WIDERSTANDSSCHWEISSEN: RISIKO DURCH MAGNETISCHE FELDER BEI WENIG SCHWEISSRAUCH

Posted on Oktober 11, 2016 by Manfred Könning

Schweißrauch ist beim Widerstandsschweißen nicht die größte Gefahr. Vielmehr rufen magnetische Strömungen beim Schweißprozess Risiken für die Gesundheit der Mitarbeiter hervor. Der Einsatz von Absaug- und Filtertechnik kann dennoch sinnvoll sein, zumindest mit einem Raumlüftungssystem. Das Schweißen verölter Bleche verursacht höhere Rauchmengen.

Schweißrauch ist beim Widerstandsschweißen nicht die größte Gefahr. Vielmehr rufen magnetische Strömungen beim Schweißprozess Risiken für die Gesundheit der Mitarbeiter hervor. Der Einsatz von Absaug- und Filtertechnik kann dennoch sinnvoll sein, zumindest mit einem Raumlüftungssystem. Das Schweißen verölter Bleche verursacht höhere Rauchmengen.

Widerstandsschweißen ist dann möglich, wenn Werkstoffe leitfähig sind. Das ist beim Schweißen die Regel. Schweißer setzen das Verfahren vor allem dann ein, wenn sie dünne Bleche verbinden, z. B. im Automobilbau, oder Bolzen und Muttern auf Stahlteile aufschweißen. Die zu verbindenden Teile werden durch eine hohe Stromdichte punktuell an einer bestimmten Stelle erhitzt, bis sie die Schweißtemperatur erreichen. Dann werden sie mit hoher Kraft (Widerstandspressschweißen) oder in selteneren Fällen mit einem Zusatzwerkstoff (Widerstandsschmelzschweißen) verbunden. Bei ersterem unterscheidet man zum Beispiel noch zwischen Widerstandspunktschweißen, Widerstandsbuckelschweißen, Widerstandsbolzenschweißen, Widerstandsrollennahtschweißen, Widerstandsstumpfschweißen.

Persönliche Schutzausrüstung ist beim Widerstandsschweißen wichtig

Die Verfahren unterscheiden sich zwar hinsichtlich der Verbindungsweise und Stromzufuhr. Die geringe Spannung im Schweißprozess ist ihnen aber gemein. Nicht daraus resultieren die Gefahren für die Gesundheit. Arbeitsschutz beim Widerstandsschweißen erfolgt vor einem anderen Hintergrund:

1. Schweißspritzer aus der Schweißstelle – dabei handelt es sich nicht um elektrische Funken, sondern schmelzflüssiges Schweißgut – können Verbrennungen verursachen.
2. Durch die hohe Krafteinwirkung beim Widerstandspressschweißen können sich Schweißer bei Unachtsamkeit im Bereich der Elektroden Quetschungen zuziehen.
3. Beim Aufsetzen der Elektroden schnellt der Lärmpegel nach oben.
4. Nach der Trennung des Schweißinverters vom Netz besitzt der Zwischenkreis noch eine berührungsgefährliche Spannung. Je nach Typ und Ausführungsform kann die Entladezeit bis zu mehreren Minuten betragen.
5. Öffnen Schweißer die Schweißanlagen für dasKondensator-Impulsschweißen, besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages – in dem Fall, wenn die Kondensatoren nicht oder nur teilweise durch den Schweißvorgang entladen wurden. Diese Gefahr kann sogar bei abgeschaltetem Schweißgerät bestehen.

Diese Gefahren sind eher ein Fall für die persönliche Schutzausrüstung oder eine vorsichtige Arbeitsweise. Es empfiehlt sich, Atem-, Augen-, Gehör- und Handschutz zu tragen.

Kennzeichnungspflicht vorgeschrieben, Luftreinhaltung sinnvoll

Doch damit nicht genug: Im Umfeld von Widerstandsschweißeinrichtungen treten während des Schweißens starke Magnetfelder auf. Das kann vor allem für Träger von Herzschrittmachern relevant sein. Die implantierten Geräte könnten durch die Magnetfelder gestört werden. Eine bevollmächtigte Person muss daher die Gefahrenlage genau einschätzen. Außerdem sind die Bereiche unbedingt durch den Betrieb zu kennzeichnen und dermaßen zu sichern, dass während des Betriebes Personen nicht hineingreifen, hineingelangen oder sich darin aufhalten können.

Doch damit nicht genug: Die Luftreinhaltung spielt auch beim Widerstandsschweißen eine Rolle. Zwar entstehen beim Verschmelzen oder Verspritzen gewisse Schweißrauchkonzentrationen in Form von Metalloxiden. Unter praxisüblichen Bedingungen liegen diese allerdings regelmäßig unterhalb der gültigen Grenzwerte. Dies kann sich aber ändern, wenn Schweißer verölte oder gefettete Bleche verarbeiten. Solche Schichten rufen größere Mengen von Schweißrauch hervor, die auch organische Verbindungen enthalten. Beim spritzerfreien Schweißen entstehen bei gefetteten Blechen zum Beispiel 30 Prozent mehr Gefahrstoffe als bei ungefetteten Blechen. Beim Abbrennstumpfschweißen wiederum entstehen im Vergleich zu anderen Widerstandsschweißverfahren größere Schweißrauchmengen. Im Regelfall erfordert das eine Absaugung direkt an der Maschine.

Auch die Schweißspritzer sind unter Schweißrauch-Gesichtspunkten nicht ungefährlich. Sie ziehen in der Regel eine leichte Schweißrauchfahne hinter sich her. Eine Punktabsaugung wird durch die unkontrollierte Bewegung aber schwer. Daher kann alternativ ein Raumlüftungssystem sinnvoll sein, die die aufsteigenden Gefahrstoffe erfasst.

Serie: Schweißverfahren

Die Serie „Schweißverfahren“ beleuchtet die Gefahren hinter den gängigsten Schweißarten – vom Gas- über das Schutzgasschweißen bis hin zum Thermischen Spritzen. Welche Gefahrstoffe entstehen beim Schweißen eines bestimmten Werkstoffs? Welche Auswirkungen können diese nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen auf die Gesundheit der Schweißer haben? In neun Folgen berichten wir über folgende Themen:

1. Teil: Gasschweißen
2. Teil: Lichtbogenhandschweißen
3. Teil: MAG-Schweißen
4. Teil: MIG-Schweißen
5. Teil: WIG-Schweißen
6. Teil: Widerstandsschweißen
7. Teil: Laserschweißen
8. Teil: Thermisches Schneiden
9. Teil: Thermisches Spritzen