

Biologische Wirksamkeit gepulster UV-Strahlung untersucht

Immer mehr Beschäftigte sind durch neue Technologien gepulster inkohärenter UV-Strahlung ausgesetzt. Jedoch ist der Kenntnisstand ihrer biologischen Wirkung bisher noch unzureichend, um diese Exposition in Bezug auf den Arbeitsschutz zu beurteilen. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat nun den Bericht „Gepulste und kontinuierliche in vitro UV-Bestrahlung menschlicher Hautproben - Vergleich der biologischen Wirksamkeit“ veröffentlicht. Im Zuge der Untersuchung der UV-Strahlungsbelastung beim Schweißen wurde dabei die biologische Wirksamkeit von gepulster inkohärenter UV-Strahlung in menschlicher Haut untersucht.

Sowohl natürliche als auch künstliche UV-Strahlung kann bei übermäßiger Exposition zu ernsthaften Haut- beziehungsweise Augenschäden führen und Gesundheit sowie Sicherheit von Beschäftigten an vielen Arbeitsplätzen gefährden. Kurzfristige Schädigungen zeigen sich beispielsweise in Form von Verbrennungen der Haut. Langfristig können Expositionen mit hohen UV-Strahlungsdosen zu Hautkrebs führen.

Gepulste UV-Strahlung wird zum Beispiel beim Härten mit Xenonblitzlampen, beim Tempern oder bei der Desinfektion verwendet. Die Expositionsgrenzwerte in der Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung, deren Einhaltung vor Gefährdungen durch Expositionen gegenüber inkohärenter UV-Strahlung am Arbeitsplatz schützen, beruhen bislang lediglich auf der biologischen Wirkung kontinuierlicher Strahlung.

Die Forscher haben zunächst in Stanzbiopsien menschlicher Haut die Induktion und Lokalisation von DNA-Schäden in der Epidermis untersucht. Gleichzeitig betrachteten sie deren Reparatur sowie den programmierten Abbau geschädigter Zellen (Apoptose) bei ansteigenden Dosen sowohl kontinuierlicher als auch gepulster UV-Strahlung. Abschließend untersuchten sie die biologische Wirkung von UV-Strahlung im Impulsbetrieb als Funktion von Impulsdauer und Impulswiederholfrequenz.

Die Ergebnisse legen den vorläufigen Schluss nahe, dass der Einsatz gepulster UV-Strahlungsquellen im Arbeitsbereich verglichen mit kontinuierlicher UV-Bestrahlung nicht zu einer höheren Schadensinduktion führt. Die Apoptoserate zeigte hingegen signifikante Abhängigkeiten von den betrachteten Impulsparametern. Insgesamt sprechen die Daten dafür, dass für den Einsatz gepulster inkohärenter UV-Strahlung am Arbeitsplatz das etablierte Konzept für Expositionsgrenzwerte gültig bleibt.

„Gepulste und kontinuierliche in vitro UV-Bestrahlung menschlicher Hautproben - Vergleich der biologischen Wirksamkeit“; 1. Auflage; Christin Starzonek, Beate Volkmer, Rüdiger Greinert, Stefan Bauer, Günter Ott; Dortmund; Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2019; 75 Seiten; DOI: 10.21934/baua:bericht20190329. Eine Version im PDF-Format zum Herunterladen gibt es im Internetangebot der BAuA unter <http://www.baua.de/dok/8817076>.

Forschung für Arbeit und Gesundheit

Die BAuA ist eine Ressortforschungseinrichtung im Geschäftsbereich des BMAS. Sie betreibt Forschung, berät die Politik und fördert den Wissenstransfer im Themenfeld Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Zudem erfüllt die Einrichtung hoheitliche Aufgaben im Chemikalienrecht

und bei der Produktsicherheit. An den Standorten Dortmund, Berlin und Dresden sowie in der Außenstelle Chemnitz arbeiten über 700 Beschäftigte.

<http://www.baua.de>