ICS 75.160.10, 75.160.40

VDI-RICHTLINIEN

März 2023
March 2023

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Emissionsminderung

Lagerung und Umschlag von Holzhackschnitzeln für die energetische Nutzung im privaten und gewerblichen Bereich

Anforderungen unter Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsaspekten

Emission control

Storage and handling of wood chips for energy use in the private and commercial sector

Requirements under environmental, health, and safety aspects

VDI 3464

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

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

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Begriffe ... 5
3 Rechtlicher Rahmen ... 8
4 Grundlagen zur Erzeugung, Aufbereitung, Umschlag und Lagerung von Holzhackschnitzeln ... 10
4.1 Einsatz-/Rohstoffe ... 10
4.2 Übersicht über die Bereitstellungskette vom Hersteller bis zum Endverbraucher und zur Endverbraucherin ... 11
4.3 Erzeugung der Holzhackschnitzel (Zerkleinerung) ... 12
4.4 Aufbereitungsprozesse ... 14
4.5 Aufbau der Lagerstätten ... 16
5 Mögliche Auswirkungen auf Menschen und Umwelt sowie Beschreibung der relevanten Einflussfaktoren ... 28
5.1 Übersicht über die möglichen Auswirkungen ... 28
5.2 Übersicht über die wesentlichen Einflussfaktoren/Rahmenbedingungen und die jeweils betroffenen gesetzlichen und technischen Regeln ... 32

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 3
2 Terms and definitions ... 5
3 Legal framework ... 8
4 Basics of the production, processing, handling, and storage of wood chips ... 10
4.1 Input/raw materials ... 10
4.2 Overview of the supply chain from the manufacturer to the end consumer ... 11
4.3 Production of the wood chips (chipping) ... 12
4.4 Fuel processing ... 14
4.5 Structure of the storage sites ... 16
5 Possible impacts on humans and the environment and description of the relevant influencing factors ... 28
5.1 Overview of the possible effects ... 28
5.2 Overview of the main influencing factors/circumstances and the respective legal and technical regulations concerned ... 32

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung II
VDI-Handbuch Bautechnik
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Frühere Ausgabe: 11.21 Entwurf
Former edition: 11/21 Draft

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2023

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

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2023

Inhalt Seite

5.3 Emissionen aus Holzhackschnitzelhaufwerken in die Umgebungsluft ... 35
5.4 Sickerwasser aus Holzhackschnitzelhaufwerken ... 41
5.5 Selbsterwärmung/Selbstentzündung von Holzhackschnitzelhaufwerken ... 45
5.6 Explosionsrisiko ... 48
5.7 Sonstige Gefährdungen (Arbeitsschutz) ... 48

6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen gemäß Abschnitt 5 ... 51
6.1 Rohstoffseitige Maßnahmen ... 52
6.2 Herstellungsseitige Maßnahmen ... 52
6.3 Maßnahmen bei Transport und Umschlag ... 53
6.4 Maßnahmen in Abhängigkeit von den verschiedenen Lagerarten ... 54
6.5 Allgemeine Maßnahmen zur Minderung der Exposition der Beschäftigten gegenüber Staub/Bioaerosolen ... 71
6.6 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung von Sickerwasserausträgen . 71
6.7 Hinweise zur Brandbekämpfung ... 72

7 Anleitung/Hinweise für die Messung/Beurteilung relevanter Parameter ... 73
7.1 Repräsentative Probenahme der Holzhackschnitzel aus bewegtem Gut ... 73
7.2 Repräsentative Probenahme der Holzhackschnitzel aus ruhendem Gut ... 74
7.3 Probenahme und Bestimmung der Inhaltsstoffe des Sickerwassers ... 76
7.4 Bestimmung des Wassergehalts ... 79
7.5 Bestimmung der Temperatur im Haufwerk ... 79
7.6 Bestimmung relevanter Emissionen ... 80

Schrifttum ... 84

Contents Page

5.3 Emissions from wood chip piles to the ambient air ... 35
5.4 Leachate from wood chip piles ... 41
5.5 Self-heating/spontaneous combustion of wood chip piles ... 45
5.6 Explosion risk ... 48
5.7 Other hazards (occupational health and safety) ... 48

6 Measures to avoid and mitigate impacts according to Section 5 ... 51
6.1 Measures on the raw material side ... 52
6.2 Measures on the manufacturing side ... 52
6.3 Measures during transport and handling ... 53
6.4 Measures depending on the different storage types ... 54
6.5 General measures to reduce the exposure of workers to dust/bioaerosols ... 71
6.6 General measures to prevent leachate discharge ... 71
6.7 Fire fighting instructions ... 72

7 Guidance/instructions for the measurement/assessment of relevant parameters ... 73
7.1 Representative sampling of wood chips from moving material ... 73
7.2 Representative sampling of wood chips from unmoved material ... 74
7.3 Sampling and determination of the constituents of the leachate ... 76
7.4 Determination of the water content ... 79
7.5 Determination of the temperature in the pile ... 79
7.6 Determination of relevant emissions ... 80

Bibliography ... 84