

Praktikum Autogentechnik (FT1)

1 Ausbildungsziel

Das Praktikum soll die vielfältigen Anwendungsbereiche der Autogentechnik, die Möglichkeiten und Problematiken dieses multifunktionalen Verfahrens darstellen.

Darüber hinaus soll das Praktikum Bindeglied zu den in den Vorlesungen vermittelten theoretischen Grundlagen sein. Es werden die Vorteile, Nachteile sowie allgemeine und spezielle Einsatzmöglichkeiten der Verfahren

- Gasschmelzschweißen
- Flammlöten
- Brennschneiden
- Flammrichten

unter Berücksichtigung der Verfahrensprinzipien, Arbeitstechniken und verarbeitbaren Werkstoffe aufgezeigt werden.

2 Ablauf des Praktikums

Das Praktikum besteht aus den zwei Teilen

- Theorie mit Arbeitsschutzbelehrung und Eingangstest
- Praktischer Teil mit Autogenschweißen, Flammlöten, Thermischem Trennen und Flammrichten

3 Arbeitsschutzbelehrung

Zum Arbeitsschutz erfolgt eine aktenkundige Belehrung nach den gültigen Richtlinien. Das Betreiben der Versuchseinrichtungen erfolgt grundsätzlich nur auf Anweisung der Lehrkräfte.

Besonders zu beachten sind:

Gefährdung im Umgang mit Gasen der Autogentechnik

- Sauerstoff wirkt oxidierend und führt bei Anreicherung zu einer explosionsartigen Verbrennung, deshalb ist eine Sauerstoffanreicherung auch z.B. der Kleidung zu vermeiden.
- Sauerstoff darf nicht mit Öl und Fett in Berührung kommen, da dies zur Selbstentzündung führen kann.
- Azetylen ist ein energiereiches, leicht brennbares Gas, welches mit Sauerstoff explosive Gemische bilden kann.
- Während der Schweiß- und Lötarbeiten ist auf eine ausreichende Raumlüftung zu achten.
- Bei Bränden und nach Beendigung der Arbeiten sind die Flaschenventile umgehend langsam (nicht ruckartig) in der Reihenfolge C_2H_2 , O_2 , zu schließen.

Gefährdungen durch Schweißgase und -rauch

- Gase und Dämpfe sind an der Entstehungsstelle abzusaugen
- Das direkte Einatmen der eingesetzten Gase, einschließlich Schutzgase der entstehenden Schweißrauche, ist zu vermeiden.

Gefährdungen durch Schweißspritzer und z.B. Zunderstücke

- Gegen glühende Spritzer aus dem Schweißbad sowie z.B. Zunderstücke hat sich der Praktikant durch Tragen einer entsprechenden Kleidung, Schweißerschutzschild bzw. Schutzbrille zu schützen.
- Feuerzeuge dürfen nicht mit in die Praktikumsräume genommen werden.

Kleidung

- Die Teilnahme am Praktikum ist nur in Arbeitskleidung und festem Schuhwerk zulässig.
- Die Arbeitskleidung muss sauber sein (frei von Fett und Öl sowie anderen leicht entzündlichen Stoffen) und darf nicht aus synthetischem Material bestehen.

4 Praktischer Teil

Gasschmelzschweißen

Es werden die Auswirkungen verschiedener Flammeinstellungen (neutral, mit Sauerstoff- und Acetylenüberschuss) betrachtet. Außerdem sollen Proben auf flammunabhängige Fehler wie Einbrandkerben und zu kalte Schweißnaht untersucht.

Flammlöten

An Proben werden die Abhängigkeiten von Oberflächenvorbehandlung und Spaltbreite auf die Kapillareffekte demonstriert.

Weiterhin werden die Anwendungsmöglichkeiten des Flammlötens für Nicht-eisenmetallverbindungen vorgestellt.

Brennschneiden / Thermisches Trennen

Am Brennschneidarbeitsplatz erfolgt eine Vorführung des Verfahrens. Die Güte der Brennschnitte werden hinsichtlich der Schnittflächenqualitäten bewertet. Als Vergleich zum Brennschneiden werden die Anwendungsbereiche des Plasmaschneidens demonstriert.

Flammrichten

An Beispielen werden die Wirkungsweise und die Anwendungsmöglichkeiten des Flammrichtens demonstriert.

5 Vorbereitung

Für das Praktikum ist von jedem Studenten in Eigenleistung eine schriftliche Praktikumsvorbereitung mit folgernden Schwerpunkten zu erstellen:

- Grundlagen der Autogentechnik
 - Gaseigenschaften und –handhabung
 - Sicherheitsanforderungen
 - Anwendungsmöglichkeiten
- Autogenschweißen
 - Verfahrensprinzipien und –grenzen

- Einfluss auf die Schweißnahtgüte (z.B. Werkstoffe, Flamme)
- Stoß- und Nahtarten
- Flammlöten
 - Verfahrensprinzip und –grenzen
 - Voraussetzungen, Vorgänge sowie Einflüsse auf das Fließen des Lotes
- Brennschneiden
 - Verfahrensprinzip und –grenzen
 - Bewertung Brennschnittqualität
- Flammrichten
 - Wirkweise und Anwendung

6 Literatur

- /1/ Füssel, U.: Vorlesung Fertigungstechnik 1, Teilgebiet Fügetechnik
- /2/ Matthes, K.-J.; Richter, E.: Schweißtechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2003
- /3/ Matthes, K.-J.; Richter, E.: Fügetechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2003
- /4/ DVS e.V.: Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2004
- /5/ Awiszus, A.; Bast, J; u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2003
- /6/ Fritz, H.A.; Schulz, G.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag 2006
- /7/ Beckert, M., Neumann, A.: Grundlagen der Schweißtechnik, Bd. Schweißverfahren; Verlag Technik Berlin
- /8/ Beckert, M., Neumann, A.: Grundlagen der Schweißtechnik, Bd. Löten; Verlag Technik Berlin