

Bewertung des Explosionsrisikos bei Tischlereien / Schreinereien

Der Betreiber von Arbeitsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen ist nach der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen und unabhängig von der Zahl der Beschäftigten ein Explosionsschutzdokument zu erstellen. Dabei ist das Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen und die Eintrittswahrscheinlichkeit zu beurteilen.

In den Tabellen 1 und 2 werden die Kriterien zur Klassifizierung der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Explosion und deren Auswirkungen nach der Richtlinie VDI 2263, Blatt 5.1 [1] dargestellt.

Tabelle 1. Klassifizierung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Explosionen (Ex-WK)

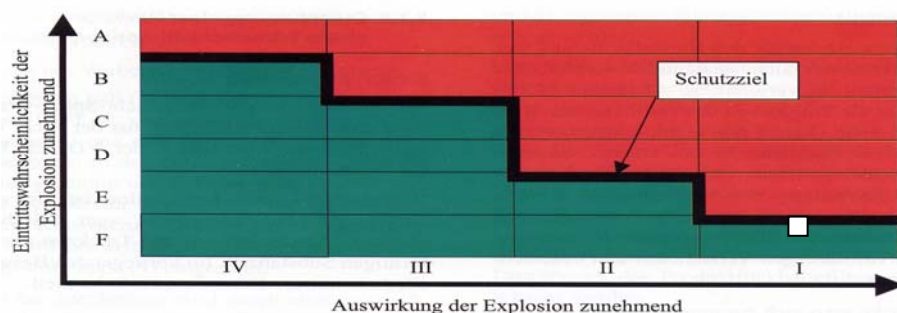
A	mehr als einmal im Jahr
B	einmal im Jahr
C	einmal in 5 Jahren
D	einmal in 30 Jahren
E	einmal in 100 Jahren
F	einmal in 1000 Jahren

Tabelle 2. Klassifizierung der Auswirkung von Explosionen

I	Mensch: Tote oder Umwelt: Langzeitschäden oder Sachwerte: mehr als 10 Millionen EUR Sachschäden bzw. Ausfall der Anlage für mehr als ein Jahr
II	Mensch: Verletzte (Arbeitsunfähigkeit mehr als drei Kalendertage) oder Umwelt: zeitlich beschränkte Schäden oder Sachwerte: weniger als 10 Millionen EUR Sachschäden bzw. Ausfall der Anlage für einige Monate
III	Mensch: Leichtverletzte (Arbeitsunfähigkeit weniger als drei Kalendertage) auf dem Betriebsgelände; Belästigungen ausserhalb des Betriebsgeländes oder Umwelt: Schäden auf dem Betriebsgelände oder Sachwerte: Weniger als 2 Millionen EUR Sachschäden bzw. Ausfall der Anlage für einige Wochen
IV	Mensch: keine Personenschäden und Umwelt: keine Umweltschäden und Sachwerte: weniger als 0,5 Millionen EUR Sachschäden bzw. Ausfall der Anlage für einige Tage

Auf der Grundlage der ermittelten Eintrittswahrscheinlichkeit und der Abschätzung möglicher Auswirkungen einer Explosion kann ein Risikoprofilraster (Bild 1) erstellt werden, in welchem sich das Schutzziel und das festzulegende tolerierbare Risiko bzw. das erwartete Sicherheitsniveau durch eine Treppenlinie (*schwarz, fett*) darstellen lässt. Die nach sorgfältiger Bewertung unter bzw. links der Schutzlinie eingeordneten Risiken (*grüner Bereich*) liegen im Schutzziel und werden daher als tolerierbar angenommen. Die über bzw. rechts der Schutzlinie eingeordneten Risiken (*roter Bereich*) sind hingegen nicht tolerierbar und machen zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich.

Bild 1: Risikoprofilraster mit Schutzlinie



Bewertung des Explosionsrisikos bei Tischlereien / Schreinereien (Fortsetzung)

Durch eine bundesweite Befragung von 4346 Mitgliedsbetrieben der Holz-Berufsgenossenschaft im Jahr 1998 und deren statistische Auswertung wurden die Häufigkeit und die Ursachen von Bränden und Explosionen in holzverarbeitenden Unternehmen ermittelt [2].

Basierend auf dieser Untersuchung wurde die Eintrittswahrscheinlichkeit von Explosionen (Ex-WK) und deren Auswirkungen für Tischlereien/ Schreinereien bestimmt:

2.579 befragte Tischlereien/Schreinereien; 2.575 Betriebe ohne Explosionsereignis; 4 Betriebe mit Explosionsereignissen; Beobachtungszeitraum: 5 Jahre.

Ergebnis: 4 Ereignisse / 5 Jahre / 2.579 Betriebe = $0,3 \times 10^{-3}$ (0,3 Ereignisse in 1.000 Jahren)
Eintrittswahrscheinlichkeit = „ F “. Die Auswirkungen entsprechen der Klasse „ I “.

Gewerbegruppe	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkungen Explosionen	Niveau zusätzlicher Schutzmaßnahmen
Tischlerei / Schreinerei	F	I	gering *

* Die Eintrittswahrscheinlichkeit von Explosionen in Tischlereien/Schreinereien ist gering (Bereich „F“). Das sich nach Bild 1 ergebende Risiko liegt im tolerierbaren Bereich (güner Bereich). Damit kann das Niveau zusätzlicher Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit gering gehalten werden. Das heißt, es sind im Normalfall, neben der Einhaltung der Mindestvorschriften nach Anhang 4 der Betriebssicherheitsverordnung und den in den Berufsgenossenschaftlichen Informationen (BGI 739, BGI 740) niedergelegten Anforderungen, keine zusätzlichen technischen Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich. Durch organisatorische Maßnahmen muss jedoch darauf geachtet werden, dass keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann (z.B. durch regelmäßige Entfernung von Staubablagerungen / Verschließen von Lack- und Lösemittelgebinden) und das Verbot von Zündquellen (Rauchverbot und Verbot der Verwendung von offenem Feuer / offenem Licht) konsequent umgesetzt wird.

Die BGI 740 „Lackierräume und –einrichtungen“ informiert über bauliche Einrichtungen, Brand- und Explosionsschutz und den Betrieb von Lackiereinrichtungen.

Die BGI 739 „Holzstaub“ gibt Informationen über die Arbeitssicherheit beim Erfassen, Absaugen und Lagern von Holzstaub und dem Betrieb von Absauganlagen.

Literatur:

- [1] Verein Deutscher Ingenieure VDI 2263 Blatt 5.1 – Februar 2004: Staubbrände und Staubexplosionen Gefahren-Beurteilung-Schutzmaßnahmen, Explosionsschutz bei Wirbelschichtanlagen, Hinweise und Ausführungsbeispiele für Hersteller und Betreiber
Beuth Verlag, Berlin
- [2] Kremers; Becker; Detering; Rauch; Wolf Ermittlung der Ursachen von Bränden und Explosionen in Mitgliedsbetrieben der Holz-Berufsgenossenschaft
Gefahrstoffe -Reinhaltung der Luft, Nr. 9 / 2001
Hrsg. Springer Verlag.

Explosionsschutzdokument

Beurteilung der Explosionsgefahr bei Tischlereien / Schreinereien

Allgemeine Angaben:

Tischlerei / Schreinerei

Name und Adresse des Unternehmens													
Zuständige BG													
Mitgliedsnummer													
Betriebsstätte													
Verantwortlich für die Beurteilung													
Explosionsgefährdete Bereiche	Explosionsgefahr durch	Gase, Dämpfe, Nebel	Stäube	Zoneneinteilung						Beurteilung nach	Mindestvorschriften nach Anhang 4 BetrSichV erfüllt (siehe Anlage)		
				0	1	2	20	21	22		ja	nein	
<i>Vorhanden</i>													
	Absauganlage für Holzstaub		X								BGI 739		
	Silo/Lagerbehälter für Holzstaub		X								BGI 739		
	Lackierraum bzw. -einrichtung	X									BGI 740		
	Lacklager	X									BGI 740		
Anlage:	- Maßnahmenliste zur Erfüllung der Mindestvorschriften nach Anhang 4 BetrSichV (nur erforderlich, wenn Sicherheitsmängel festgestellt werden)												
Datum:	_____			_____ <i>Unterschrift Verantwortlicher</i>									

Mindestvorschriften nach Anhang 4 BetrSichV

Tischlereien / Schreinereien

• Technische Maßnahmen:

- Elektrische und nicht elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen sind so beschaffen, dass sie keine wirksamen Zündquellen darstellen können.
- Es sind Vorkehrungen getroffen, damit die Explosionsauswirkungen so gering wie möglich gehalten werden, z. B. bei Filteranlagen und Silos durch Explosionsdruckentlastung und explosionstechnische Entkopplung (siehe BGI 739).
- Explosionsgefährdete Bereiche sind mit Flucht- und Rettungswegen sowie Ausgängen in ausreichender Zahl ausgestattet, z.B. Lackierräume (siehe BGI 740).

• Organisatorische Maßnahmen:

- Zur Unterweisung der Beschäftigten in explosionsgefährdeten Bereichen liegen vor (*Zutreffendes bitte ankreuzen/ausfüllen*):
 - eine schriftliche Betriebsanweisung für Lackierarbeiten,
 - eine schriftliche Anweisung für Arbeiten in Silos,
 -
- Die erstmalige Unterweisung der Beschäftigten ist erfolgt am
- Es besteht ein Arbeitsfreigabesystem für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau-, Trenn- und Schleifarbeiten (Erlaubnisschein).
- Die regelmäßige Reinigung der explosionsgefährdeten Bereiche erfolgt in folgenden Reinigungsintervallen:
- Das Verbot von Zündquellen, wie z.B. durch Rauchen und die Verwendung von offenem Feuer / offenem Licht, besteht.
- Die Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche ist vollständig.
- Die Prüfung der Explosionssicherheit von Arbeitsplätzen vor der erstmaligen Nutzung ist erfolgt.

Datum

Unterschrift Verantwortlicher

Stand: 06-2004