

Punkte der Hardware-Checkliste, die vor dem Schweißen zu berücksichtigen sind

Bevor eine neue Schweißarbeit begonnen wird, muss der Betriebszustand der Schweißhardware überprüft werden. Die Anschlüsse des Stromkabels, des Gasleitungsrohrs, des Erdungskabels und des Schweißbrenner müssen überprüft werden. Es muss außerdem sichergestellt werden, dass die richtige Schutzgasart verwendet wird und der Gasausgang funktioniert. Der Typ und die Stärke des Schweißdrahts müssen überprüft werden. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass die Drahtspule im Drahtvorschubgerät richtig befestigt ist.

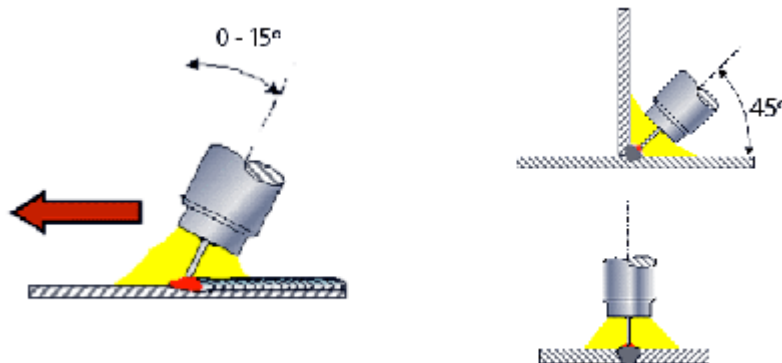
Danach müssen die Antriebsrollen des Motors des Drahtvorschubgeräts überprüft werden, wobei sichergestellt werden muss, dass die Drahtführungen und Antriebsrollen für den verwendeten Zusatzwerkstoff und Drahtdurchmesser geeignet sind.

Der Schweißbrenner muss vom Drahtvorschubgerät abgelöst werden, wobei sichergestellt werden muss, dass die Größe und der Typ des Drahtvorschubgeräts korrekt sind. Die Gasdüse muss von dem Brenner abgenommen und von Spritzern befreit werden. Der Zustand und die Größe der Stromdüse müssen überprüft werden. Außerdem müssen der Gasverteiler und der Düsenstock gereinigt werden.

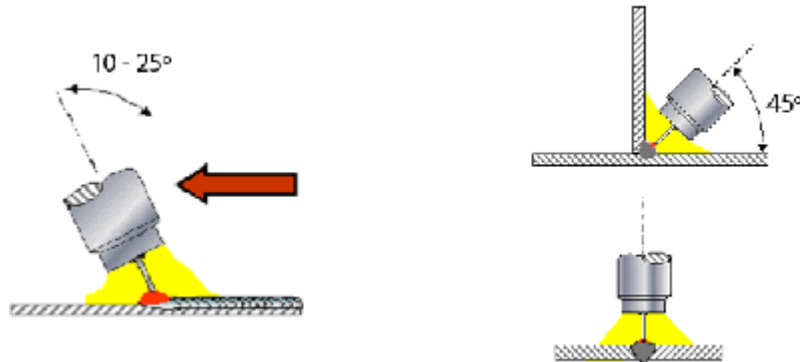
Ohne Drahtzuführung in dem Brenner kann der Schutzgasstrom mit einem Rotameter geprüft werden. Befindet sich der Draht bereits in dem Brenner, muss die Druckeinstellungsschraube des Motors des Drahtvorschubgeräts gelöst werden, sodass sich der Draht nicht bewegen kann. Danach wird der Brennertaster betätigt und der Gasstrom gemessen. Am einfachsten kann der Schutzgasstrom mit Hilfe der GATEST-Funktion überprüft werden, falls diese Funktion im Drahtvorschubgerät verfügbar ist. Diese Funktion aktiviert nur den Gasstrom zum Schweißbrenner, aber nicht den Drahtvorschub.

Schweißwinkel und Brennerführung

Beim Schweißen mit Massiv- oder Fülldrähten wird der Brenner gewöhnlich am Griff hinter der Bewegungsrichtung geführt, außer beim Abwärtsschweißen und beim Schweißen von besonders dünnen Blechen. Bei der symmetrischen Kehlnahtschweißung soll der Schweißbrenner in einem 45-Grad-Winkel zur Kehlecke und senkrecht zur Fuge bei Kopf-an-Kopf-Verbindungen gehalten werden.



Beim Schweißen mit Fülldrähten mit Pulverzusatz wird der Schweißbrenner am Griff vor der Bewegungsrichtung geführt, um zu vermeiden, dass sich die durch den Draht erzeugte Schlacke mit dem flüssigen Schweißbad vermischt. Der Lichtbogendruck wird die Schlacke hinter dem Schweißbad halten. Ausnahmen sind hierbei bestimmte Schweißbewegungsrichtungen, wie z.B. beim Aufwärtsschweißen. In diesem Fall wird der Schweißbrenner am Griff hinter der Bewegungsrichtung geführt und die Erdanziehungskraft gewährleistet, dass die Schlacke nicht über das Schweißbad ansteigt.



Bewegungsgeschwindigkeit des Schweißbrenners

Die korrekte Geschwindigkeit des Schweißbrenners stellt einen wichtigen Faktor für erfolgreiches Schweißen dar. Die Bewegungsgeschwindigkeit beeinflusst die Form, den Einbrand, den Wärmeeintrag und die effektive Kehlnahtdicke der Schweißnaht. Die effektive Kehlnahtdicke bezieht sich auf den kürzesten Abstand vom Fuß bis zur Oberfläche der Schweißnaht.

Ist die Bewegungsgeschwindigkeit zu langsam, kann sich das Schweißbad bald vor dem Lichtbogen befinden und das flüssige Schweißbad lässt sich schwierig handhaben. Andererseits kann eine übermäßig hohe Geschwindigkeit eine zu geringe Einbrandtiefe und eine zu geringe effektive Kehlnahtdicke mit sich führen.

Die empfohlene Geschwindigkeit kann ggf. den Schweißanleitungen entnommen werden. Jedoch ist es schwierig, die Geschwindigkeit während dem Schweißprozess abzuschätzen. Eine Möglichkeit, die Geschwindigkeit zu bestimmen, besteht darin, etwa 10 cm zu schweißen und die dafür benötigte Zeit festzuhalten. Dies ermöglicht die Bestimmung der Geschwindigkeit in Zentimeter pro Minute.

Verzögerter Start

Bei hohen Drahtvorschubgeschwindigkeiten kann es sich als schwierig erweisen, den Schweißvorgang zu starten. Eine sogenannte Einschleich-Funktion wurde eingerichtet, um den Beginn des Schweißprozesses einfacher zu gestalten.

Mit Hilfe der Einschleich-Funktion beginnt der Drahtvorschub mit geringem Tempo und erreicht den voreingestellten Wert nicht, bis der Draht das Werkstück berührt und der Strom fließt. Der Verzögerungswert kann bei Bedarf am Bedienpanel der Schweißmaschine eingestellt werden.

Heißstart und Softstart

Beim Schweißen von Materialien mit guter Wärmeleitfähigkeit, wie z.B. Aluminium, können am Anfang leicht Fehler an der Schweißnaht gemacht werden. Diese Fehler können mit Hilfe der Heißstart-Funktion reduziert werden. Durch einen Heißstart steigt zu Schweißbeginn die Schweißleistung kurzzeitig auf ein Niveau, das über der voreingestellten Schweißleistung liegt. Die Leistung und Dauer eines Heißstarts können üblicherweise am Bedienungspanel der Maschine eingestellt werden.

Beim Schweißen I-Stößen von Blechen kann die sogenannte Softstart-Funktion nützlich sein, da sie hilft, die Kanten der Bleche intakt zu halten. Softstart ist das Gegenteil von Heißstart. Beim Softstart ist die Schweißleistung zu Schweißbeginn kurzzeitig geringer als die voreingestellte Schweißleistung. Die Leistung und Dauer eines Softstarts können üblicherweise auch eingestellt werden.

Einstellen von Schweißparametern

Die Drahtvorschubgeschwindigkeit und der Schweißstrom sind miteinander verbunden. Wenn die Drahtvorschubgeschwindigkeit erhöht oder verringert wird, gleicht sich der Schweißstrom an. Die Lichtbogenspannung muss in korrekter Beziehung zur Drahtvorschubgeschwindigkeit und zum Schweißstrom stehen. Manchmal kann es sich jedoch als sehr schwierig erweisen, zu entscheiden, welcher Wert in welche Richtung geändert werden soll, um gute Schweißresultate zu erzielen.

Die Lichtbogenspannung ist zu gering in Bezug auf die Drahtvorschubgeschwindigkeit, wenn

- das Geräusch des Lichtbogens zu laut ist.
- übermäßig viele Spritzer entstehen.
- die Schweißnaht enger und höher ist als sie sein soll.

Die Lichtbogenspannung ist zu hoch in Bezug auf die Drahtvorschubgeschwindigkeit, wenn

- das Geräusch des Lichtbogens leise/weich ist.
- der Lichtbogen lang ist.
- die Schweißnaht breiter und niedriger ist als sie sein soll.
- die Tropfen des Zusatzwerkstoffs groß sind.
- die Einbrandkerbe groß ist.

Es existieren etliche Tabellen und Führer, die für das Erzielen guter Schweißresultate hilfreich sind. Es gibt auch Schweißmaschinen, welche die korrekte Lichtbogenspannung für die Drahtvorschubgeschwindigkeit und den Schweißstrom automatisch bestimmen. Aber auch bei derartigen Maschinen kann es erforderlich sein, Einstellungen der Lichtbogenspannung vornehmen zu müssen, weil Unterschiede in den Schweißdrähten der verschiedenen Hersteller bestehen können.

Mitunter kann es unmöglich sein, die Lichtbogenspannung exakt auf die korrekte Zahl in Bezug auf die Drahtvorschubgeschwindigkeit einzustellen. In solchen Fällen kann Feinabstimmung vorgenommen werden, indem die Drahtvorschubgeschwindigkeit erhöht oder verringert wird.

Gebräuchliche Tipps für die Verbesserung der Schweißarbeit

Es gibt einfache Methoden, um die Schweißarbeit zu verbessern. Mit manuell verrichteten Arbeitsschritten, die auf angemessene Weise geplant und ergonomisch ausgelegt wurden, kann die Einzelproduktion höhere Produktivitätssteigerungen erfahren als durch Mechanisierung möglich wäre.

Auf die **Arbeitshaltung** muss geachtet werden. Die wirksamste Haltung für das Schweißen ist die Normallage. Bei dem Normallagenschweißen wird das Werkstück auf ein Niveau gesetzt, das Schweißen in natürlicher Haltung ermöglicht. Außerdem sollten Vorrichtungen verwendet werden, mit denen das Werkstück gedreht werden kann, sodass die Position des Werkstücks eine ergonomische Schweißhaltung erlaubt.