

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREEmissionsminderung
Fackelanlagen
Emissions reduction
Flare systems

VDI 2105

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	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
1 Anwendungsbereich.....	3	1 Scope.....	3
2 Begriffe	4	2 Terms and definitions	4
3 Formelzeichen.....	7	3 Symbols.....	7
4 Rechtliche Grundlagen.....	7	4 Legal basis	7
5 Beschreibung von Fackelanlagen	10	5 Flare system description	10
5.1 Fackeltypen.....	10	5.1 Flare types.....	10
5.2 Brenner und Fackelköpfe.....	15	5.2 Pilot burners and flare burners.....	15
5.3 Automatische Zündeinrichtungen	23	5.3 Automatic ignition systems	23
5.4 Sonstige Komponenten und Baugruppen.....	24	5.4 Other components and assemblies.....	24
5.5 Mess- und Regeltechnik.....	29	5.5 Measurement and control technology.....	29
6 Sektoren, in denen typischerweise Fackeln eingesetzt werden	33	6 Sectors where flares are typically used	33
6.1 Fackeln für die Deponiegasbehandlung ...	33	6.1 Flares for landfill gas treatment.....	33
6.2 Biogas- und Vergärungsanlagen	36	6.2 Biogas and fermentation plants.....	36
6.3 Anaerobe Abwasserbehandlungsanlagen	37	6.3 Anaerobic waste-water treatment plants.....	37
6.4 Stahl- und Eisenindustrie	37	6.4 Steel and iron industry	37
6.5 Erdgas- und Erdölgewinnung (E&P)	38	6.5 Natural gas and oil production (E&P)	38
6.6 Fackeln in der chemischen Industrie.....	43	6.6 Flares in the chemical industry	43
6.7 Mineralöl- und Schmierstoffraffinerien	45	6.7 Mineral oil and lubricant refineries	45
7 Emissionsmindernde Maßnahmen	47	7 Emission-reducing measures.....	47
7.1 Allgemeines	47	7.1 General.....	47
7.2 Boden, Hoch- und Multibrennerfackeln.....	49	7.2 Enclosed ground flares, elevated flares, multipoint ground flares.....	49
7.3 Fackeln für Bio- und Klärgas.....	51	7.3 Flares for biogas and sewage gas.....	51
7.4 Hochtemperaturfackeln.....	52	7.4 High-temperature flares	52
7.5 Lärminderung.....	53	7.5 Noise reduction.....	53
8 Emissionen von Fackeln	54	8 Emissions from flares	54
9 Ableitung der Emissionen.....	57	9 Derivation of emissions	57

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

Fachbereich Umweltschutztechnik

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

Inhalt	Seite
10 Überwachung und Dokumentation	62
10.1 Fackelgasmenge.....	62
10.2 Fackelbetrieb/Betriebszeiten.....	62
10.3 Überwachungssysteme für Fackelpilotbrenner	63
10.4 Ausbrand.....	65
11 Wartung und Instandhaltung	66
12 Anwendungsbeispiele	67
12.1 Erdöl- und Erdgasgewinnung.....	67
12.2 Stahl- und Eisenindustrie	73
12.3 Chemische Industrie.....	76
12.4 Fackeln für Deponiegase.....	77
12.5 Zuckerindustrie	83
12.6 Mineralraffinerie	84
Anhang Berechnung der adiabaten Verbrennungstemperatur	88
Schrifttum	90

Contents	Page
10 Monitoring and documentation	62
10.1 Flare gas quantity.....	62
10.2 Flare operation/operating hours	62
10.3 Monitoring systems for flare pilot burners	63
10.4 Destruction efficiency.....	65
11 Maintenance and repair	66
12 Application examples	67
12.1 Oil and gas production.....	67
12.2 Steel and iron industry	73
12.3 Chemical industry.....	76
12.4 Flares for landfill gas	77
12.5 Sugar industry.....	83
12.6 Mineral refinery	84
Annex Calculation of the adiabatic combustion temperature.....	88
Bibliography	90