



Best-Practice-Beispiel aus BGHM-Unternehmen

Achtung, Magnesium

Was ist zu beachten, wenn Bauteile aus Magnesium in seiner festen oder flüssigen Form oder gar als Mischbearbeitung hergestellt oder bearbeitet werden? Vor allem in kleinen und mittleren Betrieben gibt es bislang wenig Erfahrungen und viele zögern, diesen Werkstoff in die Produktion aufzunehmen. Doch die richtigen Präventionsmaßnahmen verringern die Gefährdungen.

Magnesiumbauteile kommen hauptsächlich im Leichtbau, beispielsweise in der Automobilindustrie, zur Anwendung. Der Vorteil des Magnesiums liegt in seiner geringen spezifischen Dichte und damit auch dem geringeren Gewicht. Werkstücke aus Magnesiumlegierungen lassen sich in der Regel problemlos bearbeiten und gelten daher als leicht zerspanbar. Allerdings müssen bei Tätigkeiten mit Magnesium die erheblichen Gefahren durch mögliche Brände und Explosionen berücksichtigt werden.

Bei Zutritt von Luftsauerstoff brennt Magnesiumschmelze an der Oberfläche. Kommt die Schmelze mit Feuchtigkeit in Kontakt, führt dies durch die schlagartige Bildung von Wasserdampf zu einem plötzlichen Druckaufbau und zum Verspritzen der Schmelze, wobei sich das Metall entzündet und mit sehr hohen Temperaturen bis zu 3000 Grad verbrennt. Dies bewirkt eine „Thermolyse“ des Wassers mit Wasserstoffbildung und nachfolgender Knallgasreaktion. Schlämme, die bei der Zerspanung mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen entstehen (zum Beispiel beim Schleifen), neigen zur Selbstentzündung. Bei der Reaktion der aktiven Oberfläche von Schlämmen mit Wasser entsteht Wasserstoff, was ebenfalls zur Bildung eines explosionsfähigen Gemisches führen kann. Entstehen bei der trockenen Bearbeitung große Mengen von Magnesiumstäuben, muss neben einem Brand auch mit einer Staubexplosion gerechnet werden. Ein Brand entsteht, wenn sich abgelagerter Staub entzündet. Wird der Staub aufgewirbelt und es kommt zur Zündung, besteht schon bei geringen Mengen Explosionsgefahr.

Beispiel aus der Praxis: Was es zu beachten gilt

Die Firma Lubig, ein Mitgliedsbetrieb der BGHM, bearbeitet Magnesiumbauteile auf Drehmaschinen und Bearbeitungszentren mit nichtwassermischbaren Kühlschmierstoffen. Auf den Maschinen werden abwechselnd Aluminium- und Magnesiumbauteile bearbeitet. Vor dem Wechsel von Aluminium auf Magnesium wird die Maschine gereinigt und auf das neue Material vorbereitet. Die Planung und Erweiterung des Bereiches zur spanenden Bearbeitung von Magnesiumbauteilen wurde von Experten des Themenfeldes „Aluminium und Magnesium“ des DGUV Fachbereichs Holz und Metall begleitet. Dabei wurden die bisherigen Bereiche der Magnesiumbearbeitung in einem Areal zusammengefasst und am Rand der Halle in unmittelbarer Nähe von Toren positioniert. Damit ist im Brandfall eine schnelle und gute Erreichbarkeit der Maschinen für die Feuerwehr gewährleistet. Außerdem werden ausreichend Löschmittel der Brandklasse D bereitgestellt. Um große Ansammlungen von Magnesium-Spänen in der Produktion zu vermeiden, lassen sich die Späne auf möglichst kurzen Wegen nach draußen transportieren und außerhalb der Halle überdacht und gegen Regen geschützt lagern. Eine Kennzeichnung des Areals als „Magnesium-Bereich“ sowie Ausweisung als feuergefährdeter Bereich mit ausreichend Abstand zu angrenzen-

den Fertigungs- und Produktionsbereichen wurde ebenfalls umgesetzt. Zudem herrscht im gesamten Hallen- und angrenzenden Lagerbereich absolutes Rauchverbot.

Hans-Peter Garczynski, Geschäftsführer des Unternehmens, berichtet im Interview von seinen Erfahrungen aus der Praxis.

BGHM-Aktuell: Herr Garczynski, wie sind Ihre Erfahrungen mit der Herstellung von Magnesiumbauteilen?

Garzynski: Magnesiumlegierungen haben ähnliche Zerspanungseigenschaften wie Aluminiumlegierungen. Durch den Einsatz von geeigneten Werkzeugen sollte man die Reibungswärme beim Zerspanen so gering wie möglich halten. Wenn sich das Material entzündet, können für die Beschäftigten gefährliche Situationen entstehen. Zudem haben Magnesiumwerkstoffe verglichen mit Aluminium den fünf- bis sechsfachen Preis. Wir benötigen also stabile Prozesse, die den Ausschuss so gering wie möglich halten.

Wie konnten Sie dies in den Griff bekommen?

Für die Beschäftigten sind regelmäßige Schulungen und Unterweisungen notwendig. Selbstverständlich weisen wir dabei auch immer auf das große Gefahrenpotenzial beim Zerspanen von Magnesium hin.

Was ist Ihrer Meinung nach bei der Bearbeitung von Magnesium besonders zu beachten?

Neben der Qualifikation der Beschäftigten muss eine geeignete sichere technische Ausrüstung zum Einsatz kommen, die sowohl Maschinen, Absauganlagen, Brandschutzmittel als auch eine entsprechende Schutzkleidung umfasst.

Harald Sefrin, BGHM



Hintergrund: Neue DGUV Information

Der DGUV Fachbereich Holz und Metall hat eine neue Information über alle Tätigkeiten mit Magnesium erstellt. Sie richtet sich an Unternehmerinnen und Unternehmer, die Magnesiumwerkstoffe/-legierungen mit einem Magnesiumgehalt von mehr als 80 Gewichtsprozent be- und verarbeiten. In der Schrift werden Schutzmaßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahren beim Drehen, Fräsen, Bohren und Schleifen sowie beim Strahlen, Gießen und Druckgießen von Magnesiumbauteilen beschrieben. Außerdem sind Hinweise zur Lagerung, Unterweisung sowie zur Verwendung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung zu finden.

Die DGUV Information 209 - 090 „Tätigkeiten mit Magnesium“ ist ab sofort im BGHM-Online-Shop erhältlich: www.bghm.de, Webcode 193