

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Emissionsminderung
Anlagen zum Beschichten oder Bedrucken
von bahnenförmigen Materialien

VDI 2587
Blatt 2
Entwurf

Emission control – Printing and finishing plants
for web-type materials

Einsprüche bis 2024-02-29

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal
<http://www.vdi.de/2587-2>
- in Papierform an
VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft
Fachbereich Umweltschutztechnik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffe	3
3 Rechtliche Rahmenbedingungen	5
4 Technik	6
4.1 Beschichtungs-/Druckverfahren	6
4.2 Eingesetzte Stoffe/Materialien	11
4.3 Prozesse, Emissionen und Vermeidungs-/Minderungsmöglichkeiten ..	14
4.4 Übersicht über die relevanten Emissionsquellen	26
5 Sekundäre Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Emissionen in die Luft	31
5.1 Erfassen der Emissionen	31
5.2 Nachgeschaltete Maßnahmen	31
5.3 Organisatorische Maßnahmen	35
6 Vermeidung und Verminderung sonstiger Umwelteinwirkungen	36
6.1 Allgemeines	36
6.2 Lärm	36
6.3 Erschütterungen/Vibrationen	37
6.4 Licht	37
6.5 Wärme	38
6.6 Abwasser	38
6.7 Abfall	38
7 Ableitung der Abgase	41
8 Begrenzung der Emissionen	41
9 Ermittlung und Überwachung der Emissionen in die Luft	41
9.1 Ermittlung der Emissionen in gefassten Abgasen durch Messung ..	41
9.2 Ermittlung und Bewertung der diffusen Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen	51
9.3 Anwendung eines Reduzierungsplans	55
10 Ausnahmen bei Betriebsstörungen und Sonderfällen	56
11 Energieeffizienz	58
12 Sicherheitstechnische Aspekte	60
Schrifttum	60

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

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

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Robert Behm, Augsburg

Ehler Cuno, Wiesbaden

Dietmar Decker, Bietigheim-Bissingen

Michael Dickopf, Monzingen

Martin Dreher, Stuttgart

Henning Drüing, Lengerich

Wolfgang Dubbert, Dessau-Roßlau

Nikolaus Gröhl, Norderstedt (Vorsitz)

Thomas Hartmann, Augsburg

Matthias Henker, Willstätt

Michael Kaufhold, Göttingen

Günter Knerr, Nürnberg

Julian Messer, Weiherhammer

Kathrin Mohr, Frankfurt

Peter Nerstheimer, Hannoversch Münden

Johannes Schwan, Dessau-Roßlau

Fabian Wiggers, Dessau-Roßlau

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2587.

Einleitung

Anlagen zum Beschichten von bahnenförmigen Materialien insbesondere durch Drucken im Tiefdruck- oder Flexodruckverfahren setzen jährlich große Mengen an Lösemitteln und lösemittelhaltigen Beschichtungsstoffen ein. Die Emissionen solcher Anlagen werden daher in immissionsschutzrechtlichen Vorschriften begrenzt.

Die technischen Möglichkeiten zur Emissionsminderung insbesondere durch Sekundärmaßnahmen (Abgasreinigung) sind gegeben. Die Auswahl und Bewertung von Maßnahmen mit zunehmend kom-

plexerer Anlagensteuerung soll im Zusammenwirken mit der Energieeffizienz und der Beachtung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt durch diese Richtlinie erleichtert werden.

Auch im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Bewertungen durch zuständige Behörden soll diese Richtlinie zu einem einheitlichen Vollzug sowie zur Klärung in Einzelfällen beitragen.

Diese Richtlinie wendet sich in erster Linie an Personen, die mit der Planung, der Errichtung, dem Betrieb, der Genehmigung oder der Überwachung von Anlagen aus dem Anwendungsbereich befasst sind. Sie soll auch eine thematische Einführung für eine erste Befassung mit dem Aspekt der Luftreinhaltung für diejenigen sein, die sich erstmalig mit dem Thema befassen.

Die Richtlinie fasst die technischen Anforderungen hinsichtlich der Luftreinhaltung an diese Anlagen zusammen und gibt Hilfestellung bei der Bewertung der Luftreinhaltung unter Berücksichtigung von Anforderungen aus der Energieeinsparung und dem Klimaschutz, soweit dies die Abgasreinigung betrifft.

Anmerkung: Die endgültige Ausgabe dieser Richtlinie (Weißdruck) ersetzt die Richtlinien VDI 2587 Blatt 2 (Ausgabe 1998-12) und Blatt 3 (Ausgabe 2001-11).

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Anlagen zum maschinellen Beschichten, Lackieren, Kaschieren oder Bedrucken (Tief-, Flexo- und Digitaldruckverfahren) von bahnenförmigen Materialien mit flüssigen Stoffen/Gemischen, soweit die flüssigen Stoffe/Gemische flüchtige organische Verbindungen enthalten oder ihnen organische flüchtige Verbindungen für ihre Gebrauchstauglichkeit zugesetzt werden.

Bahnenförmige Materialien im Sinne der Richtlinie können aus Papier, Pappe, Kunststoffen, Vliesstoffen, Metallfolien (bis etwa 0,2 mm Dicke) sowie daraus hergestellten Verbundmaterialien bestehen.

Die Richtlinie gilt explizit nicht für folgende Verfahren:

- Rollenoffsetdruckverfahren mit Heißlufttrocknung (siehe VDI 2587 Blatt 1)
- Illustrationstiefdruck
- Veredeln von textilen Materialien durch Sengen, Thermofixieren, Thermosolieren, Beschichten, Imprägnieren oder Appretieren
- Beschichten und Bedrucken von Metallblechen (ab einer Materialdicke > 0,2 mm)
- Bedampfungsverfahren
- Beschichten/Imprägnieren mit Kunstharzen

Die Richtlinie beschreibt die Maßnahmen, mit denen die Emissionen solcher Anlagen nach dem Stand der Technik vermindert werden können. Dabei wird die Notwendigkeit eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt und damit die Verlagerung von Umweltauswirkungen von einem Schutzgut (z.B. Immissionsschutz) auf ein anderes Schutzgut (z.B. Abfallvermeidung) berücksichtigt.

Sie gibt ferner Hilfestellung bei der Bewertung von Emissionen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs und gibt Hinweise auf sicherheitstechnische Anforderungen, die Auswirkungen auf die Emissionen der genannten Anlagen haben können.

Die Richtlinie gilt für alle Prozessschritte einer Anlage gemäß Absatz 1 dieses Abschnitts, in denen flüchtige organische Verbindungen gehandhabt werden (einschließlich Abfallentsorgung). Ausgenommen sind nachgeschaltete Teilprozesse ohne Handhabung von flüchtigen organischen Verbindungen, wie Endfertigung, Verpackung und/oder Versand.

Die Druckformherstellung wird nicht betrachtet.

Die Richtlinie kann als Erkenntnisquelle für vergleichbare Verfahren angewendet werden, die im Folgenden nicht explizit beschrieben werden.

Von den hier beschriebenen Maßnahmen/Anforderungen kann abgewichen werden, wenn sichergestellt ist, dass dadurch das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

Wichtiger Hinweis

Alle Volumenangaben für Gase in dieser Richtlinie beziehen sich auf den Normzustand (293,15 K, 1013 hPa) nach Abzug des Wasserdampfanteils. Auf Ausnahmen wird besonders hingewiesen.