

Sicherheitstechnische Aspekte der Glasbearbeitung an Gasbrennern

18

Situation

Bei der Bearbeitung von Werkstücken aus Glas werden Gasbrenner in Form von Tischbrennern, Maschinenbrennern und Handbrennern eingesetzt. Von der Gasflamme geht neben sichtbarer (VIS) und infraroter Strahlung (IR) auch ultraviolette Strahlung (UV) aus. UV-Strahlung wird in den oberen Schichten der Haut und in den vorderen Teilen des Auges absorbiert und kann dabei zu Schädigungen führen. Nach jahrzehntelanger UV-Exposition kann eine Trübung der Augenlinse („Grauer Star“) auftreten. Trifft UV-Strahlung auf die Haut, dann kann es kurzfristig zu einem Sonnenbrand und langfristig zu Hautalterung und Hautkrebs kommen.

Die arbeitsbedingte Trübung der Augenlinse durch UV- und IR-Strahlung kann als Berufskrankheit (BK 2401) Anerkennung finden. Arbeitsbedingte Hautkrebskrankungen durch UV-Strahlung werden bisher nur in Einzelfällen wie eine Berufskrankheit anerkannt.



Abbildung 1: Bearbeitung von Glas an einem Tischbrenner

Grenzwerte

Zur Vermeidung der Gefährdung durch optische Strahlung wurde von der EU die Richtlinie 2006/25/EG „Künstliche optische Strahlung“ [1] erlassen, in der rechtsverbindliche Expositionsgrenzwerte festgelegt wurden. Diese Richtlinie wird in Deutschland durch eine Rechtsverordnung [2] umgesetzt.

Durch Messungen des IFA (ehemals BGIA) an Arbeitsplätzen in der Glasindustrie wurde untersucht, ob diese Grenzwerte eingehalten werden [3].

Die Messungen lieferten folgende Ergebnisse:

- An 8 von 16 untersuchten Arbeitsplätzen waren die ermittelten UV-Expositionen so hoch, dass der Expositionsgrenzwert überschritten wurde.
- Die höchste UV-Belastung wurde im Bereich der Hände und Unterarme zum einen an einem Brenner zum Feuerpolieren in der maschinellen Hohlglasfertigung festgestellt, zum anderen bei der Arbeit an Tischbrennern. Am Tischbrenner wurde der Grenzwert bereits nach 12-minütiger Arbeit überschritten.
- Die UV-Belastung ist umso höher, je größer die Flamme ist, je mehr Gasbrenner verwendet werden und je länger die Aufenthaltsdauer in der Nähe der Flamme(n) ist.
- Je geringer der Abstand zur Gasflamme ist, desto höher ist die mögliche UV-Strahlenexposition. Besonders die Hände und Arme sind einer erhöhten Exposition ausgesetzt, da sie sich bei Tätigkeiten an Gasflammen oft in einem geringen Abstand zur Flamme befinden.

Schutzmaßnahmen

Sofern bei der Glasbearbeitung mit Gasbrennern UV-Grenzwerte überschritten werden, kann es zu einer Gesundheitsgefährdung für die Beschäftigten kommen. Es sind dann umgehend Maßnahmen zu ergreifen, um die UV-Expositionen zu vermindern und die Beschäftigten vor Gefährdungen zu schützen. Schutzmaßnahmen sollten dabei in der im Arbeitsschutz üblichen Priorität eingesetzt werden:

Anwendung technischer Maßnahmen

Gasbrenner sollten soweit wie möglich mit fest montierten Abschirmungen ausgestattet sein, damit die Beschäftigten gegenüber der emittierten Strahlung geschützt werden. Wird ein Filterschutzglas als Abschirmung eingesetzt, dann sollte es nicht nur UV-Strahlung absorbieren, sondern auch infrarote Strahlung. Der sichtbare Strahlungsanteil sollte soweit absorbiert werden, dass einerseits eine Blendung vermieden wird, andererseits eine ausreichende Sichtbarkeit bei der Arbeit aber noch gewährleistet ist.

Organisatorische Maßnahmen

Ist es von der Prozessabwicklung her möglich, dann sollten die Beschäftigten einen ausreichenden Abstand zum Gasbrenner halten.

Durch die Begrenzung der Arbeitszeit beziehungsweise der Aufenthaltsdauer in der Nähe von Gasbrennern kann eventuell eine Überschreitung der Expositionsgrenzwerte vermieden werden.

Einsatz Persönlicher Schutzausrüstungen

Reichen technische und organisatorische Maßnahmen nicht aus, dann sind Persönliche Schutzausrüstungen einzusetzen.

Zum Schutz der Augen können Schutzbrillen oder Kopfvvisiere verwendet werden. Die dabei eingesetzten Filter sollten nicht nur ausreichend vor UV-Strahlung und vor





Abbildung 4: Schutzbrille

infraroter Strahlung schützen, sondern auch als Blendschutz vor starker sichtbarer Strahlung dienen. Kopfvisiere haben gegenüber Brillen den Vorteil, dass sie nicht nur die Augen, sondern auch die Gesichtshaut schützen.

Brillen mit Didymiumgläsern reduzieren zwar die Blendung durch intensives gelbes Licht, sie bieten jedoch keinen ausreichenden Schutz gegen UV- und IR-Strahlung. In vielen Fällen kann es daher sinnvoll sein, eine Kombination von Schutzbrille und Visier einzusetzen, um den vollen Schutz zu gewährleisten.

Die Haut wird am besten durch Kleidung geschützt, die den Körper so weit wie möglich umschließt. Es sollte nach Möglichkeit kein Bereich der Haut der Strahlung ungeschützt ausgesetzt sein. Erscheint der UV-Schutz durch dünne Kleidung als nicht ausreichend, dann kann auf spezielle UV-Schutzkleidung zurückgegriffen werden. Natürlich sind bei der Wahl der Kleidung im Einzelfall auch weitere Gesichtspunkte zu beachten, wie zum Beispiel die klimatischen Bedingungen im Arbeitsbereich oder eine notwendige Brandhemmung.

Nur wenn ein Schutz von Hautflächen durch Kleidung nicht möglich ist, sollten auf die ungeschützten Hautflächen Sonnenschutzmittel aufgetragen werden. Sie müssen in ausreichender Dicke (2 mg/cm²) und wiederholt (etwa alle 2 Stunden) angewendet werden.

Kennzeichnung

Arbeitsplätze mit UV-Belastung müssen deutlich sichtbar gekennzeichnet sein. Dies kann durch das Zeichen „Warnung vor gefährlicher optischer Strahlung“ mit dem Zusatz „ultraviolette Strahlung“ geschehen.



Abbildung 5: Warnung vor gefährlicher optischer Strahlung

Unterweisung und Unterrichtung

Beschäftigte, die an Gasbrennern arbeiten, sollten im Rahmen der Sicherheitsunterweisung auf die Gefahren durch UV- und IR-Strahlung hingewiesen und über sichere Arbeitsverfahren und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen unterrichtet werden.

INFORMATIONEN

Weitere Informationen sind in der IFA-Information „UV-Strahlenexposition bei der Glasbearbeitung mit Gasbrennern“ [4] im Internet zu finden: www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/uv_expositionen_gasbrenner.pdf

REFERENZEN

- [1] Richtlinie 2006/25/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung) (19. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG). ABl. EU (2006) Nr. L 114, S. 38–44
- [2] Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch optische Strahlung (Arbeitsschutzverordnung zu optischer Strahlung – OStrV) vom 19. Juli 2010
- [3] B. Aengenvoort und D. Schwass: UV-Strahlenexpositionen an Arbeitsplätzen, BGIA-Report 3/2007: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
- [4] UV-Strahlenexpositionen bei der Glasbearbeitung mit Gasbrennern, Informationen des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), St. Augustin, März 2010, Internet: www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/uv_expositionen_gasbrenner.pdf

AUTOREN

H. Böcker, Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG)

D. Schwaß, M. Wittlich, H. Siekmann, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Mit freundlicher Genehmigung