

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREEmissionsminderung
Reparaturlackierung und Lackierung von Fahrzeugen
Emission control
Refinishing and finishing of vehicles

VDI 3456

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 Normative Verweise	5
3 Begriffe	5
4 Rechtliche und allgemeine Hinweise	9
5 Technik	9
5.1 Beschreibung der typischen Arbeitsabläufe	9
5.2 Lacktechnik	17
5.3 Typische Auftragsverfahren für Beschichtungsstoffe	26
5.4 Anlagentechnik	33
5.5 Gerätereinigung	40
5.6 Spotlackierung	44
5.7 Bauliche und sicherheitstechnische Anforderungen an die Lacknebenräume	44
6 Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen	46
6.1 Optimierung der Arbeitsabläufe (organisatorische Maßnahmen)	47
6.2 Verminderung der Emissionen durch produktbezogene Maßnahmen (lösemittelarme Lacksysteme)	47
6.3 Auftragsverfahren mit hohem Festkörpurnutzungsgrad	55
6.4 Emissionsmindernde Effekte bei der Anlagentechnik	58
6.5 Emissionsarme Verfahren bei der Geräte- und Oberflächenreinigung	58
6.6 Emissionsmindernde Effekte durch Spotlackierung	59
6.7 Emissionsmindernde Effekte durch Trainingsmaßnahmen	60
6.8 Verminderung von Geruchsemissionen und Vermeidung von Geruchsbelästigung	60
6.9 Abgasreinigungsverfahren	62

Contents	Page
Preliminary note	3
Introduction	3
1 Scope	3
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Legal and other information	9
5 Technology	9
5.1 Description of typical work processes	9
5.2 Coating technology	17
5.3 Typical coating application techniques	26
5.4 Paint shop systems and equipment	33
5.5 Equipment cleaning	40
5.6 Spot repair	44
5.7 Construction and safety requirements for ancillary paint shop rooms	44
6 Emission control options	46
6.1 Optimisation of workflows (organisational measures)	47
6.2 Emission control through product- related measures (low-solvent paint systems)	47
6.3 Application techniques with high material transfer efficiency	55
6.4 Emission-reducing effects through good housekeeping	58
6.5 Low-emission techniques for cleaning equipment and surfaces	58
6.6 Emission-reducing effects through spot repair	59
6.7 Emission-reducing effects through training measures	60
6.8 Controlling odour emissions and preventing odour nuisance	60
6.9 Air pollution control techniques	62



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

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

6.10 Ableitung der Abgase 65

7 Beschränkung der Emissionen 66

7.1 Emissionswerte bei Einsatz lösemittelarmer Lacksysteme und Reinigungsmittel..... 66

7.2 Emissionsminderung beim Einsatz lösemittelreicher Beschichtungsstoffe 69

7.3 Auftragsverfahren 70

7.4 Entfettung und Reinigung 70

7.5 Partikel- und Staubemissionen 71

7.6 Geruchsemissionen 72

7.7 Emissionen von CMR-Stoffen sowie H341/H351-Stoffen und Stoffen der Nr. 5.2.5 Klasse I gemäß TA Luft 72

8 Anleitung zur Bestimmung der Emissionen und der VOC-Werte 74

8.1 Aufgabenstellung 74

8.2 Auswahl der Ermittlungsverfahren 74

8.3 Bestimmung des Gehalts an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Wert).... 75

8.4 Anleitung für Emissionsmessungen 76

9 Sonstige Umwelteinwirkungen (Abwasser, Abfall, Lärm, Bodenbelastung)..... 77

9.1 Abwasser..... 77

9.2 Abfall 78

9.3 Lärm..... 83

9.4 Belastung von Grundwasser und Boden 84

10 Energiesparmaßnahmen 84

10.1 Allgemeines 84

10.2 Einsparmöglichkeiten 85

11 Arbeitssicherheit und Unfallverhütung 89

11.1 Gesetzliche Regeln..... 89

11.2 Hinweise zur praktischen Umsetzung der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) für Lackierer..... 93

12 Zukünftige Maßnahmen zur Emissionsminderung und Energieeinsparung 95

12.1 Produkte und Optimierung der Arbeitsabläufe..... 96

12.2 Verfahren 97

Anhang Beispiel für einen Reduzierungsplan und seine Überprüfung mittels einer Lösemittelbilanz..... 98

Schrifttum 100

6.10 Exhaust air discharge 65

7 Emission limits 66

7.1 Emission values for low-solvent coating systems and cleaning agents 66

7.2 Reducing emissions from solvent-rich coating materials 69

7.3 Application techniques 70

7.4 Degreasing and cleaning 70

7.5 Particle and dust emissions 71

7.6 Odour emissions 72

7.7 Emissions of CMR substances, H341/H351 substances, and substances regulated under No. 5.2.5 Class I of TA Luft..... 72

8 Instructions for the determination of emissions and VOC values 74

8.1 Objective..... 74

8.2 Choice of the determination methods 74

8.3 Determination of the volatile organic compound content (VOC value) 75

8.4 Emission measurement instructions..... 76

9 Other environmental impacts (waste water, solid waste, noise, soil contamination)..... 77

9.1 Waste water 77

9.2 Solid waste..... 78

9.3 Noise..... 83

9.4 Groundwater and soil contamination 84

10 Energy saving measures 84

10.1 General..... 84

10.2 Energy saving opportunities 85

11 Occupational health and safety and accident prevention 89

11.1 Statutory regulations 89

11.2 Information on personal protective equipment (PPE) for spray operators 93

12 Future emission control and energy efficiency measures 95

12.1 Product and process optimisation 96

12.2 Technology 97

Annex Example of a reduction scheme and proof of compliance by means of a solvent management plan..... 99

Bibliography 100