

Menschen. Technik. Innovationen.

Brandschutz
systeme
zum Schutz von

- — Spritzkabinen für flüssige organische Beschichtungsstoffe



Applikationsschutz

Gefährdungen

Das Lackieren mit organischen Beschichtungsstoffen bedeutet, den Umgang mit brennbaren und explosiven Stoffen. Zu den wesentlichen Gefährdungen zählen

- die Brandgefahr des Lackes im Bereich der Applikation zwischen Applikationsgerät und Werkstück.
- die erhöhte Gefahr bei elektrostatisch aufgeladenem Lack
- die Brandgefahr durch Lackrückstände in der Spritzkabine und Filtern im Besonderen wenn unterschiedliche Lacke verarbeitet werden kann zu Reaktionen führen.
- die Brandgefahr durch Lackrückstände in Abscheidern und trockenen Filterelementen.
- die Brandgefahr in Hohlräume wie verkleidete Stative von Portalanlagen, verkleidete Zuführungen und Farbwechselgehäuse von Seiten- und Dachmaschinen.
- Zündung der Lackrückstände durch Fehlbedienung, durch mechanische oder elektrische Störung während des Betriebes der Spritzkabine.

Diese vorhandenen Risiken müssen erkannt und bereits im Stadium der Anlagenplanung mit einbezogen werden.



Anforderungen

Anforderungen bestehen u.a. aus den Normen

- EN 50176:2010 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen
- EN 16985:2018 Lackieranlagen für organische Beschichtungsstoffe

Automatische Beschichtungsanlagen müssen mit einer Branderkennung ausgestattet werden. Bei Anlagen mit elektrostatischen Applikationsgeräten B-L und höher, müssen zusätzlich mit einer Objektschutz Löschanlage (wirksam zwischen Applikationsgerät und Werkstück) ausgestattet sein. Beschichtungskabinen müssen, wenn eine automatische Branderkennung vorhanden ist mit einer Löschanlage oder einer Schnittstelle zu einer bauseitige Löschanlage ausgerüstet werden.

Diese Forderung können mit einer autarken Objektschutz Löschanlage oder einer 2-stufigen Löschanlage realisiert werden.



Applikationsschutz für elektrostatische Systeme (Objektschutz Löschanlage)

Branderkennung Applikationsschutz EN 50176:2010

Der Beschichtungsbereich sowie ggf. Reinigungsstationen werden durch IR/UV-Flammenmelder (2) überwacht. Die Flammenmelder sind innerhalb oder außerhalb der Beschichtungskabine angebracht und sind für die festgelegte Ex-Zone ausgelegt. Die Flammenmelder erkennen eine Flamme in weniger als einer Sekunde. Zum Schutz der Erkennungseinheit vor Ablagerungen sind die Flammenmelder teilweise mit der Möglichkeit der Sichtfähigkeitsüberwachung ausgerüstet und können mit Luftspüleinrichtung ausgerüstet werden. Die Branderkennung wird in Performance Level **PL d** ausgelegt.

In speziellen Fällen können auch andere Arten von Meldern eingesetzt werden. Alle Löschanlagen sind mit manuellen Auslösern (Druckknopfmelder (1)) ausgestattet.

Steuerung

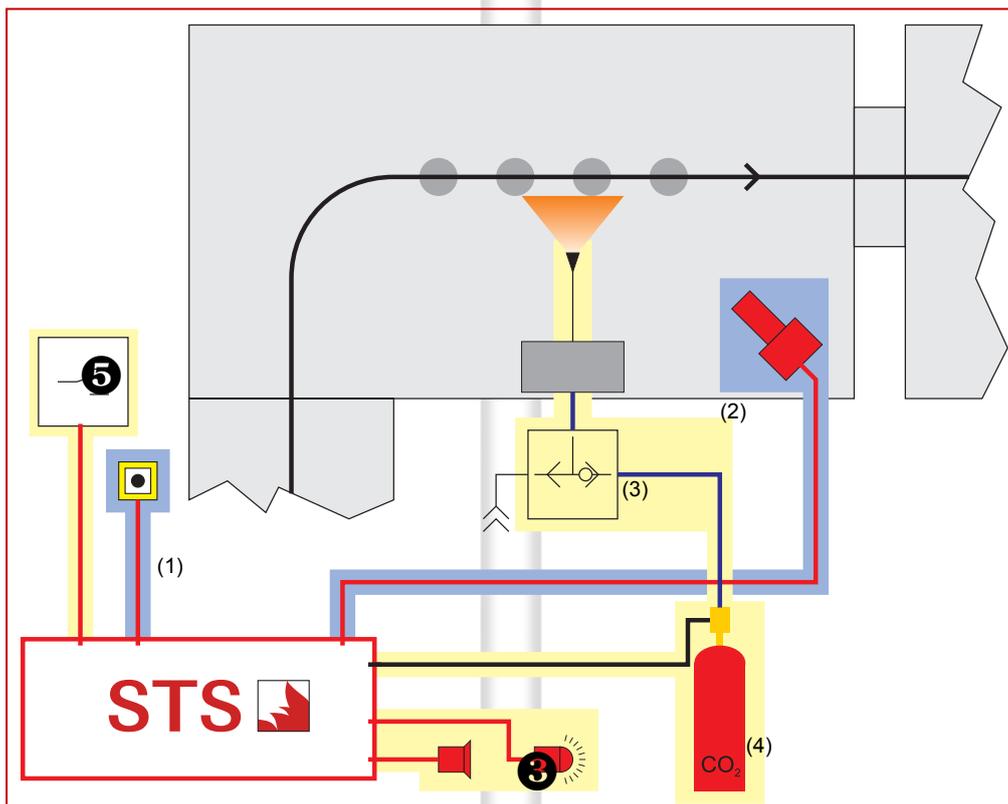
Beim automatischen Erkennen eines Brandes oder beim Betätigen des manuellen Auslösers wird das Personal alarmiert, der Applikationsschutz aktiviert und die Lackzufuhr sowie die Zu- und Abluftanlage abgeschaltet.

Wird der Brand nicht erfolgreich gelöscht, muss die Löschung der Spritzkabine selbst (geschützter Bereich) mit einem geeigneten Löschsystem erfolgen.

Löschanlage Applikationsschutz

Beim Applikationsschutz erfolgt die Zuführung des Löschmittels (4) verzögerungsfrei über eine Druckmindereinheit in das Rohrnetz. Über Oderglieder (3) wird es dann in die Arbeitskanäle der Applikation zugeführt ohne dass eine Personengefährdung entsteht. Die Löschmittelmenge ist so bemessen, dass sie in der Regel für mehrere intermittierende Löschvorgänge ausreicht.

Als Löschmittel wird in der Regel Kohlendioxid (CO_2) oder Argon (Ar) eingesetzt. Das Löschmittel wird in Hochdruck-Stahlflaschen bevorratet. Die Größe und Anzahl der Flaschen richtet sich nach dem jeweiligen Bedarf. Der Füllstand wird durch ein integriertes elektronisches Messsystem automatisch überwacht. Beim Erreichen einer einstellbaren Minimalfüllung erfolgen eine optische Anzeige an der Einheit sowie eine Meldung zur Steuerung. Eine Nachfüllung beim Applikationsschutz wird erst dann erforderlich, wenn die automatische Füllstandsüberwachung anspricht.



Löschanlage Spritzkabine

Löschanlage Spritzkabine (z.B. CO₂ Flut Löschanlage)

Branderkennung Kabine PL d

Zusätzlich zur Branderkennung für den Applikationsschutz können für die Brandüberwachung der Kabine z.B. Wärmemelder (1) in den geschützten Bereichen installiert werden. Der Brand gefährdete und aktiv zu schützende Bereich ist gemäß der Risikoanalyse des Anlagen Herstellers definiert. Hierzu ist auch die **DIN EN ISO 19353** heranzuziehen.

Steuerung

Der Ablauf der Steuerung (6) erfolgt wie beim Applikationsschutz (2) nur, dass anstelle des verzögerungsfreien Applikationsschutz nach Ablauf der Vorwarnzeit und nicht erfolgreicher Löschung der 1. Stufe die komplette Flutung der geschützten Bereiche aktiviert wird.

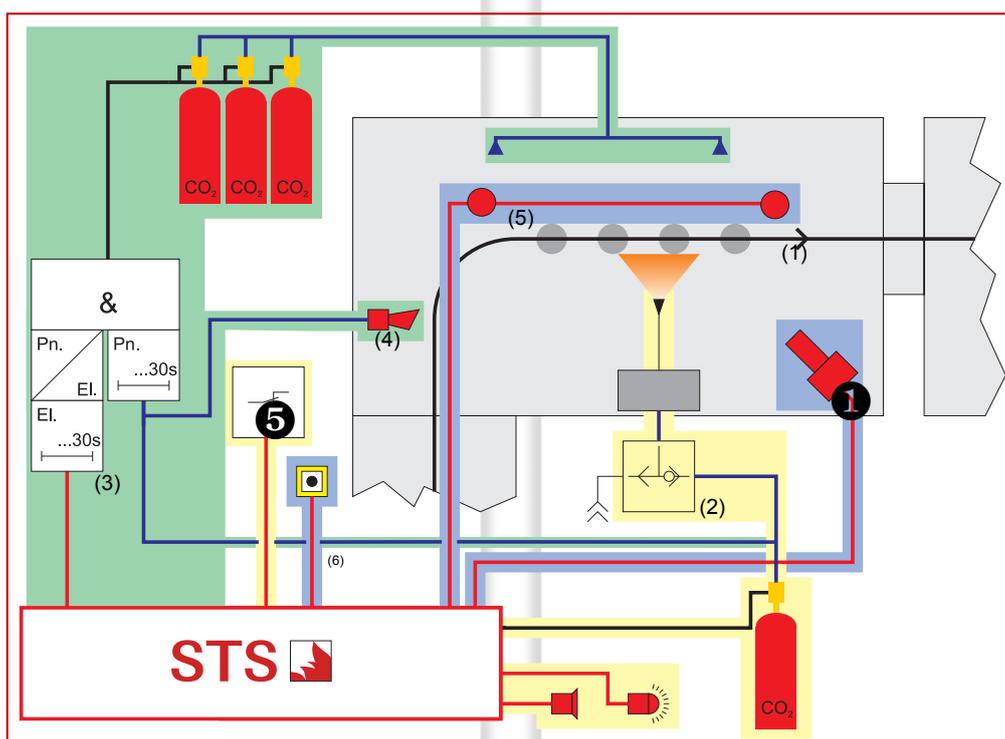
Flutung

Bei Anlagen in denen sich Personen im Löschbereich aufhalten können, und das Löschmittel CO₂ verwendet wird, ist für den Personenschutz eine elektro-pneumatische Verzögerungseinrichtung (3) zur Auslösung der Anlage erforderlich (DGUV 205-026). Diese Einrichtungen soll bei einer Auslösung durch Einflüsse von außen (z.B. Blitzschlag) verhindern, dass eine reine elektronische Verzögerungseinrichtung außer Kraft gesetzt werden kann. In diesem Falle könnte Lebensgefahr für Personen bestehen. Ebenfalls wird eine zweite, pneumatische Alarmeinrichtung (4) eingesetzt.

Das Löschmittel der Stufe 2 (Flutung) wird über Hochdruck-Stahlleitungen zu dem Löschbereich geführt. Die Verteilung des Löschmittels erfolgt mittels Düsen (5) mit Schutzkappen, die vorzugsweise im Deckenbereich des Schutzobjektes installiert werden.

Sind durch die räumliche Trennung getrennte Löschbereiche möglich, so kann die Löschanlage auch als Mehrbereichsanlage ausgeführt werden. Bei einer Mehrbereichsanlage kann der Löschmittelvorrat bezogen auf die Gesamtanlagen reduziert werden.

Die Löschmittelleitung kann z.B. bei Wartungsarbeiten in der Kabine durch einen überwachten Absperrhahn geschlossen werden.



Normenforderungen

Auszug aus DIN EN 50176:2010-04 „Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen“

5.2 Anforderungen an Sprühsysteme der Kategorie 3G Tabelle 2

5.2.5 Örtlich wirkende automatische Löschanlage ^{c)} für Typ B-L, C-L und D-L

^{c)} Eine örtlich wirkende automatische Löschanlage ist nicht erforderlich, wenn ausschließlich Sprühsysteme der Kategorie 2G der Typen B-L, C-L und D-L in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden.

5.2.5 Örtlich wirkende automatische Löschanlagen

Elektrostatische Sprühsysteme müssen mit örtlich wirkenden automatischen Feuerlöschanlagen ausgerüstet sein, die bei einem Brand ohne Verzögerung ausgelöst werden. Sobald die Löschanlage ausgelöst wird, müssen die Hochspannungsversorgung, die Beschichtungszufuhr und die Druckluft automatisch abgeschaltet werden. EN 13478 ist zu beachten.

...

ANMERKUNG Örtlich wirkende Löschanlagen (fest installierte, dem Objekt zugeordnete Löschanlagen) sollen den gefährdeten Bereich zwischen Beschichtungstoffaustritt und Werkstück wirksam schützen, zusätzlich zu einer Raumschutzanlage.

6.3 Prüfung der stationären Ausrüstung

6.3.10 Wirksamkeit der örtlich wirkenden Feuerlöschanlagen

Information aus DIN EN 16985:2018 „Lackieranlagen für organische Beschichtungsstoffe - Sicherheitsanforderungen“

4.8.4 Branderkennung

Ein Branderkennungssystem muss installiert sein in:

- automatischen Lackierkabinen für flüssige Beschichtungsstoffe....

4.8.5 Feuerlöschsystem

Alle Lackierkabinen für flüssige Beschichtungsstoffe mit Branderkennung müssen entweder

- eine Schnittstelle zur sicheren Übertragung an zentrale Feuerlöschanlage
- oder mit einer eigenen Feuerlöschanlage ausgestattet sein

Fazit:

Die Installation einer automatischen Feuerlöscheinrichtung ist für die oben genannten Anlagen gefordert. Der Umfang der Feuerlöschanlage ist abhängig von der Risikoanalyse des Herstellers. Hier im Besonderen auch unter Beachtung der DIN EN ISO 19353 – Sicherheit von Maschinen – Vorbeugender und abwehrender Brandschutz. Weiterführend ist für elektrostatische System B-L und höhere Leistung eine Applikationsschutz Löschanlage, welche zwischen dem Applikationsgerät und dem Werkstück wirksam ist, gefordert.



Kontakt

STS Brandschutzsysteme GmbH
Am Steinkläffle 7
D-71292 Friolzheim

Postfach 1140
D-71288 Friolzheim
Deutschland

Tel +49 (0)7044 94 17 -0
Fax +49 (0)7044 94 17 -29
Web www.sts-brandschutz.de

info@sts-brandschutz.de
verkauf@sts-brandschutz.de
service@sts-brandschutz.de