

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Emissionsminderung  
Aluminiumschmelzanlagen  
Emission control  
Aluminium smelting plants

VDI 2286

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 guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).*

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>2 Begriffe . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Technologie . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>3 Technology . . . . .</b>	<b>3</b>
3.1 Einsatzstoffe . . . . .	3	3.1 Feedstock . . . . .	3
3.2 Lagerung . . . . .	4	3.2 Storage . . . . .	4
3.3 Aufbereitung der metallhaltigen Einsatzstoffe . . . . .	5	3.3 Pre-treatment of metal-containing feedstock . . . . .	5
3.4 Schmelzaggregate . . . . .	13	3.4 Smelters . . . . .	13
3.5 Schmelzbehandlungsverfahren . . . . .	26	3.5 Melt treatment methods . . . . .	26
3.6 Anlagen- und Prozessparameter sowie Emissionsverhalten von Aluminiumschmelzanlagen . . . . .	30	3.6 Plant and process parameters and emission behaviour of aluminium smelting plants . . . . .	30
<b>4 Möglichkeiten zur Emissionsminderung . . . . .</b>	<b>37</b>	<b>4 Emission control . . . . .</b>	<b>37</b>
4.1 Primäre Maßnahmen . . . . .	38	4.1 Primary measures . . . . .	38
4.2 Sekundäre Maßnahmen . . . . .	40	4.2 Secondary measures . . . . .	40
4.3 Abführen der Abgase . . . . .	46	4.3 Waste gas discharge . . . . .	46
<b>5 Emissionswerte . . . . .</b>	<b>46</b>	<b>5 Emission values . . . . .</b>	<b>46</b>
<b>6 Emissionsmessung . . . . .</b>	<b>47</b>	<b>6 Emission measurement . . . . .</b>	<b>47</b>
6.1 Messplanung . . . . .	48	6.1 Measurement planning . . . . .	48
6.2 Messdurchführung . . . . .	50	6.2 Performance of measurements . . . . .	50
6.3 Dokumentation . . . . .	50	6.3 Documentation . . . . .	50
6.4 Funktionsprüfung/Kalibrierung von Emissionsmesseinrichtungen . . . . .	50	6.4 Functional testing/calibration of emission measuring instruments . . . . .	50
6.5 Kontinuierliche Emissionsmessungen . . . . .	52	6.5 Continuous emission measurements . . . . .	52

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Ausschuss Aluminiumschmelzanlagen

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 2: Emissionsminderung I

**7 Abfälle, Abwasser, Abwärme . . . . . 53**  
 7.1 Abfälle . . . . . 53  
 7.2 Abwasser . . . . . 55  
 7.3 Abwärme . . . . . 56

Schrifttum. . . . . 58

**7 Solid wastes, waste water and waste heat . . 53**  
 7.1 Solid wastes . . . . . 53  
 7.2 Waste water . . . . . 55  
 7.3 Waste heat . . . . . 56

Bibliography. . . . . 58

**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](http://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**

In dieser Richtlinie wird der bestehende Stand der Technik bei Anlagen zum Schmelzen von Aluminium einschließlich vorgeschalteter Verfahren zur Aufbereitung der metallhaltigen Einsatzstoffe beschrieben. Ferner behandelt diese Richtlinie Gesichtspunkte zur Weiterverwendung von Nebenprodukten, zur Vermeidung/Verminderung von Abfällen und Abwasser sowie zur Nutzung von Abwärme.

Die Richtlinie umfasst Schmelzanlagen, in denen Aluminiumlegierungen hergestellt und eingesetzt werden. Im Einzelnen sind hierunter Schmelzanlagen zu verstehen, wie sie im Bereich der Primäraluminiumerzeugung (siehe VDI 2286 Blatt 1) Verwendung finden, Schmelzanlagen zur Sekundäraluminiumerzeugung aus Aluminiumschrotten und Schmelzanlagen, soweit sie in Formgießereien zur Erzeugung von Flüssigaluminium für nachgeschaltete Gießprozesse eingesetzt werden.

**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](http://www.vdi-richtlinien.de)).

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

**1 Scope**

This guideline describes the present state of technology in plants for the smelting of aluminium, inclusive of upstream processes for the pre-treatment of metal-containing feedstock (input material). This guideline also deals with aspects of the further use of by-products, the avoidance/reduction of solid waste and waste water, and the exploitation of waste heat.

The guideline covers smelting plants in which aluminium alloys are produced and employed. What is meant by this is smelting plants as used for primary aluminium production (see VDI 2286 Part 1), smelting plants for secondary aluminium production from aluminium scraps, and smelting plants in so far as they are used in moulding shops for the production of liquid aluminium for downstream casting processes.