiet.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Geltungsbereich und Zweck	1	4.3 Sonderlasten	3
2 Mitgeltende Normen und Unterlagen	1	5 Berechnungsgrundlagen	3
3 Begriffe	2	5.1 Allgemeines	3
3.1 Bauliche Anlagen	2	5.2 Sicherheit der Konstruktion gegen Umkippen	3
3.2 Bauteile	2	5.3 Stahlkonstruktionen	3
3.3 Antriebsmaschinen	2	5.4 Konstruktionen aus Stahlbeton oder Spannbeton	4
3.4 Lasten	2	5.5 Gründung	4
4 Lasten und Lastannahmen	2	6 Konstruktionsgrundlagen	4
4.1 Allgemeines	2		
4.2 Betriebslasten	2		

1 Geltungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Entwurf, Berechnung und Ausführung von Fördergerüsten und Fördertürmen einschließlich der Fundamente von zugehörigen Antriebsmaschinen.

Sie enthält Lastannahmen, Berechnungs- und Konstruktionsgrundlagen für diese baulichen Anlagen aus Stahl, Stahlbeton und Spannbeton.

Außerdem gelten die von den Bergbehörden der Länder erlassenen „Technischen Anforderungen an Schacht- und Schrägförderanlagen (TAS)“.

DIN 4227 Teil 1 Spannbeton; Bauteile aus Normalbeton mit beschränkter oder voller Vorspannung

DIN 55928 Teil 8 Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge; Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen (Stahlleichtbau)

Technische Anforderungen an Schacht- und Schrägförderanlagen (TAS) *)

2 Mitgeltende Normen und Unterlagen

DIN 1045 Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung

DIN 1054 Baugrund; Zulässige Belastung des Baugrundes

*) Bezugsquelle: Hermann Bellmann, Druckerei und Verlag, 4600 Dortmund 1 unter der Verlagsnummer 459

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Bergbau (FABERG) im DIN

3 Begriffe

3.1 Bauliche Anlagen

3.1.1 Allgemeines

Fördergerüst und Förderturm sind bauliche Anlagen aus Stahl, Stahlbeton oder Spannbeton zur Aufnahme der bei Schacht- oder Schrägförderanlagen auftretenden Seillasten und zur Führung der Fördermittel und Gegengewichte.

3.1.2 Fördergerüst

Beim Fördergerüst liegen die Antriebsmaschinen außerhalb des Fördergerüsts.

3.1.3 Förderturm

Beim Förderturm liegen die Antriebsmaschinen innerhalb des Förderturms.

3.1.4 Abteufgerüst

Ein Abteufgerüst ist ein Fördergerüst oder Förderturm zur Aufnahme der beim Abteufbetrieb auftretenden Seillasten.

3.2 Bauteile

3.2.1 Führungsgerüst

Das Führungsgerüst dient zur Führung der Fördermittel und Gegengewichte.

3.2.2 Prellträger

Prellträger begrenzen den Fahrweg der Fördermittel oder Gegengewichte bei einem Übertreiben nach oben.

3.2.3 Fangstützen

Fangstützen (Fangklinken) sind Bauteile, auf die ein Fördermittel oder Gegengewicht aufsetzt, wenn es nach einem Aufprall an die Prellträger seillos geworden ist.

3.2.4 Gerüstträger

Gerüstträger (Schachtträger) dienen zur Auflagerung des Führungsgerüsts am oberen Ende des Schachtes.

3.3 Antriebsmaschinen

3.3.1 Fördermaschinen

Fördermaschinen sind Antriebsmaschinen mit Fahrgeschwindigkeiten über 4 m/s.

3.3.2 Förderhäpel

Förderhäpel sind Antriebsmaschinen mit Fahrgeschwindigkeiten bis zu 4 m/s.

3.4 Lasten

3.4.1 Seillast

Seillast ist die größte im regelmäßigen Betrieb vorkommende statische Belastung aus einem Seil.

3.4.2 Förderseillast

Förderseillast ist die größte im regelmäßigen Betrieb vorkommende statische Belastung aus einem oder mehreren Förderseilen bei ungünstigster Stellung der Fördermittel oder des Gegengewichtes.

3.4.3 Seilbruchlast

Seilbruchlast ist die rechnerische Bruchlast eines Förderseiles. Sie ist das Produkt aus der Nennfestigkeit und der Summe der Nennquerschnitte der Stahldrähte.

4 Lasten und Lastannahmen

4.1 Allgemeines

Sämtliche für Fördergerüste, Fördertürme und Fundamente von Antriebsmaschinen anzunehmenden Belastungen dürfen als „vorwiegend ruhende Belastung“ angenommen werden. Dynamische Wirkungen werden durch Einführung von Faktoren oder durch Angaben der Hersteller von Maschinen berücksichtigt.

Die auf Fördergerüste, Fördertürme und Fundamente von Antriebsmaschinen wirkenden Lasten werden unterteilt in Betriebslasten und Sonderlasten.

Betriebslasten können während des laufenden Förderbetriebes in jeder möglichen Kombination wirken.

Montagezustände und besondere Betriebszustände, z. B. Seilauflegen, Seilwechsel, Änderung der Lagerungsbedingungen, sind ebenfalls zu untersuchen.

Sonderlasten dagegen können nur bei außergewöhnlichen Zuständen, z. B. bei Förderstörungen, zur Wirkung kommen. Unter der Einwirkung derartiger Sonderlasten sind örtliche Beschädigungen des Bauwerks möglich.

4.2 Betriebslasten

4.2.1 Allgemeines

In den folgenden Abschnitten werden die aus dem Betrieb der Schachtförderanlagen auf die Fördergerüste, Fördertürme und Fundamente von Antriebsmaschinen einwirkenden Lasten erfaßt. Zusätzlich sind sämtliche sonstigen Eigen- und Verkehrslasten zu berücksichtigen.

4.2.2 Belastungen aus Seil- und Umlenkscheiben

In den Lagermitten von Seil- und Umlenkscheiben ist die Resultierende aus den Seillasten oder Förderseillasten anzunehmen. Die Förderseillast ist zur Berücksichtigung dynamischer Wirkungen mit dem Faktor 1,1 zu vergrößern.

4.2.3 Belastung des Führungsgerüsts durch Einfahr- und Beladestöße der Fördermittel

Bis zur höchsten Betriebsstellung der Fördermittel ist für jedes Bauteil, an dem Führungseinrichtungen befestigt sind, eine in Belade- bzw. Aufschieberichtung horizontal wirkende Ersatzlast anzusetzen. Sie ist mit $\frac{1}{12}$ der Gesamtlast des Fördermittels (einschließlich Zwischengeschirr und Unterseilaufhängung) anzunehmen.

4.2.4 Belastungen aus der Antriebsmaschine

4.2.4.1 Belastung aus den Förderseillasten

Die Resultierende aus den Förderseillasten ist in der Mitte der Hauptwelle der Antriebsmaschine anzunehmen. Zur Berücksichtigung dynamischer Wirkungen ist sie mit dem Faktor 1,1 zu vergrößern.

4.2.4.2 Belastung aus der Bremsenrichtung

Die maximale Bremskraft der Fahrbremse ist zur Berücksichtigung der dynamischen Wirkungen mit dem Faktor 1,5 zu vergrößern.

4.2.4.3 Belastung aus Anfahrmoment

Die aus dem Anfahrmoment errechneten Kräfte sind in den Auflagerpunkten von Motor und Getriebe anzusetzen.