

Tel. +49 (0) 6203/ 930 22 40

Fax+49 (0) 6203/ 961 18 10

info@aep-ingineurbuero.de

www.aep-robotex.de

Explosionsschutz dokument

Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Lackierstand Q 44421

Hohe Straße
68526 Ladenburg
Germany – Europe

Sitz Grünstadt
Amtsgericht Ludwigshafen
HRB 31860

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Marcus Zimmer

Inhalt

Vorwort	2
Anmerkung	2
Arbeitsbereich	3
Gegebenheiten - baulich, geographisch	4
.....	4
Medien	5
Stoffdaten	5
Anlagen Teil 1: Lackierstand	7
Gefährdungsbeurteilung	7
Technische Schutzmaßnahmen	7
Zoneneinteilung	8
Organisatorische Maßnahmen	9
Koordination	10
Prüfung vor Inbetriebnahme	10
Wiederkehrende Prüfungen	11
Annexe	13
Annex 1	13
Annex 2	14
Annex 3	15

Vorwort

Die vorliegende Dokumentation gilt als Ersterfassung ¹⁾ der Ex-Gefahrenpotentiale & Schutzmaßnahmen.

Die Bewertung der Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit von der Zuordnung der Ex-Zonen erfolgte nach den technischen Regeln zur BetrSichV (TRBS-Entwurf 2005).

Ex-Zonen sind direkt gefährdete Raumbereiche, in denen nur solche Betriebsmittel verwendet werden dürfen, die mit genügender Garantie keine potentiellen Zündquellen sind.

Zu beachten ist, dass Ex-Zonen jeweils nur dann deklariert werden, wenn explosionsfähige Atmosphäre in gefahrdrohender Menge entstehen könnte (Annexes A1 bis A3).

Die sicherheitstechnische Dokumentation soll den Betriebsbedingungen vor Ort entsprechen.

Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Betriebsbedingungen muss auch die Dokumentation aktualisiert werden.

¹⁾ Revision O

Anmerkung

Im Betriebsablauf sind verschiedene Arbeitsvorgänge, bei denen hochentzündliche Stoffe ¹⁾ gehandhabt werden, nicht automatisiert. Die Zuverlässigkeit des Betriebspersonals ist deshalb sehr wesentlich.

Die betroffenen Mitarbeiter werden regelmäßig sowohl im Sinne der Qualitätssicherung der Produkte als auch im Sinne der Betriebssicherheit unterwiesen ²⁾.

Die Dokumentation zur Sicherheit an den verschiedenen Arbeitsstätten wird durch den sicherheitstechnisch Verantwortlichen auf aktuellem Stand gehalten.

Er kontrolliert und koordiniert auch die notwendigen Maßnahmen zur Wartung & vorsorglichen Instandhaltung der Betriebsmittel.

Die einzelnen Prüftermine sind in der Datenbank Prüfpflichtige Einrichtungen hinterlegt.

¹⁾ insbesondere brennbare Gase & Flüssigkeiten

²⁾ Dokumentation in der Schulungsdatenbank

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Arbeitsbereich

Werk:	Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
Bau:	Käfertal-Werkstatt/Lackierkabine
Anlagenteil 1:	Lackierstand
Anlagenteil 2:	
Anlagenteil 3:	
Anlagenteil 4:	
Anlagenteil 5:	
Anlagenteil 6:	

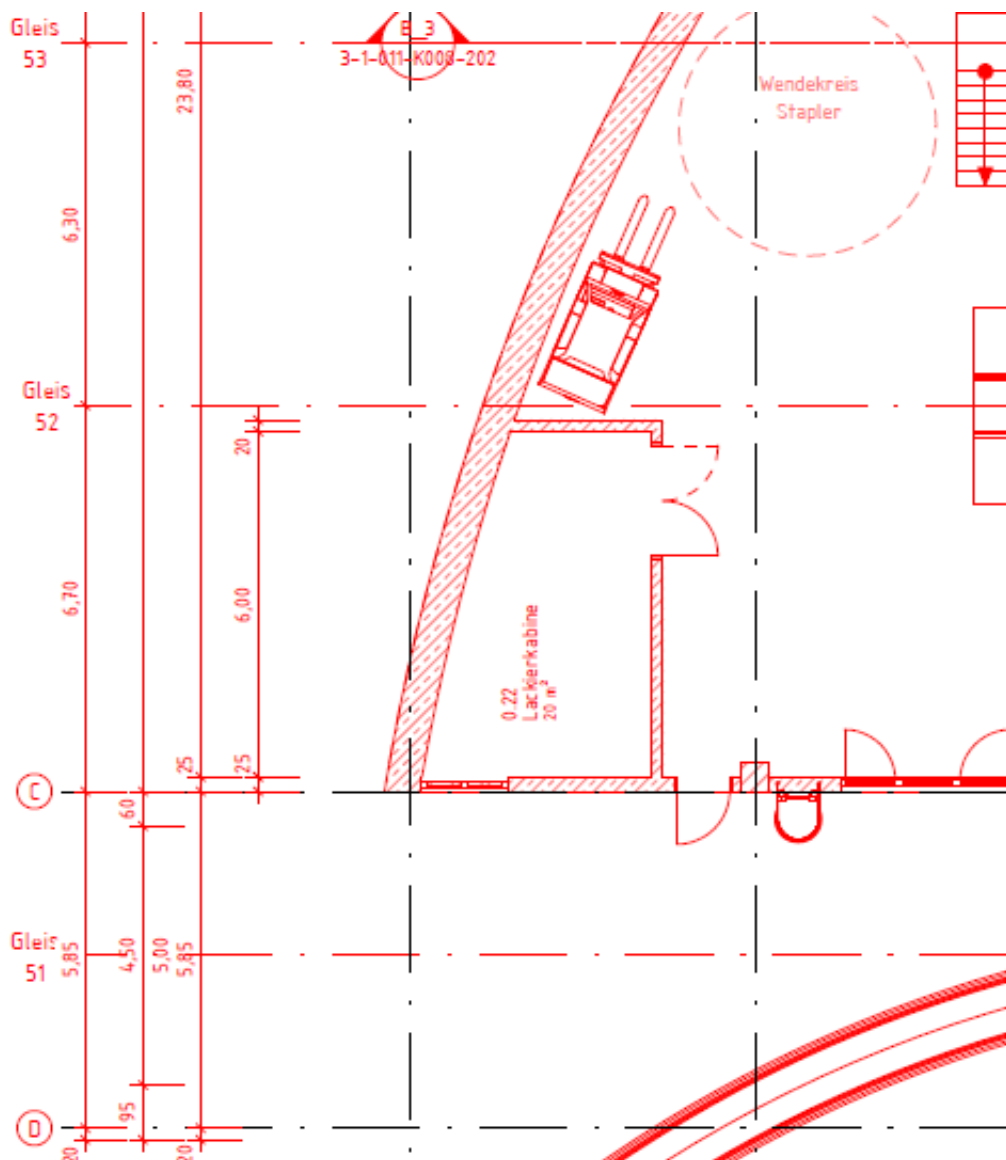
Gegebenheiten - baulich, geographisch

Beschreibung der baulichen und geographischen Gegebenheiten.

Beschreibung der Verfahrenstechnik:

Bei der RNV GmbH, im Bereich Betriebsstätte Käfertal befindet sich in der Halle die Räumlichkeit „Lackierkabine“. Dort werden Kleinteile < 1m² an einem Lackierstand händisch beschichtet und lackiert. Der Lackierstand hat eine Absauganlage, die anfallende Lösemitteldämpfe über Partikelfilter ins Freie fördert.

Vorhandene Pläne	JA	NEIN
Lageplan		
Gebäudeplan		
Aufstellungsplan	x	



Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Medien

Medium 1: Aceton

staubförmig		Gasförmig/flüssig	x	hybrid	
Trocken		Feucht/nass	x	ölig	
Volumenstrom / Einsatzmenge / Fördermenge:					
Arbeitsdruck		Arbeitstemperatur	<100 °C		
Umgebungstemperatur	20 °C				
Fördergeschwindigkeit					
Hinweis:					

Medium 2: Lösemittelhaltige Lacke

staubförmig		Gasförmig/flüssig	x	hybrid	
Trocken		Feucht/nass	x	ölig	
Volumenstrom / Einsatzmenge / Fördermenge:					
Arbeitsdruck		Arbeitstemperatur	<100 °C		
Umgebungstemperatur	20 °C				
Fördergeschwindigkeit					
Hinweis:					

Stoffdaten

Medium 1: Aceton

Flüssigkeiten/Gase	Flammpunkt der Flüssigkeit:	< -20	°C
	Explosionsgrenzen, UEG / OEG:	60/345	g/m ³
	Dichteverhältnis zu Luft:	<1	
	Zündtemperatur / Temperaturklasse:	535 °C	°C
	Explosionsgruppe:	IIA	
	Sauerstoffgrenzkonzentration:		
	Dampfdruck der Flüssigkeit:		

Medium 2: Lösemittelhaltige Lacke

Flüssigkeiten/Gase	Flammpunkt der Flüssigkeit:	< 40	°C
	Explosionsgrenzen, UEG / OEG:	> 30	g/m ³
	Dichteverhältnis zu Luft:	> 1	
	Zündtemperatur / Temperaturklasse:	> 200	°C
	Explosionsgruppe:	IIA	
	Sauerstoffgrenzkonzentration:		
	Dampfdruck der Flüssigkeit:		

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Anlagen Teil 1: Lackierstand

Gefährdungsbeurteilung

Lackierstand		JA	NEIN
Kann im Bereich der Anlage explosionsfähige Atmosphäre auftreten?		X	
Sind die zu erwartenden Mengen explosionsfähiger Atmosphäre aufgrund der örtlichen und geographischen Verhältnisse gefährdend?		X	
Erläuterung:	Am Lackstand kann durch den Einsatz und das Versprühen der Lacke / Lösemittel ggf. eine Ex-Atmosphäre generiert werden.		

Technische Schutzmaßnahmen

Lackierstand	
Maßnahmen, welche eine Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern oder einschränken ! Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre!	X
Maßnahmen, welche die Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern! Vermeiden wirksamer Zündquellen!	X
Konstruktive Maßnahmen, welche die Auswirkungen einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken! Konstruktiver Explosionsschutz!	

Beschreibung der Schutzmaßnahme:

Die maximale eingebrachte Lackmenge beträgt < 1 l/min. Ein Lösemittelanteil von 100% wird zu Grunde gelegt.

Die Zu-, Abluft von >5.000 m³/h ist für den Lackierbetrieb zu aktivieren. Es erfolgt eine technische Verknüpfung mit der Lackierpistole. Das Lackieren wird erst möglich, wenn der Volumenstrom der Abluftanlage ansteht. Eine regelmäßige Einstellung und eine Prüfung des Luftaushaltes findet gem. BetrSichV § 15 Anhang 2; Abs. 3; Kap. 5.3 statt.

Die oben beschriebene Fahrweise ergibt eine maximale Lack-Lösemittel-Konzentration von < 6 g/m³. Die UEG der verwendeten Lacke nach Stoffdatenblatt beträgt > 35 g/m³.

(Nach DIN EN 12215 ist mit einer UEG von Lösemitteln von 40g/m³ zu rechnen).

Damit stellt sich eine UEG von < 25% in der Kabine / Lackierstand ein.

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Alle elektrischen und nicht-electrischen Geräte und Komponenten im Lackierstand sind Geräte der Kategorie Ex II 3G IIB T3 Gc.

Ex-Zonen gelten als direkt gefährdete Raumbereiche, in denen nur solche Geräte betrieben werden dürfen, die mit genügender Zuverlässigkeit keine potentiellen Zündquellen sind (Annex A1 bis A3)

Der Lackierstand, alle Geräte und das Werkstück sind geerdet.

Feuer- und Rauchverbot in der Lackierkabine.

Zoneneinteilung

ZONE	Lackierstand
Keine Ex-Zone	Lackierkabine und Halle
Zone 2	Umgebung Lackierstand mit einem Radius 3m um den Lackierstand
Zone 1	Sprühstrahl der Lackierpistole

Organisatorische Maßnahmen

Unterweisung der Beschäftigten

Für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen muss der Arbeitgeber die Beschäftigten ausreichend und angemessen hinsichtlich des Explosionsschutzes unterweisen.

Schriftliche Anweisungen, Arbeitsfreigaben, Aufsicht

Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind gemäß den schriftlichen Anweisungen des Arbeitgebers auszuführen; ein Arbeitsfreigabesystem ist anzuwenden bei

- gefährlichen Tätigkeiten!
- Tätigkeiten, die durch Wechselwirkung mit anderen Arbeiten gefährlich werden können!

Die Arbeitsfreigabe ist vor Beginn der Arbeiten von einer hierfür verantwortlichen Person zu erteilen.

Während der Anwesenheit von Beschäftigten in explosionsgefährdeten Bereichen ist eine angemessene Aufsicht gemäß den Grundsätzen der Gefährdungsbeurteilung zu gewährleisten.

Hinweis:

Arbeitsbereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphären (Zonen) auftreten können, sind mit dem Warnzeichen D-W021 „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“ zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung erfolgt in der Regel an den Zugangspunkten zu den Bereichen.



Warnzeichen W021 „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“

Koordination

Bei Arbeiten von verschiedenen Gewerken ist eine gegenseitige Gefährdung einschließlich des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre zu unterstellen. Die Arbeiten sind so zu koordinieren, dass eine Gefährdung auszuschließen ist. Dafür ist ein Koordinator einzusetzen.

Sollen in einem Betrieb Fremdfirmen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausüben, hat der Arbeitgeber als Auftraggeber sicherzustellen, dass nur solche Fremdfirmen herangezogen werden, die über die Fachkenntnisse und Erfahrungen verfügen, die für diese Tätigkeiten erforderlich sind. Der Arbeitgeber als Auftraggeber hat die Fremdfirmen über Gefahrenquellen und spezifische Verhaltensregeln zu informieren (GefahrStoffV §15).

Prüfung vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen ist eine vollumfängliche Prüfung der Anlage in ihrer Gesamtheit erforderlich.

Die vollumfängliche Prüfung muss mindestens alle 6 Jahre erfolgen. Die vollumfängliche Prüfung schließt die Prüfung der Maßnahmen zum Brandschutz mit ein.

Gemäß BetrSichV § 15 ist die Anlage vor Inbetriebnahme durch eine befähigte Person (Explosionsschutz) zu prüfen.

1. Befähigte Personen im Sinne der § 2 (6), § 14 (6) und § 15 Abs.1 i.V.m. Anhang 2 Abschnitt 3 Nr.3.2 der BetrSichV ist, wer
 - Aufgrund seiner technischen Ausbildung die Gewähr dafür bietet, dass er die Prüfungen ordnungsgemäß durchführt und eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung der oben genannten Anlagen oder Anlagenkomponenten im Sinne von Anhang 2 BetrSichV besitzt,
 - Die erforderliche persönliche Zuverlässigkeit besitzt,
 - Hinsichtlich der Prüfergebnisse keinen Weisungen unterliegt,
 - Falls erforderlich, über geeignete Prüfeinrichtungen verfügt und
 - Durch die erfolgreiche Teilnahme an einschlägigen Schulungen nachweist, dass er über die im Einzelnen erforderlichen Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes sowie der relevanten technischen Regeln verfügt und diese Kenntnisse regelmäßig aktualisiert.

Befähigte Personen eines Unternehmens im Sinne von § 2 (6), § 14 (6) und § 15 Abs.1 i.V.m. Anhang 2 Abschnitt 3 Nr.3.2 der BetrSichV müssen zusätzlich zum Qualifikationsgrad A von der zuständigen Behörde für die Prüfung der durch dieses Unternehmen instandgesetzten Überwachungsbedürftigen Anlagen anerkannt sein.

Befähigte Person ist im Sinne der § 14-17 Prüfung von Arbeitsmitteln i.V.m. Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV sowie der § 2 (6), § 14 (6) und § 15 Abs.1 i.V.m. Anhang 2 Abschnitt 3 Nr.3.2 der BetrSichV wer

- Aufgrund seiner technischen Ausbildung (einschlägiges Studium, einschlägige Techniker Ausbildung oder langjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik) und umfassender Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes die Gewähr dafür bietet, dass er die Prüfung ordnungsgemäß durchführt,
- Die erforderliche persönliche Zuverlässigkeit besitzt,
- Hinsichtlich der Prüfergebnisse keinen Weisungen unterliegt,
- Falls erforderlich, über geeignete Prüfeinrichtungen verfügt und
- Regelmäßig an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Brand- und Explosionsschutzes teilnimmt.

Es muss vor der erstmaligen Nutzung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen die Explosionssicherheit der Arbeitsplätze einschließlich der vorgesehenen Arbeitsmittel und der Arbeitsumgebung sowie der Maßnahmen zum Schutz von Dritten überprüft werden. Diese Überprüfung ist von einer Person durchzuführen, die über besondere Kenntnisse auf dem Gebiet des Explosionsschutzes verfügt.

Wiederkehrende Prüfungen

Gemäß Betriebssicherheitsverordnung § 16 und Anhang 2 sind Überwachungsbedürftige Anlagen und ihre Anlagenteile in bestimmten Fristen wiederkehrend auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich des Betriebes durch eine zugelassene Überwachungsstelle zu prüfen. Der Betreiber hat die Prüffristen der Gesamtanlage und der Anlagenteile auf der Grundlage einer sicherheitstechnischen Bewertung zu ermitteln. § 15 und Anhang 2 der BetrSichV findet entsprechende Anwendung. Die Prüfungen mit ihren Prüfergebnissen sind zu dokumentieren.

Generell gilt:

Vor Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen ist eine vollumfängliche Prüfung der Anlage in ihrer Gesamtheit erforderlich.

Die vollumfängliche Prüfung muss mindestens alle 6 Jahre erfolgen.

Geräte, Schutzsysteme, etc. sind weiterhin mindestens alle 3 Jahre zu prüfen.

Lüftungsanlagen, Gaswarn- und Inertisierungseinrichtungen müssen zusätzlich mindestens jährlich geprüft werden.

Prüfungen können durch eine ZÜS oder eine zur Prüfung befähigte Person durchgeführt werden.

Auf die wiederkehrende Prüfung, z. B. von Geräten, Schutzsystemen und Lüftungsanlagen, kann teilweise verzichtet werden, wenn ein geprüftes Instandhaltungskonzept vorliegt.

Die vollumfängliche Prüfung der Gesamtanlage bleibt hiervon unberührt.

Details sind nachzulesen im Anhang 2, Abschnitt 3 BetrSichV.

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Annexe

Annex 1

Ex-Zonen

gemäß RL 1999/92/EG (ATEX 118 a)

Ex - Atmosphäre

Gase / Dämpfe / Nebel / Stäube

Zone 0 & 20 ständig / langfristig

Zone 1 & 21 gelegentlich

Zone 2 & 22 selten & kurzzeitig

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Annex 2

Ex-Gruppen & T-Klassen

gemäß RL 2014/34/EU (ATEX 100 a)

Explosionsgruppen : II A / B / C

Temperaturklassen : T 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6

II C

II B

II A

T1 T2 T3 T4 T5 T6

< max. 450 300 200 135 100 85 °C

I	MESG	>	1.0 mm	MICrel	=	1.0
II A	MESG	>	0.9 mm	MICrel	>	0.8
II B	MESG		(0.5 - 0.9) mm	MICrel		(0.45 - 0.8)
II C	MESG	<	0.5 mm	MICrel	<	0.45

Lackierkabine Käfertal-Werkstatt

Annex 3

Gerätekatégorien

gemäß RL 2014/34/EU (ATEX 100 a)

Kategorie *)	Ex-Zonen
1 G	0 /1/2
2 G	1/ 2
3 G	2
1 D	20/21/22
2 D	21 /22
3 D	22

*) In den Ex-Zonen sind nur Betriebsmittel
der oben genannten Kategorien zulässig.