



Mit finanzieller Unterstützung
durch das EU-Programm
Erasmus+



MODUL A

Einführung in das Schweißen von Metallen

Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Schweißens



Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Schweißens

- Die Menschen haben versucht, sie mit berühmten Metallen in der Antike in Verbindung zu bringen. Die Geschichte des Schweißens reicht zurück bis in die Antike, als Schmuckstücke sowie kleine Gold- und Edelmetalle durch Druck auf überlappende Kanten der Verbindung hergestellt wurden.
- Mit dem Aufkommen der Eisenzeit lernten die Menschen in Nordafrika und dem östlichen Mittelmeer, Eisen mit Schmiedeschweißen zu schweißen.
- Die Ergebnisse solcher Eisenwerkzeuge stammen aus der Zeit um 1000 v. Chr. Der Erfinder des Schweißens wird gewöhnlich als griechischer Glaukos bezeichnet, der um 688 v. Chr. - 600 v. Chr. lebte.
- Im Mittelalter entwickelten Schmiede einen bedeutenden Schweißprozess.
- Das Wesentliche ist, dass die beiden Eisengegenstände auf eine Temperatur von etwa 1 200 ° C erhitzt werden, in eine weiße Hitze, das Wachs entfernt wird und die Hammerschläge zusammengebracht werden.
- Das Schweißen in seiner heutigen Form wurde im 18. Jahrhundert entdeckt.



Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Schweißens

- ▶ Zu diesem Zeitpunkt im Jahr 1836 entdeckte Edmund Davy Acetylen und begann damit, Acetylen zum Verbinden von Metallen zu verwenden.
- ▶ Die Erzeugung eines Lichtbogens zwischen zwei Elektroden auf Kohlenstoffbasis unter Verwendung von Quellen wird Sir Humphry Davy 1800 zugeschrieben.
- ▶ Für ein Lichtbogenschweißen muss ein elektrischer Generator erfunden werden.
- ▶ 1881 benutzte Auguste De Meritens in Frankreich die Lichtbogenwärme zum Schweißen von Bleibatterien.
- ▶ Die Russen Nicholas Benardos und Stanislaw Olsewski erwarben um 1900 ein britisches und amerikanisches Patent für das Elektrodenschweißen.
- ▶ Das erste amerikanische Patent für das Lichtbogenschweißen mit einer Metallelektrode wurde 1890 von C. L. Coffin aus Detroit erworben.
- ▶ Es gelang ihm, das geschmolzene Metall von der Elektrode mittels eines Lichtbogens auf das Schweißgut zu übertragen, um eine Schweißnaht zu bilden.



Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Schweißens

- ▶ Der Schwede Oscar Kjellberg machte eine bahnbrechende Entdeckung: eine umwickelte Elektrode mit stetigem Lichtbogenbrennen, die er Anfang des 20. Jahrhunderts zwischen 1907 und 1914 entdeckte.
- ▶ Die Metalldrähte wurden mit einer Mischung aus Oxiden und Silikaten getränkt, die trockneten, und es bildete sich eine Beschichtung, die bereits die Zusammensetzung des Schweißgutes beeinflusste.
- ▶ Zur gleichen Zeit wurde von Thompson das Widerstandsschweißen entdeckt und 1903 vom deutschen Goldschmidt Thermitschweißen erfunden.
- ▶ Thermitschweißen wurde zum Schweißen von Eisenbahnschienen eingesetzt. Vor dem Zweiten Weltkrieg wurde 1937 eine Schweißmethode mit Flussmittel erfunden.
- ▶ 1944 wurde das Wolfram-Inertgas-Schweißen (TIG) erfunden, vor allem für das Aluminiumschweißen mit Wechselstrom. Diese Methode wurde als erster Heliumbogen bezeichnet.



Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Schweißens

- ▶ Nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelte das E. O. Paton Welding Institute in Kiew in der Ukraine im Jahr 1950 das Elektroschweißen. 1953 entwickelten Ljubavsky und Novosilov Stahlbogen-bogenförmige Elektroden in gasförmiger CO₂-Atmosphäre.
- ▶ Diese Schweißmethode hat sich schnell erweitert. 1957 erfand R. F. Gage das Plasmaschweißen mit höherem Ionisationsgrad und höherer Lichtbogentemperatur.
- ▶ J. A. Stohr erfand 1950 in Frankreich das Elektronenschweißen im Vakuum. 1960 verwendete der amerikanische Physiker T. Maiman den ersten Rubinlaser, und der Laserstrahl wurde in einer Vielzahl von Industrien eingesetzt, darunter auch beim Schweißen.
- ▶ Im Jahr 1971 verband das British Welding Institute die Oxidationsgasdüse um den Laserstrahl. Diese Methode begann beim Laserschneiden.

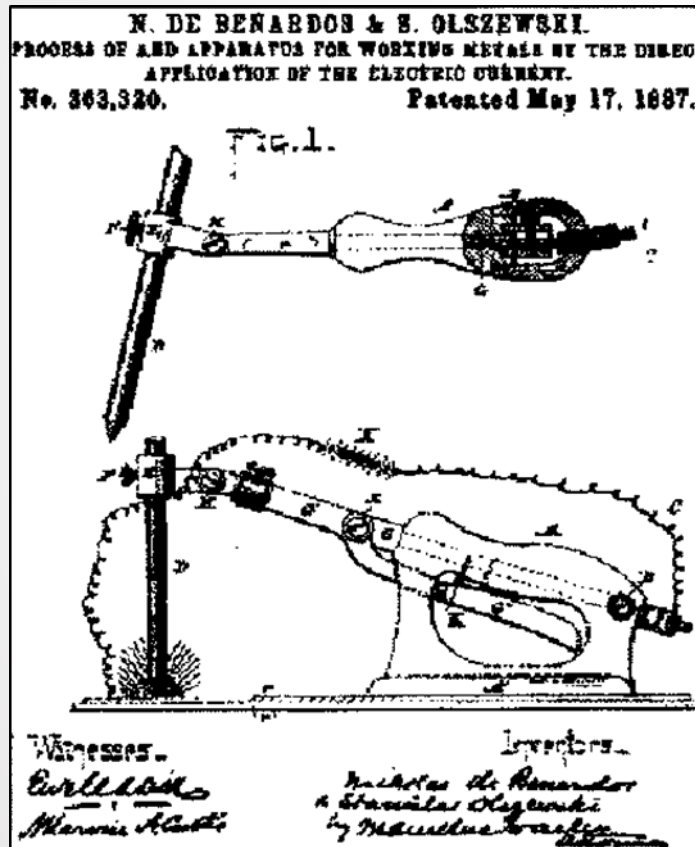


Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Schweißens

- ▶ Das Schweißen mit einem rotierenden Reibwerkzeug ist eine der neuesten Technologien, die 1991 in Großbritannien erfunden wurde.
- ▶ Im Jahr 2000 erfanden sie ein Verfahren zum Magnetimpulsschweißen in Israel, bei dem die Kapazitätskräfte von magnetfelderzeugenden Kondensatoren als feste Phasen des Schweißprozesses verwendet wurden.



Patent des Lichtbogenschweißens von Benardos und Olsewsky



KUBÍČEK, J. DANĚK, L. KANDUS, B. Technologie svařování a zařízení. Učební texty pro kurzy svařovacích inženýrů a technologů. Plzeň: ŠKODA WELDING, s. r. o., 2011. s. 5.