Berufsgenossenschaftliche
Regeln für Sicherheit und
Gesundheit bei der Arbeit

BGR 231

BG-Regel

Schutzmaßnahmen-konzept für Spritzlackierarbeiten – Lackaerosole

vom Januar 2006

Fachausschuss
„Metall- und Oberflächenbehandlung"
der BGZ

HVBG
Hauptverband der
gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorbemerkung 3

1 Anwendungsbereich 4

2 Begriffsbestimmungen 5

3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit durch Lackaerosole

3.1 Technische und organisatorische Maßnahmen 6

3.2 Atemschutz 8

3.3 Hautschutz 11

4 Zeitpunkt der Anwendung 12

Anhang 1: Schematische Darstellung der typischen Arbeitssituationen in Spritzkabinen, an Spritzständen und -wänden 13

Anhang 2: Ablaufschema zur Auswahl der technischen Lüftung und der Atemschutzgeräte bei Spritzlackierarbeiten 14

Anhang 3: Lackaerosolexposition an Spritzlackierarbeitsplätzen 15

Anhang 4: Vorschriften und Regeln 16

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

BGR 231

Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Regeln) sind Zusammenstellungen bzw. Konkretisierungen von Inhalten aus

- staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (Gesetze, Verordnungen) und/oder
- berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (Unfallverhütungsvorschriften) und/oder
- technischen Spezifikationen und/oder
- den Erfahrungen berufsgenossenschaftlicher Präventionsarbeit.

BG-Regeln richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder Unfallverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den BG-Regeln enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen hat. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben, sind sie durch Fettdruck kenntlich gemacht oder im Anhang zusammengestellt. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise in Kursivschrift gegeben.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

Vorbemerkung

Diese BG-Regel konkretisiert das Minimierungsgebot in den Abschnitten 3 und 4 der Gefahrstoffverordnung im Hinblick auf die Gefährdung durch Lackaerosole beim Spritzlackieren. Beschrieben wird der Stand der Technik im Hinblick auf die auszuwählenden Maßnahmen, um ein Schutzniveau analog der Regelungen des Allgemeinen Staubgrenzwertes nach Nr. 2.4 der Technischen Regel für Gefahrstoffe „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz; Luftgrenzwerte" (TRGS 900) zu erreichen.

Besondere Anforderungen an Schutzmaßnahmen bei als giftig, sehr giftig, krebserzeugend, fruchtschädigend oder reproduktionstoxisch eingestuften Beschichtungsstoffen sind in dieser BG-Regel nicht geregelt; siehe hierzu die Anforderungen an die Schutzstufen 3 und 4 in der Gefahrstoffverordnung.

Bei Spritzlackierarbeiten ist grundsätzlich auch mit dem Auftreten von Brand- und Explosionsgefahren zu rechnen. Zur Festlegung entsprechender Maßnahmen sind das Kapitel 2.29 „Verarbeiten von Beschichtungsstoffen" der BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln" (BGR 500), die Betriebssicherheitsverordnung, die Gefahrstoffverordnung sowie die Brandschutzvorschriften der Länder heranzuziehen.

Regelungen zum Explosionsschutz finden sich hinsichtlich Bau und Ausrüstung von Anlagen (Maschinen) in den entsprechenden harmonisierten europäischen Normen (DIN EN 12215 „Beschichtungsanlagen; Spritzkabinen für flüssige organische Beschichtungsstoffe; Sicherheitsanforderungen" DIN EN 13355 „Beschichtungsanlagen; Kombinierte Spritz- und Trocknungskabinen; Sicherheitsanforderungen") sowie hinsichtlich des Betriebs in den „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)" (BGR 104).

Die in dieser BG-Regel enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Im Hinblick auf die neue Gefahrstoffverordnung vom 23. Dezember 2004 sollen die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) zu gegebener Zeit ersetzt werden. Soweit die in dieser BG-Regel zitierten Technischen Regeln für Gefahrstoffe nicht im Widerspruch zur neuen Verordnung stehen, können diese gegenwärtig weiterhin orientierend herangezogen werden.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

BGR 231

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese BG-Regel findet Anwendung auf Arbeitsplätze, an denen von Personen Spritzlackierarbeiten unter Einsatz von Spritzpistolen durchgeführt werden.

1.2 Diese BG-Regel findet keine Anwendung auf Lackierarbeitsplätze, an denen der Lackauftrag von Hand mit Pinsel, Rolle oder einzelnen Sprühdosen vorgenommen wird.

1.3 Diese BG-Regel findet auch keine Anwendung auf Lackierarbeitsplätze, soweit

- verfahrens- und stoffspezifischen Kriterien,
- Branchenregelungen zur Gefährdung durch Lackaerosole bei Spritzlackierarbeiten,
- besondere Arbeitsbedingungen im Einzelfall

vorliegen.

Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien sind in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz; Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die betriebliche Arbeitsbereichsüberwachung" (TRGS 420) aufgeführt, Branchenregelungen sind z.B. BGIA-Empfehlungen oder LASI/ ALMA-Empfehlungen.

Besondere Arbeitsbedingungen im Einzellfall sind z.B. Spritzlackierarbeiten auf Baustellen oder im Schiffbau, Dabei sind zum Schutz der Arbeitnehmer vor Lackaerosolen mindestens gleich wirksame Ersatzmaßnahmen zu ergreifen.

Bei Einhaltung der in dieser BG-Regel beschriebenen Maßnahmen wird auch ein wirksamer Schutz vor organischen Lösemitteln und Isocyanaten beim Spritzlackieren erreicht.

1.4 Diese BG-Regel enthält keine Anforderungen zu Brand- und Explosionsgefährdungen.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser BG-Regel werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Spritzstand** ist der Stand, in dem sich das zu beschichtende Werkstück während der Spritzarbeiten innerhalb eines mit einer Absaugwand versehenen und bis auf die offene Zugangsseite geschlossenen Bereiches befindet. Das Werkstück ragt nicht über den Spritzstand hinaus. Die offene Zugangsseite ist Einlassöffnung für die Zuluft und Zugang für den Lackierer. Der Lackierer steht während der Spritzarbeiten vor der offenen Zugangsseite. Das zu beschichtende Werkstück befindet sich zwischen Lackierer und Absaugwand. Der Spritzstrahl wird in Richtung zur Absaugwand aufgetragen mit einer Abweichung von nicht mehr als etwa 30° zur Mittelachse.

   Prinzipskizzen zu Spritzstand, -kabine und -wand siehe Anhang 1.

2. **Spritzkabine** ist die Kabine, in der sich der Lackierer während der Spritzarbeiten mit dem zu beschichtenden Werkstück in einem geschlossenen Raum mit technischer Lüftung (Zuluft, Abluft, Luftsinkgeschwindigkeit ca. 0,3 m/s) befindet. Die Lüftführung ist vertikal, horizontal oder als Kombination möglich.

   Zu Beschaffenheitsanforderungen an Spritzstände, Spritzkabinen und kombinierten Spritz- und Trocknungskabinen siehe DIN EN 12215 und DIN EN 13355.

3. **Spritzwand** ist die Wand (Absaugwand), die als Erfassungseinrichtung während der Spritzarbeiten am Werkstück positioniert wird. Die Position des Spritzlackierers zur Absaugwand und Strömungsrichtung ist nicht festgelegt. Die Richtung des Spritzstrahls zur Strömungsrichtung ist nicht festgelegt. Der Erfassungsgrad ist relativ gering.

   Zu Beschaffenheitsanforderungen an Spritzwände siehe VDMA 24381 „Oberflächentechnik; Richtlinien für Spritzkabinen und kombinierte Spritz- und Trocknungskabinen".

4. **Overspray** ist der Anteil des verspritzten Beschichtungsstoffes, der nicht auf die zu beschichtende Oberfläche gelangt.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

Bei Kleinteilen ist mit einem höheren Overspray zu rechnen, wenn der Sprühstrahl nicht so weit verschmälert werden kann, dass er nicht über das Objekt hinaus reicht.

5. **Rückprall** ist ein Maß für den vom Werkstück in Richtung Lackierer zurück gelenkten Anteil des Sprühstrahls.

Je nach Abstand des Spritzlackierers vom Werkstück und der Aufprallgeschwindigkeit des Sprühstrahls ergeben sich unterschiedliche Größenordnungen für den Rückprall. Auch die äußere Gestalt des Werkstücks hat hier einen nicht unwesentlichen Einfluss. So ist der Spritzlackierer einem höheren Rückprall ausgesetzt, wenn über Kopf spritzlackiert wird. Dies ist auch zu erwarten, wenn das Werkstück im Lackierbereich Kanten oder Sacklöcher besitzt, durch die der volle Sprühstrahl zurück gelenkt werden kann.

3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit durch Lackaerosole

3.1 Technische und organisatorische Maßnahmen

3.1.1 Der Unternehmer hat nach § 9 Abs. 1 und 2 der Gefahrstoffverordnung dafür zu sorgen, dass die durch Lackaerosole bedingte Gefährdung der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten bei der Arbeit durch die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen beseitigt oder auf ein Mindestmaß verringert wird.

Dies wird z.B. erreicht, indem Spritzlackierarbeiten in Arbeitsbereichen ausgeführt werden, die mit einer technischen Lüftung versehen sind und deren Wirksamkeit kontinuierlich überprüft wird.

Geeignet sind Spritzkabinen oder Spritzstände mit optischer und akustischer Anzeige der Fehlfunktionen der Lüftung.

Die Fristen der Überprüfung der technischen Lüftung sind in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

Bei Spritzlackierarbeiten sind die Grundmaßnahmen zum Schutz der Beschäftigten (Schutzstufe 2 nach Gefahrstoffver-

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

ordnung) vorzusehen, da ein Atemschutzgerät grundsätzlich erforderlich ist.

3.1.2 Bei Spritzlackierarbeiten mit geringer Lackmenge sind Spritzwände oder zusätzliche organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der Exposition durch Lackaerosole ebenfalls geeignet.

Als geringe Lackmenge zählen weniger als 0,5 kg pro Arbeitsschicht. Mit dieser Lackmenge kann eine Fläche von etwa 4 m^2 lackiert werden.

Eine ausreichende Absaugwirkung von Spritzwänden wird erreicht, wenn diese so ausgelegt sind und angeordnet werden, dass am Werkstück eine Erfassungsgeschwindigkeit von 0,25 m/s erreicht wird.

Zusätzliche organisatorische Maßnahmen sind z.B. zeitliche oder räumliche Trennung von Spritzarbeiten und anderen Arbeiten, wirksame natürliche Belüftung oder – bei Arbeiten im Freien – Beachtung der Windrichtung.

3.1.3 Ergänzend sind folgende organisatorische Maßnahmen in Betracht zu ziehen:

- Führen des Spritzstrahls senkrecht zur Oberfläche,
- Führen des Spritzgerätes möglichst nahe an der zu spritzenden Fläche wie folgt:
  - Niederdruckspritzen/HVLP-Spritzen ca. 5 cm bis 25 cm,
  - Hochdruckspritzen ca. 25 cm bis 50 cm,
  - Luftunterstütztes Airless-Spritzen (Airmix) ca. 25 cm,
  - Airless-Spritzen ca. 30 cm,
- Anpassung der Spritzstrahlbreite an die Werkstückabmessungen,
- Einhaltung eines geringen Zerstäubungsdruckes; die Angaben des Herstellers des Spritzgerätes dürfen nicht überschritten werden,
- Aufstellung der Werkstücke in möglichst kurzer Entfernung zur Absaugwand,
- Führung des Spritzstahls in Richtung Absaugwand, gegebenenfalls Drehen des Werkstückes auf drehbarer Werkstückauflage,

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

- Vermeidung von Spritzlackierarbeiten über Kopf durch Verwenden von höhenverstellbaren und drehbaren Werkstückkauflagen
- Beachtung der Herstellerhinweise von Spritzgeräten zur Erhöhung des Lackauftragwirkungsgrades in der Betriebsanleitung.

Siehe auch BG-Information „Lackierräume und -einrichtungen für flüssige Beschichtungsstoffe – Bauliche Einrichtungen, Brand- und Explosionsschutz, Betrieb" (BGI 740).

3.1.4 Der Unternehmer hat gemäß § 14 Abs. 1 und 2 der Gefahrstoffverordnung sicherzustellen, dass den Versicherten für Spritzlackiertätigkeiten eine Betriebsanweisung zugänglich gemacht wird und die Versicherten anhand der Betriebsanweisung über auftretende Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen vor Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens jährlich mündlich unterwiesen werden.

Siehe auch Technischen Regel für Gefahrstoffe „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV" (TRGS 555).

3.1.5 Der Unternehmer hat gemäß § 14 Abs. 3 der Gefahrstoffverordnung sicherzustellen, dass für alle Versicherten, die Spritzlackiertätigkeiten durchführen, eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung durchgeführt wird. Diese Beratung soll im Rahmen der Unterweisung nach Abschnitt 3.1.4 erfolgen.

3.1.6 Der Unternehmer hat den Versicherten, die Spritzlackiertätigkeiten durchführen, gemäß § 16 Abs. 3 der Gefahrstoffverordnung arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

3.2 Atemschutz

3.2.1 Der Unternehmer hat nach § 9 Abs. 2 Nr. 3 der Gefahrstoffverordnung den Versicherten, die Spritzlackierarbeiten durchführen, ein Atemschutzgerät zur Verfügung zu stellen, sofern die Gefährdung nicht durch Maßnahmen nach Abschnitt 3.1 verhütet wird.

Geeignet sind Atemschutzgeräte, für die keine Tragezeitbegrenzung nach der BG-Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten" (BGR 190) gilt.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

Dies sind Leichtschlauchgeräte mit Haube oder Helm der Geräteklasse LDH2 nach DIN EN 14 594 „Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung" oder Filtergeräte mit Gebläse und Haube oder Helm der Geräteklasse TH2A2P nach DIN EN 12941 „Atemschutzgeräte; Gebläsefiltergeräte mit Helm oder einer Haube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung".

Eine Gefährdung tritt nicht auf, wenn

- *bei einer Überprüfungsmessung unter typischen Arbeitsbedingungen mit den anerkannten Messverfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG-Methoden 1 bis 3 für Lackaerosole) gemessene Konzentration an Lackaerosolen die Bestimmungsgrenze des Messverfahrens nicht überschreitet*

  und

- *zusätzlich der Bewertungsindex gemäß der Technischen Regel für Gefahrstoffe „Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz" (TRGS 403) für die Lösemittel und die weiteren Inhaltsstoffe (z.B. monomere und polymere Isocyanate) ≤ 1 beträgt.*

Messungen der Berufsgenossenschaften, der Länder und der Bundesanstalt für Arbeitschutz und Arbeitsmedizin haben gezeigt, dass an Spritzständen sehr viel niedrigere Konzentrationen an Lackaerosolen und anderen Gefahrstoffen gefunden werden als in Spritzkabinen und an Spritzwänden. Ist die Konzentration an Lackaerosolen so gering, dass sie mit den anerkannten Messverfahren nicht nachgewiesen werden kann, und unterschreitet der Bewertungsindex nach TRGS 403 für die sonstigen Inhaltsstoffe die Grenze von 1, ist die Gefährdung am Spritzlackierarbeitsplatz des Spritzstandes so gering, dass die Benutzung von Atemschutzgeräten zur Gefährdungsminderung nicht erforderlich ist.

Die Bestimmungsgrenze beträgt 1,45 mg/m3 bei der vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz (BGIA) angewendeten DFG-Methode 2.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

3.2.2 Bei Spritzlackierarbeiten

- mit geringer Lackmenge (< 0,5 kg pro Arbeitsschicht) und den Maßnahmen nach Abschnitt 3.1.2

  oder

- geringen Umfangs (< 1 Stunde pro Arbeitsschicht) in Spritzkabinen oder an Spritzständen

ist das Tragen von Atemschutz keine ständige Maßnahme im Sinne von § 9 Abs. 3 Satz 2 der Gefahrstoffverordnung. Bei diesen Tätigkeiten können auch

- Filtergeräte mit Halb-/Viertelmaske nach DIN EN 140 „Atemschutzgeräte; Halbmasken und Viertelmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ mit Kombinationsfilter A2P2 nach DIN EN 14387 „Atemschutzgeräte; Gasfilter und Kombinationsfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

  oder

- Gas und Partikel filtrierende Halbmasken FFA2P2 nach DIN EN 149 „Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ und DIN EN 405 Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikeln; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

für den Schutz vor Lackaerosolen und Lösemitteln verwendet werden. Dabei sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Die Halb-/Viertelmaske muss regelmäßig gewartet, das Kombinationsfilter nach Herstellerangabe, spätestens wöchentlich gewechselt werden, wenn in der Woche Spritzarbeiten durchgeführt wurden

  oder

- die Gas und Partikel filtrierende Halbmaske FFA2P2 ist nach Schichtende zu entsorgen und durch eine neue Halbmaske zu ersetzen.

3.2.3 Versicherte haben nach § 9 Abs. 3 der Gefahrstoffverordnung bereitgestellte Atemschutzgeräte zu benutzen.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

3.3 **Hautschutz**

3.3.1 Der Unternehmer hat nach § 9 Abs. 2 Nr. 3 der Gefahrstoffverordnung den Versicherten, die Spritzlackierarbeiten durchführen, geeigneten Hautschutz zur Verfügung zu stellen. Hierbei sind die Informationen aus den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Stoffe zu berücksichtigen.

Siehe auch BG-Regel „Benutzung von Hautschutz" (BGR 197).

3.3.2 Der Unternehmer hat nach § 9 Abs. 2 Nr. 3 der Gefahrstoffverordnung den Versicherten, die bei Spritzlackierarbeiten einer erheblichen Verschmutzung ausgesetzt sind, geeignete Schutzkleidung zur Verfügung zu stellen. Bei geringer Verschmutzung ist eine den Körper vollständig bedeckende Arbeitskleidung und Schutzhandschuhe ausreichend.

Besonders geeignet sind Einweg-Schutzanzüge mit Kapuze.

Siehe auch BG-Regeln „Einsatz von Schutzkleidungen" (BGR 189) und „Einsatz von Schutzhandschuhen" (BGR 195).

Gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Sicherheitsdatenblatt" (TRGS 220) sind Informationen zu erforderlichen Hautschutzmaßnahmen im Abschnitt „Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung" des Sicherheitsdatenblattes aufgeführt.

3.3.3 Der Unternehmer hat nach § 9 Abs. 3 der Gefahrstoffverordnung dafür zu sorgen, dass die Arbeitskleidung regelmäßig von Farbresten gereinigt und außerhalb des Spritzbereiches aufbewahrt wird. Eine manuelle Reinigung der Arbeitskleidung mit Lösemitteln ist nicht zulässig. Schutzkleidung ist in angemessenen Zeitabständen zu wechseln oder zu reinigen.

3.3.4 Die grundlegenden Anforderungen zum Hautschutz entsprechend der Technischen Regel für Gefahrstoffe „Schutzmaßnahmen; Mindeststandards" (TRGS 500) sind zu beachten.

Zum Hautschutz werden zurzeit Technische Regeln für Gefahrstoffe „Gefährdung durch Hautkontakt" (TRGS 330) in einem Arbeitskreis des Ausschusses für Gefahrstoffe (AGS) erarbeitet.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

4 Zeitpunkt der Anwendung

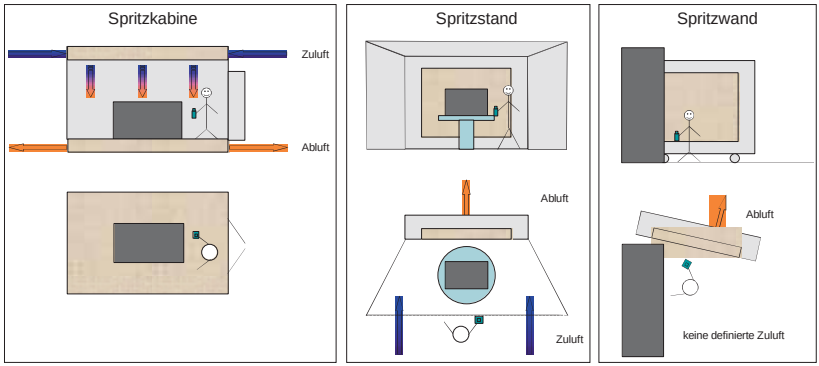
Diese BG-Regel ist anzuwenden ab Januar 2006, soweit nicht Inhalte dieser BG-Regel nach geltenden Rechtsnormen oder als allgemein anerkannte Regeln der Technik bereits zu beachten sind.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

Anhang 1

Schematische Darstellung der typischen Arbeitssituation in Spritzkabinen, an Spritzständen und Spritzwänden

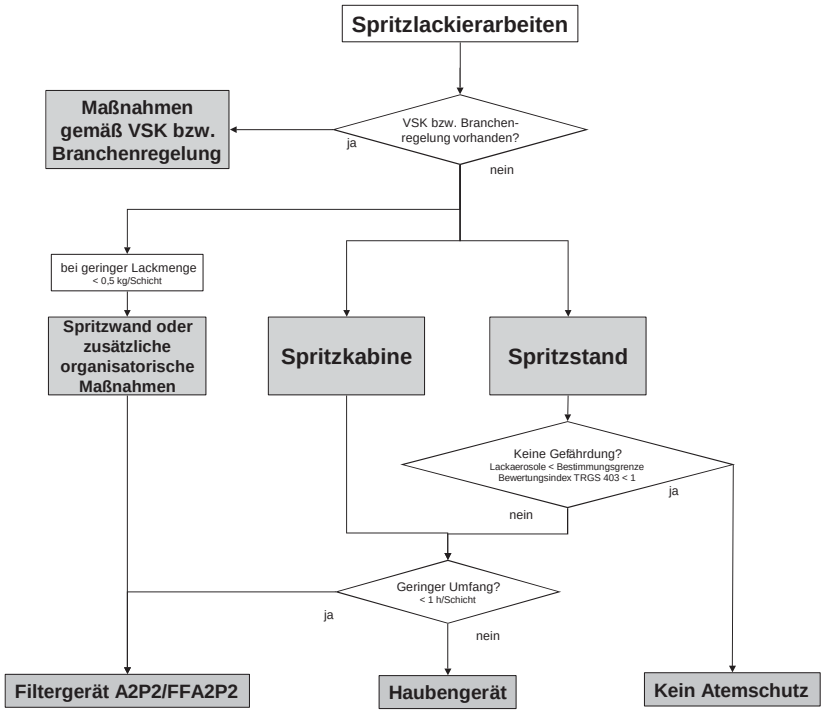


Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

BGR 231

Anhang 2

Ablaufschema zur Auswahl der technischen Lüftung und der Atemschutzgeräte bei Spritzlackierarbeiten



Im Auswahlschema sind die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Auswahl von Lüftung und Atemschutzgerät gemäß den Regelungen in den Abschnitten 3.1 und 3.2 zusammenfassend dargestellt. Die Detailanforderungen sind dem Text des Abschnittes 3 zu entnehmen.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

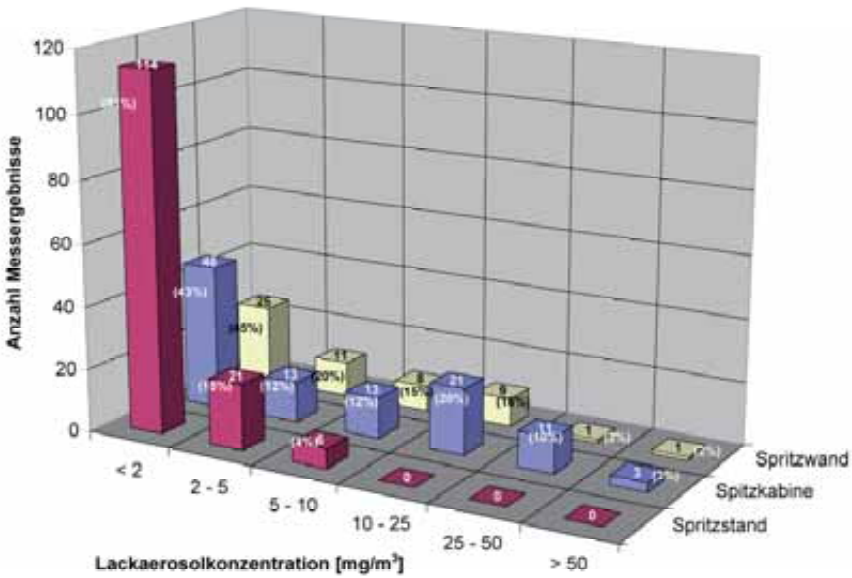
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

Anhang 3

Lackaerosolexposition an Spritzlackierarbeitsplätzen

Von den Messstellen der Berufsgenossenschaften und der Arbeitschutzbehörden der Bundesländer wurden im Rahmen der Aufsichtstätigkeiten im Zeitraum von 1998 bis 2002 insgesamt 303 Messungen der Lackaerosolkonzentration an Spritzlackierarbeitsplätzen in unterschiedlichen Branchen durchgeführt.

Die Messergebnisse zeigen, dass bei Arbeiten an Spritzständen sehr geringe Konzentrationen an Lackaerosolen gefunden wurden; Konzentrationen über 10 mg/m^3 sind nicht zu erwarten. In Spritzkabinen und an Spritzwänden wurden deutlich höhere Lackaerosolkonzentrationen festgestellt, die durchaus über 50 mg/m^3 betragen können.



Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

BGR 231

Anhang 4

Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die in dieser BG-Regel aufgeführten Vorschriften und Regeln zusammengestellt:

1. Gesetze, Verordnungen

(Bezugsquelle: Buchhandel
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Betriebssicherheitsverordnung,

Gefahrstoffverordnung mit zugehörigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe, insbesondere

TRGS 220	Sicherheitsdatenblatt,
TRGS 330	Gefährdung durch Hautkontakt (zurzeit Entwurf),
TRGS 402	Ermittlung und Beurteilung der Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen,
TRGS 403	Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz,
TRGS 420	Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz; Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die betriebliche Arbeitsbereichsüberwachung,
TRGS 430	Isocyanate; Exposition und Überwachung,
TRGS 500	Schutzmaßnahmen; Mindeststandards,
TRGS 555	Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV,
TRGS 900	Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz; Luftgrenzwerte.

2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

(Bezugsquelle: zuständige Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1),

„Explosionsschutzregeln (EX-RL)" (BGR 104),

BG-Regel „Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen" (BGR 121),

BG-Regel „Einsatz von Schutzkleidung" (BGR 189)

BG-Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten" (BGR 190),

BG-Regel „Einsatz von Schutzhandschuhen" (BGR 195),

BG-Regel „Benutzung von Hautschutz" (BGR 197),

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag

Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006

BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln" (BGR 500); insbesondere Kapitel 2.29 „Verarbeiten von Beschichtungsstoffen",

BG-Information „Lackierer" BGI 557),

BG-Information „Verzeichnis zertifizierter Atemschutzgeräte" (BGI 693),

BG-Information „Lackierräume und -einrichtungen für flüssige Beschichtungsstoffe – Bauliche Einrichtungen, Brand- und Explosionsschutz, Betrieb" (BGI 740).

3. Normen

(Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)

DIN EN 140	Atemschutzgeräte; Halbmasken und Viertelmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung,
DIN EN 149	Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung,
DIN EN 405	Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikeln; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung,
DIN EN 12215	Beschichtungsanlagen; Spritzkabinen für flüssige organische Beschichtungsstoffe; Sicherheitsanforderungen,
DIN EN 12941	Atemschutzgeräte; Gebläsefiltergeräte mit Helm oder einer Haube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung,
DIN EN 13355	Beschichtungsanlagen; Kombinierte Spritz- und Trocknungskabinen; Sicherheitsanforderungen,
DIN EN 14387	Atemschutzgeräte; Gasfilter und Kombinationsfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung,
DIN EN 14594	Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung,
VDMA 24381	Oberflächentechnik; Richtlinien für Spritzkabinen und kombinierte Spritz- und Trocknungskabinen.

Quelle: www.arbeitssicherheit.de - Kooperation des HVBG mit dem Carl Heymanns Verlag
Unberechtigte Vervielfältigung verboten. Copyright © 2006