

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Emissionsminderung  
Tief- und Flexodruckanlagen für  
Verpackungen

VDI 2587

Blatt 2 / Part 2

Emission Control  
Gravure and Flexographic Printing for  
Packaging Material

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf der 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     |
|--|-----------|
| Vorbemerkung . . . . .   | 3         |
| Geltungsbereich . . . . .  | 4         |
| Glossar . . . . .  | 4         |
| <b>1 Technologie . . . . .</b>   | <b>8</b>  |
| 1.1 Druckverfahren . . . . .   | 8         |
| 1.2 Elemente der Anlagen . . . . .   | 10        |
| 1.2.1 Tief- und Flexodruckanlagen . . . . .  | 10        |
| 1.2.2 Inline-Komponenten . . . . .   | 15        |
| 1.2.3 Waschanlagen . . . . .   | 15        |
| 1.3 Eingesetzte Materialien . . . . .  | 16        |
| 1.3.1 Bedruckstoffe . . . . .  | 16        |
| 1.3.2 Druckfarben und Lacke . . . . .  | 17        |
| 1.3.3 Lösemittel . . . . .   | 18        |
| 1.3.4 Hilfsstoffe . . . . .  | 19        |
| 1.3.5 Wasch- und Reinigungsmittel . . . . .  | 19        |
| <b>2 Technische Möglichkeiten zum Vermindern der Emissionen . . . . .</b>                            | <b>19</b> |
| 2.1 Vermeiden und Vermindern von Luftverunreinigung durch Einsatzstoffe und Abgasreinigung . . . . . | 19        |
| 2.1.1 Verhalten im Arbeitsbereich . . . . .  | 19        |
| 2.1.2 Einsatzstoffe . . . . .  | 19        |
| 2.1.3 Vorstufen und Fertigungstechnik . . . . .  | 21        |
| 2.1.4 Erfassen luftfremder Stoffe . . . . .  | 21        |
| 2.1.5 Abgasreinigung . . . . .   | 23        |
| 2.1.6 Bewertung der Abgasreinigungsverfahren . . . . .   | 35        |
| 2.2 Vermeiden/Vermindern sonstiger Emissionen/Immissionen . . . . .                                  | 42        |
| 2.2.1 Abwasser . . . . .   | 42        |
| 2.2.2 Produktionsabfälle . . . . .   | 43        |
| 2.2.3 Abwärme . . . . .  | 44        |
| 2.2.4 Fortluft . . . . .   | 44        |
| 2.2.5 Lärm . . . . .   | 44        |
| 2.2.6 Erschütterungen . . . . .  | 45        |

| Contents   | Page      |
|--|-----------|
| Foreword . . . . .   | 3         |
| Scope . . . . .  | 4         |
| Glossary . . . . .   | 4         |
| <b>1 Technology . . . . .</b>  | <b>8</b>  |
| 1.1 Printing methods . . . . .   | 8         |
| 1.2 Printing plant components . . . . .  | 11        |
| 1.2.1 Gravure and flexographic printing presses . . . . .  | 11        |
| 1.2.2 Inline components . . . . .  | 15        |
| 1.2.3 Washers . . . . .  | 15        |
| 1.3 Materials used . . . . .   | 16        |
| 1.3.1 Printing stock . . . . .   | 16        |
| 1.3.2 Printing inks and varnishes . . . . .  | 17        |
| 1.3.3 Solvents . . . . .   | 18        |
| 1.3.4 Auxiliary agents . . . . .   | 19        |
| 1.3.5 Washing and cleaning agents . . . . .  | 19        |
| <b>2 Technical means of emission control . . . . .</b>   | <b>19</b> |
| 2.1 Avoiding and reducing air pollution through the choice of materials and waste gas cleaning . . . . . | 19        |
| 2.1.1 Conduct in the working area . . . . .  | 19        |
| 2.1.2 Materials used . . . . .   | 19        |
| 2.1.3 Preliminary stages and production technology . . . . .   | 21        |
| 2.1.4 Collection of air pollutants . . . . .   | 21        |
| 2.1.5 Waste gas cleaning . . . . .   | 23        |
| 2.1.6 Assessment of waste gas cleaning processes . . . . .   | 35        |
| 2.2 Avoidance/reduction of other emissions or ambient air loads . . . . .                                | 42        |
| 2.2.1 Waste water . . . . .  | 42        |
| 2.2.2 Solid wastes . . . . .   | 43        |
| 2.2.3 Waste heat . . . . .   | 44        |
| 2.2.4 Waste air . . . . .  | 44        |
| 2.2.5 Noise . . . . .  | 44        |
| 2.2.6 Vibrations . . . . .   | 45        |

Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN  
Fachbereich I Umweltschutztechnik  
Ausschuß Tief- und Flexodruckanlagen für Verpackungen

Frühere Ausgabe: 4/97 Entwurf, deutsch  
Former edition: 4/97 draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin - Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 1998

Lizenzierte Kopie von elektronischem Datenträger

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

|   | Seite |   | Page |
|---|-------|---|------|
| <b>3 Beschränkung der Emissionen</b> . . . . .                                  | 46    | <b>3 Emission control</b> . . . . .   | 46   |
| 3.1 Beschränkung von Luftverunreinigungen. . . . .                              | 46    | 3.1 Air pollution control . . . . .   | 46   |
| 3.2 Beschränkung sonstiger Emissionen/<br>Immissionen. . . . .                  | 53    | 3.2 Control of other emissions or ambient<br>air loads . . . . .              | 53   |
| 3.2.1 Abwasser . . . . .  | 53    | 3.2.1 Waste water. . . . .  | 53   |
| 3.2.2 Produktionsabfälle . . . . .  | 53    | 3.2.2 Solid wastes . . . . .  | 53   |
| 3.2.3 Abwärme . . . . .   | 53    | 3.2.3 Waste heat . . . . .  | 53   |
| 3.2.4 Fortluft . . . . .  | 54    | 3.2.4 Waste air . . . . .   | 54   |
| 3.2.5 Lärm . . . . .  | 54    | 3.2.5 Noise . . . . .   | 54   |
| <b>4 Anleitung für Emissionsmessungen<br/>(Luftverunreinigungen).</b> . . . . . | 54    | <b>4 Instructions for emission measurements<br/>(air pollution)</b> . . . . . | 54   |
| 4.1 Aufgabenstellung . . . . .  | 54    | 4.1 Tasks . . . . .   | 54   |
| 4.2 Meßplanung . . . . .  | 55    | 4.2 Measurement planning . . . . .  | 55   |
| 4.3 Durchführung der Messungen . . . . .  | 56    | 4.3 Conducting measurements . . . . .   | 56   |
| 4.3.1 Probenahmestelle . . . . .  | 56    | 4.3.1 Sampling location . . . . .   | 56   |
| 4.3.2 Meßgrößen . . . . .   | 56    | 4.3.2 Measurement quantities . . . . .  | 56   |
| 4.3.3 Meßzeit und Anzahl der Messungen . . . . .                                | 59    | 4.3.3 Measurement period and number of<br>measurements . . . . .              | 59   |
| 4.3.4 Meßverfahren. . . . .   | 59    | 4.3.4 Measurement methods . . . . .   | 59   |
| 4.4 Auswertung und Meßbericht . . . . .   | 63    | 4.4 Evaluation and measurement report . . . . .                               | 63   |
| Schrifttum . . . . .  | 65    | References . . . . .  | 65   |