

Abtragen mit Laserstrahlung

Problem

In der betrieblichen Praxis werden zunehmend Laserstrahlverfahren zur Bearbeitung von Oberflächen eingesetzt. Dabei erstreckt sich der Anwendungsbereich von der Mikroelektronik, wo feinste Strukturen auf Wafern hergestellt werden, bis zu Flugzeugteilen, die selektiv entlackt werden können. Der Wissensstand in Bezug auf die Gefährdung von Beschäftigten und Umwelt durch den Einsatz von Laserstrahlverfahren ist unzureichend. Das damalige Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) förderte daher ein Verbundprojekt, das sich mit der Überführung von Laserstrahlmethoden zur Oberflächenbearbeitung in die betriebliche Praxis befasste. Ein wichtiges Teilprojekt beschäftigte sich mit den Problemen des Arbeits- und Umweltschutzes bei industriellen Laserstrahlabtragverfahren. Diese zeigen im Vergleich zu klassischen Bearbeitungsverfahren einige Besonderheiten. Beispielsweise entstehen bei Laserstrahlverfahren im Vergleich mit den klassischen Bearbeitungsverfahren vermehrt sehr feine Stäube in unterschiedlicher Zusammensetzung.

Aktivitäten

Bei ausgewählten Verfahren wurden die Emissionen sowohl des Laserstrahls als auch die partikulären und dampf-/gasförmigen Emissionen bestimmt. Dies geschah zum einen an der Emissionsquelle, zum anderen im Arbeitsbereich der dort Beschäftigten.



Rauchentwicklung bei der Materialbearbeitung mit Laserstrahlung

Ergebnisse und Verwendung

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zum Arbeits- und Umweltschutz können direkt in die Konzeption von Anlagen einfließen. Sie wurden in der VDI-Handbuchreihe „Laser in der Materialbearbeitung“ zusammengestellt. Damit stehen für eine mögliche Anwendung von Laserstrahlverfahren schnell und anschaulich Informationen darüber zur Verfügung, ob und in welchem Ausmaß Gefährdungen beim Einsatz eines Lasers zur Bearbeitung eines bestimmten Werkstoffes entstehen. Sie dienen gleichzeitig als Hilfen, damit Laserstrahlverfahren beim Einsatz in der betrieblichen Praxis einen größtmöglichen Schutz für die Beschäftigten und die Umwelt gewährleisten.

Nutzerkreis

Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen, die Laserstrahlverfahren zur Oberflächenbearbeitung einsetzen.

Weiterführende Informationen

- von der Heyden, T.: Oberflächenbearbeitung mit Lasern – Normalerweise geringe Gefahr. BIA-Info 10/2001. Arbeit und Gesundheit spezial (2001) Nr. 10, S. sp 40
- Goede, M.; von der Heyden, T.: Arbeits- und Umweltschutz bei industriellen Laserstrahlabtragverfahren. In: Laser in der Materialbearbeitung – Band 12. Hrsg.: VDI-Technologiezentrum Physikalische Technologien. VDI, Düsseldorf 2000

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 3: Gefahrstoffe: Umgang – Schutzmaßnahmen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich