

# Systemlösung zur Bekämpfung von Metallbränden

Alexander Lehmann, Königs-Wusterhausen

In den letzten Jahren war zu beobachten, dass sich zwei große Themen in der Brandbekämpfung herausgebildet haben. Die fortschreitende Technisierung in Industrie und Handwerk und die immer komplexer werdenden Bauvorhaben fordern die Notwendigkeit nach individuellen Konzepten und haben den Bedarf nach innovativen und intelligenten Speziallösungen stark steigen lassen. Gleichzeitig verstärkt sich dabei Trend nach dem umweltbewussten Umgang mit Löschmitteln unter Beachtung von größtmöglicher Ressourcennutzung. Zur Interschutz 2010 in Leipzig konnte ein Löschgranulat vorgestellt werden, dass selbst nach Brandlöschung zum großen Teil wiederverwendet werden kann.

Bei dem Löschmittel handelt es sich um ein Hohlglasgranulat (PyroBubbles), das in seiner Korngröße zwischen 0,5 und 5 mm variieren kann. Es besteht aus nahezu 100 % Glas. Die Wiederverwendbarkeit erfährt lediglich dann eine Einschränkung, wenn brennbare Flüssigkeiten (Öl, Benzin etc.) oder andere Gefahrstoffe gelöscht werden. Eventuell durch den Löschvorgang kontaminierte Granulate sind entsprechend zu entsorgen, nicht kontaminierte Granulate können einfach wieder aufgenommen und in den Vorratsbehälter zurückgeführt werden. Alternativ können die bekannten Werkstoffsammelsysteme (hier Glas) zur Rückgabe genutzt werden. Das Material zeichnet sich vor allem durch die folgende Eigenschaften aus:

- nicht brennbar,
- hohe Fließfähigkeit,
- sehr leicht (ca. 6-mal leichter als Wasser) und
- schwimmfähig.

Gerade Letzteres ist bei der Bekämpfung

von Flüssigkeitsbränden (z. B. Benzin oder Öl) interessant.

Das Löschgranulat wurde von der Genius Entwicklungsgesellschaft mbH in Brandenburg entwickelt. In Zusammenarbeit mit der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus (BTU Cottbus) werden im Labor des Lehrstuhls für Anlagen- und Sicherheitstechnik (Prof. Dr. Witt) unter Federführung von Herrn Dr. Strassberger neue Anwendungen getestet.

## Einsatz bei Metallbränden

Mit großer Regelmäßigkeit werden Recyclinganlagen, Härtebäder und andere Bereiche der Metallverarbeitung immer wieder von schweren Bränden heimgesucht. Leichtmetalle, wie z. B. Magnesium, Aluminium oder Lithium sind durch ihre leichte Entzündbarkeit oftmals der Auslöser. Herkömmliche Löschmittel sind bei der Bekämpfung von Bränden mit Temperaturen bis zu 2 700 °C in ihrer Wirkung schnell erschöpft. Die metallverarbeiten-

den Industrien halten daher oftmals zum Teil tonnenweise Sand/Streusalze zur Metallbrandbekämpfung vor.

Es sind die hohen Temperaturen und die rasche Ausbreitungsgeschwindigkeit, die Metallbrände so gefährlich machen. In verschiedenen Testreihen galt das Hauptaugenmerk vor allem dem Schutz von Kabelschächten und Versorgungstrassen einschließlich von Systemböden, auf denen sich im gesamten metallverarbeitenden Gewerbe immer wieder Metallstaub ansammelt und zu schweren Bränden führt. In der Regel werden diese Brände mit Sand bekämpft, allerdings mit dem Nachteil dass die Brandlast bei diesen hohen Temperaturen mitunter durch die Auflage (Sand) bzw. unter der Auflage (Sand) kriechen und „wandern“ kann. Hinzu kommt, dass Metallbrände mit enormen Mengen an Sand beschickt werden müssen.

In den Versuchsreihen wurde Magnesium mithilfe eines Schweißgeräts angezündet und zusätzlich Späne hinzugege-



**Bild 1** Löschen von Metallbränden (Magnesiumbrand, hier das eingeschlossene „abgebrannte“ Metallstück).



**Bild 2** Kabelschutz durch permanente Befüllung



ben. Statt mit herkömmlichen Sand wurde der Brand mit den PyroBubbles bekämpft. Es konnte erreicht werden, dass das Magnesium kontrolliert abbrannte und schließlich gelöscht wurde (**Bild 1**).

Ein großer Vorteil liegt sicherlich im schnellen Unterdrücken der Ausbreitungsgeschwindigkeit. Die erste Schicht der PyroBubbles schmilzt und verschließt den Brandherd vollständig. Sie legen sich wie eine Legierung über die Brandlast – Magnesium – und entziehen dem Brandherd den notwendigen Sauerstoff. Kennzeichnend für Metallbrände ist das bereits erwähnte, möglicherweise auftretende „Wandern“ bzw. „Kriechen“ unter der Beschickung. Ohne ausreichende Auflagenstärke geht es daher auch bei den PyroBubbles nicht. Nur bei einer entsprechend der Brandlast ausreichenden Beschickung wird eine vollständig undurchlässige Schicht ausgebil-

det, damit die Wärmebrücken einschränkt werden und ein „Wandern“ des Brands unterbunden wird. Die erzielte Temperaturisolation durch die Beschickung mit PyroBubbles war beachtlich.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist die Leichtigkeit des Materials (ca. 16-mal leichter als Sand) und das Schüttvolumen. Es müssen keine großen Mengen an Sand vorgehalten werden, noch brauchen Einsatzkräfte entsprechend schweres Material mitführen.

Die Installation als System ist vom zu schützenden Objekt abhängig, aber auch eine modulare Anwendung durch Schutz einzelner hochempfindlicher Bereiche ist denkbar.

#### Ausblick

Die Entwicklung steht sicherlich erst am Anfang. Die PyroBubbles werden aber so-

wohl im präventiven Brandschutz als auch durch Systemlösungen ihre Anwendung finden. Letzteres gilt vor allem dem Löschen von brennbaren Flüssigkeiten und beim stationären Objektschutz. Im präventiven Brandschutz ist das Hohlglasgranulat derzeit vor allem beim Schutz von Kabeltrassen und Versorgungskanälen anwendbar (**Bild 2**). Sicherlich sind dabei sowohl Querschnitte als auch Eigenwärme der Kabel zu berücksichtigen. Kabelbrände sind jedoch durch die präventive Beschickung nicht möglich. TÜ 4458

Alexander Lehmann, GENIUS  
Entwicklungs GmbH, Königs-  
Wusterhausen.

Wer schnürt mir  
das Rundum-  
sorglos-Paket?

## Intelligente Sicherheits- und Brandschutzlösungen steigern die Wirtschaftlichkeit von Unternehmen und die Lebensqualität von Menschen.

Innovationen rund um die Sicherheit und den Schutz von Menschen und Geschäftsprozessen haben bei Siemens eine lange Tradition. Unser branchenspezifisches Know-how führt zu individuell konzipierten Sicherheits- und Brandschutzlösungen, die unsere Kunden effizient vor Gefahren schützen. Darüber hinaus steigern sie die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und erhöhen die Lebensqualität aller Menschen, die im Gebäude leben und arbeiten. [www.siemens.de/buildingtechnologies](http://www.siemens.de/buildingtechnologies)

Answers for infrastructure.

**SIEMENS**