

Dämpfe und Aerosole bei Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen

Problem

Bei Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen können gesundheitsschädliche Dämpfe und Aerosole freigesetzt werden. Kühlschmierstoffemissionen entstehen z. B. durch Verspritzen oder Vernebeln von Kühlschmierstoffen oder durch das Abschleudern an rotierenden Werkzeugen und Werkstücken. Die Verdampfung von Kühlschmierstoffen vor allem an erwärmten oder sogar überhitzten Oberflächen (Werkstücke, Werkzeuge, Späne usw.) sowie auf Fangblechen und Fußböden usw. führt ebenfalls zu Kühlschmierstoffemissionen (siehe obere Abbildung). Bei allen Emissionsvorgängen entstehen mehr oder weniger feine Aerosole und Dämpfe.

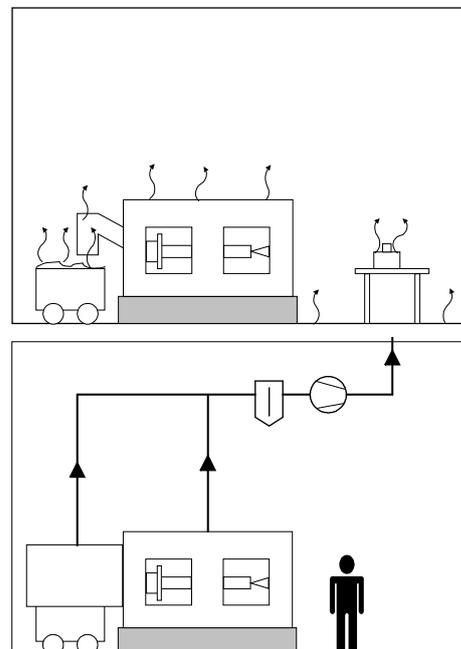
Aktivitäten

Umfangreiche Untersuchungen in Betrieben lieferten die Basis für die Ableitung eines Schutzmaßnahmenkonzeptes.

Ergebnisse und Verwendung

Als Ursachen für eine hohe Verdampfungsrate von Kühlschmierstoffen wurden u. a. festgestellt:

- zu geringer Kühlschmierstoff-Strom
- schlecht auf die Bearbeitungsstelle gerichteter Kühlschmierstoff-Strom
- falsche Auswahl der Kühlschmierstoffe oder der Kühlschmierstoff-Bestandteile



Kühlschmierstoffemissionen (oben) und deren Erfassung (unten)

- Nachverdampfungen an warmen Werkstücken oder Spänen.

Ein Teil der verdampften Kühlschmierstoffe kondensiert zu feinsten Aerosolen. Bei geeigneter Planung und Gestaltung von Arbeitsbereichen ist es möglich, Emissionsquellen zu vermeiden oder ihre Anzahl zu begrenzen. Dies trifft insbesondere für diffuse Quellen zu, die bei nicht vorschriftsmäßigem Umgang mit Kühlschmierstoffen entstehen, beispielsweise durch unachtsames Verspritzen.

Technische Schutzmaßnahmen:

- In das Erfassungskonzept für Kühlschmierstoffemissionen sind alle Emissionsquellen einzubeziehen. Neben dem eigentlichen Bearbeitungsbereich sind dies vor allem die Austragsstellen für Werkstücke oder Werkzeuge und Späne, die Späne- und Kühlschmierstoff-Vorratsbehälter, Zwischenlager für Werkstücke oder Halbzeuge, Ablaufrinnen usw. (Abbildung unten).
- Technische Schutzmaßnahmen sind Einrichtungen zur Erfassung und Abscheidung von Emissionen aus Kühlschmierstoffen und die Raumlüftung. Dazu gehören aber auch Einrichtungen zur Wartung und Pflege von Kühlschmierstoffen und der Anlagen sowie Hilfs- und Nebeneinrichtungen.

Organisatorische Schutzmaßnahmen:

- Späne oder Werkstücke nicht im Arbeitsraum lagern oder nur kurzzeitig zwischenlagern
- verschüttete oder verspritzte Kühlschmierstoffe regelmäßig in möglichst kurzen Zeitabständen beseitigen
- alle Sammel- und Ablaufstellen geschlossen halten
- undichte oder leckende Gehäuse oder Leitungssysteme vermeiden bzw. unverzüglich abdichten.

Neben der Vermeidung von Emissionen können auch eine sorgfältige Wartung der Anlagen und eine Pflege der Kühlschmierstoffe zu einer Verminderung der Gesundheitsgefährdung durch Kühlschmierstoffe beitragen.

Nutzerkreis

Metall bearbeitende Betriebe in Industrie und Handwerk; Glasindustrie

Weiterführende Informationen

- Einsatz von Kühlschmierstoffen bei der spanenden Metallbearbeitung. BGIA-Report 4/2004. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin 2004, www.dguv.de/webcode/d6377
- Absaugen und Abscheiden von Kühlschmierstoffemissionen. BGIA-Report 9/2006. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin 2006, www.dguv.de/webcode/d6187
- VDI 3802 Blatt 2: Raumluftechnische Anlagen für Fertigungsstätten – Absaugung luftfremder Stoffe an materialabtragenden Werkzeugmaschinen (03.12). Beuth, Berlin 2012
- Portal Kühlschmierstoffe: www.dguv.de/ifa/kss

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 3: Gefahrstoffe: Umgang – Schutzmaßnahmen

Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM), Mainz

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM), Köln

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich