

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Prozessgas- und Abgasreinigung
durch Kaltplasmaverfahren
Barriere-, Koronaentladung, UV-Strahlung
Process gas and waste gas cleaning
by cold plasma
Barrier discharge, corona discharge, UV radiation

VDI 2441

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	2
3 Formelzeichen	4
4 Ionisation und Plasma	4
4.1 Plasmaerzeugung	5
4.2 Elementarprozesse der Abgasbehandlung mittels Plasmaverfahren	12
4.3 Ozon	17
4.4 Energetische Kenngrößen	17
4.5 Verwandte Verfahren	19
5 Verfahrensbausteine	20
5.1 Verfahrensprinzipien	20
5.2 Plasmaerzeuger	22
5.3 Verfahrenskombinationen	22
6 Auslegungs- und Konstruktionshinweise	23
6.1 Kriterien für die Verfahrensauswahl	26
6.2 Planerische und organisatorische Maßnahmen	28
6.3 Hinweise zum Betrieb	31
7 Anleitung für Emissionsmessungen	31
7.1 Allgemeines	31
7.2 Anlagenspezifische Besonderheiten	31
7.3 Stand der Technik bei Sekundäremissionen	34
8 Hinweise zur technischen Gewährleistung	35
9 Ausgeführte Beispiele	37
9.1 Geruchsminderung durch Barrierenentladung nach dem Injektionsverfahren	41
9.2 Geruchsminderung und Abbau organischer Stoffe durch Fotooxidation	44
Schrifttum	50

Contents	Page
Preliminary note	2
1 Scope	2
2 Terms and definitions	2
3 Symbols	4
4 Ionisation and plasma	4
4.1 Plasma generation	5
4.2 Elementary processes involved in plasma-assisted waste gas treatment	12
4.3 Ozone	17
4.4 Energy efficiency performance indicators	17
4.5 Related technologies	19
5 Process modules	20
5.1 Process principles	20
5.2 Plasma generator	22
5.3 Process combinations	22
6 Notes on system design and configuration	23
6.1 Criteria for process selection	26
6.2 Planning and organisational measures	28
6.3 Notes on operation	31
7 Emission measurement instructions	31
7.1 General	31
7.2 System-specific particularities	31
7.3 State of the art for secondary emissions	34
8 Notes on technical warranty/guaranteed performance data	35
9 Example systems	37
9.1 Odour control by indirect DBD plasma process	41
9.2 Odour control and VOC destruction by photo-oxidation	44
Bibliography	50

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL
Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigungstechnik – Staubtechnik