

Menschen. Technik. Innovationen.

Brandschutz  
systeme  
zum Schutz von

■ — Pulverbeschichtungsanlagen



# Brandschutzsysteme Pulverbeschichtungsanlagen

## Anwendung in:

- Automatischen Pulverbeschichtungsanlagen
- Manuellen Pulverbeschichtungsanlagen
- Anlagen mit offenen und geschlossenen Rückgewinnungsanlagen (Zyklon und Filter)

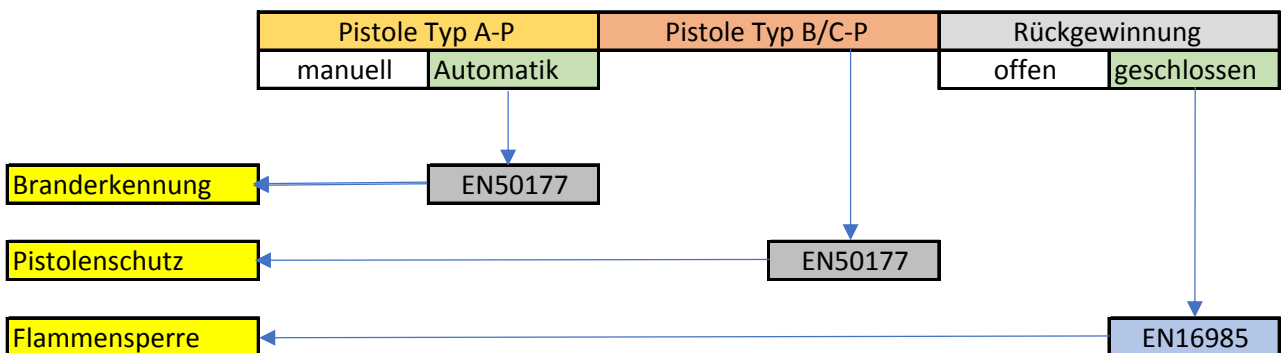
## Schutzkonzept

Das elektrostatische Pulverbeschichten bedeutet den Umgang mit brennbaren und explosiven Pulver-Luft-Gemischen. Die vorhandenen Risiken müssen erkannt und sollten bereits im Stadium der Anlagenplanung mit einbezogen werden.

Zu den wesentlichen Risiken zählen die Brandgefahr innerhalb der Kabine, die Brandgefahr in den offenen Filtern sowie die Explosionsgefahr in den Abscheidern (Zyklon + Filter) durch brennende Pulverpartikel, welche durch die Rohrleitungen aus der Kabine angesaugt werden.

Bsp.: Beim Reinigen der Filterelemente kann das aufgewirbelte Pulver durch brennende Pulverpartikel gezündet werden. Dieses könnte zum Bersten des Filters führen und eine erhebliche Gefährdung für Personen und Anlage darstellen.

## Auswahl Matrix Sicherheitseinrichtung Brandschutz



# Normative Verweise

Folgende Anforderungen bestehen u. a. aus den Normen DIN **EN50177:2009** und DIN **EN16985:2018 04/2019**

**1** Branderkennung in Kabinen mit Pulverpistolen

(DIN EN16985:2018 04/2019 4.8.4)

Branderkennung und Verriegelung müssen in Sicherheitskategorie PL **d** aufgebaut sein.

(DIN EN16985:2018 04/2019 4.8.4)

Die Branderkennung in der Kabine wird durch für Ex-Zone 22 geeignete, Flammenmelder ausgeführt. Diese reagieren innerhalb von Millisekunden und sind täuschungssicher gegenüber Tageslicht. Die Forderung von einer maximalen Reaktionszeit der Branderkennung wird somit erfüllt.

**2** Flammensperre bei geschlossenen Rückgewinnungssystemen, wie z.B. bei einem Filter oder Zyklon/Filtereinheit

(DIN EN16985:2018 04/2019 4.9.3.3)

*Einer schnell wirksamen Brandunterdrückung, wenn Zündquellen im Inneren der geschlossenen Rückgewinnungsanlage ausgeschlossen sind.*

Zur Vermeidung eines möglichen Flammendurchschlages in die Rückgewinnung wird bei Branderkennung eine Löschmittel Flammensperre über die Düsen vor der Rückgewinnung errichtet.

**3** Abschaltung der technischen Lüftung inkl. der Filterreinigung, der Hochspannungseinrichtung und der Sprühsysteme

(DIN EN16985:2018 04/2019 4.10 & DIN EN 50177:2009-5.2.5)

Die Melde- und Steuerzentrale verarbeitet die ankommenden Signale und leitet unverzüglich die Alarmierung und Abschaltung der Beschichtungsanlage ein. *Sicherheitsbezogene Steuerungen müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 13849-1:2015 gestaltet sein.*

(DIN EN16985:2018 04/2019 4.10 Tabelle 5)

*Verriegelung des Branderkennungssystems mit der Applikation und technischen Lüftung sind in PL d auszuführen.*

Die Meldungen Alarm und Anlage betriebsbereit und ohne Störung werden 2-kanalig mit Sicherheitskontakten zur Verfügung gestellt.

Hierdurch kann differenziert die Applikation und die Kabine selbst verriegelt werden.

**4** Erdungskontrolleinrichtung für Werkstücke, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass diese geerdet sind (Ableitwiderstand <1MΩ)

Zur Überwachung der Erdung kann vor der Kabine eine Erdungskontrolle installiert werden.

(DIN EN 50177:2009-5.7.3)

Der Erdableit-Widerstand vom Aufnahmepunkt jedes Werkstückes darf höchstens 1 MΩ betragen. Die Messspannung muss 500 V oder 1000 V betragen. Die Konstruktion der Werkstückaufnahme muss sicherstellen, dass die Werkstücke während der Beschichtung geerdet bleiben.

**5** stationäre Ausrüstungen zum Beschichten mit entzündbarem Pulver (DIN EN 50177:2009-3.1)

Ausrüstungen, in denen das elektrostatische Sprühsystem ortsfest .....oder durch Bewegungsautomaten.... geführt wird

Die Ausrüstungen bestehen im Allgemeinen

.....

Brandschutzeinrichtungen

**6** Örtlich wirkende automatische Löschanlage für Sprühsysteme

(DIN EN 50177:2009-5.2 Tabelle 2 & 5.2.5)

Eine örtlich wirkende automatische Löschanlage ist für Sprühsysteme der Kategorie 3D der Typen B-P und C-P notwendig

**Das Fazit:** Den Explosionsschutz durch ein schnell reagierendes Brandunterdrückungssystem zu realisieren, stellt eine technisch und preislich optimale Lösung dar welche in nahezu 100% der Anwendungen realisiert wird.

# Technische Daten

## Der Steuerungstyp EPS + LSMK

Die Vorteile des Steuerungssystems EPS + LSMK von 2017 sind nicht nur der neue platzsparende Aufbau und die Touch-Panel Bedieneinheit mit Ereignisspeicher für STS Brandschutzanlagen.

Ferner noch wurden zusätzliche Schutzfunktionen und der Modulare Aufbau in Zusammenarbeit mit dem TÜV weiterentwickelt, daraus ergeben sich die Hauptsächlichen Leistungsmerkmale:

- Touch Display mit Ereignisspeicher
- USV mit Blitzschutz Klasse 2 + 3 VDE 0100-443;-534
- Über- und Unterspannungsschutz des 24V DC Systems
- EMV-Verbesserungen entsprechend der aktuellsten Forderungen
- TÜV-Zertifikat
- Spezielle Entwicklung für Branderkennung in Lackieranlagen
- Sicherheitskontakte 2-kanalig für Brandmeldung und Betriebsbereitschaft
- Individuelle Kunden Erweiterungen möglich
- Datensicherung über USB – Stick
- Zugriffsmöglichkeiten über WWW via VPN
- Erfüllt die aktuellen Sicherheitsstandards laut geltenden Normen EN 16985:2018; EN 50177/A1:2013-01; EN ISO 13849-2:2012; EN ISO 13849-1:2015



Logik	Kat.3
PFH [1/h]	1,01E-7
MTTFd [a]	100 (Hoch)
DCavg [%]	60 (Niedrig)
CCF	75 (erfüllt)
CCF	75 (erfüllt)
PL r	PL d (erfüllt)

## Technische Daten

Versorgungsspannung je nach Konfiguration	100 ... 500V AC, 50 / 60Hz
Nennstrom	0,8A
Absicherung der Brandschutzanlage	6A, permanente Spannungsversorgung, mit separater Absicherung vor dem Hauptschalter
Betriebsspannungen	24 VDC (22 bis 27,5 VDC)
Überspannungskategorie	III
Schutzart Steuerschrank	IP54
Max. Aufstellhöhe	2000m über NN
Reaktionszeit typisch	330ms, bei Einstellung Flammenmelder FL8 oder FL9: UV+IR Kanal, UV auf Stufe 1 (50ms)
Potentialfreie Kontakte Kundenseitig	Max. 24V DC 5A / 230V AC 3A
Temperatur Bereich Brandschutzanlage	+10°C bis +45°C / bei max. 95% rel. Luftfeuchtigkeit

# Normenforderungen

## Auszug aus DIN EN 50177 (VDE 0147 Teil 102):2010-04 "Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren Beschichtungspulvern"

**5.2** Anforderungen an Sprühsysteme der Kategorie 3D Tabelle 2  
**5.2.5** Örtlich wirkende automatische Löschanlage<sup>a)</sup> für Typ B-P und C-P<sup>b)</sup> Eine örtlich wirkende automatische Löschanlage ist nicht erforderlich, wenn ausschließlich Sprühsysteme der Kategorie 2D der Typen B-P und C-P in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 22 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. Bezüglich der Pulverrückgewinnungsanlagen müssen die Anforderungen der EN 12981:2005 erfüllt werden.  
 EN 13478:2001 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.

**5.7.3** Der Erdableit-Widerstand vom Aufnahmepunkt jedes Werkstückes darf höchstens 1 MΩ betragen. Die Messspannung muss 500 V oder 1000 V betragen. Die Konstruktion der Werkstückaufnahme muss sicherstellen, dass die Werkstücke während der Beschichtung geerdet bleiben.

ANMERKUNG: Da Werkstücke häufig durch metallene Haken geerdet werden, ist es wichtig, dass diese Haken öfter gereinigt oder so konstruiert werden, dass die Entstehung isolierender Schichten von Beschichtungsstoff vermieden ist.

**6.2** Prüfung der stationären Ausrüstung  
**6.2.10** Wirksamkeit der örtlich wirkenden Feuerlöschanlagen

**7.2.3** Prüfintervalle  
 Für den sicheren Betrieb der stationären Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren Beschichtungspulvern sind vom Hersteller Prüfintervalle für die, wiederkehrenden Prüfungen anzugeben. Die Intervalle sind abhängig von den betrieblichen und örtlichen Bedingungen. Es werden folgende maximale Prüfintervalle empfohlen.  
 Tabelle 4:  
 STS Empfehlung Brandschutz 12 Monate

## DGUV 209-0052 "Elektrostatisches Beschichten"

Die **DGUV 209-0052** ist eine Informationsschrift des Fachausschusses "Oberflächentechnik" (OFB) der BGZ. Unter anderem zeigt sie auf, welche Regelwerke für die einzelnen Bereiche anzuwenden sind.

Vermerk:  
 Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Auszüge aus DIN-Normen mit VDE-Klassifikation sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.005 des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.  
 Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich sind.



## 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](http://www.sts-brandschutz.de)

[info@sts-brandschutz.de](mailto:info@sts-brandschutz.de)  
[verkauf@sts-brandschutz.de](mailto:verkauf@sts-brandschutz.de)  
[service@sts-brandschutz.de](mailto:service@sts-brandschutz.de)