

Lackieranlagen der Automobilindustrie strukturiert planen

Richtige Vorgehensweise spart Investitions- und Instandhaltungskosten



Obwohl heute überwiegend in der Lackierung von Automobilen Wasserbasislacke eingesetzt werden, ist der Explosionsschutz für die Lackieranlagen nicht weniger aufwändig geworden. Eine Vielzahl von gesetzlichen Vorschriften (s. *besser lackieren! Nr. 19, S.10*) ist sowohl bei der Planung von neuen Lackieranlagen als auch beim Umbau von bestehenden Anlagen zu beachten. Durch eine strukturierte Vorgehensweise können bei der Planung des Explosionsschutzes Investitions- und Instandhaltungskosten gesenkt werden.

Grundsätzlich ist bei der Planung von Neuanlagen die BetrSichV zu berücksichtigen. Die Betreiber von Lackieranlagen sind durch die BetrSichV verpflichtet, eine Gefahrenbeurteilung für ihre Anlage zu erstellen. Diese hat auch den Explosionsschutz zu berücksichtigen.

Bei Neuanlagen bietet es sich an, die Erstellung der Gefahrenbeurteilung für die gesamte Lackieranlage bereits im Lastenheft zu fixieren und komplett vom Anlagenbauer erstellen zu lassen. Artikel 8 der ATEX 137 bzw. der § 6 ihrer deutschen Umsetzung in der BetrSichV verlangt die schriftliche Anfertigung eines Explosionsschutzdokuments. Dieses Explosionsschutzdokument beinhaltet unter anderem auch die oben erwähnte Gefahrenbeurteilung hinsichtlich des Explosionsschutzes. Folgende Unterlagen sind zur Erstellung der Explosionsschutzdokuments erforderlich:

- Einteilung der Zonen, Gefahrzonenplan (Ex-Layout) Festlegung Gerätekategorie
- Spezifizieren der Gefahrstoffe (z.B. Explosionsgruppe, Temperaturklasse)

- Gefährdungsbeurteilung, Betrachtung möglicher Fehlerzustände, Explosionsgefährdungen ermitteln und bewerten, angemessene Vorkehrungen treffen, um Explosionsschutz zu erreichen
- Betriebsmittelanleitungen in Landessprache (inkl. Konformitätserklärung) für Betriebsmittel im Ex-Bereich, Anweisung für Errichtung und Anschluss
- Baumusterprüfbericht muss beim Betreiber nicht hinterlegt sein
- Systembeschreibung für eigensichere Systeme inkl. Prüfung mit Prüfprotokoll (durch Anlagenbauer)
- Installationsbescheinigung durch den Anlagenbauer
- Prüfpläne (planmäßige, außerordentliche Prüfungen), Dokumentation der Prüfung

- Benennung von „befähigten Personen“, Nachweis von Qualifikation
 - Arbeitsanweisungen und Betriebsanweisungen für Arbeiten im explosionsgefährdeten Bereich
 - Schulung, Unterweisungsverpflichtung dokumentieren
- Die Lacklager und die Farbversorgungsräume für Wasserbasislacke (z.B. Basislacke und Füllerfarben) und leichtentzündliche Stoffe (Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt <21 °C) sind räumlich und lufttechnisch von einander getrennt. So beschränkt sich der „Hohe technische Aufwand“ zur Sicherstellung der Explosionsschutzzone 1 auf einen kleinen Bereich. Eine redundante Lüftung für den Bereich der Explosionsschutzzone 1 ist nicht erforderlich.

Die nach dem 01.07.2003 geltenden neuen EG-Richtlinien zur Harmonisierung nationaler und europäischer Vorschriften (ATEX) haben grundsätzlich nicht zu einer Verschärfung der erforderlichen Explosionsschutzmaßnahmen geführt. Wie am Beispiel der technischen Lüftung deutlich wird, ist durch den gezielten Einsatz von Technik einiges möglich. Wichtig dabei ist, dass die Technik sicher überwacht wird, so wie in der ATEX gefordert. Auch über den Weg der Arbeitsanweisung lässt sich ein gewisses Maß an Sicherheit erzeugen. Dabei ist zu beachten, dass Arbeitsanweisungen knapp und eindeutig sein müssen. Ein aufwändiges manuelles Prüfprozedere, z.B. zur Funktionsprüfung von Sicherheitsabschaltungen, wird oftmals in der Hektik des Arbeitsalltags übergangen.

Durch eine übergreifende Koordination ist es möglich, für jeden Anwendungsfall maßgeschneiderte Lösungen zu finden, die den Spagat zwischen Technisierung und Eigenverantwortlichkeit des Betreibers schaffen, sagt Projektleiter Wolfgang Bunne.

Technik sicher überwachen

„Wir haben uns auf solche Lösungen spezialisiert, und das nicht nur im Bereich der BetrSichV, sondern auch bei der Planung und Inbetriebnahme von kompletten Lackieranlagen einschließlich der Vorbehandlung, Lackschlammbehandlung und Abwasseraufbereitung. Seit fast zehn Jahren unterstützen wir namhafte Automobilhersteller und Anlagenbauer bei ihren Planungsvorhaben mit unserem Know-how. Somit helfen wir den Betreibern ihre Potenziale auszuschöpfen und durch ein optimales Projektmanagement die maximale Leistung aus Ihren Investitionen zu erzielen, um den betrieblichen Erfolg langfristig zu sichern“, ergänzt Bülent Hanli.

Bülent Hanli, Wolfgang Bunne, Hannover

► Kontakt:
Ingenieurbüro HANLI,
Hannover,
Wolfgang Bunne,
Tel. +49- 511 2715588,
info@hanli.de,
www.hanli.de

Bereich	Luftverhältnis V_{min}/V_{ist}	Zonen- einteilung	Bemerkung/Maßnahmen im Störfall
Lackierbereich für Wasserbasislacke (Basislack und Füllerfarben mit einem Flammpunkt größer 21 °C)			
Steuerungs- und Kontrollraum	< 1	feuergef. Bereich	Überdruck in den Kabinen führt zur Ausweitung der Zonen in den Steuerungs- und Kontrollraum (Luftwechsel > 20/h)
Automatenzone Innenlackieren	3 bis 8	Zone 2	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung
Handlackierung	5 bis 8	Zone 2	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung
Automatenzone Außenlackieren	26 bis 28	Zone 2	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung
Spraymate	26	Zone 2	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung
Lackierbereich für Zweikomponenten-Klarlack (Flammpunkt kleiner 21 °C)			
Steuerungs- und Kontrollraum	< 1	feuergef. Bereich	Überdruck in den Kabinen führt zur Ausweitung der Zonen in den Steuerungs- und Kontrollraum (Luftwechsel > 20/h)
Automatenzone Innenlackieren	4	Zone 1	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung
Handlackierung	15	Zone 2	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung
Automatenzone Außenlackieren	43	Zone 1	Automatische Abschaltung der Farbversorgung bei Ausfall der Lüftung

Einteilung der Explosionsschutzonen für die Spritzkabinen.

Bereich	Einteilung als...	Bemerkung/Maßnahmen im Störfall
Lacklager nur für Wasserbasislacke (z.B. Basislacke und Füllerfarben)	Feuergefährdeter Bereich	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließlich Lagerung von geschlossenen Gebinden erlaubt • Keine Lagerung von leichtentzündlichen Stoffen erlaubt • Überwachung der Raumlufttemperatur und der Zuluftanlage • Automatische Meldung an die zentrale Leittechnik und den Brandschutz bei Störungen • Automatische Abschaltung aller nicht explosionsgeschützten Anlagenteile im Lacklager 30 min nach Auslösen der Störmeldung
Farbversorgungsraum nur für Wasserbasislacke (z.B. Basislacke und Füllerfarben)	Feuergefährdeter Bereich	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließlich die Lagerung von geschlossenen Gebinden erlaubt • Keine Lagerung von leichtentzündlichen Stoffen erlaubt • Überwachung der Raumlufttemperatur und der Zuluftanlage • Automatische Meldung an die zentrale Leittechnik u. den Brandschutz bei Störungen • Automatische Abschaltung aller nicht explosionsgeschützten Anlagenteile im Farbversorgungsraum, 30 min nach Auslösen der Störmeldung
Lager und Farbversorgungsraum für leichtentzündliche Stoffe (z.B. Lösemittel und Zweikomponenten-Klarlack)	Zone 1	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Anlagenteile sind für den Betrieb in Ex-Atmosphäre ausgelegt • Gaswarnanlage und Überwachung der Zuluftanlage • Automatische Meldung an die zentrale Leittechnik u. den Brandschutz bei Störungen

Einteilung der Explosionsschutzonen für Lacklager und Farbversorgung.

Quelle (zwei Tabellen): Ingenieurbüro Hanli