

# Aus der Arbeit des IFA

Ausgabe 11/2010

617.0-IFA:638.244

## Messung und Beurteilung optischer Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen

### Problem

Durch die Einwirkung von optischer Strahlung – ultraviolette (UV) und infrarote (IR) Strahlung, sichtbares Licht – am Arbeitsplatz können Arbeitnehmer an den Augen und an der Haut geschädigt werden. Es kann sowohl zu akuten Schäden (z. B. Hautrötung, Hornhaut- und Bindehautentzündung) als auch zu Spätschäden (z. B. Hautkrebs, Trübung der Augenlinse) kommen. Die Art der Schädigung wird von der Strahlenart, der Strahlungsintensität und der Einwirkungsdauer bestimmt.

Neben der Sonne als natürliche Strahlenquelle sind an industriellen Arbeitsplätzen künstliche Strahlenquellen im Einsatz, die zu einer gefährdenden Strahlenexposition führen können. Hierzu gehören z. B. UV-Lampen bei der Herstellung, Entkeimung oder Prüfung von Produkten sowie IR-Strahler und Öfen zum Trocknen, Erwärmen oder Schmelzen von Produkten. Auch durch Strahlenemissionen während der Fertigung (z. B. eines Lichtbogens beim Elektroschweißen) sind gefährdende Expositionen möglich.

Durch die Messung der Strahlenexposition an Arbeitsplätzen können Risiken für die Beschäftigten ermittelt und auf der Grundlage der Messergebnisse notwendige Schutzmaßnahmen empfohlen werden.

### Aktivitäten

In Zusammenarbeit mit Unfallversicherungsträgern führt das IFA Messungen und Bewertungen



Emission optischer Strahlung beim Elektroschweißen

optischer Strahlung an Arbeitsplätzen durch. Dabei werden Verfahren angewendet, die in den Normen DIN EN 14255-1 (für UV-Strahlung) und DIN EN 14255-2 (für sichtbare und IR-Strahlung) beschrieben sind. Ein wesentlicher Bestandteil der Expositionsermittlung ist die Analyse der Arbeitsaufgabe. Dabei stellt man zunächst fest, welche Strahlenquellen zu einer Exposition der Beschäftigten führen können. Anschließend sind für alle Tätigkeiten und alle exponierten Körperbereiche der Beschäftigten die Expositionsorte, deren Abstände zu den Strahlenquellen und die Dauer der Exposition an diesen Orten zu ermitteln. Die Messung der Exposition durch UV-, sichtbare oder IR-Strahlung erfolgt dann an den Expositionsorten.

Für die Beurteilung der Strahlenexposition werden gemäß der „Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – OStrV“ die Expositionsgrenzwerte herangezogen, die im Anhang 1 der Richtlinie 2006/25/EG zum Schutz der Augen und der Haut aufgeführt sind.

### **Ergebnisse und Verwendung**

Die ermittelten optischen Strahlenexpositionen sind die Grundlage für Entscheidungen der Betriebe über die Notwendigkeit und die Art von Schutzmaßnahmen. Bei den bisher durchgeführten Messungen wurde festgestellt, dass die Strahlenexposition in Einzelfällen bereits nach einer Expositionsdauer von wenigen Minuten oder Sekunden die Grenzwerte erreichen kann. Als Ursachen hierfür wurden z. B. fehlende Abschirmungen, Wartungsarbeiten bei nicht abgeschalteten Strahlenquellen oder Schweißarbeiten ohne Verwendung persönlicher Schutzausrüstung festgestellt.

### **Nutzerkreis**

Präventionsdienste der Unfallversicherungsträger und Arbeitssicherheitsabteilungen von Betrieben, in denen Maschinen, Anlagen oder Verfahren mit künstlichen optischen Strahlenquellen eingesetzt werden.

### **Weiterführende Informationen**

- DIN EN 14255-1: Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung – Teil 1: Von künstlichen Quellen am Arbeitsplatz emittierte ultraviolette Strahlung (06.05). Beuth, Berlin 2005

- DIN EN 14255-2: Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung – Teil 2: Sichtbare und infrarote Strahlung künstlicher Quellen am Arbeitsplatz (03.06). Beuth, Berlin 2006
- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – OStrV). BGBl. I (2010) Nr. 38, S. 960-967
- Richtlinie 2006/25/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung). ABI. EU (2006) Nr. L 114, S. 38-59

### **Fachliche Anfragen**

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

### **Literaturanfragen**

IFA, Zentralbereich