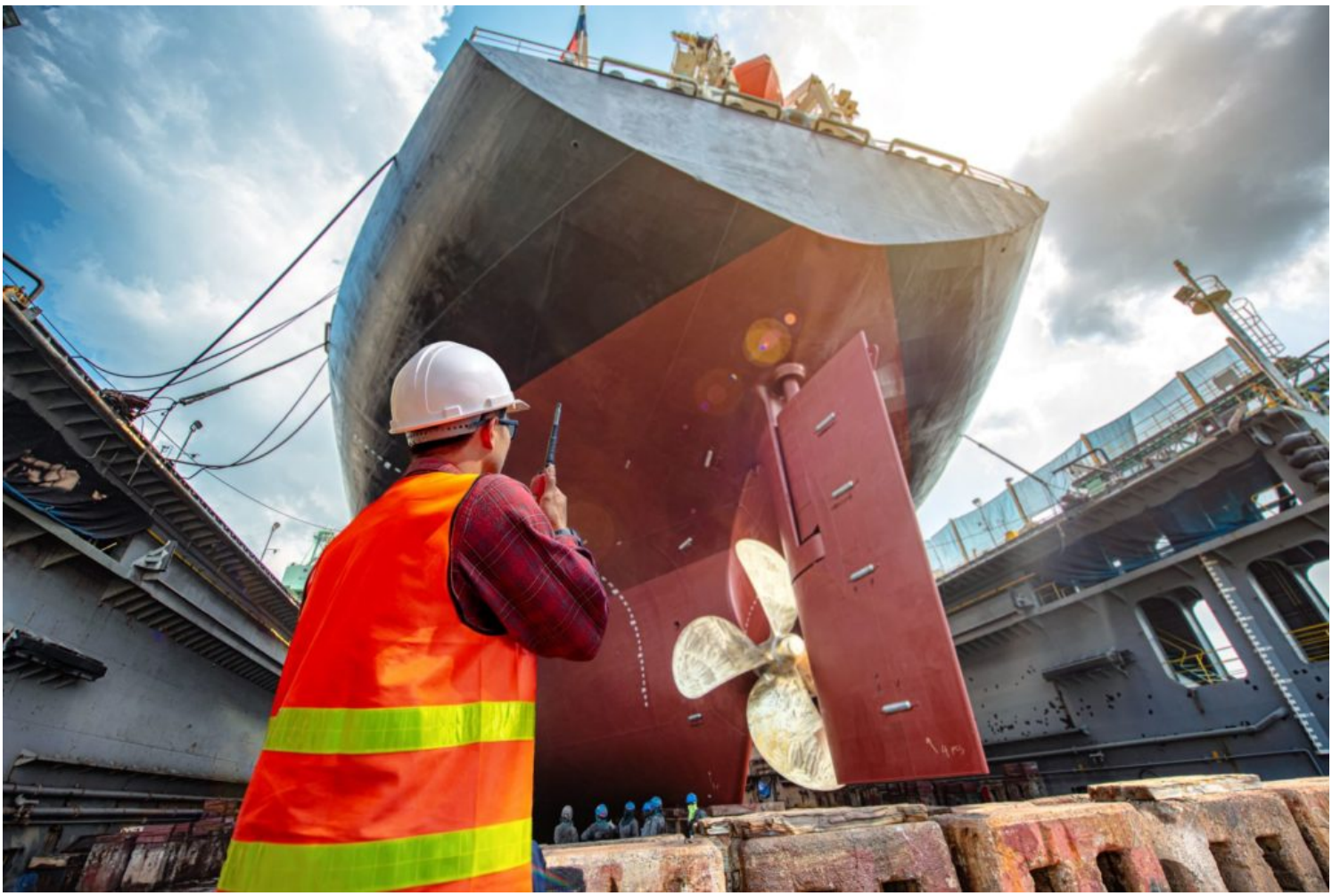
SCHWEISSEN IM SCHIFFBAU: MASSNAHMEN FÜR EINEN SICHEREN ARBEITSPLATZ

Posted on September 13, 2022 by Redaktion arbeitsschutz-schweissen.de

Mitarbeiter vor Gefahrstoffen im Schweißrauch schützen: Dieses wichtige Ziel ist auch im Schiffbau von zentraler Bedeutung. Während einzelne Bauteile in riesigen Hallen oder Docks gebaut werden, finden tägliche Schweißarbeiten vermehrt direkt im Inneren des Schiffs statt, und diese bringen große Herausforderungen mit sich.

Die Expositionssituation im Schiffbau ist geprägt von elektrischer Gefährdung. Denn die Mitarbeiter sind umgeben von elektrisch leitenden Teilen. Hinzu kommen Schweißarbeiten auf engem Raum und bei komplexen Bauteilgeometrien. Dort ist eine Absaugung an der Entstehungsstelle oft nur schwer möglich. Eine Folge von Schweißarbeiten auf engem Raum sind schwierige Raumluftbedingungen. Hinzu kommt die körperliche Belastung: Die Mitarbeiter schweißen oft knieend oder gar liegend. Umso wichtiger ist der Einsatz geeigneter persönlicher Schutzmaßnahmen. Doch nicht nur der Arbeitsplatz variiert – im Schiffbau kommen durch die vielfältigen Aufgaben eine Reihe unterschiedlicher Schweißverfahren zum Einsatz.



Schweißverfahren und Gefahrstoffe im Schiffbau

Die Schweißer setzen vorrangig auf MIG-/MAG-Schweißen, Lichtbogen-Handschweißen und WIG-Schweißen. Mit den Verfahren führen sie unter anderem Verbindungsschweißen an Stahl- oder Aluminiumwerkstoffen durch.

Die Gefahrstoffe sorgen in Kombination mit dem beengten Arbeitsraum auf Schiffen für Herausforderungen. Um den Arbeitsschutz von Mitarbeitenden zu gewährleisten, stellt das STOP-Prinzip bei Schweißarbeiten im Allgemeinen einen wichtigen Anhaltspunkt für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen dar. Demnach müssen zunächst vier Schritte befolgt werden:

1. **Substitution**: Vorrangig sollten Schweißverfahren mit geringen Emissionsraten zum Einsatz kommen.
2. **Technische Schutzmaßnahmen**: Aufgrund der räumlichen Enge setzen Schweißer vor allem auf Hochvakuum-Absaugsysteme. Sie ermöglichen aufgrund ihres kleinen Schlauchdurchmessers einen Einsatz auch in extrem engen Räumen. Die vergleichsweise geringen Volumenströme erfordern eine Raucherfassung möglichst nah an der Schweißstelle. Hier bietet sich die Brennerabsaugung an, da die

Ansaugöffnungen im Schweißbrenner integriert sind.

3. **Organisatorische Schutzmaßnahmen**: Zugangsbeschränkungen oder zeitliche Begrenzungen für die Schweißarbeiten können dazu beitragen, unnötige Gefährdungen durch Schweißrauch zu vermeiden. So sollten bei Schweißarbeiten im Inneren eines Schiffes, beispielsweise im Doppelboden, nur die Personen anwesend sein, die selbst schweißen oder einen Schweißer sichern (Zugangsbeschränkung). So werden nicht betroffene Personen nicht unnötig gefährdet. Gleiche Effekte erzielt man mit zeitlichen Befristungen von stark emittierenden Arbeiten.
4. **Persönliche Schutzmaßnahmen**: Reichen die unmittelbaren technischen und organisatorischen Maßnahmen nicht aus, um Schweißer bei der Arbeit zu schützen, kommen persönliche Schutzmaßnahmen wie ein Atemschutz zum Einsatz. Durch die komplizierten Gegebenheiten sind diese Maßnahmen im Schiffbau für die Sicherheit der Mitarbeitenden besonders wichtig. Arbeiten unter Atemschutz ist eher die Regel als die Ausnahme.

Werkstoffe im Schiffbau

Im Schiffbau kommen je nach Schiffstyp und Verwendung die unterschiedlichsten Materialien zum Einsatz. Ein Unterseeboot stellt völlig andere Ansprüche an das Material und die Konstruktion als ein Frachtschiff, und auch dabei unterscheidet sich ein Tankschiff deutlich von einem Frachter für Schüttgüter oder Container. Große Hochseeschiffe für Frachtgüter oder Kreuzfahrtschiffe mit allen Einrichtungen für Hotelbetrieb und Unterhaltung, einschließlich Wellnessbereich, bilden wieder andere Herausforderungen.

Für den konstruktiven Teil kommen vor allem Baustähle zum Einsatz. Für die gesamte technische Ausrüstung kommen entsprechend dem Verwendungszweck verschiedene Werkstoffe, mal mit besonders hoher Festigkeit, mal mit besonderer Korrosionsbeständigkeit, zum Einsatz. Entsprechend werden bei Schweißarbeiten unterschiedliche Schweißverfahren ebenso wie unterschiedliche Zusatzwerkstoffe eingesetzt. Sie haben vor allem eines gemeinsam: Die freigesetzten Schweißrauche reichen in ihrer Wirkung von lungenbelastend bis krebserregend und stellen eine Gesundheitsgefahr für den Schweißer und andere Beschäftigte dar.

Die Gefahrstoffe und die außergewöhnlichen räumlichen Gegebenheiten machen Schweißarbeiten im Schiffbau besonders: Sie grenzen sich von Arbeiten in anderen Branchen und Bereichen ab. Im sogenannten Schiffsdoppelboden arbeiten die Schweißer in Zwangslage. Zu dieser Belastung kommt die oft schwierige Lüftungssituation. Über Schläuche und Ventilatoren werden diese Bereiche durch Absaugen und Luftzufuhr belüftet. Die tägliche Arbeit ist spannender und vielfältiger, aber gefährlicher – zumindest ohne die richtige Schutzausrüstung.

Bewährte Schutzmaßnahmen im Schiffbau

Die größte Bedeutung beim Schutz vor Schweißrauchen kommt auch im Schiffbau sicherlich den technischen Maßnahmen wie Absaugung direkt am Schweißbrenner sowie der Be- und Entlüftung von

Räumen zu. Darüber hinaus sind im Schiffbau häufig auch persönliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Das sind insbesondere:

1. *Gebläseunterstützte Schweißhelme*

Schweißhelme mit Gebläseunterstützung saugen die Raumluft in einem geringer belasteten Bereich, meist am Rücken der Mitarbeiter, an. Die Schweißrauche werden in einem hochwertigen Filter abgeschieden und die saubere Luft dann von einem regelbaren Gebläse über eine Schlauchverbindung in den Schutzhelm geblasen. Dank fortschreitender Technik ist der Luftstrom an die Atmung angepasst.

2. *Schweißhelme mit externer Druckluftversorgung*

Eine geeignete Alternative stellen Schweißhelme mit Druckluftversorgung dar. Diese Helme saugen im Gegensatz zu der gebläseunterstützten Variante keine Luft an. Stattdessen wird Frischluft in den abgedichteten Kopfschirm zugeführt. Die Luft erzeugt dort einen Überdruck und verhindert so das Eindringen von Schweißrauch. Damit ist der Schweißer unabhängig von der Qualität der Luft im Raum, derartige Helme eignen sich daher auch als Schutz vor gasförmigen Stoffen bzw. bei reduzierter Sauerstoffkonzentration in engen Räumen.

3. *Filtrierende Atemschutzmasken FFP3*

Masken der Schutzklasse FFP3 filtern anhand eines integrierten Filters mindestens 99 Prozent der schädlichen Partikel.

Empfehlungen für die Wahl des persönlichen Atemschutzes

Die Vielzahl an möglichen Schutzmaßnahmen kann Arbeitgeber vor große Herausforderungen stellen: Wie schütze ich meine Mitarbeiter am besten? Welche Maßnahmen sind effektiv? Sind die Maßnahmen nach den ersten drei Buchstaben des STOP-Prinzips nicht möglich oder allein nicht ausreichend, empfiehlt sich ein persönlicher Atemschutz. Zur Orientierung hier noch ein paar Hinweise:

1. Zuerst sollten lüftungstechnische Maßnahmen eingerichtet werden.
2. Ist dies aus räumlichen Gründen nicht möglich, werden Schweißer mit belüfteten Hauben oder Helmen ausgestattet. Sie eignen sich für eine längere Tragedauer, da sie mithilfe der Gebläseunterstützung den Atemwiderstand ausgleichen.
3. Bei Auftreten nitroser Gase sind Masken mit Filterklasse NO-P3 notwendig.
4. Besteht die Gefahr von Sauerstoffmangel, muss umgebungsluftunabhängiger Atemschutz eingesetzt werden.