



Mit finanzieller Unterstützung
durch das EU-Programm
Erasmus+



MODUL A

Einführung in das Metallschweißen

Prinzip des Schweißens beim Druckschweißen



Prinzip des Schweißens beim Druckschweißen

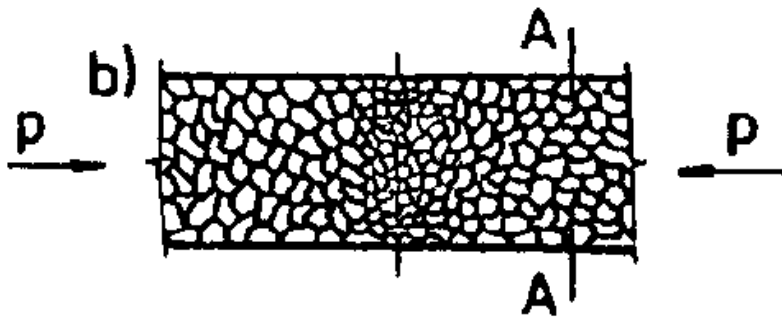
- Damit die Oberfläche der zwei (monokristallinen oder polykristallinen) Oberflächen die Verbindung der Oberflächen- (Oberflächen-) Kristalle auf der gesamten Oberfläche bewirken kann, ist es erforderlich, einen ausreichend hohen Druck "p" zu verwenden, um die Vorsprünge in Richtung der Pfeile zu drücken, d.h. eine lokale plastische Verformung durchzuführen.



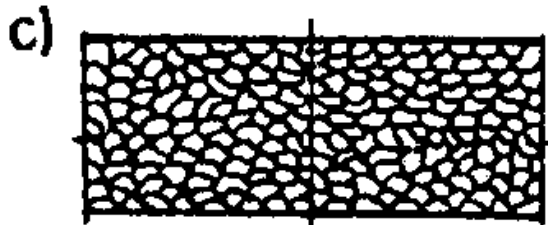
Diagramm zum Verbinden und Schweißen von zwei Oberflächen fester Metallkörper im festen Zustand



Nach der Bearbeitung ohne anschließende Kompression.



Nach dem Aufbringen von Druck induzierte plastische Verformung und Kompression der Vorsprünge. Dies ist der Zustand, wenn die peripheren Kristalle mit der Oberfläche der Kontaktflächen verbunden sind.



Bei der Diffusion, Rekristallisation und Kristallisation von Metallen am Ort der Schweißverbindung.



Prinzip des Schweißens beim Druckschweißen

- Nachdem die Kontaktflächen gereinigt und die Kontaktflächen angefahren wurden, wird die Verbindung beider Materialien hergestellt.
- In der Praxis ist es jedoch nicht so einfach, die Energiebarriere der potentiellen Energie des Systems der Oberflächenatome zu überwinden.
- Die Bedingungen für die Anwendung von Elektronenfeldwechselwirkungen und damit für die Verwendung interatomarer Kräfte, während die Energieeigenschaften des Gitters jedes Einkristalls verringert werden, treten auf, wenn sich die Oberflächen der Oberflächen in einem Abstand nähern, der dem des kristallographischen Gitters entspricht.



Die Bildung einer Schweißnaht durch Verbinden der Oberflächen der Feststoffe wird als Zweiphasenprozess bezeichnet :

- a) Entwicklung eines physischen Kontakts, d.h. die Nähe der Kontaktflächen zu der für die Interaktion erforderlichen Entfernung,
- b) Energieinteraktionen, die die Bildung einer Verbindung beenden.



Prinzip des Schweißens beim Druckschweißen

- ▶ Beim Schweißen verschiedener Metalle und Legierungen variiert der Bereich der verwendeten Temperaturbereiche.
- ▶ Für technisch reines Eisen beispielsweise liegt die untere Grenze der verwendbaren Druckschweißmodi bei $T = 800 \text{ }^\circ\text{C}$.
- ▶ Aluminium, Blei, Kupfer und einige andere Metalle müssen vor dem Schweißen nicht erhitzt werden, wenn beim Schweißen ein hoher Druck angewendet wird.
- ▶ Die Anfangstemperatur des Metalls vor der Verformung, die zum Verschweißen der Bauteile führt, kann bei $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ liegen.
- ▶ Temperaturintervalle für das Druckschweißen von Kohlenstoffstählen variieren mit dem Kohlenstoffgehalt.