

ZWEI SCHWEISSVERFAHREN UND IHRE INDIVIDUELLEN GEFAHREN

Posted on September 2, 2015 by Manfred Könning



Schweißtechnische Arbeiten bergen zahlreiche Gefahrenquellen: Nicht nur der Werkstoff, sondern auch das eingesetzte Schweißverfahren entscheiden darüber, welche Arbeitsschutzmaßnahmen getroffen werden müssen und worauf der Schweißer zu achten hat. Gefahrstoffe im Schweißrauch sind dabei nicht das einzige Problem, wie die Beispiele Metallschutzgasschweißen und WIG-Schweißen zeigen.

Schweißtechnische Arbeiten bergen zahlreiche Gefahrenquellen: Nicht nur der Werkstoff, sondern auch das eingesetzte Schweißverfahren entscheiden darüber, welche Arbeitsschutzmaßnahmen getroffen werden müssen und worauf der Schweißer zu achten hat. Gefahrstoffe im Schweißrauch sind dabei nicht das einzige Problem, wie die Beispiele Metallschutzgasschweißen und WIG-Schweißen zeigen.

Metallschutzgasschweißen

Das Metallschutzgasschweißen ist eine häufig verwendete Variante des Lichtbogenschweißverfahrens. Dabei schmilzt eine Drahtelektrode unter einer Schutzgasabdeckung ab. Die Gase schützen dabei den Lichtbogen, die Verbindungsstelle und die Schweißnaht vor der Umgebungsluft. Wird Aktivgas verwendet (z. B. Kohlendioxid), spricht man vom Metall-Aktivgas-Schweißen (MAG). Werden Stähle jedoch mit inertem Gas wie beispielsweise Argon verschweißt, spricht man vom Metall-Inertgas-Schweißen (MIG). Das Verfahren ist sehr vielseitig: Fast alle schweißgeeigneten Werkstoffe lassen sich damit verbinden.

Beim Metallschutzgasschweißen ist die Gefahr durch elektrischen Strom relativ hoch. Im Gegensatz zu vielen anderen elektrischen Geräten sind Elektrodenschweißgeräte nicht vollständig gegen Berührung geschützt. Die Isolierung ist an der Schweißstelle unterbrochen, damit der Stromkreis zum Schmelzen der Metalle geschlossen werden kann. Die verwendete Spannung kann lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

Hinzu kommt die Lichtbogenstrahlung: Der Schweißlichtbogen sendet sichtbare, infrarote und ultraviolette Strahlen aus, die intensiver und gefährlicher sind als beispielsweise beim Gasschweißen. Die nicht sichtbaren, kurzwelligigen ultravioletten Strahlen können die Haut verbrennen und Entzündungen des äußeren Auges hervorrufen. Je höher die Stromstärke und Stromdichte, desto höher ist die Strahlungsintensität. Der Schweißer muss bei dem Verfahren entsprechende Schutzhelme tragen und auch auf Reflexionen an Edelstahl- oder Aluminiumoberflächen achten.

WIG-Schweißen

Beim Wolfram-Inertgasschweißen (WIG) brennt zwischen einer Wolframelektrode und dem Werkstück ein Lichtbogen. Die Elektrode schmilzt dabei jedoch nicht ab. Wenn Werkstoffe zugesetzt werden sollen, erfolgt das per Hand mittels Schweißstäben oder mechanisch über Zuführgeräte als Draht. Um die Wolframelektrode ist konzentrisch eine Düse angebracht, durch die Schutzgas zum Schutz vor der Atmosphäre ausströmt. Als Schutzgas wird üblicherweise Argon verwendet.

Das WIG-Schweißen gilt im Vergleich mit anderen Verfahren auf den ersten Blick als das schadstoffärmste Verfahren, da sich nur wenig sichtbarer Schweißrauch bildet. Dennoch birgt es Gefahren für die Gesundheit: Durch hohe Lichtbogentemperaturen entstehen Ozon und nitrose Gase (Stickstoffoxide). Diese Reizgase können Übelkeit, Kopfschmerzen und schwere Lungenschäden verursachen. Beim Schweißen von Chrom-Nickel-Stahl-Verbindungen entstehen krebserzeugende Gefahrstoffe, die mit bloßem Auge nicht wahrnehmbar sind.

Bei der Arbeit mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden kann die Gefahr einer Strahlenbelastung

auftreten, da diese Elektroden das radioaktive Thoriumoxid beinhalten. Das gilt vor allem beim WIG-Schweißen mit Wechselstrom – wie beispielsweise bei Aluminium-Werkstoffen. Nur mit leistungsstarken Absauganlagen und Partikelfiltern ist ein sicheres Arbeiten mit dem WIG-Schweißverfahren gewährleistet.

