

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Emissionsminderung
Keramikindustrie
Emission control
Ceramic industry

VDI 2585

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

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

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

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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
Einleitung.....	2
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Begriffe.....	4
3 Technologie.....	5
3.1 Rohstoffe.....	10
3.2 Aufbereiten der Rohstoffe.....	12
3.3 Masseherstellung.....	14
3.4 Formgebung.....	16
3.5 Trocknungsanlagen.....	17
3.6 Oberflächenbehandlungen.....	17
3.7 Brennanlagen.....	19
3.8 Nachbearbeitung/Verpackung.....	30
4 Emissionen, Abwasser und Abfälle.....	30
4.1 Allgemeines.....	30
4.2 Partikelförmige Emissionen.....	31
4.3 Gasförmige Emissionen.....	31
4.4 Lärm und Erschütterungen.....	33
4.5 Abwasser.....	34
4.6 Abfälle.....	34
5 Vermeiden und Vermindern von Umwelteinwirkungen.....	34
5.1 Minderung luftgetragener Emissionen.....	36
5.2 Minderung von Emissionen in das Wasser.....	55
5.3 Vermeiden und Verwerten von Abfällen.....	58
5.4 Vermeiden, Vermindern und Dämmen von Lärm und Erschütterungen.....	61
5.5 Energieeffizienz.....	62
6 Anleitung für Überwachungsmessungen.....	62
6.1 Allgemeines.....	62
6.2 Messverfahren.....	63
6.3 Durchführung der Messung, Auswertung und Beurteilung der Messergebnisse.....	66
6.4 Eigenüberwachung.....	66
6.5 Messungen im Bereich Abwasser.....	68
Schrifttum.....	70

Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
1 Scope.....	3
2 Terms and definitions.....	4
3 Technology.....	5
3.1 Raw materials.....	10
3.2 Processing of the raw materials.....	12
3.3 Body production.....	14
3.4 Shaping.....	16
3.5 Drying installations.....	17
3.6 Surface treatment.....	17
3.7 Firing plants.....	19
3.8 Post-processing/packaging.....	30
4 Emissions, waste water, and waste products.....	30
4.1 General information.....	30
4.2 Particulate emissions.....	31
4.3 Gaseous emissions.....	31
4.4 Noise and vibrations.....	33
4.5 Waste water.....	34
4.6 Waste.....	34
5 Avoidance and reduction of environmental impacts.....	34
5.1 Reduction of airborne emissions.....	36
5.2 Control of emissions into water.....	55
5.3 Avoidance and utilisation of waste.....	58
5.4 Avoidance, reduction, and insulation against noise and vibrations.....	61
5.5 Energy efficiency.....	62
6 Instructions on measurements for monitoring purposes.....	62
6.1 General information.....	62
6.2 Methods for measurement.....	63
6.3 Conduct of measurement, analysis and evaluation of the results.....	66
6.4 Self-monitoring.....	66
6.5 Measurements on waste water.....	68
Bibliography.....	70

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

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

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

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

Einleitung

Die Keramikindustrie hat eine sehr breite Produktpalette. Diese Produkte können bezüglich der Anwendung, des Chemismus und der Gefügemerkmale unterschiedlich klassifiziert werden. Nachstehend sind diese Produkte beispielhaft in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführt.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

Introduction

The ceramic industry produces a broad range of products. These products can be classified in different ways in relation to their use, chemism, and structural properties. Examples of these products are given below in Table 1 and Table 2.

Tabelle 1. Keramik – geordnet nach der Anwendung der Produkte (beispielhaft)

Bezeichnung (mit Bezug zum Einsatzgebiet)	Produkte (Beispiele)
Baukeramik	Ziegel, Dachziegel Wand- und Bodenfliesen Kanalisationsrohre, Drainrohre Ofenkacheln
Sanitärkeramik	Waschtische, Toiletten, Urinale, Bidets
Geschirrkeramik Zier- und Gebrauchskeramik	Tafelservice, Haushaltsporzellan, Hotelporzellan, Zierporzellan Töpfereiprodukte, Gartenzwerge, Blumentöpfe, Futtertröge, Terrakotten
Technische Keramik	Isolatoren, Laborporzellan, HF-Bauteile, Kondensatoren, Piezobauteile, Weichferrite (Spulenkern), Hartferrite (Permanentmagnete), Thermistoren, Varistoren, Biokeramiken, Schneidkeramik, Konstruktionsbauteile, Katalysatoren
Feuerfestkeramik	Ofenmauerwerk, Brennhilfsmittel, Feuerbeton, Feuerleichtsteine, Stampfmassen
Keramisch gebundene Schleifkörper	Schleifscheiben, Abziehsteine
Blähton	Granulate für Geoschüttungen und Pflanzsubstrate

Tabelle 2. Keramik – geordnet nach dem Chemismus der Werkstoffe (beispielhaft)

Silikatkeramik	Oxidkeramik	Nichtoxidkeramik
Steingut	Sinteroxide	Graphitkeramik
Steinzeug	Aluminiumoxid (Al ₂ O ₃)	Siliziumcarbid-Keramik (SiC)
Porzellan	Ferrite	Siliziumnitrid-Keramik (SiN)
Vitreous China	Titanate (Blei-Zirkonat-Titanat PZT)	Aluminiumnitrid-Keramik (AlN)
Schamotte	Spinelle (MgAl ₂ O ₄) (gestrichen: NTC)	Bornitrid-Keramik (BN)
Steatit, Cordierit	Perowskite (YBaCu-Oxid) Bleioxid	Borcarbid-Keramik (B ₄ C)

Table 1. Ceramics – organised based on use of the products (examples)

Name (in relation to field of application)	Products (examples)
Building ceramics	bricks, roofing tiles wall and floor tiles sewer pipes, drains stove tiles
Sanitary ware	wash stands, toilets, urinals, bidets
Tableware Ornamental and utilitarian ceramics	dining sets, household and hotel china, decorative china pottery, garden gnomes, flower pots, feeding troughs, terracotta
Technical ceramics	insulators, laboratory porcelain, HF components, capacitors, piezo-electric components, soft ferrites (coil cores), hard ferrites (permanent magnets, thermistors, varistors, bioceramics, cutting ceramics, construction components, catalysts
Refractories	kiln brickwork, kiln furniture, refractory concrete, light-weight refractory bricks, ramming mix
Vitrified bonded abrasives	grinding wheels, whetstones
Expanded clay	granulates for geofills and planting substrates

Table 2. Ceramics – organised based on the chemism of the materials (examples)

Silicate ceramics	Oxide ceramics	Non-oxide ceramics
Earthenware	Sinter oxides	Graphite ceramics
Stoneware	Aluminium oxide (Al ₂ O ₃)	Silicon carbide ceramics (SiC)
Porcelain	Ferrites	Silicon nitride ceramics (SiN)
Vitreous china	Titanates (lead zirconate titanate, PZT)	Aluminium nitride ceramics (AlN)
Chamotte	Spinel (MgAl ₂ O ₄) (deleted: NTC)	Boron nitride ceramics (BN)
Steatite, cordierite	Perovskites (YBaCu oxides), lead oxide	Boron carbide ceramics (B ₄ C)

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Anlagen zur Herstellung von keramischen Produkten wie:

- Mauer-, Decken- und Dachziegel, Klinker und Pflasterklinker sowie sonstige Ziegelprodukte
- keramische Wand- und Bodenfliesen, Platten und Spaltplatten
- Steinzeugrohre und Formstücke
- feuerfeste Steine (z.B. aus Schamotte, Quarzit, Bauxit, Magnesit, Dolomit, Chromerz)
- Geschirr, Kunst- und Zierprodukte aus Porzellan und Steinzeug
- Sanitärkeramik
- technische Keramik, z.B. für Maschinenbau, Elektrotechnik, Verfahrenstechnik
- keramisch gebundene Schleifkörper
- Blähton

1 Scope

This standard is applicable to installations for the production of ceramic products such as:

- wall, ceiling and roof tiles, clinkers and paving clinkers, as well as other brick products
- ceramic wall and floor tiles, slabs, and split tiles
- stoneware pipes and fittings
- refractory bricks (e.g. made of chamotte, quartzite, bauxite, magnesite, dolomite, chrome ore)
- tableware, decorative and ornamental products made of porcelain and stoneware
- sanitary ware
- technical ceramics, e.g. for machine construction, electrical and chemical engineering
- vitrified bonded abrasives
- expanded clay