

Beschichten von Metall- und Kunststoffoberflächen

Druckereien

Kfz-Reparaturlackierung

**Beschichten von Metall- und
Kunststoffoberflächen**

KWL-Textilreinigung

Oberflächenreinigung

Beschichten von Holz



Alle Lackierereien mit einem Lösemittelverbrauch von mehr als 5 Tonnen pro Jahr unterliegen den Anforderungen der Lösemittelverordnung.

Die meisten Betriebe werden ihre Lösemittel-emissionen nach dem sogenannten Reduzierungsplan vermindern. Dabei sind Einsatzstoffe mit einem reduzierten Lösemittelgehalt bzw. einem erhöhten Festkörpergehalt einzusetzen.

Alternativ, aber verhältnismäßig teuer, kann auch eine Abluftreinigungsanlage zur Emissionsminderung eingesetzt werden.

In einer Lösemittelbilanz sind alle Lösemittel-einträge und -austräge zu erfassen.

Beschichten von Metall- und Kunststoffoberflächen

Die Firma Kuhle Oberflächentechnik GmbH lackiert Objekte unterschiedlichster Geometrie und Oberflächen im Nass- und Pulverlackierverfahren. Lösemittlemissionen treten bei der Nasslackierung und der Oberflächenreinigung der zu lackierenden Objekte auf.

Beide Anlagen bzw. Tätigkeiten sind nach der Lösemittelverordnung getrennt zu betrachten. Für jede Tätigkeit gelten andere Schwellenwerte, Grenzwerte und Anforderungen. Die Anforderungen an die Anlagen zur Oberflächenreinigung werden detailliert im entsprechenden Branchenteil dieses Praxisleitfadens betrachtet.

Die bei der Nasslackierung anfallenden Emissionen entstammen den Lacken/Grundierungen und dem Waschverdünner zur Reinigung der Spritzpistolen. Diese beiden Emissionsquellen werden im folgenden betrachtet.

Schwellenwerte und Anzeigepflicht

Alle Lackierereien, die mehr als fünf Tonnen Lösemittel pro Jahr verbrauchen fallen unter die Anforderungen der Lösemittelverordnung.

Der Lösemittelverbrauch berechnet sich im wesentlichen aus der Summe der jährlich eingekauften Lösemittel in den Einsatzstoffen (Details hierzu finden Sie im allgemeinen Teil des Praxisleitfadens auf Seite 5).

Die Firma Kuhle Oberflächentechnik GmbH setzte im vergangenen Jahr 8,5 Tonnen Lacke und Grundierungen ein. Der Lösemittelgehalt in den Einsatzstoffen war den vorliegenden Sicherheitsdatenblättern nicht zu entnehmen. Deshalb wurde, nach Angaben des Lacklieferanten, der Lösemittelgehalt überschlägig mit 40 % angesetzt. In der Regel erhält man hierüber detailliert Auskunft von seinem Lacklieferanten. Meist kann der Lacklieferant sogar eine Aufstellung über alle gelieferten lösemittelhaltigen Produkte mit Angaben zu Liefermenge, Lösemittel- und Feststoffgehalt ausfertigen.

Der Lösemittelverbrauch durch Lackieren und Grundieren beträgt berechnete 3,4 Tonnen. Mit den 2,3 Tonnen Verdünner und 2,8 Tonnen

Waschverdünner zur Reinigung der Spritzanlagen ergibt sich insgesamt ein jährlicher Lösemittelverbrauch von 8,5 Tonnen durch die Lackierung.

Somit ist der Schwellenwert von 5 Tonnen überschritten und die Anlage ist bis zum 25. August 2003 beim Umweltamt, unter Angabe aller betriebsrelevanten Daten, schriftlich anzuzeigen.

Anforderungen

Alle Anlagen, die den Schwellenwert von 5 Tonnen Lösemittelverbrauch pro Jahr überschreiten, müssen ihre Lösemittlemissionen deutlich senken, soweit sie nicht heute schon hauptsächlich lösemittelreduzierte Einsatzstoffe verwenden.

Für Anlagen mit einem Lösemittelverbrauch von mehr als 15 Tonnen pro Jahr und für Anlagen zur bahnenförmigen Beschichtung von Materialien gelten besonders hohe Anforderungen an die Emissionsreduzierung.

Die Emissionsminderung erfolgt entweder nach dem Reduzierungsplan, nach dem „vereinfachten Nachweisverfahren“ oder nach den speziellen Anforderungen.

Grenzwerte für das Verhältnis Lösemittel zu Festkörper

Stufe des Reduzierungsplans	Größenkategorie I 5-15 t Lösemittelverbrauch	Größenkategorie II >15 t Lösemittelverbrauch
Stufe 1	0,9 : 1 0,5625 : 1 ¹	0,675 : 1 0,3375 : 1 ¹
Stufe 2	0,6 : 1 0,45 : 1 ¹	0,375 : 1 0,225 : 1 ¹

¹ gilt für die Beschichtung bahnenförmiger Materialien

Außerdem ist jährlich eine Lösemittelbilanz zu erstellen, in der alle wesentlichen Lösemittelinträge und -austräge erfasst werden.

Reduzierungsplan

Der Reduzierungsplan setzt das zu erreichende Emissionsziel fest und basiert auf dem Verhältnis aus eingesetztem Festkörper im Lack und emittiertem Lösemittelanteil. Die Lösemittellemission darf also im Verhältnis zum Festkörpereinsatz eine bestimmte Grenze nicht überschreiten.

Als Festkörper gelten alle Stoffe, die sich verfestigen, sobald Wasser oder die Lösemittel verdunstet sind.

Der Reduzierungsplan muss bis zum 31.10.2004 aufgestellt und dem zuständigen Umweltamt zur Annahme vorgelegt werden. Ab November 2005 ist die erste Stufe und ab November 2007 die zweite Stufe des Reduzierungsplans einzuhalten. Das jeweils einzuhalten-Verhältnis von Lösemittellemission zu Festkörpereinsatz entnehmen Sie der Tabelle auf Seite 2.

Die Firma Kuhle Oberflächentechnik GmbH muss also bis November 2005 ein Lösemittel/Festkörperverhältnis von 0,9 zu 1 und ab

November 2005 von 0,6:1 erreichen.

Zur Zeit liegt das rechnerische Verhältnis bei 8,5 Tonnen Lösemittel zu 5,1 Tonnen Festkörper, also bei 1,7:1. Dieses Verhältnis kann sich noch etwas verbessern, wenn detaillierte Zahlenwerte für die Lösemittelgehalte in den einzelnen Beschichtungsstoffen vorliegen.

Es zeigt sich jedoch, dass die Lösemittellemissionen deutlich gesenkt werden müssen, um die Anforderungen einzuhalten. Wasserlacke und festkörperreiche High-Solid-Beschichtungsstoffe können hier ebenso zum Einsatz kommen, wie geschlossene Spritzpistolen-Reinigungsautomaten und HVLP Niederdruck Spritzpistolen mit einem verbesserten Auftragswirkungsgrad.

Betrachtet man den zur Zeit vorliegenden Verbrauch an Festkörpern von „nur“ 5,1 Tonnen, bedeutet dies, dass die Lösemittellemission ab Nov. 2005 auf 4,59 Tonnen gesenkt werden müsste. Dieser Wert liegt auch unter dem Schwellenwert von 5 Tonnen Lösemittelverbrauch pro Jahr, damit würde die Firma Kuhle Oberflächentechnik GmbH nicht mehr unter die Anforderungen der Lösemittelverordnung fallen.

Anforderungen nach dem vereinfachten Nachweisverfahren

Die Emissionsreduzierung kann auch nach dem „vereinfachten Nachweisverfahren“ erfolgen. Dieser Weg dürfte für die betroffenen Betriebe der sicherste, einfachste und kostengünstigste sein. Vereinfacht ist das Verfahren deshalb, weil die Lösemittelinträge und -austräge nicht detailliert aufzuschlüsseln sind, d.h. auf eine Lösemittelbilanz verzichtet werden kann.

Dieses Verfahren schreibt die Verwendung von Beschichtungsstoffen und Reinigungsmitteln mit einem besonders geringen Lösemittelgehalt vor.

Die anwendungsfertigen Beschichtungsstoffe dürfen höchstens einen Lösemittelgehalt von 250 g/l besitzen, Reinigungsmittel maximal einen Lösemittel-Massegehalt von 20 % enthalten.

Die Verwendung dieses Nachweisverfahrens muss bis spätestens zum 31. Oktober 2004 beim Umweltamt angezeigt und vom Umweltamt angenommen werden. Ab dem 1. November 2005 dürfen dann nur noch solche Einsatzstoffe verwenden

Spezielle Anforderungen

Emissionsgrenzwerte für Größenkategorie 5-15 t Lösemittelverbrauch

Für gefasste behandelte Abgase:

- 100 mg Kohlenstoff/m³ (für Beschichten und Trocknen)

Für diffuse Emissionen:

- maximal 15 % der eingesetzten Lösemittel
- maximal 25 % bei der automatisierten Beschichtung bahnenförmiger Materialien

jährliche Lösemittelbilanz vorlegen, erstmalig zum 25.8.2003

Emissionsgrenzwerte für Größenkategorie >15 t Lösemittelverbrauch

Für gefasste behandelte Abgase:

- 50 mg Kohlenstoff/m³ (für Beschichten und Trocknen)
- 20 mg Kohlenstoff/m³ (bei Verwendung von Abgasreinigungseinrichtungen mit thermischer Nachverbrennung)

Für diffuse Emissionen:

- maximal 10 % der eingesetzten Lösemittel
- maximal 20 % bei der automatisierten Beschichtung bahnenförmiger Materialien

jährliche Lösemittelbilanz vorlegen, erstmalig zum 25.8.2003

Flüchtige organische Verbindungen, die in gefassten unbehandelten Abgasen enthalten sind, zählen zu den diffusen Emissionen.

det werden, die dem vereinfachten Nachweisverfahren entsprechen. Hierüber ist beim Umweltamt eine verbindliche Erklärung abzugeben, in der die verwendeten Einsatzstoffe einzeln aufgeführt werden. Beizufügen ist auch eine Bestätigung der Lieferanten über den Lösemittelgehalt der anwendungsfertigen Einsatzstoffe.

Lösemittelbilanz

Eine Bilanzierung der Ein- und Austräge an Lösemitteln ist jährlich, wie im Allgemeinen Teil auf Seite 5 beschrieben, durchzuführen.

Aus den eingekauften, entsorgten und gegebenenfalls wiederaufgearbeiteten Lösemittelmengen können der Lösemittelverbrauch und die gefassten und diffusen Emissionen bestimmt werden.

Bei der Beschichtung von Metall und Kunststoffen werden die gefassten aber unbehandelten Emissionen den diffusen Emissionen zugeordnet.

Bei der Kuhle Oberflächentechnik GmbH werden jährlich 8,5 Tonnen Lösemittel eingekauft und eingesetzt. Da die verschmutzten Reinigungsmittel über eine Destillationsanlage wiederaufbereitet werden,

fallen keine Lösemittel an, die als Abfall entsorgt werden müssen. Die eingesetzten Lösemittel emittieren also vollständig als diffuse Emissionen in die Umwelt.

Zur Bestimmung der diffusen Emissionen in Prozent der eingesetzten Lösemittel sind die insgesamt eingesetzten Lösemittel zu bestimmen. Im Gegensatz zum Lösemittelverbrauch wird hier auch jedes Mal die Menge Lösemittel berücksichtigt, die bei der Wiederaufarbeitung gereinigt und wieder eingesetzt wird. Die so ermittelte Menge eingesetzten Reinigungsmittels entspricht der Menge Frischware, die benötigt worden wäre, wenn man keine Wiederaufarbeitung durchgeführt hätte.

Bei der Kuhle Oberflächentechnik GmbH werden 2,8 Tonnen Waschverdünnung eingesetzt. Durch die Destillationsanlage wird das Reinigungsmittel im Durchschnitt 2,5 mal eingesetzt. Insgesamt ergibt sich also eine Einsatzmenge von 7 Tonnen (2,5 x 2,8 t). Zusammen mit den 5,7 Tonnen aus den Beschichtungsstoffen ergibt sich eine Gesamt-Einsatzmenge von 12,7 Tonnen.

Die diffusen Emissionen betragen also 67 % der Gesamt-Einsatzmenge an Lösungsmitteln.

Spezielle Anforderungen

Die speziellen Anforderungen setzen Grenzwerte für die gefassten behandelten Abgase und die diffusen Emissionen fest. Da auch die unbehandelten gefassten Emissionen den diffusen Emissionen zugeordnet werden, kann der Emissionsgrenzwert für die diffusen Emissionen nur durch Einsatz einer Abgasreinigungseinrichtung erreicht werden.

Die Anforderungen unterscheiden sich nach Höhe des Lösemittelverbrauchs und für die automatisierte Beschichtung bahnenförmiger Materialien.

Die Grenzwerte für Ihren Betrieb können Sie der Tabelle auf Seite 3 entnehmen.

Die Einhaltung des Grenzwertes für die gefassten behandelten Abgase ist durch eine Messung der Abgaswerte überprüfen zu lassen. Dies hat alle drei Jahre durch ein zugelassenes Prüfinstitut zu erfolgen.

Checkliste Emissionsminderung nach dem Reduzierungsplan

- Den Lösemittelverbrauch feststellen und mit dem Schwellenwert vergleichen.
- Bei Überschreitung des Schwellenwertes schriftliche Anzeige der Anlage beim Umweltamt bis spätestens zum 25.8.2003.
- Lösemittelbilanz erstellen. Von den Lieferanten Aufstellung über gelieferte Mengen lösemittelhaltiger Einsatzstoffe, unter Angabe des Lösemittel- und Feststoffgehaltes, anfordern.
- Reduzierungsplan spätestens bis zum 31.10.2004 entwickeln, mit welchen Einsatzstoffen die Anforderungen der Lösemittelverordnung eingehalten werden können und dem Umweltamt zur Annahme vorlegen.
- Verwendung der lösemittelreduzierten Einsatzstoffe ab 1.11.2005.
- Als Nachweis für die Einhaltung der Anforderungen des Reduzierungsplans Lösemittelbilanz jährlich an das Umweltamt senden.