

Arbeitssicherheit

Lage

In der additiven Fertigung werden abhängig vom gewählten Verfahren, Werkstoffe verschiedener Werkstoffklassen wie Kunststoffe und Metalle in verschiedenen Aggregatzuständen (flüssig, pulverförmig, fest) verwendet. Dabei gehen neben den Gefährdungen von Maschinen im Allgemeinen (Verbrennungsgefahr, Quetschgefahr, Gefahr durch Laser) abhängig vom gewählten Werkstoff verschiedene Gefährdungen aus:

1. Im privaten Umfeld insbesondere in der Heimanwendung (Heim-3D-Drucker) von Maschinen zur kunststoffbasierten Materialextrusion: insbesondere volatile organische Verbindungen (VOC) und ultrafeine Partikel (UFP) sowie Gefahrstoffe bei Stützstrukturentfernung (Isopropanol, Aceton).
2. Im industriellen Umfeld insbesondere bei pulverbettbasierter Additiver Fertigung mit Kunststoff- und Metallpulver: krebserregende Stäube und hochexplosive und reaktive Pulver. Diese werkstoffspezifischen Gefährdungen sind den Anwendern oftmals nicht bewusst, sodass additive Fertigungsmaschinen oftmals nicht sicher für Betreibende angewendet werden. Dadurch entstehen Gefahren insbesondere durch toxische Stäube und brand- und explosionsgefährliche Werk- und Betriebsstoffe.

Bewertung

Für die Arbeitssicherheit in der Additiven Fertigung können eine Vielzahl von bestehenden Richtlinien und technische Regeln anderer Fertigungsverfahren (Schleifen, Laserschweißen) angewendet werden (VDI 3405 6.1 bis 6.3). Die Relevanz der Nutzung dieser bestehenden Regelwerke ist in der Additiven Fertigung jedoch noch nicht bei allen Heim- und Industrieanwendern vorhanden. Weiterhin ist Sensibilisierungs- und Aufklärungsarbeit sowohl für Heim- als auch Industrieanwendern notwendig, über die Gefährdungen und entsprechende Arbeitssicherheitslösungen zu leisten.

Empfehlung

Ermöglichung und Förderung von Projekten zur

- Sensibilisieren für Gefährdungen im privaten und industriellen Umfeld
- Aufklären über Gefährdungssubstitution und -prävention (organisatorisch, technisch)
- Wissenschaftliches Erforschen und messtechnisches Untersuchen von Gefährdungspotentialen und Substitutionsentwicklungen in der Additiven Fertigung.

Gesetzgebende Regulierung und Förderung von unsicheren bzw. sicheren Materialien bei Heim- und Industrieanwendung

Christian Bay,

Geschäftsführer Forschungsstelle für additive Innovationen an der Universität Bayreuth

Themenpate Arbeitssicherheit im Verband 3DDruck e.V.