

1 Berko Original 728, 2,1 W, BERKO Maxima 848, 3 W

Der Dynamotyp Berko Original 728 (Bild 1.1a) stellt eine Weiterentwicklung der Dynamotypen Berko Extra und Berko Universal dar. Darin wurde der Generator beibehalten, während die Gehäusegestaltung und die Lagerung deutlichen Änderungen unterworfen sind. Bei der Lagerung wurden zwei Sinterlager eingesetzt. Bezüglich der Gehäusekonstruktion existieren Gemeinsamkeiten mit einer Scharlachausführung (Bild 1.1b). Der Gehäusmantel ist aus Weißblech gerollt und mit einer Falz zu einem Zylinder geformt (Bild 1.3). Die Falz wird überdeckt von dem Flansch der Kippvorrichtung, der auf beiden Seiten der Falz mit jeweils zwei Nieten befestigt ist (Bild 1.2). Der Boden ist in beiden Varianten aus Duroplast gefertigt. Im Scharlachdynamo bildet ein einteiliger Magnet mit vier Polen das Erregersystem (Bild 1.2a), während im Berko Original 728 zwei separate Polpaare eingebaut sind.

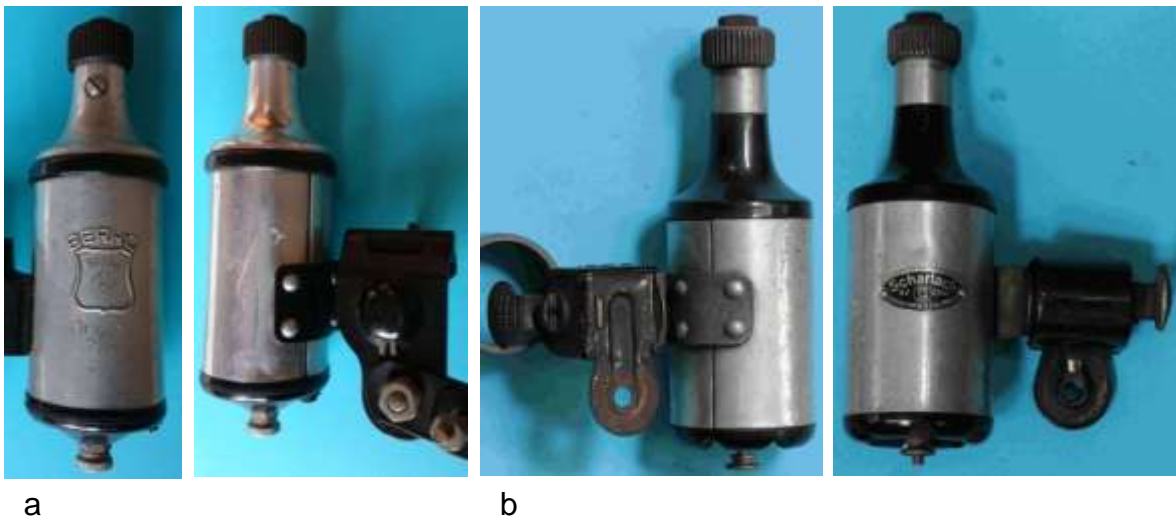


Bild 1.1: Dynamos mit gefalzttem Mantel: a) Berko Original 728, 2,1 W, b) Scharlach 1,8 W

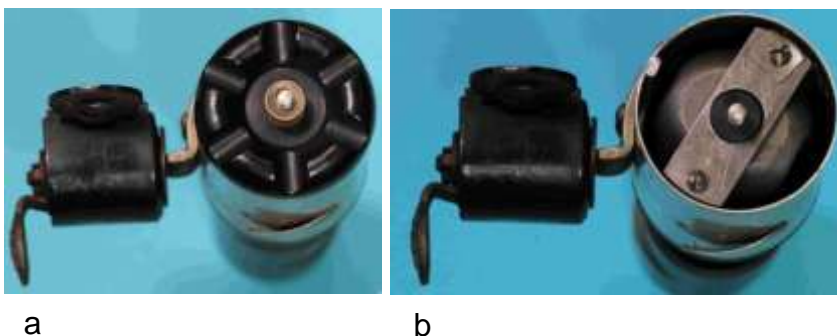


Bild 1.2: Identische Kippvorrichtungen:
a) Berko Original 728,
b) Scharlach

Zu den typischen Konstruktionsmerkmalen der Berko-Dynamos gehören die Kippvorrichtung im Bild 1.4, die Reibradbefestigung zwischen zwei Muttern (Bild 1.5) und die Kontaktfeder im Boden (Bild 1.6).

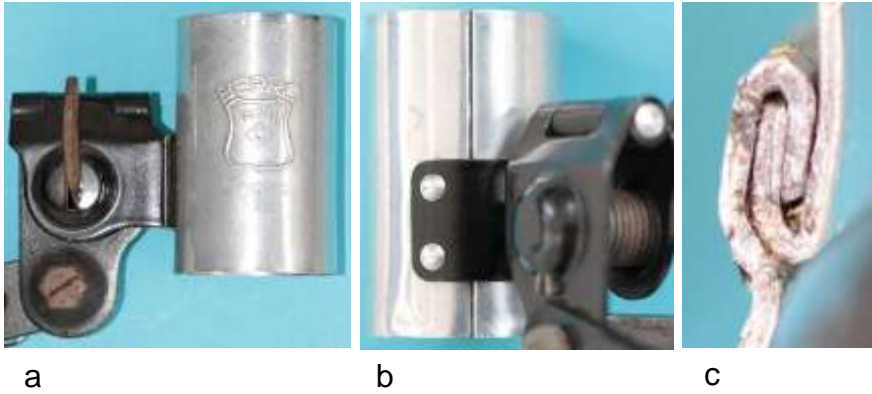


Bild 1.3: Gefalzter Mantel:
a) Beschriftung
b) Falznaht
c) Falz-Verbindung



Bild 1.4: BERKO-Kippvorrichtung:
a) Ruhestellung
b) Betriebsstellung

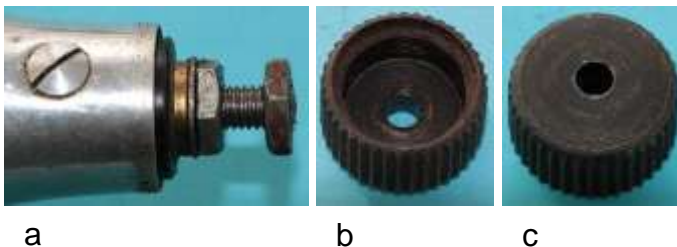


Bild 1.5: Befestigung des Reibrades:
a) Welle mit zwei Muttern,
b) Unterseite des Reibrades,
c) Oberseite



Bild 1.6: Spannung führende Blattfeder auf der Innenseite des Bodens

Beim Berko Original728 werden die Kunststoffbauteile, Boden und Lagerhals, konstruktiv und optisch in die Oberflächengestaltung einbezogen. Sie begrenzen den metallisch glänzenden Mantel am Lagerhals und am Boden. Mit den am Boden zugänglichen Bolzen (Bild 1.7a) wird der Mantel zwischen beiden Kunststoffteilen fest eingespannt. Die Befestigung der Magnete am Lagerhals erfolgt mit den gleichen Bolzen (Bild 1.8). Als ergänzendes Bauteil wurde ein Stützring eingesetzt (Bild 1.7b und Bild 1.9), mit dem die zwei gegenüberliegenden Pollücken fixiert und justiert werden.

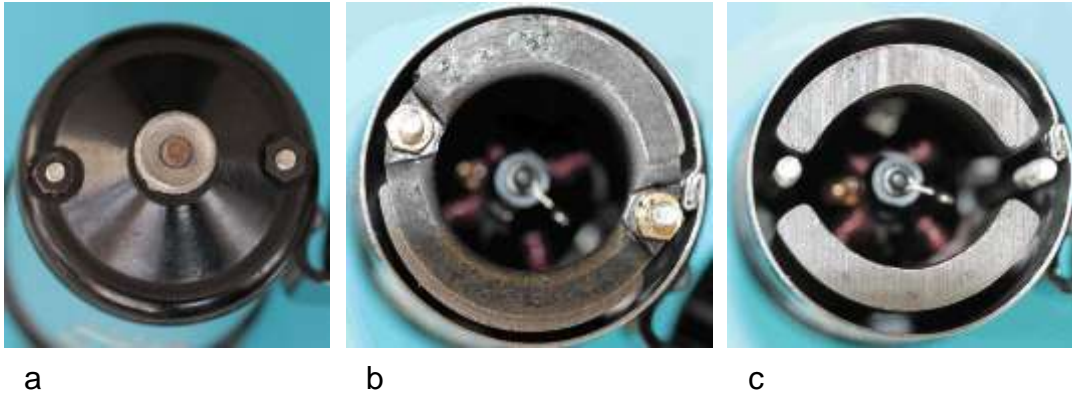


Bild 1.7: Bodenbereich: Duroplastboden mit zwei Muttern befestigt; b) Stützring für die Magnete mit zwei Muttern angeschraubt, c) Joche der beiden Polpaarsegmente



Bild 1.8: Montage des Magnetsystems

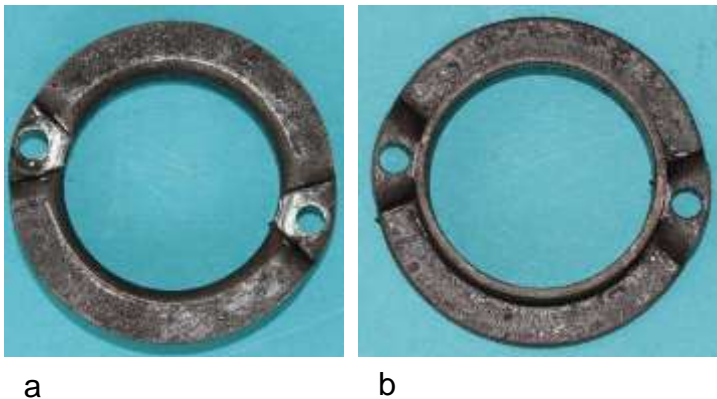


Bild 1.9: Stützring für die Magnete
a) Magnetseite,
b) Bodenseite

Die Form der Polpaare und die Position des Ankers im Erregersystem zeigt Bild 1.10. Wird die Ölschraube im Lagerhals entfernt, lässt sich die Aluminiumkappe oder der äußere Lagerhals abheben (Bild 1.11a). In der Wellenbohrung des Lagerhalses sind die beiden Sintergleitlager eingesetzt. Mit dem unteren Lager wird der geschlossene Kabelschuh des Massekontaktblechs fixiert. Das Masseblech ist mehrfach gebogen (Bild 1.12). Es berührt mit seinem umgeklappten Ende den Gehäusemantel. In der Mitte ist das Masseblech ausgeklinkt, um einen Fußpunkt für die Schraubenfeder bereitzustellen. Das wellenseitige Ende der Schraubenfeder wird in einer Hülse geführt und trägt am Ende eine Kugel, die den elektrischen Kontakt zur Welle herstellt. Damit ist die leitende Verbindung zwischen dem Gehäuse und der Ankerwelle gegeben.

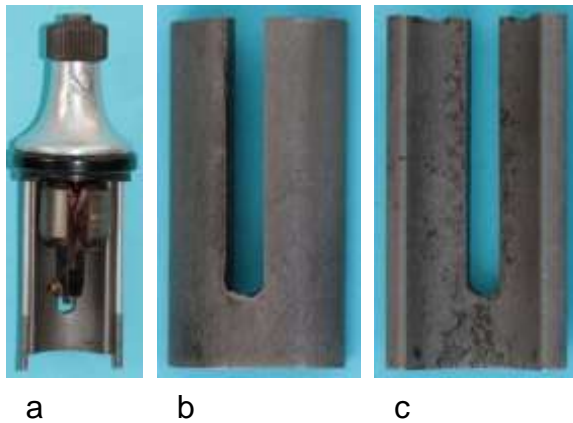


Bild 1.10: Zwei separate Polpaare:
 a) Ein Polpaar entfernt
 b) Mantelseite des Polpaares
 c) Ankerseite des Polpaares

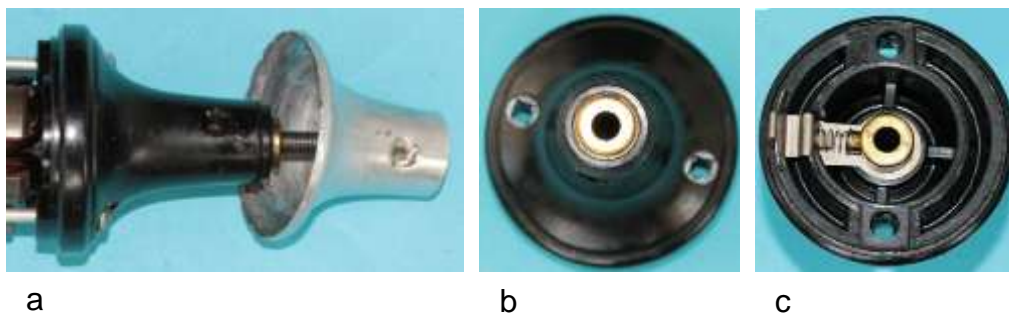


Bild 1.11: Lagerhals: a) Innerer und äußerer Lagerhals, b) Innerer Lagerhals mit oberem Gleitlager, c) Lagerhalsfuß mit Massekontakt und unterem Gleitlager



Bild 1.12: Massekontakt: a) Kontaktfläche am Gehäusemantel, b) Schraubenfeder und Kugel zur gleitenden Kontaktierung mit der Welle

Auf der Welle sitzt das aus 32 Blechen der Stärke 0,5 mm bestehende Blechpaket mit der Wicklung. Die Drahtenden sind an Lötstützpunkten angelegt, die sich am Kontaktträger in Verlängerung der Welle befinden. Ein zentraler Stahlbolzen schleift auf der Blattfeder des Bodens und stellt die galvanische Verbindung zum Kabelbolzen her.



Bild 1.13: Anker: a) Wicklungsköpfe der Ankerwicklung, b) Anker mit Welle und Kontaktträger, c) Federscheibe



Bild 1.14: Kontakte:



Bild 1.15: BERKO-Maxima 848, lautlos. 6 V, 3 W

Von der Ausführung BERKO-Maxima 848 steht bisher nur die Darstellung von 1938 im Bild 1.15 zur Verfügung. Der Dynamo ist für die Leistung von 3 W ausgelegt und unterscheidet sich darüber hinaus nur durch einen kleineren Bodenrand vom Typ Berko Original 728. Beide Dynamos sind mit dem Adjektiv lautlos im Firmenlogo versehen. Nach den bisherigen Recherchen sind diese Dynamos das Ende der Ära der Magnetstahldynamos, die mit dem Zweiten Weltkrieg endete und von den Dynamos mit rotierendem Polrad abgelöst wurde.

2 Fertigung der Polpaarsegmente und des Ankers

Einen Einblick in die Dynamofertigung von 1935 vermittelt ein Film der Firma Berko. Darin sind sowohl die Fertigungsschritte eines Scheinwerfers als auch die eines Dynamos aufgezeichnet. Der Film hält auch die Gesamtsituation in den Fabrikräumen fest und lässt Rückschlüsse auf die Schutzverhältnisse am Arbeitsplatz zu. Mit den folgenden Schnappschüssen werden einige Fertigungsschritte der Magnet- und Ankerproduktion vorgestellt.

Die Anlieferung des Magnetmaterials erfolgt in Stangenform mit den Querschnittsabmessungen, die keiner weiteren spangebenden Bearbeitung bedürfen. Mit der Trennscheibe (Bild 2.1) werden die Stangen in Bleche zerschnitten, deren Länge der endgültigen Magnetlänge im Dynamo entspricht. In einem Glühofen (Bild 2.2) werden sie während eines kontinuierlichen Durchlaufs rotglühend erhitzt, um sie anschließend manuell vom Band in eine Presse zu legen, mit der das Metallstück zu einer Schale geformt wird (Bild 2.3).

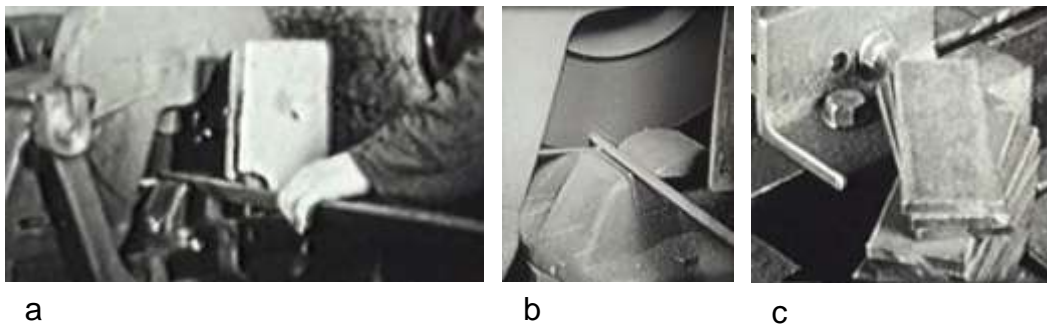


Bild 2.1: Abschnitte vom Stangenprofil: a) Schnitte mit der Trennscheibe, b) Halbzeug

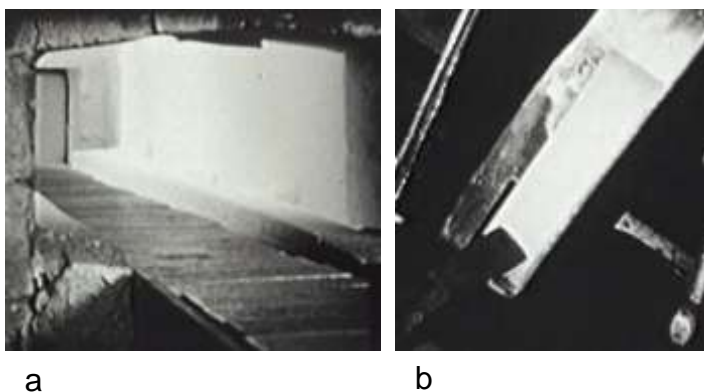


Bild 2.2: Glühofen:
a) Einlaufen der Magnetblechen
b) Herausnehmen mit der Zange

Das Auswerfen erfolgt mit einem Stab (Bild 2.3c), um dann mit einer Stanze ein Langloch auszuschneiden (Bild 2.4). Dieses Langloch wird mit einer Schleifscheibe an einer Seite geöffnet (Bild 2.5), sodass das Werkstück die endgültige geometrische Form erhält (Bild 2.6). Zur Aufmagnetisierung dient ein U-förmiger Eisenkern, auf dessen Schenkel sich jeweils eine Spule befindet. Die Stirnseiten des Eisenkerns sind den Abmessungen des Magneten so angepasst, dass beim Auflegen des Magneten der Luftspalt gegen Null tendiert (Bild 2.7). In die Spulen wird kurzzeitig mit Gleichstrom eingespeist, womit der Einbauzustand des Polpaares hergestellt ist.

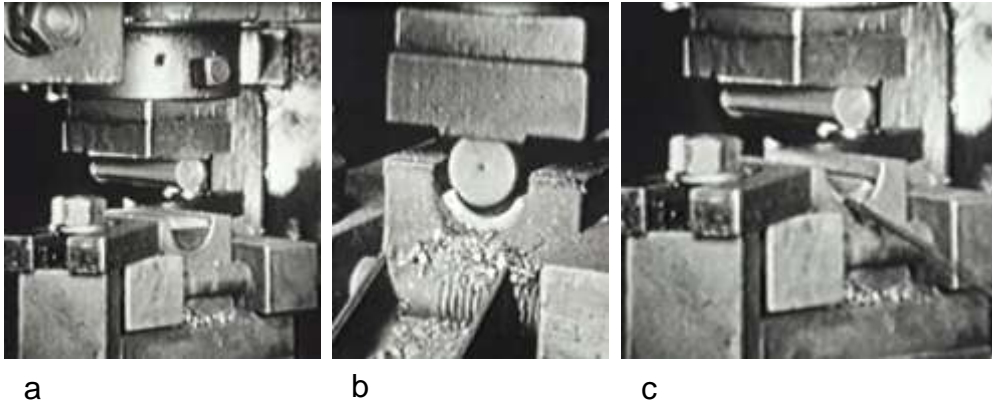


Bild 2.3: Warmpressen der Magnetschale: a) Einlegen des erwärmten Halbzeugs, b) Beendigung des Pressvorgangs, c) Ausstoßen der Magnetschale manuell

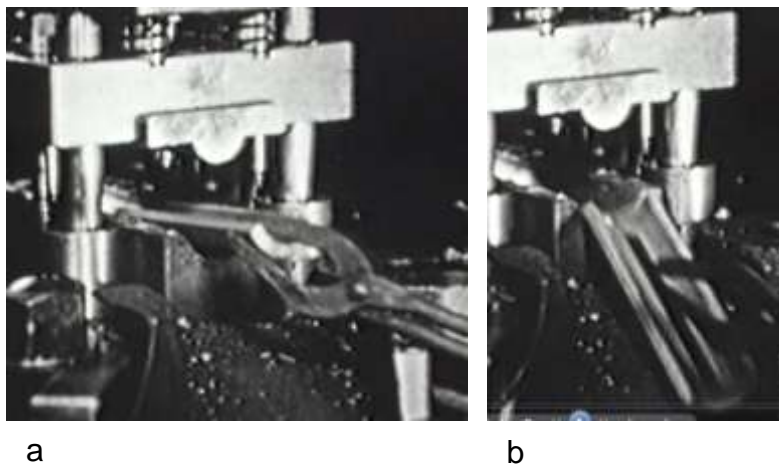


Bild 2.4: Ausstanzen eines Langlochs
a) Einlegen der warmen Magnetschale
b) Manuelles herausnehmen der Magnetschale mit Langloch

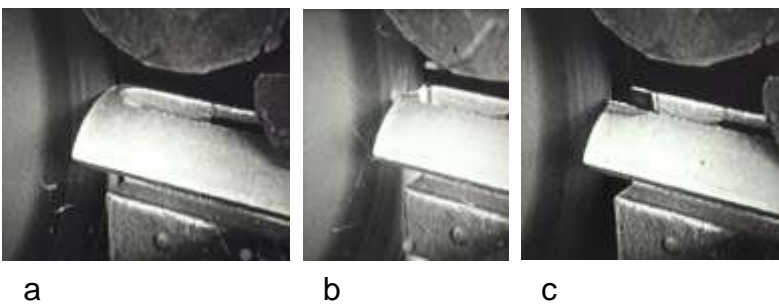


Bild 2.5: Trennung der Polenden

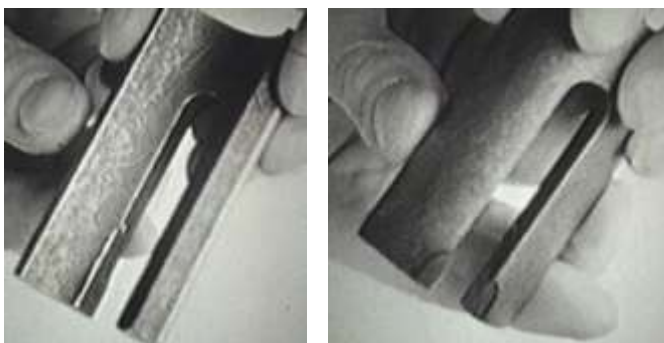
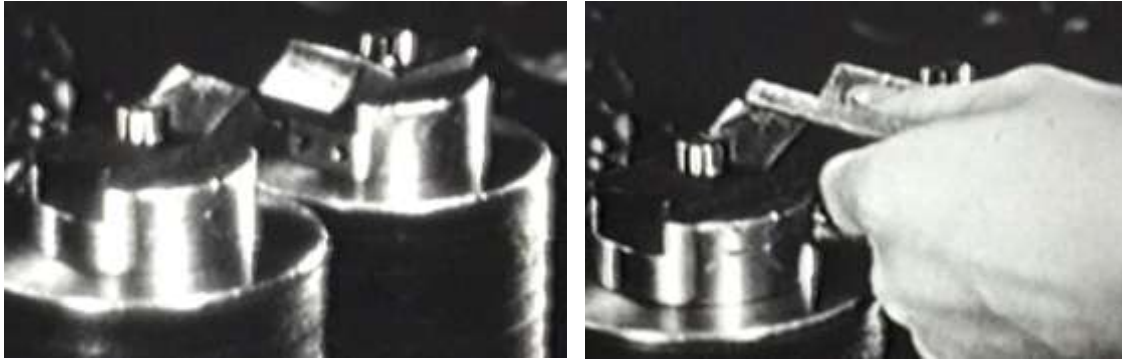


Bild 2.6:: Polflächen ohne weitere Bearbeitung



a

b

Bild 2.7: Aufmagnetisieren: a) U-förmige Erregeranordnung, b) Aufgelegtes Polpaar

Zu den Arbeitsschritten bei der Ankerfertigung gehören das Ausschneiden der Bleche (Bild 2.8), die Magazinierung der Ankerbleche (Bild 2.9), das Aufpressen der Könen (Bild 2.10a) und des Blechpakets auf die Welle (Bild 2.10b), das Isolieren (Bild 2.11) und das Bewickeln (Bild 2.12) des Blechpakets. Nach der Montage des Dynamos (Bild 2.13a) erfolgt die Funktionsprüfung (Bild 2.13b) des Dynamos. Die im Bild 2.14 lassen erkennen, dass die Räume gut ausgenutzt waren.

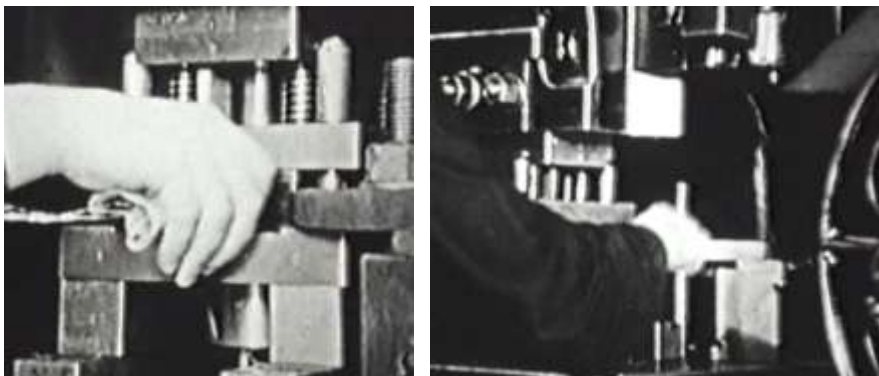


Bild 2.8: Manuelles Weitersetzen des Blechstreifens beim Stanzen der Ankerbleche:

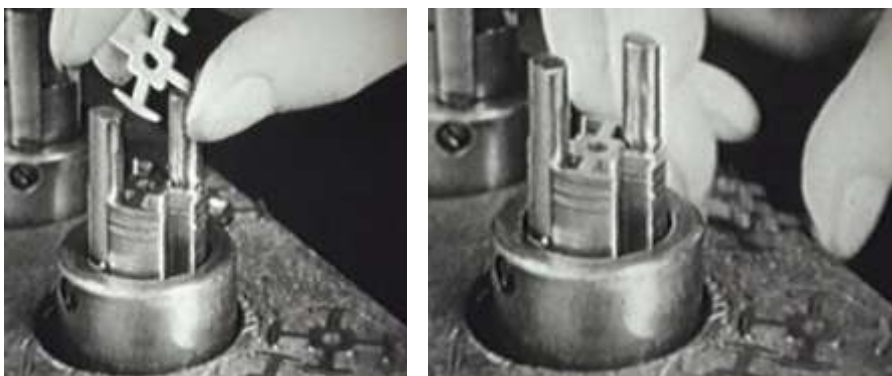
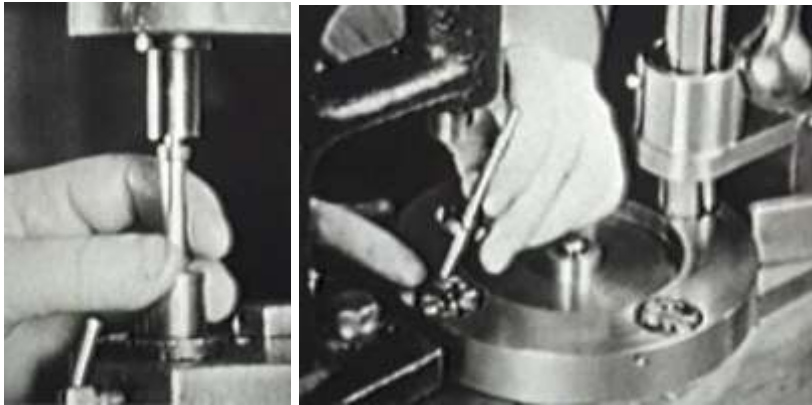


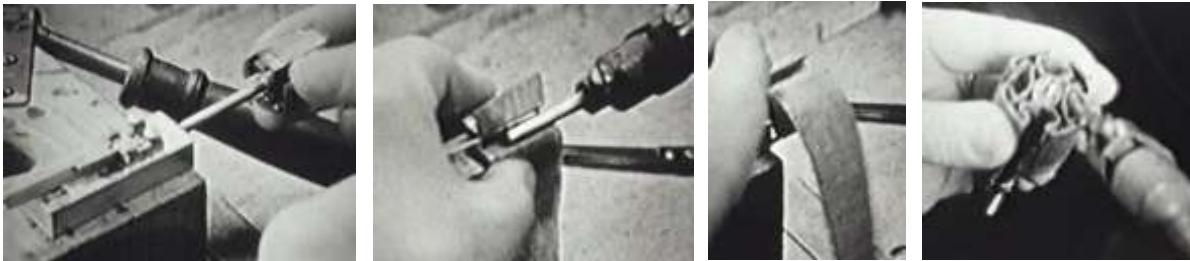
Bild 2.9: Magazinierung der Ankerbleche



a

b

Bild 2.10: Montagearbeitsgänge:
a) Aufpressen der Konen
b) Aufschieben des Blechpakets



a

b

c

d

Bild 2.11: Isolieren des Blechpakets: a) Spannvorrichtung, b) Einlegen des Isolierpapiers in die erste Nut, c) Ohne Trennung des Papierstreifens werden die anderen Nuten isoliert, d) Vollständig isoliertes Blechpaket



Bild 2.12: Wickelarbeitsplatz



a



b

Bild 2.13: Letzte Arbeitsgänge: a) Einsetzen der Polpaarsegmente, b) Endprüfung



a



b



c

Bild 2.14: Arbeitsplätze: a) Im Wickelsaal, b) Schleiferei mit Transmission, c) Schleifen