ICS 13.040.40, 87.020

VDI-RICHTLINIEN

Mai 2018
May 2018

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Emissionsminderung
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.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2023

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 Festkörpernutzungsgrad ... 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

Frühere Ausgaben: 12.09; 02.17 Entwurf, deutsch
Former editions: 12/09; 02/17 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 2018

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

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2018

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