

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 20

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Uebersicht über die Punktschweissmaschinen für den Flugzeugbau. — Ein in Serien gebauter Holzkohlengasgenerator. — Das Kraftwerk Rapperswil-Auenstein und die Energieversorgung unseres Landes. — «Deutsche Wertarbeit» im Kunstgewerbemuseum Zürich. — Siedlung «Sunnige Hof», Zürich-Schwamendingen. — Mitteilungen: Eidg.

Technische Hochschule. Das Bannalpwerk. Die Tagung des «Verkehrshaus der Schweiz» in Zürich. Grossverkehr-Flugplatz Zürich-Kloten. Die Dünnern-Korrektion. Persönliches. — Wettbewerbe: Ortsgestaltungsplan und Baordnung Küsnacht. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragskalender.

Band 122

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 20

Uebersicht über die Punktschweissmaschinen für den Flugzeugbau

Von L. P. WOOD der Curtiss-Wright Corp., U. S. A.¹⁾, übersetzt und bearbeitet von W. HEIZ, Luzern

Die Widerstandschweissung und insbesondere die Punktschweissung nehmen als Mittel der Produktionssteigerung im Flugzeugbau unter allen Fabrikationsmethoden die wichtigste Stellung ein; die Punktschweissung vor allem ist aber erst in den letzten zwei Jahren stärker in den Vordergrund getreten. Wenn man bedenkt, dass sie die Nietung im Flugzeugbau²⁾ weitgehend ersetzt — wobei die Anzahl der Niete von 50000 bei einem Jagdeinsitzer bis zu hunderttausenden bei mehrmotorigen Ganzmetallbomben betragen kann —, dann wird der enorme Vorteil, den die Punktschweissung bringt, ohne weiteres verständlich. Grosses Verdienst am Fortschritt gebührt den Konstrukteuren der Punktschweissmaschinen³⁾.

Einführend in die Besprechung der drei neuen Punktschweissmethoden verdient die interessante Tatsache festgehalten zu werden, dass keine von ihnen auf dem Prinzip der altbekannten Wechselstromschweissung mit der Röhrensteuerung des Schweisstromes beruht. Für die Entwicklung neuer Punktschweissmethoden waren folgende drei Forderungen richtunggebend: 1. Bessere Schweissungen (Qualitätssteigerung), 2. Rationellere Herstellung (Eignung für Massenproduktion), 3. Geringere Leistungsaufnahme (bessere Anschlussmöglichkeiten, grössere Wirtschaftlichkeit). Die hohen Ströme, die für die Punktschweissung der Leichtmetalle erforderlich sind, liessen die Realisierung der dritten Forderung als der wichtigsten zuerst anstreben.

Bei der von der «Progressive Welder Co.» entwickelten Punktschweissmethode wird ein gleichgerichteter Wechselstrom in Form einer idealen Stromkurve (Halbwelle) für die Schweissung benützt (Abb. 1). Ein Dreiphasen-Wechselstrom speist einen Spezialtransformator, dessen eine Wicklung derart geschaltet ist, dass die Phasenverschiebung noch 60° statt 120° beträgt (Schema 1 B). Dieser Strom wird in einem Gleichrichter zur Form 1 C umgewandelt und im eigentlichen Schweisstransformator auf die übliche Weise umtransformiert. Die theoretische Charakteristik des Sekundärstromes hat die Form 1 D, praktisch ergibt sich aber ein Schweisstrom nach 1 E, der in weniger als $\frac{1}{100}$ s den Maximalwert erreicht; die längste Schweisszeit beträgt $\frac{1}{12}$ s, sie kann stufenlos auf den Nullwert ($\frac{1}{300}$ s) reguliert werden. Es können somit die dünnsten noch schweisbaren Bleche, bis zur Dicke von 2×3 mm, punktgeschweisst

¹⁾ Erschienen unter dem Titel: A Survey of Aircraft Resistance Welding Equipment. «Welding Journals» November 1941, Seite 775 bis 780.
²⁾ siehe SBZ, Bd. 118, S. 82.
³⁾ S. z. B. Fässler Bd. 112, S. 145* (1938), Schlatter Bd. 120, S. 179* (1942), Vögeli Bd. 121, S. 8* (1943)

werden. Der Schweissprozess ist für jeden Schweisspunkt vollautomatisch. Die Zeit zwischen den einzelnen Punktschweissungen kann eingestellt und automatisch gesteuert werden. Mit dieser Maschine (Abb. 2) ist eine Druckprogrammsteuerung möglich, d. h. nach erfolgter Stromgebung wird ein gegenüber dem normalen Schweissdruck erhöhter Nachpressdruck auf die Elektroden gegeben. Die Druckgebung erfolgt pneumatisch durch den am Oberarm montierten Zylinder. Der Druck kann als Nachgleichdruck oder als Nach-Pressung nach erfolgter Stromgebung gesteuert werden (Abb. 3).

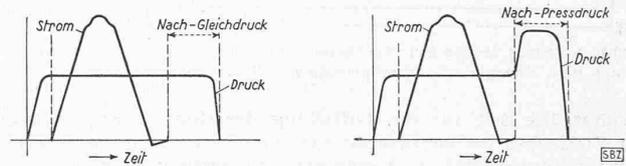


Abb. 3. Strom-Druck-Verlauf der Progressive Welder-Punktschweissmaschine

Gegenüber den anschliessend beschriebenen Maschinen, die nach dem Energieaufladungsprinzip mit Kondensatoren und Transformatoren arbeiten, weist diese Maschine den Vorteil einer kürzeren reinen Schweisszeit auf, indem die Zeit für die Energieaufladung dahinfällt. Die Anzahl der in der Zeiteinheit möglichen Schweisspunkte ist somit durch den Wegfall der Aufladezeit grösser und ist nur noch durch die Zeit, die für die Bewegung des Werkstückes notwendig ist, und durch die praktisch erforderlichen Nebenzeiten beschränkt. Schweissleistungen bis zu 100 Punkten pro Minute sind möglich. Die Leistungsaufnahme der Maschine ist bedeutend grösser als bei den Typen nach dem Aufladungsprinzip; sie beträgt rd. die Hälfte derjenigen einer Wechselstrommaschine. Zuzufolge der kurzen Zeit ihres Bestehens sind noch keine betriebstechnischen Daten dieser Maschinen bekannt geworden.

Eine bessere Lösung für eine leistungsfähige Punktschweissanlage wurde im Jahre 1938 von Langevin (Paris) nach dem Kondensator-Auf- und -Entladesystem entwickelt (Abb. 4). Ein Kondensator wird mit Gleichstrom von 200 bis 500 Volt aufgeladen. Diese aufgeladene Energie wird vermittelt eines Schalters in die Primärspule des Schweisstransformators entladen und dort entsprechend dem Windungsverhältnis sekundärseitig über die Schweisselektroden für die Schweissung aus-

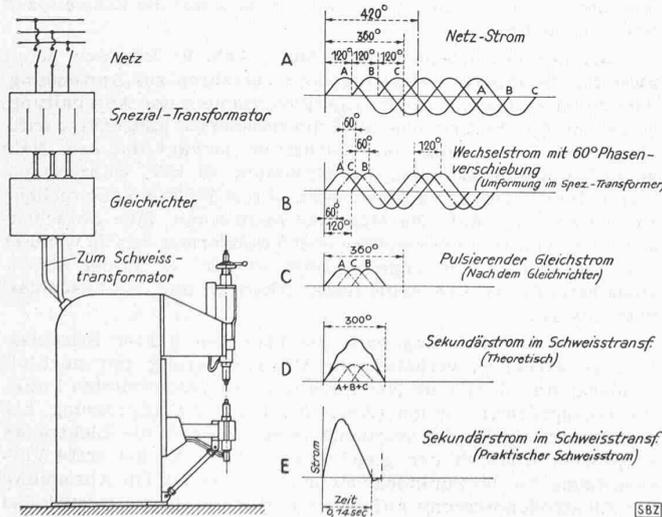


Abb. 1. Elektrisches Schema und Funktionsprinzip

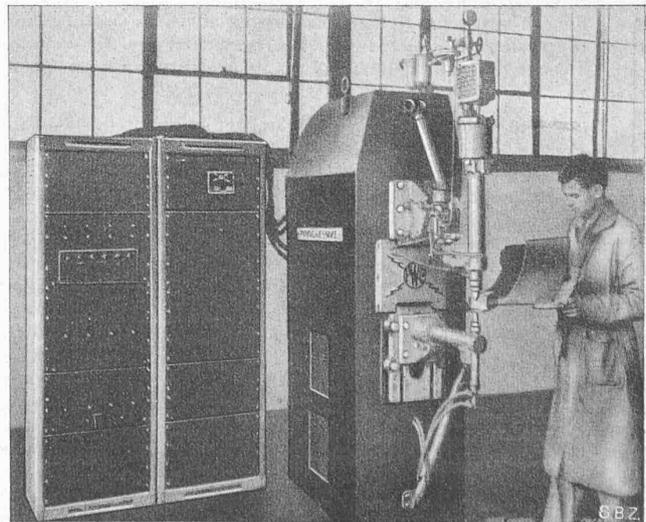


Abb. 2. Progressive Welder-Punktschweissmaschine für Leichtmetalle