



Mit individuellen Präventionspaketen zum Erfolg

InterWeld-Studie untersucht Prävention an Schweißarbeitsplätzen

Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) sollen Beschäftigte vor gesundheitlichen Gefahren am Arbeitsplatz schützen. Beim Metallschweißen, wo verschiedene Gefahrstoffe freigesetzt werden, ist die Einhaltung der aktuellen Vorgaben mitunter nur schwer zu erreichen. Mit der InterWeld-Studie will das IPA mit Unterstützung der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM), der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) und des Instituts für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) die Machbarkeit und Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen an betrieblichen Arbeitsplätzen zur Reduzierung der Schweißrauchexposition prüfen. Aus den Erfahrungen und Beobachtungen könnten neue Konzepte für die Prävention und den Gesundheitsschutz an Schweißarbeitsplätzen abgeleitet werden.

Im metallverarbeitenden Gewerbe ist das handgeführte Schweißen die wichtigste Verbindungstechnik. Aktuelle, verlässliche Zahlen zu Beschäftigten, die beruflich gegenüber Schweißrauch exponiert sind, sind nur schwer zu erfassen, denn nicht jeder dieser Beschäftigten hat während der gesamten Arbeitszeit Schweiß Tätigkeiten zu erledigen. „Ich unterteile in Gelegenheitschweißer und Vollzeitschweißer: Die einen schweißen hin und wieder kleinere Teile zusammen, die anderen verbinden eine ganze Schicht

lang große Metallstücke miteinander“, erklärt Andreas Hasse von der BGHM, „beide Gruppen müssen natürlich gleichermaßen vor Expositionen am Arbeitsplatz geschützt werden, aber die Herausforderungen sind sehr unterschiedlich.“ Legt man die Daten des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS) und der BGHM zugrunde, bei der die meisten Schweißer versichert sind, sind in Deutschland etwa 300.000 Personen mit der Qualifizierung „Schweißer“ beschäftigt. Hinzu kommen

Beschäftigte aus anderen Berufsgruppen wie z. B. Schlosser, Anlagenbauer, Kfz-Mechatroniker, die zumindest gelegentlich schweißen, so dass in Deutschland rund 500.000 Personen gegenüber Schweißrauch exponiert sind.

Andreas Hasse ist seit mehr als 30 Jahren Fachreferent für das Thema Schweißen. „Schweißen ist nicht gleich Schweißen – damit fangen die Herausforderungen schon an“, so Hasse, „es gibt verschiedene Quantitäten und Qualitäten.“ Neben Lärm und ergonomischen Belastungen stehen inhalative Expositionen von Partikeln und Metallen im Fokus der Prävention. Der beim Schweißen entstehende Rauch ist ein komplexes Stoffgemisch und hängt immer sowohl vom Verfahren als auch von den verarbeiteten Werkstoffen und Prozessgasen ab. Im Schweißrauch fallen bei der Verarbeitung von niedriglegiertem Stahl – auch Baustahl genannt – überwiegend oxidische Verbindungen von Eisen und Mangan an. Bei der Verarbeitung von hoch legiertem Stahl („Edelstahl“) kommen insbesondere Chrom- und Nickelverbindungen hinzu.

Hochstufung in Gruppe 1

Die Internationale Krebsagentur (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat 2018 Schweißrauch aus der Gruppe 2B in die Gruppe 1 hochgestuft. Schweißrauch gilt damit als krebserzeugend für den Menschen. Großen Einfluss auf diese Entscheidung hatte eine aktuelle Meta-Analyse, also eine quantitative Zusammenführung früherer Einzelstudien, in der sich bei Schweißern ein um rund 30 Prozent erhöhtes Risiko für Lungenkrebs zeigte.

Vor rund zehn Jahren hat das IPA bereits die Studie WELDOX bei Schweißern durchgeführt. In WELDOX wurden rund 240 Schweißer in verschiedenen Betrieben unterschiedlicher Branchen untersucht. „Der verschärfte, aktuell gültige Grenzwert für alveolengängigen Staub, also Feinstaub, der beim Einatmen bis zu den Lungenbläschen vordringen kann, wäre bei knapp der Hälfte der damals untersuchten Schweißer überschritten worden, der für Mangan sogar bei 65 Prozent“, sagt Dr. Martin Lehnert, Studienleiter der aktuellen InterWeld-Studie.

Drastische Reduzierungen erreicht

Bei der WELDOX-Studie stand seinerzeit der Einfluss unterschiedlicher Prozessfaktoren beim Schweißen auf die tatsächliche Exposition der Beschäftigten im Fokus. So betrug die Schweißrauch-Belastung beim

Wolfram-Inert-Gas-Schweißen (WIG) nur 20 Prozent im Vergleich zum MAG-Schweißverfahren (Metall-Aktiv-Gas). Der Einsatz von brennerintegrierten Absaugsystemen reduzierte die Exposition um etwa 60 Prozent. Auch fremdbelüftete Schweißhelme senkten die Belastung drastisch. Das Schweißen in engen Räumen führte dagegen fast zu einer Verdopplung der Belastung gegenüber Schweißrauch und der darin enthaltenen Metalle.

Ein Betrieb aus der WELDOX-Studie mit besonders hoch belasteten Schweißern wurde im Nachgang mit einem Paket von speziellen organisatorischen, technischen und personenbezogenen Präventionsmaßnahmen ausgestattet. „Bei einer Wiederholungsmessung, drei Jahre nach der WELDOX-Studie, lag die Belastung nur noch bei 15 Prozent des Ausgangsniveaus“, erinnert sich Dr. Lehnert, „das machte deutlich, dass es differenzierte Präventionsmaßnahmen für betroffene Unternehmen geben muss.“

Maßnahmen finden, die Expositionen reduzieren

Auf dieser Erkenntnis der WELDOX-Studie basiert die aktuelle Studie InterWeld. Darin soll die Wirksamkeit spezifischer Maßnahmen zur Reduzierung der Schweißrauchexposition in der betrieblichen Praxis überprüft werden – unter Berücksichtigung der Technischen Regel für Gefahrstoffe 528 (TRGS 528). „Der Auftrag der gesetzlichen Unfallversicherung ist klar: die Gesundheit der Beschäftigten schützen“, erklärt Prof. Dr. Thomas Behrens, Leiter des Kompetenz-Zentrums Epidemiologie am IPA, „wenn die vorgegebenen Grenzwerte am Arbeitsplatz derzeit noch nicht überall eingehalten werden können, müssen wir Mittel und Wege finden, mit denen das möglich ist.“

Eine Reihe von vielversprechenden Maßnahmen steht für die InterWeld-Studie zur Auswahl. Vorrangig geht es um technische und innovative Anpassungen des Schweißprozesses, der Arbeitsmittel und der Werkstoffe sowie um die verbesserte Absaugung des Schweißrauches und die Belüftung des Arbeitsplatzes. Klar wird aus den vorliegenden Erkenntnissen auch, dass die Körper- und Kopfhaltung beim Schweißen zur Rauchfahne großen Einfluss auf die individuelle Exposition hat.

Aktionsbündnis zur Schweißrauchreduzierung

Maßnahmen, mit denen sich die Schweißrauchexpositionen am geeignetsten senken lassen, werden mit Unterstützung der Initiative „Schweißrauchkolloquium“ konzipiert. 2020 haben sich dem Aktionsbündnis unter Federführung der BGHM und des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS) Unfallversicherungsträger, Forschungseinrichtungen der DGUV, wie das IPA und das IFA, staatliche Arbeitsschutzbehörden, Sozialpartner sowie Industrieverbände angeschlossen. „Das Schweißen ist eine wichtige Technologie für die Industrie und hat schon immer eine wichtige Rolle in Deutschland gespielt“, weiß Andreas Hasse, „wir wollen den Unternehmen helfen, dass das auch so bleibt.“

Der zum Jahresbeginn gestarteten Studie ging eine Pilotstudie unter experimentellen Bedingungen voraus, in der neue Techniken, aber auch verschiedene Prozess- und Arbeitsplatzparameter unter standardisierten Bedingungen auf ihre Auswirkungen auf die Schweißrauchbelastung untersucht wurden. Dabei zeigte sich unter anderem eine deutliche Expositionsabsenkung mit Absaughaube und Absaugbrenner auf durchschnittlich 20 Prozent der Belastung ohne Absaugung. Modifikationen der Lichtbogensteuerung führten zu einer Halbierung der Exposition gegenüber konventionellen schweißtechnischen Parametern. „Es ist wirklich erstaunlich, welche Verbesserungen sich zeigten“, so Hasse, „nun geht es darum, diese Ergebnisse in der Praxis umzusetzen.“

Teilnehmende Unternehmen gesucht

Einige Unternehmen zeigen bereits Interesse an der Studie. Weitere werden aber noch gesucht. „Wir suchen vor allem Unternehmen, in denen mehrere Schweißer parallel teilnehmen können“, erklärt Studienleiter Dr. Martin Lehnert. Das Studienteam wird jedes Unternehmen insgesamt dreimal besuchen. Der erste Termin dient der Bestandsaufnahme. Dabei werden die einzelnen Schweißarbeitsplätze sowohl zur Technik als auch zu allgemeinen Arbeitsbedingungen genau dokumentiert. Um die Exposition der Schweißer zu schätzen, werden Gefahrstoffkonzentrationen in der Atemluft gemessen sowie Blut- und Urinproben genommen. Über mögliche Belastungen von Beschäftigten zu erfassen, die im selben Raum wie die Schweißer arbeiten, sollen stationäre Messungen der Hallenluft Auskunft geben.

Auf Basis der detaillierten Analyse der Arbeitsplatzsituation prüfen die Präventionsexperten, welche technischen und organisatorischen Lösungen sich für eine

Minimierung der Schweißrauchexposition an den jeweiligen Schweißarbeitsplätze am besten eignen. Dies wird mit den Unternehmen besprochen und möglichst in einem festgelegten Zeitfenster umgesetzt. „Die Mehrzahl der Unternehmer will gesunde Beschäftigte und handelt aus persönlichem Antrieb, Arbeitsplätze sicher zu gestalten“, sagt Andreas Hasse. Gerade wenn Unternehmen überlegen, neue Geräte anzuschaffen, sich zu erweitern oder aus anderen Gründen planen, Arbeitsplätze umzugestalten, bietet sich die Teilnahme an der InterWeld-Studie an. „In Zeiten von Fachkräftemangel ist ein technisch innovativer und auf Gesundheitsschutz ausgerichteter Arbeitsplatz ein Wettbewerbsvorteil für Unternehmen.“

Ziel: nachhaltige Expositionssenkung

Sind die verschiedenen Maßnahmen an den Arbeitsplätzen umgesetzt, sucht das InterWeld-Team die Unternehmen ein weiteres Mal auf. Wieder werden alle Parameter vor Ort gemessen, Blut- und Urinproben der Probanden genommen. Die Messergebnisse der Probenahme vor und nach der Implementierung der Interventionsmaßnahmen werden verglichen. „Da die teilnehmenden Unternehmen sehr unterschiedlich sein werden und verschiedene Maßnahmenpakete bekommen, erwarte ich ein sehr umfassendes Bild zur Nachhaltigkeit der Expositionssenkung an Schweißarbeitsplätzen“, meint Prof. Dr. Behrens vom IPA.

Die Erkenntnisse und Erfahrungen des Projekts fließen am Ende in Handlungsanleitungen und Arbeitshilfen ein, wie der TRGS 528 „Schweißtechnische Arbeiten“. Eine Best-Practice-Sammlung kann große und kleine Unternehmen gleichermaßen unterstützen, Präventionsmaßnahmen umzusetzen. „Es ist ein Geben und Nehmen von Wissen, das uns als Unfallversicherungsträger genauso hilft wie den Unternehmen und den Beschäftigten“, sagt Andreas Hasse abschließend, „und es unterstützt natürlich auch die Zukunft Deutschlands als moderner Industriestandort.“

Ansprechperson:

Dr. Martin Lehnert
IPA

Die Autorin:

Vicki Marschall
dreisatz