ICS 13.040.40

VDI-RICHTLINIEN

September 2015

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Emissionsminderung
Schnitzeltrocknungsanlagen der Zuckerindustrie

Emission control
Pulp production in the sugar industry

VDI 2594

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 2

1 Anwendungsbereich 2

2 Begriffe 4

3 Prozessbeschreibung 5

4 Trocknungstechnologie 8

4.1 Mechanische Entwässerung 8

4.2 Thermische Entwässerung 9

5 Beispiele ausgeführter Anlagen 17

5.1 Hochtemperaturtrocknung 17

5.2 Hochtemperaturtrocknung in Kombination mit einer Niedertemperaturtrocknung . . . 18

5.3 Verdampfungstrocknung 20

6 Energetische Betrachtung der beschriebenen Anlagenbeispiele 22

6.1 Hochtemperaturtrocknung 24

6.2 Hochtemperaturtrocknung in Kombination mit einer Niedertemperaturtrocknung . . . 26

6.3 Verdampfungstrocknung 26

7 Emissionen und beeinflussende Parameter . 29

7.1 Hochtemperatur-Trommeltrockner 29

7.2 Verdampfungstrockner 36

8 Emissionsmindernde Maßnahmen und ihre Auswirkungen auf andere Umweltmedien . . 38

8.1 Hochtemperaturtrocknung 38

8.2 Verdampfungstrocknung 45

Contents Page

Preliminary note 2

1 Scope 2

2 Terms and definitions 4

3 Process description 5

4 Drying technology 8

4.1 Mechanical dewatering 8

4.2 Thermal dewatering 9

5 Examples of existing plants 17

5.1 High-temperature drying 17

5.2 High-temperature drying in combination with low-temperature drying 18

5.3 Steam drying 20

6 Energetic consideration of the described example plants 22

6.1 High-temperature drying 24

6.2 High-temperature drying in combination with low-temperature drying 26

6.3 Steam drying 26

7 Emissions and influencing parameters . . . 29

7.1 High-temperature drum dryer 29

7.2 Steam dryer 36

8 Emission control measures and their effects on other environmental media 38

8.1 High-temperature drying 38

8.2 Steam drying 45

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung

Frühere Ausgaben: 06.06; 03.14 Änderungsentwurf, deutsch

Former editions: 06/06; 03/14 Draft Standard Revision, 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 2015

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2015

Seite

9 Betriebswirtschaftliche Aspekte 47
9.1 Modellbetrachtung und betriebswirtschaftliche Aspekte in der Verhältnismäßigkeitsabwägung. 48
9.2 Integration von Verdampfungstrocknern in bestehende Anlagen 51

10 Messtechnische Anleitung 53
10.1 Einleitung 53
10.2 Messstrecken und Messplätze 55
10.3 Messverfahren 56
10.4 Auswerten der Messungen. 59
10.5 Ermittlung der Trommeleintrittstemperatur sowie des spezifischen Gesamt-Kohlenstoff-Emissionsmassenstroms . . 59

Schrifttum 60

Page

9 Economic aspects 47
9.1 Model calculations and economic aspects in the proportionality assessment. 48
9.2 Integration of steam dryers into existing plants 51

10 Measurement instructions 53
10.1 Introduction 53
10.2 Measurement sections and sampling locations 55
10.3 Measurement methods 56
10.4 Evaluation of the measurements 59
10.5 Determination of both the drum inlet temperature and the specific emission mass flow of total carbon . . 59

Bibliography 60