

14. JAHRGANG
SEPTEMBER 1941

FUNKSCHAU

HEFT 9

Die verschwundene Falte

Falten gibt es bekanntlich in den denkbar verschiedensten Arten. Es gibt positive und negative Falten. Positiv sind zum Beispiel die Bügelfalten in der Sonntagshose oder die Gesichtsfalte in einem markanten Männeranzug. Negativ und unbeliebt sind die Falten im Gesicht einer Frau. Eine aber geradezu fluchwürdige Falte, die an Boshaftigkeit alles andere in den Schatten stellte, lernte ich vor etlichen Jahren in dem Rundfunklaboratorium einer großen Industriefirma kennen. Es war eine unscheinbare Falte in einer Blaupause, von der niemand erwartete, daß sie es so faustdick hinter den Ohren hatte und durch stillschweigend-

gangskorb des Werkmeisters landete. Da die einzelnen Aggregate, wie Spulenaufbauten, Kondensatorengruppen usw., auf besonderen Montageplättchen gebaut wurden, konnte die Arbeit auf zwei Mechaniker aufgeteilt werden. Wie es in so einer Versuchswerkstatt nun einmal vorkommen soll, rissen die beiden die Pause auseinander und jeder amüsierte sich, mit einer Hälfte bewaffnet, mit der Montage der auf seinem Pausenteil vorhandenen Schaltelemente. Ein dritter Mechaniker, der nachher die Montage und Zusammenschaltung des ganzen Gerätes auszuführen hatte, erhielt nach etlichen Tagen von jedem der beiden Braven eine „halbe“ Pause. Gewissenhaft klebte er die beiden Teile zusammen, und fing nun an zu schalten. Es ging alles ganz gut, und nach einer gewissen Zeit wurde dem Herrn Diplom-Ingenieur Müller das fertig geschaltete Gerät auf den Tisch gestellt. Er nahm die „Kiste“ sofort in Arbeit, und nachdem er eine Viertelstunde lang dran herumprobiert hatte, hörte man plötzlich wütendes Gebrüll aus seinem Labor über die Gänge schallen. Vollkommen aufgelöst raste er im Hause umher, tobte mit dem Werkmeister, tobte mit den Mechanikern, kurz und gut, ein Riesenkraus erschütterte die Grundfesten des Labors. Was war passiert. Eine kleine Falte war abhanden gekommen. Einer der beiden Mechaniker, die die Teilung des Schaltbildes vornahm, hatte ein Teil von seinem Stück Schaltbild, das sowieso gerade gefaltet war, da es für ihn überflüssig war, abgerissen und weggeworfen. Der dritte Mechaniker hatte nun das Schaltbild, allerdings ohne die abgerissene Falte, wieder zusammengeklebt, und da unglücklicherweise die eingezeichneten Leitungen aneinanderstoßen, überhaupt nicht bemerkend, daß der halbe Netzteil in dem Gerät fehlte. Müller hatte dieses komische Gerät unter Spannung gesetzt, hörte nichts, kein Instrument sprang an, und er fand dann nach kurzer Zeit heraus, daß außer dem halbierten Netzteil durch die unglückliche Verquickung von nicht füreinander bestimmten Leitungen ein derartiger Kurzschluß im Gerät entstanden war, daß alle Röhren durchbrannten und gleichzeitig die vorhandenen Netz Kondensatoren ihr Leben ausgehaucht hatten. Und das alles wegen einer kleinen heimtückischen Falte, die sich ganz verschwiegen aus dem Staube gemacht hatte. Ciesi.



des Verschwinden einen Orkan an Aufregung und Ärger verursachen würde. Ein Entwicklungsingenieur in besagtem Laboratorium, nennen wir ihn hier kurz Müller, der sich neben seiner geschäftlichen Tätigkeit gerade zu dieser Zeit intensiv mit seiner Doktorarbeit beschäftigte, ließ an Hand eines Schaltbildes ein Muster des von ihm entwickelten Rundfunkgerätes in der dem Laboratorium angegliederten Versuchswerkstatt bauen. Wie gesagt, steckte er bis über beide Ohren in seiner Doktorarbeit, und ließ die Mechaniker den Empfänger zusammenschrauben, ohne sich selbst darum zu kümmern.

Hier muß nun vorausgeschickt werden, daß die Blaupause des Schaltbildes zweifach zusammengefaltet in dem Ein-

Ein stabiler Meßsender aus billigen Bauteilen

Schaltungsfehler lassen sich, so unangenehm sie sind, trotz aller Sorgfalt niemals ganz vermeiden. Ein Glück ist es, wenn diese „Schaltfehlerteufel“ so auftreten, daß sie jeder Leser sofort bemerkt. Das ist von dem Fehler in dem Schaltbild des stabilen Meßsenders aus billigen Bauteilen zu sagen, das in Heft 7 der FUNKSCHAU, Seite 106, veröffentlicht wurde: die untere Zuleitung zum Schalter S ist nicht an die positive Heizleitung, sondern an die Buchse — A — H zu legen, die in dem Schaltbild gar keinen Anschluß trägt. Wir bitten unsere Leser, diese kleine Berichtigung vorzunehmen.

Kleinschweißgeräte für Lichtbogenschweißung

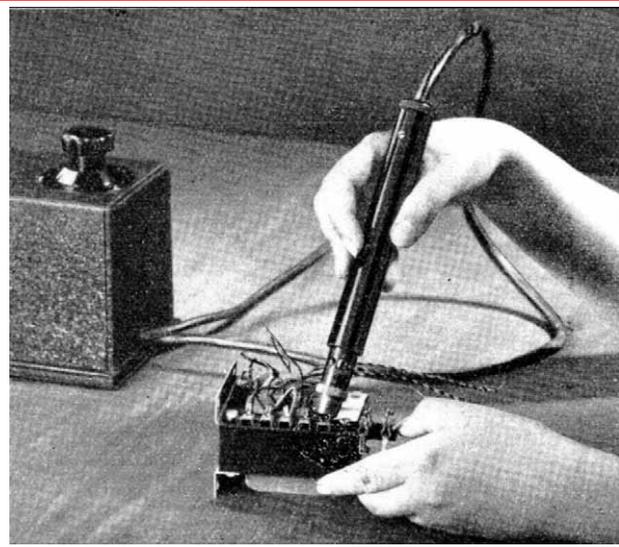
Eine kritische Betrachtung des in der Elektrotechnik und Rundfunktechnik üblichen Lötens ergibt, daß dieses für die Verbindung dünner Drähte und für ihren Anschluß an Klemmen übliche Verfahren keineswegs die Vorteile hat, die man eigentlich bei seiner weiten Verbreitung erwarten sollte. Löten ist, kurz gesagt, umständlich, schwierig, unzuverlässig und kostspielig und hat deshalb nur so lange eine Daseinsberechtigung, solange es nichts Besseres gibt. Die Verwendung eines besonderen Flußmittels gehört keineswegs zu den Annehmlichkeiten, denn es kann die Lötstelle korrodieren und dadurch ihre Zerstörung einleiten. Man kann der Lötstelle auch nicht ohne weiteres ansehen, ob sie nun wirklich gebunden hat, und schon manche Stunde ist auf das Suchen einer kalten Lötstelle verbracht worden. Die Handhabung eines heißen Lötkolbens ist ebenfalls wenig angenehm, vor allem, wenn er, wie in Fabrikbetrieben üblich, viele Stunden nacheinander benutzt wird. Endlich noch der Verbrauch an Lötzinn: Zinn ist knapp, und zwar nicht nur in Deutschland sondern auf der ganzen Welt, da die Fundstätten den Bedarf nicht zu decken vermögen. An zahlreichen Stellen der Metallindustrie verwendet man zur Verbindung metallischer Teile schon seit langem das Schweißen und machte damit beste Erfahrungen. Es ist eigentlich nicht einzu-sehen, warum man nicht auch in der Elektrotechnik schweißen statt löten soll. Voraussetzung ist natürlich die Schaffung von Geräten, die leicht zu handhaben sind und ein zuverlässiges Arbeiten ermöglichen. Siemens & Halske haben jetzt solche Geräte auf den Markt gebracht, nachdem die Firma sie zunächst für den eigenen Gebrauch entwickelt hatte.)

Es handelt sich um insgesamt drei Geräte, denen jedoch gemeinsam ist, daß sie die Schweißung nach dem Lichtbogenverfahren bewirken. Die hohe Temperatur des Lichtbogens bietet die Gewähr, daß die zu verbindenden Metallteile tatsächlich die zum Fließen nötige Temperatur erhalten und sich innig verbinden. Besonderer Wert wurde bei der Durchbildung der Geräte auf ihre leichte Handhabung gelegt. Das ist in so hohem Maße gelungen, daß man tatsächlich, wie eine unlängst stattgeführte Vorführung bewies, nach einer ganz kurzen Unterweisung vollwertige Schweißungen ausführen kann. Dabei eignet sich das Schweißverfahren für alle Schwermetalle, jedoch lassen sich bei einiger Übung auch Aluminiumdrähte miteinander durch Schweißung verbinden. Selbstverständlich verschweißt man auch verschiedene Metalle miteinander, z. B. also Kupferdrähte an Messingklemmen oder Kabelschuhe aus verschiedenen Metallen. Ein besonderer Vorteil ist, daß man bei Lackdrähten die Lackschicht vorher nicht zu entfernen braucht, da sie beim Schweißen wegschmilzt. Meist kann man das Schweißen unmittelbar an die Stelle des Lötens setzen, da man mit den Geräten auch in versteckte Teile der Geräte kommen kann. In anderen Fällen genügen meist kleine Maßnahmen, um die Konstruktion für das Schweißen geeignet zu machen. Auch kann man fast immer Kabelschuhe, Klemmen usw. verwenden, die für das Löten geschaffen sind, und damit die noch vorhandenen Bestände aufbrauchen. Im übrigen werden die Konstruktionen demnachst normenmäßig für das Schweißen durchgebildet; denn es handelt sich hier keineswegs um eine Notmaßnahme, vielmehr wird man auch in Zukunft überall Schweißverfahren anwenden, wo man sich bisher mit Löten behilft.

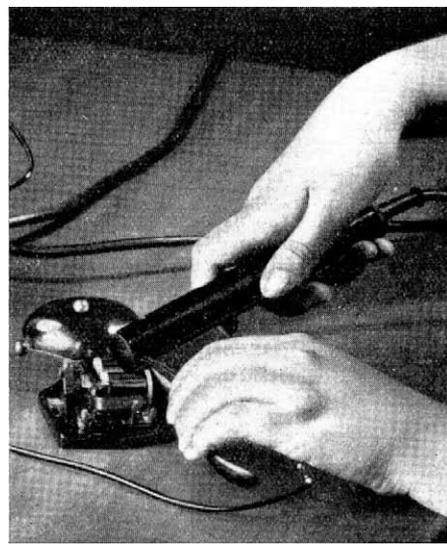
Das Schweißgerät 1 dient zum Verbinden von Drähten mit Ösen, Kappen, jedoch auch zum Verschweißen von Drähten miteinander. Bild 1 zeigt dieses Gerät: es läßt gleichzeitig seinen einfachen Aufbau erkennen. Das Gehäuse enthält einen Transformator, dessen Leistung durch den Drehknopf einzustellen ist. Er läßt sich an Wechselstromnetze von 220, und nach Umschaltung auch an solche von 110 Volt anschließen. Typisch für dieses Gerät und das Schweißgerät 2, das sich durch seine höhere Leistung unterscheidet, ist die Verwendung eines Schweißgriffels. Er enthält zwei Elektroden, von denen die eine der aus Kupfer bestehende Schweißkopf bildet, während die andere sich als beweglich gelagerter Kohlenstift darstellt der im Innern des Schweißkopfes auf- und abgleiten kann. Um z. B., einen Draht an eine Öse zu schweißen, setzt man den Schweißkopf auf die Öse und schiebt mit Hilfe des seitwärts angebrachten Knopfes die Kohle-Elektrode vor. Da sie jetzt durch eine selbsttätige Vorrichtung zurückgezogen wird, entsteht ein Lichtbogen. Dann zieht man den Knopf zurück und hebt nach einer Sekunde den Schweißgriffel ab. Die sich im Innern des Schweißkopfes bildenden Dämpfe verdrängen die Luft aus diesem, so daß die Schweißung unter Ausschluß des Luftsauerstoffes, also ohne die Gefahr einer Oxydation, vor sich geht.

Das Schweißgerät 3 (Bild 2) ist mit einer Schwingelektrode ausgestattet, einer Kohleplatte, die im Takt des Wechselstroms hin- und herschwingt. Den anderen Pol bildet eine Zange, die man ohnehin zum Halten der Drähte braucht. Man verdrillt die Drähte ein wenig miteinander, faßt sie mit der Zange und setzt das Ende auf die Elektrode auf. Hier bildet sich dann augenblicklich die Schmelzperle. Dieses Gerät wurde besonders für das Verschweißen von Drähten geschaffen; es eignet sich insbesondere auch für das Verschweißen der Litzenenden. Bei beiden Schweißgeräten ist eine Einstellung möglich, die etwa in der Massenfertigung das Einstellen vor der Inangriffnahme einer Serie ermöglicht.

Wie schon erwähnt, arbeitet man mit den Geräten ohne jede Einarbeitung sofort sehr gut. Im Großbetrieb hat man die Erfahrung gemacht, daß anzulernende Leute viel eher Schweißen als Löten lernen.



Links: Bild 1. Kleinstschweißgerät mit Schweißgriffel.



Rechts: Bild 2. Kleinstschweißgerät mit Schwingelektrode und Zange für die Verbindung von Draht zu Draht.

Werkbilder (Siemens — 2)

1) Vgl. auch unseren Bericht „Kleinstschweißzange für die Funkwerkstatt“ in Heft 7/1941 der FUNKSCHAU, der mit einem ähnlichen Gerät, das aber eine kombinierte Widerstands- und Schmelzschweißung anwendet, bekannt machte.