

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Emissionsminderung  
Reparaturlackierung und Lackierung  
für Pkw und Nfz  
(Klein- und Mittelbetriebe)

VDI 3456

Emission control  
(Re-)finishing cars and commercial vehicles  
(Small Enterprises)

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Geltungsbereich . . . . .	3	Scope . . . . .	3
Begriffe . . . . .	4	Definitions . . . . .	4
<b>1 Technik . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>1 Technology . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1 Beschreibung der typischen Arbeitsabläufe . . . . .	5	1.1 Description of typical work processes . . . . .	5
1.2 Lacktechnik. . . . .	12	1.2 Paint technology. . . . .	12
1.3 Typische Auftragsverfahren für Beschichtungsstoffe . . . . .	23	1.3 Typical application processes for coatings . . . . .	23
1.4 Anlagentechnik. . . . .	28	1.4 Plant technology. . . . .	28
1.5 Gerätereinigung . . . . .	32	1.5 Equipment cleaning . . . . .	32
1.6 Abluftreinigungsverfahren . . . . .	33	1.6 Exhaust air treatment . . . . .	33
1.7 Sonstige Umweltauswirkungen (Abwässer, Abfälle, Gerüche, Lärm) . . . . .	35	1.7 Other effects on the environment (solid and liquid wastes, odours, noise). . . . .	35
<b>2 Möglichkeiten zur Verminderung der   Emissionen . . . . .</b>	<b>37</b>	<b>2 Emission control . . . . .</b>	<b>37</b>
2.1 Verminderung der Emissionen organischer Lösemittel (VOC). . . . .	38	2.1 Reducing emissions of organic solvents (VOCs) . . . . .	38
2.2 Verminderung partikelförmiger Emissionen . . . . .	51	2.2 Reducing particulate emissions. . . . .	51
2.3 Verminderung der Geruchsemissionen . . . . .	52	2.3 Reducing odour emissions . . . . .	52
2.4 Ableitung der Abluft . . . . .	52	2.4 Exhaust air discharge . . . . .	52
2.5 Verminderung von Lärm . . . . .	53	2.5 Reducing noise . . . . .	53
2.6 Energieeinsparmaßnahmen . . . . .	53	2.6 Energy conservation measures . . . . .	53
2.7 Anlagenreinigung/Instandhaltung . . . . .	54	2.7 Plant cleaning/maintenance. . . . .	54
2.8 Verminderung der Abfälle . . . . .	55	2.8 Reducing solid waste . . . . .	55
2.9 Verminderung der Abwässer. . . . .	55	2.9 Reducing waste water. . . . .	55
2.10 Arbeitstechniken/Trainingsmaßnahmen . . . . .	55	2.10 Working techniques/training . . . . .	55

Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss

Ausschuss Reparaturlackierung und Lackierung für Pkw und Nfz (Klein- und Mittelbetriebe)

	Seite
<b>3 Beschränkung der Emissionen</b> . . . . .	56
3.1 Emissionswerte lösemittelarmer Lacksysteme . . . . .	57
3.2 Emissionsminderung beim Einsatz lösemittelreicher Beschichtungsstoffe . . .	57
3.3 Auftragsverfahren . . . . .	57
3.4 Entfettung und Reinigung . . . . .	58
3.5 Partikel- und Staubemissionen. . . . .	58
3.6 Geruchsemissionen . . . . .	58
<b>4 Mess- und Berechnungsverfahren</b> . . . . .	58
4.1 Aufgabenstellung . . . . .	58
4.2 Auswahl der Ermittlungsverfahren . . . .	59
4.3 Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Wert) . . . . .	59
4.4 Anleitung für Emissionsmessungen . . . .	60
Schrifttum . . . . .	64

	Page
<b>3 Emission limits</b> . . . . .	56
3.1 Emission values of low-solvent paint systems . . . . .	57
3.2 Reducing emissions from solvent-rich coatings . . . . .	57
3.3 Application processes. . . . .	57
3.4 Degreasing and cleaning . . . . .	58
3.5 Particulate and dust emissions . . . . .	58
3.6 Odour emissions . . . . .	58
<b>4 Measurement and calculation methods</b> . . . .	58
4.1 Objective . . . . .	58
4.2 Choice of method . . . . .	59
4.3 Determining the VOC content . . . . .	59
4.4 Instructions for emission measurements . .	60
Bibliography . . . . .	64

**Vorbemerkung**

In der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss – erarbeiten Fachleute aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung in freiwilliger Selbstverantwortung VDI-Richtlinien und DIN-Normen zum Umweltschutz. Diese beschreiben den Stand der Technik bzw. Stand der Wissenschaft in Deutschland und dienen als Entscheidungshilfen bei der Erarbeitung und Anwendung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Die Arbeitsergebnisse der KRdL fließen ferner als gemeinsamer deutscher Standpunkt in die europäische technische Regelsetzung bei CEN (Europäisches Komitee für Normung) und in die internationale technische Regelsetzung bei ISO (Internationale Organisation für Normung) ein.

Folgende Themenschwerpunkte werden in vier Fachbereichen behandelt:

*Fachbereich I „Umweltschutztechnik“*

Produktionsintegrierter Umweltschutz; Verfahren und Einrichtungen zur Emissionsminderung; ganzheitliche Betrachtung von Emissionsminderungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Luft, Wasser und Boden; Emissionswerte für Stäube und Gase; anlagenbezogene messtechnische Anleitungen; Handhabung brennbarer Stäube; Minderung der Exposition gegenüber luftfremden Stoffen am Arbeitsplatz; Umweltschutzkostenrechnung

**Preliminary note**

In the Commission on Air Pollution Prevention of VDI and DIN – Standards Committee (KRdL) experts from science, industry and administration, acting on their own responsibility, establish VDI guidelines and DIN standards in the field of environmental protection. These describe the state of the art in science and technology in the Federal Republic of Germany and serve as a decision-making aid in the preparatory stages of legislation and application of legal regulations and ordinances. KRdL’s working results are also considered as the common German point of view in the establishment of technical rules on the European level by CEN (European Committee for Standardization) and on the international level by ISO (International Organization for Standardization).

The following topics are dealt with in four subdivisions:

*Subdivision I*

*“Environmental Protection Techniques“*

Integrated pollution prevention and control for installations; procedures and installations for emission control; overall consideration of measures for emission control with consideration given to the air, water and soil; emission limits for dusts and gases; plant-related measurement instructions; the safe processing of combustible dusts; reduction of exposure to air pollutants in the workplace atmosphere, environmental industrial cost accounting