Quelle: https://www.arbeitssicherheit.de//document/36a6f3f4-8f29-381a-8ecd-3aa71c95ef0f

Bibliografie	
Titel	Metallbau-Montagearbeiten (DGUV Information 209-003)
Amtliche Abkürzung	DGUV Information 209-003
Normtyp	Satzung
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 6.3 - 6.3 Lichtbogenschweißen

Die zulässigen Höchstwerte der Leerlaufspannung der Schweißgeräte sind für verschiedene Einsatzbedingungen so festgelegt, dass sich alle Schweißaufgaben durchführen lassen, aber unnötige Gefährdungen vermieden werden.

Die Grenzwerte der Leerlaufspannungen allein bieten jedoch keine Sicherheit. Bei entsprechend niedrigen Widerständen im Stromweg kann es zu tödlichen Körperdurchströmungen kommen.

Daher müssen

- die zulässigen Höchstwerte der Leerlaufspannungen eingehalten werden (Tabelle 4),
- Schweißleitungen auf ganzer Länge isoliert sein,
- Schweißanschlüsse und -verbinder gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert und bei angeschlossener Schweißleitung vollständig gegen direktes Berühren geschützt sein,
- Schweißstromrückleitungen gut leitend an die zu schweißenden Werkstücke angeschlossen werden, möglichst nah an die Schweißstelle,
- an beiden Händen trockene und unbeschädigte Schweißerschutzhandschuhe sowie entsprechende Sicherheitsschuhe getragen werden,
- Stabelektrodenhalter und Lichtbogenbrenner so gehalten werden, dass kein Strom durch den menschlichen Körper fließen kann,
- beschädigte Isolierstoffteile von Stabelektrodenhaltern und Lichtbogenbrennern sofort durch einwandfreie Teile ersetzt und
- Arbeiten am Stabelektrodenhalter oder Lichtbogenbrenner nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.

Tabelle 4
Zulässige Höchstwerte der Leerlaufspannung

Nr.	**Einsatzbedingung**	**Leerlaufspannung**		
Spannungsart	**Höchstwerte in Volt**			
	Scheitelwert	**Effektivwert**		
1	Erhöhte elektrische Gefährdung	Gleich Wechsel	113 68	48

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Nr.	Einsatzbedingung	Leerlaufspannung		
2	Ohne erhöhte elektrische Gefährdung	Gleich Wechsel	113 113	80
3	Begrenzter Betrieb ohne erhöhte elektrische Gefährdung	Gleich Wechsel	113 78	55
4	Lichtbogenbrenner maschinell geführt	Gleich Wechsel	113 78	100
5	Plasmaschneiden	Gleich	500	- -
6	Unter Wasser mit Personen im Wasser	Gleich Wechsel	65	unzulässig

Eine **erhöhte elektrische Gefährdung** gegenüber Normalbedingungen besteht, wenn die Schweißfachkraft

- zwangsweise (z. B. kniend, sitzend, liegend oder angelehnt) mit ihrem Körper elektrisch leitfähige Teile berührt,
- an Arbeitsplätzen arbeitet, an denen bereits eine Abmessung des freien Bewegungsraums zwischen gegenüberliegenden, elektrisch leitfähigen Teilen weniger als 2,00 m beträgt, und sie diese Teile zufällig berühren kann,
- an nassen, feuchten oder heißen Arbeitsplätzen arbeitet, an denen der elektrische Widerstand der menschlichen Haut oder der Arbeitskleidung und der Schutzausrüstung durch Nässe, Feuchtigkeit oder Schweiß erheblich herabgesetzt werden kann.

Diese Bedingungen sind an sehr vielen Schweißarbeitsplätzen auf Baustellen gegeben.

Bei erhöhter elektrischer Gefährdung stellt

- die automatische Abschaltung der Stromversorgung über fest installierte RCD mit $I_{\Delta N} \leq 30$ mA bzw. der Einsatz von Schweißgeräten mit der Eignung für erhöhte elektrische Gefährdung, gekennzeichnet mit S (Abbildung 25)

und

- die Verwendung einer isolierenden Unterlage für die Schweißfachkraft (Abbildung 26)

einen ausreichenden Schutz gegen einen Stromschlag dar.

Siehe auch DGUV Information 203-004 "Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung".

Abb. 25
Kennzeichnung der Schweißstromquelle für den Einsatz in Bereichen mit erhöhter elektrischer Gefährdung

Eine erhöhte elektrische Gefährdung ist besonders gegeben, wenn Schweißerinnen und Schweißer in einem elektrisch **leitfähigen Bereich mit begrenzter Bewegungsfreiheit** Schweißarbeiten ausführen, z. B. in engen Räumen und Behältern. Großflächige Berührungen mit den umgebenden leitfähigen Begrenzungen sowie die eingeschränkte Möglichkeit der Unterbrechung dieser Berührungen erfordern besondere Schutzmaßnahmen:

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

- Einsatz von Schweißgeräten mit der Eignung für Bereiche mit erhöhter elektrischer Gefährdung, gekennzeichnet mit S (Abbildung 25)
- Aufstellung dieser Schweißgeräte außerhalb des leitfähigen Bereichs
- Schutz der Schweißfachkraft durch eine isolierende Unterlage (Abbildung 26)
- Tragen von schwer entflammbaren Arbeitsanzügen (Abbildung 26)

Schutzgase

Schutzgase sind inerte Gase, die den Luftsauerstoff verdrängen. Deshalb muss beim Lichtbogenschweißen in lüftungstechnisch ungünstigen Arbeitsbereichen (z. B. in engen Räumen, Gruben und Gräben) darauf geachtet werden, dass keine übermäßige Anreicherung durch unkontrolliert ausströmendes Gas (z. B. durch defekte Leitungen und Brenner) erfolgt. Schutzmaßnahmen für Brenner und Schläuche sind analog Abschnitt 6.2 entsprechend anzuwenden.

Abb. 26
Lichtbogenschweißer unter erhöhter elektrischer Gefährdung im leitfähigen Bereich mit begrenzter Bewegungsfreiheit

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH