

# Explosionsschutzdokument – Verpackungstief- und Flexodruck mit Lösemittelfarben

## Beurteilung der Explosionsgefahr durch brennbare Stäube und Flüssigkeiten

### Checkliste für typische Arbeitsbereiche bzw. Tätigkeiten mit Explosionsrisiken, Einleitung

Die vorliegende Hilfe der Berufsgenossenschaft zur Ermittlung von Explosionsrisiken und zur Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes ist speziell für den Bereich Druck und Papierverarbeitung konzipiert.

Die nachfolgende Checkliste soll insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) aus dem Bereich Druck und Papierverarbeitung eine Hilfe bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Explosionsschutzes sein.

Bei ähnlichen Maschinen bzw. Arbeitsplätzen muss die Beurteilung natürlich nur einmal erfolgen. Bei Handlungsbedarf oder Mängeln sollte die entsprechende Maschine aber eindeutig identifizierbar vermerkt werden.

Bei festgestelltem Beratungsbedarf kann auf entsprechenden interne und externe Spezialisten sowie das Informationsangebot der BG ETEM-Website [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de) zurückgegriffen werden. Natürlich steht auch der für den Betrieb zuständige Technische Aufsichtsbeamte für Fragen zur Verfügung.

Sollten in der Liste einige im Betrieb vorhandene Arbeitsbereiche nichtzutreffend oder nicht berücksichtigt sein, so sollte die Liste betriebspezifisch angepasst werden.

**Nach dem Studium des Grundlagenheftes S248 „Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung Explosionsrisiken für die Branche Druck und Papierverarbeitung“ wird folgende Vorgehensweise empfohlen:**

#### **Schritt 1**

Stoffermittlung und Gefährdungsbeurteilung für die zu beurteilenden Arbeitsplätze bzw. Arbeitsbereiche im eigenen Unternehmen mit Hilfe der Vorgaben in Anlage 1a bzw. 1b.

Wenn im Ergebnis der schriftlich vorliegenden Gefährdungsbeurteilung die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind die zu benennenden explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen einzuteilen. Anschließend ist durch den Arbeitgeber ein Explosionsschutzdokument zu erstellen.

#### **Schritt 2**

Auswahl und Anpassung der zutreffenden Muster-Explosionsschutzdokumente an die vorhandene konkrete betriebliche Situation unter Verwendung der vorliegenden Gefährdungsbeurteilung. Das Ergebnis ist schriftlich zu dokumentieren.

#### **Hilfreiche Literatur:**

TRGS 721: „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung“

## VERPACKUNGSTIEF- UND FLEXODRUCK MIT LÖSEMITTELFARBEN – ALLGEMEINE ANGABEN

Bereich/Anlage	Rollenrotationstief- und Flexodruckmaschine, bestehend aus Rollenabwicklung, Druckwerke inkl. Farbvorratsbehälter, Zwischen- und Endtrockner (Teilewaschanlagen und Abluftreinigungsanlagen sind separat zu betrachten).		
Firma		Datum:	
Zuständige BG	BG ETEM	Mitglieds-Nr.:	
Erstellt von		Unterschrift	

## VERPACKUNGSTIEF- UND FLEXODRUCK MIT LÖSEMITTELFARBEN – BEREICHE MIT MÖGLICHER EXPLOSIONSGEFAHR

		Mögliche Ex-Gefahr durch	
		Gase, Dämpfe, Nebel	Stäube
1	Druckwerke	X	
2	Farbvorratsbehälter	X	
3	Zwischentrockner (Flexodruck-Zentralzylinder)	X	
4	Innenraum des Durchlauftrockners	X	
5	Teilewaschraum (auch mit manuellem Waschplatz)	X	
6	Umluft- und Abluftanlage der Trockner einschließlich Abluftreinigungs-anlage	X	
7			
8			
9			

**VERPACKUNGSTIEF- UND FLEXODRUCK MIT LÖSEMITTELFARBEN – BEURTEILUNG DER EXPLOSIONSGEFAHR DURCH STÄUBE  
IN BEREICHEN/ANLAGEN**

---

**Beschreibung**

Bereich/Anlage	Rollenrotationstief- und Flexodruckmaschine, bestehend aus Rollenabwicklung, Druckwerke inkl. Farbvorratsbehälter, Zwischen- und Endtrockner
Brennbare Stäube	– Papierstaub, Kunststoffstaub  Mit kritischen Mengen brennbarer Stäube ist im Allgemeinen nicht zu rechnen.
Zugehörige Dokumente	– Gefährdungsbeurteilung – Sicherheitsdatenblätter – Raumplan mit Angaben der Ex-Zonen – Reinigungsplan – Prüfplan für Anlagen in Ex-Bereichen (nach BetrSichV) – Betriebsanweisungen – Sicherheitstechnische Kennzahlen der brennbaren Stäube

**VERPACKUNGSTIEF- UND FLEXODRUCK MIT LÖSEMITTELFARBEN – BEURTEILUNG DER EXPLOSIONSGEFAHR DURCH BRENNBARE FLÜSSIGKEITEN IN BEREICHEN/ANLAGEN**

**Beschreibung**

Bereich/Anlage	Rollenrotationstief- und Flexodruckmaschine, bestehend aus Rollenabwicklung, Druckwerke inkl. Farbvorratsbehälter, Zwischen- und Endtrockner
Brennbare Stäube	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Druckfarbe, Verdünner, Verzögerer und Lack</li> <li>– Waschmittel zur Maschinenreinigung</li> <li>– Waschmittel zur Teilereinigung</li> </ul>
Zugehörige Dokumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gefährdungsbeurteilung</li> <li>– Betriebsanweisungen</li> <li>– Sicherheitsdatenblätter</li> <li>– Sicherheitstechnische Kennzahlen</li> <li>– Gefahrstoffverzeichnis</li> <li>– Raumplan mit Angaben der Ex-Zonen</li> <li>– Prüfplan für Anlagen in Ex-Bereichen (nach BetrSichV)</li> </ul>

**Zoneneinteilung**

Bereich	Bemerkung	Zone
Farbtanks, Vorratsbehälter	Im Nahbereich des Flüssigkeitsspiegels	0
Farbtanks, Vorratsbehälter	Umgebung des Behälters (min. 500 mm allseitig)	1
Druckwerke mit offener Farbwanne	Im Nahbereich des Flüssigkeitsspiegels	0
Druckwerke mit Kammerrakel	Im Nahbereich	1
Bereich der Druckwerke, zwischen den Druckwerksseitenwänden, im Bediengang		1
Innenraum der Trockner einschließlich Umluft- und Abluftanlage	bei Lösemittelkonzentration < 40 % (mit besonderen Maßnahmen entspr. DIN EN 1539: 2016 < 65 % UEG (z. B. bei Konzentrationsüberwachung))	keine
Substratbahn zw. Druckwerk und Trocknereinlauf	250 mm allseitig der frisch bedruckten Bahn	1

**VERPACKUNGSTIEF- UND FLEXODRUCK MIT LÖSEMITTELFARBEN – SCHUTZMASSNAHMEN IN DEN EINGETEILTEN ZONEN**

<b>Technische Schutzmaßnahmen</b>	<b>Umgesetzt</b>
Geschwindigkeitsabhängig geregelte Absaugung der Druckwerke	
Konzentrationsbegrenzung im Durchlauftrockner (z. B. < 40 % UEG) (s. DIN EN 1539:2016)	
Einsatz von aktiven oder passiven Ionisatoren/Entladestäben vor Erreichen des ersten Druckwerkes (vorzugsweise aktive Entladung)	
Entladung der Papier- oder Folienbahn auslaufseitig in der Mitte zwischen Ablöselinie vom Presseur und der ersten Umlenkrolle (vorzugsweise aktive Entladung)	
Einsatz ableitfähiger Sleeves	
Technische Raumlüftung (z. B. Zuluft Drucksaal)	
Bereitstellen von Erdungsmöglichkeiten (z. B. für Umfüllarbeiten)	

**VERPACKUNGSTIEF- UND FLEXODRUCK MIT LÖSEMITTELFARBEN – SICHERHEITSTECHNISCHE KENNZAHLEN FÜR BRENNBARE FLÜSSIGKEITEN**

lfd. Nr.	Handelsname (Bezeichnung)	Flammpunkt	Zündtemperatur	Untere Explosionsgrenze (UEG)	Explosionsgruppe*) und Temperaturklasse*)
		in °C	in °C	in g/m <sup>3</sup>	
1	Ethanol	12	400	59	II B – T1
2	Ethylacetat	-4	470	73	II A – T1
3	1-Methoxy-2-propanol	32	270	68	II B – T3
4	1-Ethoxy-2-propanol	42	255	56	II B – T3
5	Butanon	-10	475	50	II B – T1
6	n-Propanol	22	385	52	II B – T2
7	2-Propanol	12	425	50	II A – T2
8	Propylacetat	10	455	70	II A – T1
9	Isopropylacetat	2	425	75	II A – T2
10	2-Methoxy-1-methylethylacetat	43	315	70	II B – T2
11	Cyclohexan	-18	260	35	II A – T3

Quelle: IFA – GESTIS-Stoffdatenbank, \* IEC TR 60079-20

**Berufsgenossenschaft  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon 0221/3778-0  
Telefax 0221/3778-1199

 [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)

 [facebook.com/bgetem](https://facebook.com/bgetem)

 [youtube.com/diebgetem](https://youtube.com/diebgetem)

 [twitter.com/bg\\_etem](https://twitter.com/bg_etem)

 [instagram.com/bg\\_etem](https://instagram.com/bg_etem)

 [xing.to/bgetem](https://xing.to/bgetem)

 [de.linkedin.com/company/bgetem](https://de.linkedin.com/company/bgetem)

**Bestell-Nr. S248.04**

1 · 0 · 07 · 19 · 3

Alle Rechte beim Herausgeber