ICS 55.220

VDI-RICHTLINIEN

Mai 2011
May 2011

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Lagerplätze für Schüttgut
Verfahren und stetige Fördereinrichtungen

Stockyards for bulk material
Processes and continuous conveying equipment

VDI 3972

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 2
2 Begriffe ... 2
3 Zweck der Haldenlagerung ... 3
4 Kriterien der Lagerplatzgestaltung ... 4
4.1 Standort ... 5
4.2 Lagersysteme ... 5
4.3 Einfluss von Schüttguteigenschaften ... 7
4.4 Fahrbahnen und Untergrund ... 8
4.5 Verfügbarkeit ... 9
5 Mischen, Vergleichmäßigen, Homogenisieren 11
5.1 Aufbau von Mischhalden ... 12
5.2 Rückladen/Räumen von Mischhalden ... 14
5.3 Qualitätsbestimmung ... 14
6 Sicherheitsbestimmungen ... 15
6.1 Vorschriften und Regelwerke für Planung und Konzipierung von Halden ... 15
6.2 Vorschriften und Regelwerke für den Betrieb von Halden ... 17
6.3 Besondere Vorschriften und Richtlinien ... 18
7 Umweltschutz ... 18
7.1 Vorschriften ... 18
7.2 Ergänzende Hinweise ... 19
8 Schüttgutlager – Beispiele ... 19
Schrifttum ... 48

Contents Page

Preliminary note ... 2
1 Scope ... 2
2 Terms and definitions ... 2
3 Purpose of stockpile storage ... 3
4 Criteria of stockyard design ... 4
4.1 Siting ... 5
4.2 Storage systems ... 5
4.3 Influence of bulk material properties ... 7
4.4 Tracks and subsoil ... 8
4.5 Availability ... 9
5 Blending, homogenising, mixing ... 11
5.1 Stacking of blending stockpiles ... 12
5.2 Reclaiming/removal of blending stockpiles . 14
5.3 Determination of quality ... 14
6 Safety regulations ... 15
6.1 Rules and regulations regarding the planning and designing of stockpiles ... 15
6.2 Rules and regulations regarding the operation of stockpiles ... 17
6.3 Special provisions and guidelines ... 18
7 Environmental protection ... 18
7.1 Regulations ... 18
7.2 Supplementary notes ... 19
8 Bulk stockyards – examples ... 19
Bibliography ... 48

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 4: Schüttgut-Fördertechnik

Frühere Ausgaben: 01.93; 08.08 Entwurf, deutsch
Former editions: 01/93; 08/08 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie befasst sich mit der Lagerung von Schüttgut auf freien oder überdachten Lagerplätzen.

Für die Auslegung der dafür erforderlichen Geräte findet außer den allgemeingültigen Berechnungsgrundlagen die ISO 5049-1 Anwendung. Für die Auslegung von deren mechanischen Teilen wird die FEM 2.131/2.132 zugrunde gelegt.

Bezüglich der Speicherung von Schüttgut in Bunkern und Silos wird auf die Richtlinie VDI 2694 verwiesen.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe (siehe auch DIN 23006-6):

Aktivhalden

Haldenbereiche, die durch Geräte direkt auf- und abgebaut werden können.

Aufbauen

Planmäßiges →Aufhalden.

Aufhalden

Aufschütten von Schüttgut auf einem Haldenplatz.

Externe Halden

Außerhalb der Reichweite von Lagerplatzgeräten getrennt angeordnete →Halden.

Gleichmäßigkeit

Streuung der zeitlichen Verteilung eines oder mehrerer Merkmalswerte in dem Massenstrom eines Haufwerks.

Halde

Aufgeschüttetes Haufwerk.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

1 Scope

This guideline deals with the storage of bulk material in open and roofed stockyards.

In addition to the generally valid design fundamentals, ISO 5049-1 applies to the design of the required stockyard equipment. The design of the associated mechanical parts shall be based on FEM 2.131/2.132.

Regarding the storage of bulk material in bins and silos, refer to the guideline VDI 2694.

2 Terms and definitions

For the purposes of this guideline, the following terms and definitions apply (see also DIN 23006-6):

Primary stockpiles

Stockpile areas allowing direct stacking and reclaiming by means of equipment.

Stacking

Planned →stockpiling.

Stockpiling

Creating a pile of bulk material in a →stockpile space.

External stockpiles

Separate →stockpiles arranged outside the reach of stockyard equipment.

Uniformity

Spread of the temporal distribution of one or several characteristics in the mass flow of an accumulation.

Stockpile

Accumulated material, accumulation.