

# Objektschutzlöschanlagen für Bearbeitungszentren und Filter



**T & B electronic**  
WE HAVE THE RIGHT SOLUTIONS  
FOR ALL APPLICATIONS.

T & B electronic GmbH · Industriestraße 3 · D-31061 Alfeld  
Telefon +49 (0) 5181 85525-0 · Fax +49 (0) 5181 85525-29  
info@tbelectronic.eu · www.tbelectronic.eu

# Objektschutz von Bearbeitungszentren



Bearbeitungszentren zur Bearbeitung von Metallen unter Verwendung von brennbaren Kühlschmierstoffen (KSS) stellen, insbesondere bei der Bearbeitung von Leichtmetallen, eine erhebliche Brandgefahr in Produktionsbereichen dar.

Gefährdet sind neben dem eigentlichen Arbeitsbereich der Maschine der Transportbereich des Werkstücks und der Abluftkanal.

Die Berufsgenossenschaft Holz und Metall stellte bereits im Jahr 2013 fest, dass der Trend zum Einsatz nichtwassertauglicher, brennbarer KSS die Thematik Brand- und Explosionsschutz an Werkzeugmaschinen bei den Betreibern und den Versicherern verstärkt in den Vordergrund rückt. [DGUV-Information 11/2013].

Dieser Trend setzt sich weiter fort.

Durch die Zündung des KSS-Luft Gemisches im Innenraum der Werkzeugmaschine kann es zu heftigen Flammenaustritten in der Maschinenumgebung kommen. Während solche Brandereignisse oftmals glimpflich ablaufen, kam es laut Berufsgenossenschaft aufgrund fehlender Löschanlagen in vielen Fällen zu Schäden in Millionenhöhe und schwerverletzten Mitarbeitern. In jedem Fall kam es aber zu längeren Betriebsunterbrechungen durch Schäden an der Werkzeugmaschine.

Ursache für einen Schaden sind vielfach ein glühender Span, Funke oder ein heiß gelaufenes Werkzeug. Primäres Ziel jedes Brandschutzkonzeptes muss also eine schnelle Branddetektion im Innenraum der Maschine und eine sofortige Aktivierung einer Löschanlage sein.

Das Schutzkonzept von T&B electronic zum Schutz der Mitarbeiter und der Maschinen vor Brand- und Explosionsgefahren wird im Folgenden beschrieben.



# Objektschutz von Bearbeitungszentren



T&B Objektschutzlöschanlagen sind in Anlehnung an BGI 719 und EN 13478 ausgelegt. Die Branderkennung erfolgt über Flammen- und Infrarotmelder, die jeden Bereich der Werkzeugmaschine überwachen. Ergänzend ist die Auslösung der Löschanlage über einen Handmelder möglich.

Es wird ein gasförmiges Löschmittel eingesetzt, da ein Gas im Gegensatz zu Wasser auch in verdeckte Bereiche der Maschine eindringt, also dreidimensional löscht. Feinsprühlösungen können bei Brandherden hinter Hindernissen (Werkstück, Werkzeuge etc.) keinen Löscherfolg gewährleisten.

Die Löschung erfolgt vorzugsweise mit dem Edelgas Argon, das gerade innerhalb von Produktionsbereichen mit Bedienpersonal den Vorteil bietet, bei größtmöglicher Löschwirksamkeit keine Personengefährdung darzustellen und nach erfolgter Löschung

rückstandslos über einfaches Lüften an die Umwelt zurückgegeben werden zu können.

Austretende Druckwellen und Flammen sind so abzuleiten, dass die Maschinenbediener nicht gefährdet sind. Die Installation der Entlastungseinrichtungen erfolgt i.d.R. durch den Hersteller der Werkzeugmaschine und erfordert fundiertes Fachwissen bezüglich der Konstruktion der Maschine.

Die T&B Lösch-Steuerzentrale BM 4-2G übernimmt neben der Branderkennung und -löschung auch die Alarmierung des Personals über akustische und optische Alarmierungsmittel und überwacht zum Beispiel die Gehäusetüren. So kann bei geöffneten Türen die Maschine nicht in Betrieb gehen und die Löschanlage wird blockiert. Melder und Löschmittelvorrat werden permanent überwacht und im Störfall wird das Bedienpersonal alarmiert.

In der Regel wird mittels Absauganlagen sichergestellt, dass eine Anreicherung der brennbaren KSS-Emissionen in der Werkzeugmaschine im Normalbetrieb nicht erfolgt. Dadurch erhöht sich jedoch das Risiko des direkten Eindringens der Flamme in die Rohrleitung und einer Brandausbreitung in andere Produktionsbereiche. Daher sind zur Vermeidung einer Brandverschleppung in den Absaugleitungen schnellschließende Absperrklappen einzusetzen, die im Brandfall eine Abschottung der Werkzeugmaschine gegenüber der Absauganlage oder umgekehrt sicherstellen.

# Objektschutz von Bearbeitungszentren

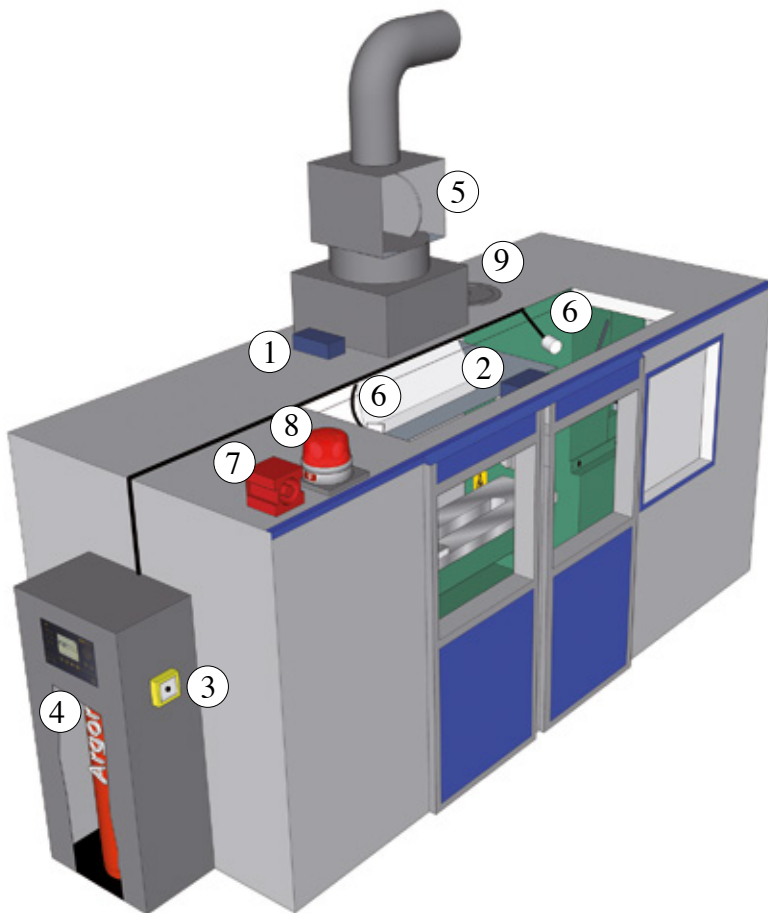


Abb. 1

- 1) Thermomelder**
- 2) Flammmelder**
- 3) Handmelder**
- 4) Zentrale mit Argon-Löschanlage**
- 5) Absperrklappe mit Druckentlastung**
- 6) Löschdüsen**
- 7) Hupe**
- 8) Blitzlicht**
- 9) Druckentlastung**

Die vorgenannten Maßnahmen setzen T&B Objektschutzlöschanlagen um und dienen so dem Schutz von Bearbeitungszentren. Die Gaslöschanlagen sind in Anlehnung an VdS 2380 ausgelegt. Das Funktionsschema zeigt Abb. 1.

Die Branderkennung erfolgt über Thermo- und Flammmelder (1,2), die jeden Bereich der Bearbeitungszentren überwachen. Ergänzend ist die Auslösung der Löschanlage über einen Handmelder (3) möglich. Bei Ansprechen eines dieser Melder wird über die in der Kompaktlöschanlage (4) integrierte Löschanlage BM 4-2G die Absperrklappe (5) geschlossen, der Löschmittelvorrat aktiviert und das Löschmittel strömt über die Düsen (6) in das Schutzobjekt ein. Das akustische und optische Alarmierungsmittel (7,8) alarmiert das Bedienerpersonal.

Beim Einsatz von Argon besteht im Gegensatz zu CO<sub>2</sub> auch bei höheren Temperaturen nicht die Gefahr, sich aufzuspalten. Daher kann Argon auch bei extremen Verbrennungsprozessen, wie z.B. Metallbränden eingesetzt werden.

Die Druckentlastungseinrichtung (9) hat die Aufgabe, einen Überdruck, der durch die Zündung eines Gemisches oder das Einströmen des Löschmittels im Arbeitsraum der Bearbeitungszentren entsteht, abzubauen.

Die Druckentlastungsklappe wird meistens im Deckenbereich der Bearbeitungszentren installiert. Die Berufsgenossenschaft empfiehlt, eine Druckentlastung auf möglichst direktem, kurzem Weg zu gewährleisten, Flammen und heiße Verbrennungsgase in ungefährliche Bereiche abzuleiten und eine Gefährdung der Maschinenbediener auszuschließen.

Durch eine Zündung des KSS-Luft Gemisches können beim Ansprechen einer Druckentlastungseinrichtung sehr hohe Stichflammen austreten, welche eine Gefährdung für die Umgebung der Maschine darstellen. Im Bereich über der Druckentlastungsklappe dürfen sich daher keine brennbaren Materialien (Holzverkleidung, Isolierung etc...) befinden.

Die Einrichtung öffnet sich nur kurzzeitig und schließt wieder unmittelbar nach erfolgter Entlastung.

# Objektschutz von Filtern



Arbeitsplätze, an denen Staub- oder Schadstoffemissionen entstehen, sind in der Regel mit einer Absauganlage und einem Filter ausgestattet.

Das Eindringen von glühenden Partikeln kann in diesem Filter zu einem Brand der Filterelemente führen. Zum Schutz dieser Filter kommen T&B-Objektschutzlöschanlagen zum Einsatz. Wichtigste Voraussetzung für einen wirksamen Brandschutz ist ein ganzheitliches Schutzkonzept, das individuell auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt wird.

Die Erkennung eines Brandes erfolgt im Roh- und Reingasbereich des Filters über hochsensible Infrarot- und Thermodetektoren. Diese Kombination stellt eine größtmögliche Zuverlässigkeit und Täuschungssicherheit dar.

Die Löschung erfolgt vorzugsweise mit dem Edelgas Argon. Bei größtmöglicher Löschwirksamkeit besteht hier keine Personengefährdung und Argon kann nach erfolgter Löschung rückstandslos über die vorhandene Lüftungsanlage entsorgt werden. Das häufig verwendete Löschgas CO<sub>2</sub> ist nur zu empfehlen, wenn sich das Schutzobjekt außerhalb von Gebäuden befindet, und eine Personengefährdung auszuschließen ist. Ergänzend reduzieren bauseitige Entlastungsflächen den Druck im Schutzobjekt auf ein ungefährliches Maß.

Herzstück einer T&B Objektschutzlöschanlage ist die Lösch-Steuerzentrale BM 4-2G. Neben der Auswertung der Detektorsignale übernimmt diese Zentrale die erforderliche Maschi-

nenansteuerung (Abschaltung der Ventilatoren, Schließen der Klappen in der Roh- und Reingasleitung sowie gegebenenfalls im Filteraustrag) und die Ansteuerung der Löschung. Das Löschgas strömt sekundenschnell in den Schutzbereich, verdrängt dort den Sauerstoff bis auf einen dem Schutzobjekt individuell angepassten Restsauerstoffgehalt, bei dem der Brand zum Erliegen kommt. Die Auslegung der Anlage erfolgt in Anlehnung an die VdS-Richtlinien 2380 und 3445 sowie der EN 13478. Die T&B Objektschutzlöschanlage entspricht den Vorgaben der Richtlinie BGR 134 der Berufsgenossenschaft.

# Lösch-Steuerzentrale BM 4-2G



- Gaslöschanlagen-Ansteuerung für zwei Überwachungsbereiche mit jeweils bis zu vier Meldern
- Anschluss von T&B-Funkenmeldern, Handmeldern, Rauch- bzw. Thermomeldern sowie Flammenmeldern
- Melder-Einzelerkennung im Alarmfall
- Anzeige von Alarm, Funkenanzahl, Löschzeit, Bereichserkennung
- Automatischer Meldertest gewährleistet die permanente Einsatzbereitschaft
- Schaltschrank zur Wandmontage
- Programmierbare Relais zur Maschinenabschaltung
- Ereignisspeicher für bis zu 1.000 Ereignisse
- Notstromversorgung für vier Stunden
- Sechs frei konfigurierbare Relais