



SCHUTZMASSNAHMEN
für Druckereibetriebe
Stand 09.11.2006

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES

- 1.1. Vorbemerkungen
- 1.2. Druckverfahren und Druckmaschinen
- 1.3. Gefahren

2. GENERELLE SCHUTZMASSNAHMEN

3. BRANDABSCHNITTE

- 3.1. Allgemeines
- 3.2. Eigene Brandabschnitte

4. ORGANISATORISCHER UND TECHNISCHER BRANDSCHUTZ

- 4.1. Organisatorische Maßnahmen
- 4.2. Erste und erweiterte Löschhilfe, Löschwasserversorgung
- 4.3. Brandmeldeanlage
- 4.4. Löschanlagen

5. LAGERUNGEN

- 5.1. Lagerung in Gebäuden
- 5.2. Lagerung im Freien
- 5.3. Lagerung brennbarer Flüssigkeiten

6. DRUCKFARBEN, LÖSUNGS- UND REINIGUNGSMITTEL

- 6.1. Allgemeines
- 6.2. Verarbeitung

7. TROCKNUNGSANLAGEN

8. HINWEISE

1. ALLGEMEINES

1.1. Vorbemerkungen

Der Ausbruch eines Brandes in einem Druckereibetrieb kann zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen. Das gemeinsame Interesse aller von einem möglichen Brandereignis Betroffenen (Mitarbeiter, Betreiber, Behörden, Versicherer, etc.) ist daher die Minimierung des Brandrisikos und möglicher Brand- und Brandfolgeschäden jeglicher Art. Hierfür sind zuverlässige Brandschutzkonzepte erforderlich.

Die nachstehenden Schutzmaßnahmen - verbunden mit regelmäßigen Kontrollen durch eigene Mitarbeiter bzw. externe Stellen - dienen zur Erreichung und Erhaltung eines guten Sicherheitsstandards für die Zukunft.

Gesetzliche, behördliche, mit dem Versicherer vereinbarte oder sonstige Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten und bleiben von diesen Empfehlungen unberührt.

Wenn in der Folge die Formulierung „besondere Schutzmaßnahmen“ verwendet wird, so bedeutet dies, dass die erforderlichen Maßnahmen mit dem Feuerversicherer abzustimmen sind. Die entsprechenden Passagen sind im folgenden Text zusätzlich mit „*“ gekennzeichnet.

1.2. Druckverfahren und Druckmaschinen

Im wesentlichen unterscheidet man vier Druckverfahren:

- Flachdruck (Offset- und DiLithio-Druckmaschinen)
- Hochdruck (Rotations-, Flexo- und Letterset-Druckmaschinen)
- Tiefdruck (Rotationsdruckmaschinen)
- Durchdruck (Siebdruckmaschinen)

1.3. Gefahren

Hauptgefahren sind:

- leicht brennbare, dünnflüssige und rasch trocknende Farben soweit sie zur Anwendung kommen
- mechanische Reibungswärme bei schnell laufenden Teilen
- statische Elektrizität in Verbindung mit leicht brennbaren Flüssigkeiten
- Prozesswärme während des Trocknungsverfahrens
- Kondensationsablagerungen in Ventilations- und Absaugkanälen

2. GENERELLE SCHUTZMASSNAHMEN

2.1. Es ist ein Brandschutzbeauftragter zu bestellen, der seinen Aufgaben entsprechend der TRVB O 119 nachkommt.

2.2. Es ist eine ausreichende frostsichere Löschwasserversorgung gemäß TRVB S 137 sicherzustellen.

2.3. Um eine wirksame Brandbekämpfung zu gewährleisten, ist eine entsprechende Anzahl von Mitarbeitern regelmäßig und nachweislich in der Handhabung von erster und erweiterter Löschhilfe (Feuerlöscher, Innenhydranten, etc.) zu unterrichten. Entsprechend der Größe des Betriebes ist als besondere Sicherheitsmaßnahme*) eine Brandschutzgruppe, ein Betriebslöschtrupp oder eine Betriebsfeuerwehr aufzustellen.

- 2.4. Ladestationen für Elektrofahrzeuge sind entsprechend sicher anzuordnen und auszubilden, sodass bei Fehlfunktion oder Fehlbedienung dieser Einrichtung die Ausweitung eines Schadens auf angrenzende Sachen zuverlässig verhindert wird (räumlich oder durch nicht brennbares Material getrennt). Der ordnungsgemäße Zustand der Ladekabel ist zu gewährleisten.
- 2.5. In den Produktionsbereichen sind notwendige Zwischenlagerungen von Rohstoffen, Zwischenprodukten, Fertigprodukten und Verpackungsmaterial auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken.
- 2.6. Die tragende Konstruktion der Gebäude soll in massiver Ausführung sein. Bei Gebäudewärmedämmungen sollen nichtbrennbare Wärmedämmung verwendet werden.
- 2.7. Hinsichtlich der Elektroinstallation wird auf die ÖVE-Bestimmungen (insbesondere „ex-Schutz“ in explosionsgefährdeten Bereichen) verwiesen. Eine regelmäßige Überprüfung der Elektroanlagen durch ein konzessioniertes Unternehmen ist erforderlich und zu attestieren. Eine Überprüfung mit einer Thermokamera ist empfehlenswert. Als Überprüfungsintervall werden längstens 3 Jahre empfohlen.
- 2.8. Der Betrieb ist grundsätzlich mit einer Blitzschutzanlage auszustatten.
- 2.9. Elektrische Schaltschränke sollen - soweit möglich - in eigenen Räumen, welche eigene Brandabschnitte bilden, aufgestellt werden.
Ist dies nicht möglich, sind diese durch einen allseitigen Freistreifen von mindestens 1 m Breite von brennbaren Sachen zu trennen. Dieser Freistreifen ist durch eine entsprechende Bodenmarkierung zu kennzeichnen. Alternativ zum Freistreifen kann eine Trennung zu brennbaren Sachen durch Brandschutzplatten erfolgen. Der Bereich über elektrischen Schaltschränken ist unbedingt freizuhalten.
Schaltschränke sind im Betrieb grundsätzlich geschlossen zu halten.
- 2.10. Sämtliche elektrische Anlagen sind – soweit möglich - nach Betriebsschluß mit einem Hauptschalter spannungslos zu schalten. Anlagenteile, die außerhalb der Betriebszeit unter Spannung stehen müssen, sind über einen eigenen Stromkreis zu versorgen.
- 2.11. Es ist ein generelles Rauchverbot, auch im Freien, zu erlassen und durch entsprechende Hinweis- bzw. Verbotsschilder deutlich kenntlich zu machen.
Im Bedarfsfall sind Raucherzonen einzurichten. Diese sind entsprechend zu kennzeichnen (z.B. zusätzlich mittels Bodenmarkierungen) und mit Sicherheitsaschenbechern auszustatten. Für die Sammlung von Rauchwarenresten sind dicht schließende, nicht brennbare Behälter oder sogenannte Sicherheitsabfallbehälter (getrennt von anderen Abfällen) bereitzustellen.
- 2.12. Raumheizungen dürfen nur mit Warmluft, die beim Eintritt in diese Räume nicht wärmer als 60°C ist, Wasserdampf oder Warmwasser beheizt werden. Die entsprechenden Feuerstätten müssen sich in einem eigenen Brandabschnitt befinden.
- 2.13. Die Beheizung von Maschinen, Apparaten und Betriebsmitteln muss durch geeignete Einrichtungen, z. B. Thermostate überwacht werden. Eine Übertemperatursicherung muss vorhanden sein.
Indirekte Prozesswärme (Dampf, Heißwasser, etc.) ist zu bevorzugen.
- 2.14. In Produktions- und Lagerbereichen soll die Verwendung von Wärmegeräten grundsätzlich vermieden werden (auch Kochplatten, Kaffeemaschinen und dgl.). Ist dies nicht möglich, sind diese während ihres Betriebes ständig zu beaufsichtigen und müssen mit einer entsprechenden Sicherheitseinrichtung (Abschaltautomatik, Zeitschaltuhr oder ähnliches) versehen sein.
- 2.15. Anfallende Abfälle, die zur Selbstentzündung neigen wie öl- oder lösungsmittelgetränkte Putzklappen, Lackreste und dgl. sind in einem metallischen Behälter mit selbstschließendem Deckel aufzubewahren und nach Betriebsschluß in einem gekennzeichneten Bereich außerhalb der Betriebsgebäude bis zur endgültigen Entsorgung zwischenzulagern.

- 2.16. Für die Reinigung von Walzen, Wannen und Zylinder sollen nicht brennbare Mittel oder Mittel mit einem Flammpunkt von mehr als 55°C verwendet werden.
- 2.17. Soweit möglich sollen nicht brennbare oder schwer brennbare Farben verwendet werden.
- 2.18. Bei Folienverpackungen wird empfohlen, Wickelfolien und ähnliches zu bevorzugen. Bei Folienschrupfanlagen sind besondere Schutzmaßnahmen*) notwendig. Dies gilt insbesondere beim Schrumpfen mit offener Flamme.
- 2.19. Nach Betriebsschluss ist durch eine geeignete und zuverlässige Person(en) ein Kontrollgang durch die gesamte Betriebsanlage zu machen. Diese Person hat auf die Einhaltung nicht nur von Ordnung und Sauberkeit, sondern auch der sonstigen Sicherheitsvorschriften zu achten.
- 2.20. Das Betriebsgelände ist gegen unbefugtes Betreten zu sichern. Hierzu haben sich Industriezäune mit einer Übersteigsicherung und einer Höhe von 2,50 m bewährt. Zugänge sind zu überwachen. Allgemein zugängliche Türen, Fenster, Oberlichter, Schächte und ähnliche Öffnungen an Gebäuden sind gegen gewaltsames Eindringen zu schützen. Nachts muss das Betriebsgelände ausreichend beleuchtet werden. Um eine Brandstiftung von der Grundstücksgrenze aus zu erschweren, sollten brennbare Lagerungen im Freien nicht unmittelbar an frei zugänglichen Grundstücksgrenzen erfolgen. Es empfiehlt sich einen Abstand zwischen brennbarem Lagergut und Gitterzaun von mindestens 1,0 m einzuhalten.

3. BRANDABSCHNITTE

3.1. Allgemeines

Durch die Bildung von Brandabschnitten soll das Übergreifen eines Brandes auf andere Gebäude oder Gebäudeteile verhindert und damit ein Personenschaden vermieden und der Sachschaden möglichst gering gehalten werden. Gleichzeitig mit der Personensicherheit und dem Sachwertschutz werden damit auch sichere Flucht- und Löschangriffswege geschaffen.

Daher ist aus risikotechnischer Sicht die Unterteilung eines Betriebes in möglichst viele Brandabschnitte anzustreben. Die Fläche eines Brandabschnittes soll maximal 1.500 m² (bei Lagerungen im Freien maximal 2.000 m²) betragen.

Sollte sich aus betriebstechnischen Gründen die Notwendigkeit größerer Brandabschnitte ergeben, dann wird für diese größeren Brandabschnitte die Installation einer automatischen Löschanlage (Sprinkleranlage oder einer erweiterten automatischen Löschhilfanlage) dringend empfohlen (siehe auch Punkt 4.4.).

Wenn es Fördersysteme gibt, die durch Brandabschnitte führen, müssen Schließsysteme vorhanden sein, die im Brandfall automatisch schließen.

3.2. Eigene Brandabschnitte

Folgende Betriebsbereiche sind jedenfalls als eigene Brandabschnitte auszubilden:

- a. Druckbereich
- b. Lager / Versand
- c. Verwaltung
- d. Kesselhaus / Heizraum
- e. Altpapier (Sammlung, Lagerung, Verwertung)
- f. Lager für brennbare Flüssigkeiten
- g. Elektrische Betriebsräume (Transformatoren, Hochspannungsräume, Niederspannungsräume, Steuerungsräume, etc.)
- h. Mechanische Werkstätte

- i. Waschraum / Reinigungsraum für Walzen und Zylinder
- j. Lager für Modelle, Zylinder und Druckplatten
- k. Mischraum (allenfalls gemeinsam mit dem Lagerraum für brennbare Flüssigkeiten)

4. ORGANISATORISCHER UND TECHNISCHER BRANDSCHUTZ

4.1. Organisatorische Maßnahmen

Grundsätzlich ist die Einhaltung folgender organisatorischer Maßnahmen für die Risikominimierung von Bedeutung:

- Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz
- Durchführung der Aufgaben des Brandschutzbeauftragten
- Brandschutzplan
- Brandschutzordnung
- Versorgung und Entsorgung – Verbrauchsmaterialien
- Zugangskontrollen – Überwachung
- Rauchverbote
- Sicherheitsrichtlinien – Allgemeine Sicherheitsvorschriften
- Überwachung – Kontrolle von Fremdfirmen
- Heißarbeiten – Genehmigungsverfahren (Freigabeschein)
- Überprüfung und Revision der Sicherheitseinrichtungen
- Wartung und vorbeugende Instandhaltung der Maschinen
- Regelmäßige Kontrolle der Druckwerke
- Periodische Überprüfung der Lager (thermische Kontrolle, Stoßimpulskontrolle,...)

4.2. Erste und erweiterte Löschhilfe, Löschwasserversorgung

- 4.2.1 Um einen Entstehungsbrand rasch bekämpfen zu können, sind Mittel der ersten und erweiterten Löschhilfe gemäß TRVB F 124 bereit zu halten. Neben tragbaren Feuerlöschern sind Wandhydranten - vorzugsweise mit formstabilen Schläuchen - vorzusehen. Die Löschwasserentnahmestellen sind so anzuordnen, dass jeder Betriebsbereich nach Möglichkeit von zwei Seiten erreichbar ist. Auf die Auswahl des richtigen Löschmittels wird hingewiesen (Vermeidung von Folgeschäden).
- 4.2.2 In den Bereichen, wo brennbare Flüssigkeiten gelagert oder verarbeitet werden, ist dem Löschwasser aus Wandhydranten selbsttätig Schaummittel beizumengen.
- 4.2.3 Löschwasserentnahmestellen sind entsprechend zu kennzeichnen und von Lagerungen frei zu halten.
- 4.2.4 Eine ausreichende frostsichere Löschwasserversorgung ist zu gewährleisten.
- 4.2.5 Im Sinne einer geeigneten Löschwasserrückhaltung sind alle Maßnahmen zu setzen, um Löschwasser am unkontrollierten Abfließen zu hindern. Löschwasserrückhalteanlagen sind offene oder geschlossene Becken, Gruben oder in einer Funktion vergleichbare Räume oder Behälter, die dazu bestimmt und geeignet sind, Löschwasser bis zum Zeitpunkt der ordnungsgemäßen Entsorgung aufzunehmen. Es empfiehlt sich, mit den Betreibern von öffentlichen Kläranlagen und zuständigen Behörden ein Konzept für die Löschwasserentsorgung festzulegen.

4.3. Brandmeldeanlage

Es ist eine Brandmeldeanlage nach TRVB S 123 (automatisch und manuell) vorzusehen.

Anmerkung: Für Betriebsbereiche, in denen eine automatische Löschanlage (Raumschutz) installiert ist, kann auf die Installation einer automatischen Brandmeldeanlage verzichtet werden.

4.4. Löschanlagen

- 4.4.1 Für Lagerbereiche (ausgenommen Lagerungen für brennbare Flüssigkeiten) wird auf die TRVB N 142 verwiesen.
- 4.4.2 Bei Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten (Druckfarben, Lösungsmittel) beim Drucken muß die Druckanlage mit einer automatischen Löschanlage geschützt sein (Objektschutz).
- 4.4.3 Für elektrische Betriebsräume wird eine automatische Löschanlage (z.B. Gaslöschanlage) empfohlen.
- 4.4.4 Lösemittelrückgewinnungsanlagen sind mit einer automatischen Löschanlage zu schützen.
- 4.4.5 Für Brandabschnitte ab einer Brandabschnittsfläche von 1.000 m² wird die Installation einer erweiterten automatischen Löschhilfeanlage nach TRVB S 122 dringend angeraten.
- 4.4.6 Bei einer entsprechenden Wertekonzentration oder einer Brandabschnittsfläche von mehr als 2.000 m² ist grundsätzlich die Errichtung einer Sprinkleranlage gemäß TRVB S 127 erforderlich.
- 4.4.7 Auf die Aspekte des Personenschutzes bei der Installation von Gaslöschanlagen – insbesondere bei CO₂-Löschanlagen – wird hingewiesen.

5. LAGERUNGEN

5.1. Lagerung in Gebäuden

- 5.1.1. Es wird auf die TRVB N 142 verwiesen.
- 5.1.2. Die Lagerblöckgröße darf höchstens 200 m² betragen.

5.2. Lagerung im Freien

Brennbare Anlagerungen im Freien an Gebäude sind zu unterlassen oder durch einen mindestens 10 m breiten Freistreifen von den Gebäuden zu trennen.

5.3. Lagerung brennbarer Flüssigkeiten

- 5.3.1. Lagerräume müssen eigene Brandabschnitte darstellen. Sie sind als solche deutlich zu kennzeichnen.
- 5.3.2. Beim Zugang der Feuerwehr zu diesen Räumen ist mit einem dauerhaften Schild die zulässige Lagermenge und Gefahrenklasse anzugeben.
- 5.3.3. Sämtliche metallischen Teile müssen mit einem Potenzialausgleich ausgestattet sein. Metallische Gebinde müssen beim Umfüllen von brennbaren Flüssigkeiten an den Potenzialausgleich angeschlossen werden.
- 5.3.4. Die Lagerräume sind von Fremdlagerungen freizuhalten.
- 5.3.5. Die Lagerräume müssen mit einer entsprechenden Be- und Entlüftung versehen sein.

6. DRUCKFARBEN, LÖSUNGS- UND REINIGUNGSMITTEL

6.1. Allgemeines

Zu den gefährlichsten Eigenschaften der brennbaren Verdünnungs- und Reinigungsmittel gehört ihre Neigung zu statischer Aufladung und Funkenentladung. Aufgrund dieser Neigung bzw. deren Funkenentladung ist beim Umgang mit brennbaren Druckfarben, Lösungs- und Reinigungsmitteln besondere Vorsicht geboten. Insbesondere wird auf den notwendigen Potenzialausgleich hingewiesen.

Durch Ionisation bzw. den Einbau von Ionisationsstäben sowie durch die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit kann die Gefahr von statischer Elektrizität verringert werden.

6.2. Verarbeitung

- 6.2.1. Außerhalb entsprechender Lagerräume dürfen nur Tagesbedarfsmengen bzw. Schichtbedarfsmengen von brennbaren Flüssigkeiten gelagert werden. Diese sind bei Betriebsschluss in den entsprechenden Lagerraum zu bringen.
- 6.2.2. Durch das Beimengen von brennbaren Verdünnungen zu ursprünglich nicht brennbaren Farben (Strecken) können diese brennbar werden. Auf die daraus resultierenden Gefahren wird hingewiesen.
- 6.2.3. Der interne Transport von brennbaren Flüssigkeiten ist in bruch sicheren und dicht verschlossenen Behältnissen durchzuführen.
- 6.2.4. Für den Einsatz auch geringer Mengen brennbarer Flüssigkeiten am Arbeitsplatz sind Sicherheitsgefäße zu verwenden.
- 6.2.5. Das Reinigen von Walzen und Zylindern darf nur im eigens dafür vorgesehenen Reinigungsraum erfolgen.

7. TROCKNUNGSANLAGEN

- 7.1. Bei Trocknungsanlagen ist indirekte Prozesswärme zu bevorzugen. Trocknungsanlagen sind neben einem Regelthermostat auch mit einem Sicherheitsthermostat auszustatten (gilt für andere Regelsysteme sinngemäß). Diese Systeme sind so einzustellen, dass brandgefährliche Betriebszustände zuverlässig vermieden werden. Erfolgt die Wärmeerzeugung über eine Gas- oder Ölfuehrung oder ähnliches, darf die Trocknung des Produktes ausschließlich nach dem Wärmeaustauschprinzip erfolgen.
- 7.2. Trocknungsanlagen sind regelmäßig zu reinigen. Dabei sind auch Richtlinien des Herstellers sowie einschlägige Normen und Richtlinien zu beachten.
- 7.3. Trockner sind gegebenenfalls mit entsprechenden Druckentlastungsflächen – nach Möglichkeit ins Freie - auszustatten.
- 7.4. Da im Trockner auch bei gering lösungsmittelhaltigen Farben zündfähige Gas- / Luftgemische entstehen können, sind besondere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich*).
- 7.5. Um explosionsfähige Gemische aus Lösungsmittel und Luft zu vermeiden, sind stationäre oder mobile Absauganlagen erforderlich.
- 7.6. Absauganlagen sind regelmäßig von Ablagerungen bzw. von Kondensaten zu reinigen. Gegebenenfalls sind Reinigungsöffnungen einzubauen. Reparaturen an Ventilationssystemen – speziell Heißearbeiten – sind nur unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen zulässig.
- 7.7. Bei Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten wird in den Absauganlagen die Überwachung der unteren Explosionsgrenze empfohlen.

8. HINWEISE

Auf folgende Richtlinien in der jeweils geltenden Fassung wird ausdrücklich verwiesen:

- TRVB A 100 „Brandschutzeinrichtungen - Rechnerischer Nachweis“
- TRVB B 108 „Baulicher Brandschutz - Brandabschnittsbildungen“
- TRVB O 117 „Betrieblicher Brandschutz – Ausbildung“
- TRVB O 119 „Betriebsbrandschutz - Organisation“
- TRVB O 120 „Betriebsbrandschutz - Eigenkontrolle“
- TRVB O 121 „Brandschutzpläne“
- TRVB S 122 „Erweiterte automatische Löschhilfeanlagen“
- TRVB S 123 „Brandmeldeanlagen“
- TRVB F 124 „Erste und erweiterte Löschhilfe“
- TRVB A 126 „Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzungen, Lagerungen und Lagergüter“
- TRVB S 127 „Sprinkleranlagen“
- TRVB F 134 „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“
- TRVB S 137 „Löschwasserbedarf“
- TRVB S 140 „CO₂-Löschanlagen“
- TRVB N 142 „Brandschutz in Lagern“

Die technischen Richtlinien vorbeugender Brandschutz (TRVB's) können bei den Landesbrandverhütungsstellen, oder beim Bundesfeuerwehrverband bezogen werden.