ICS 13.040.40, 27.060.20

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2022
October 2022

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Emissionsminderung
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

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Begriffe ... 4
3 Formelzeichen ... 7
4 Rechtliche Grundlagen ... 7
5 Beschreibung von Fackelanlagen ... 10
5.1 Fackeltypen ... 10
5.2 Brenner und Fackelköpfe ... 15
5.3 Automatische Zündeinrichtungen ... 23
5.4 Sonstige Komponenten und Baugruppen ... 24
5.5 Mess- und Regeltechnik ... 29
6 Sektoren, in denen typischerweise Fackeln eingesetzt werden ... 33
6.1 Fackeln für die Deponiegasbehandlung ... 33
6.2 Biogas- und Vergärungsanlagen ... 36
6.3 Anaerobe Abwasserbehandlungsanlagen ... 37
6.4 Stahl- und Eisenindustrie ... 37
6.5 Erdgas- und Erdölgewinnung (E&P) ... 38
6.6 Fackeln in der chemischen Industrie ... 43
6.7 Mineralöl- und Schmierstoffraffinerien ... 45
7 Emissionsmindernde Maßnahmen ... 47
7.1 Allgemeines ... 47
7.2 Boden, Hoch- und Multibrennerfackeln ... 49
7.3 Fackeln für Bio- und Klärgas ... 51
7.4 Hochtemperaturfackeln ... 52
7.5 Lärmminderung ... 53
8 Emissionen von Fackeln ... 54
9 Ableitung der Emissionen ... 57

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 3
2 Terms and definitions ... 4
3 Symbols ... 7
4 Legal basis ... 7
5 Flare system description ... 10
5.1 Flare types ... 10
5.2 Pilot burners and flare burners ... 15
5.3 Automatic ignition systems ... 23
5.4 Other components and assemblies ... 24
5.5 Measurement and control technology ... 29
6 Sectors where flares are typically used ... 33
6.1 Flares for landfill gas treatment ... 33
6.2 Biogas and fermentation plants ... 36
6.3 Anaerobic waste-water treatment plants ... 37
6.4 Steel and iron industry ... 37
6.5 Natural gas and oil production (E&P) ... 38
6.6 Flares in the chemical industry ... 43
6.7 Mineral oil and lubricant refineries ... 45
7 Emission-reducing measures ... 47
7.1 General ... 47
7.2 Enclosed ground flares, elevated flares, multipoint ground flares ... 49
7.3 Flares for biogas and sewage gas ... 51
7.4 High-temperature flares ... 52
7.5 Noise reduction ... 53
8 Emissions from flares ... 54
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

Frühere Ausgabe: 02.21 Entwurf, deutsch
Former edition: 02/21 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

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

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

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