

# Hybler

## 1 Ausführung



Bearbeiter : Dieter Oesingmann  
Gerd Böttcher  
Muster: Sammlung Dieter Oesingmann

# 1 Hybler, Svijani, Czechoslovakia

## 1.1 Gehäuse und Halterung

Auf dem Spannband des Dynamos im Bild 1.1 ist der Firmenname „Hybler“ verzeichnet. Die Firma hatte oder hat ihren Sitz in Svijani, einer Stadt in der Czechoslowakei, die heute zur Tschechischen Republik gehört. Der Namen der Stadt und die Landesbezeichnung „Czechoslovakia“ sind ebenfalls auf dem Spannband eingestempelt (Bild 1.2). Der Firmenstandort ist als Brauereistadt bekannt, während die Firma Hybler und ihre Fertigung von Fahrraddynamos in den bisher zugänglichen Informationen keine Erwähnung finden. Das Exemplar im Bild 1.1 zeugt von der Vielfalt der Dynamotypen, die in der Czechoslowakei gefertigt wurden. Eine Übersicht der Dynamo-Firmen und ihrer Produktpaletten liegt allerdings bisher nicht vor.

Betrachtet man die Halterung und die Kippvorrichtung würde man die Zeit der Markteinführung des Dynamotyps auf die 20er Jahre schätzen. Dagegen weist die Generatorkonstruktion mit einem rotierenden AlNi-Magneten auf einen Produktionszeitraum um die 50er Jahre hin.



Bild 1.1: Hybler, Firmenstandort Svijani, Cyechoslovakia

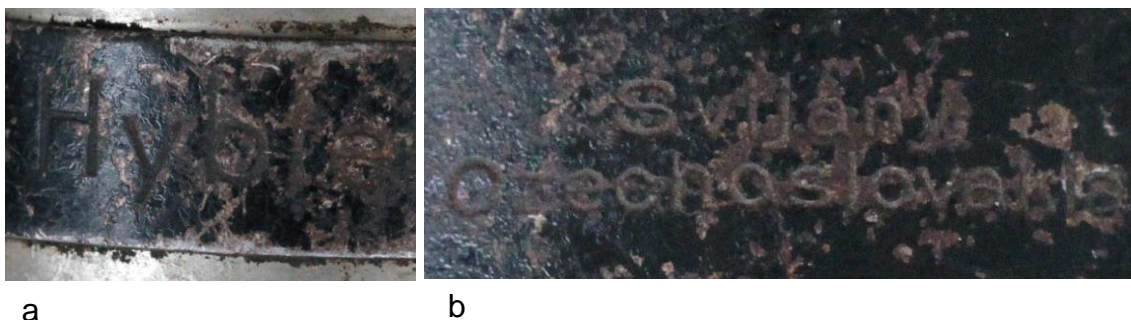


Bild 1.2: Einprägungen auf dem Spannband: a) Hybler, b) Svijani, Czechoslovakia

Die schlichte Gehäuseform besteht aus drei Stahlteilen, dem Gehäusemantel, dem Boden und dem Lagerhals (Bild 1.3). Ihre Fügstellen zwischen Lagerhals und Mantel und zwischen Mantel und Boden sind nicht ohne Beschädigung der Bauteile lösbar, denn sie sind nicht mit Schrauben sondern durch kaum sichtbare Einengungen des Gehäusemantels miteinander verpresst.

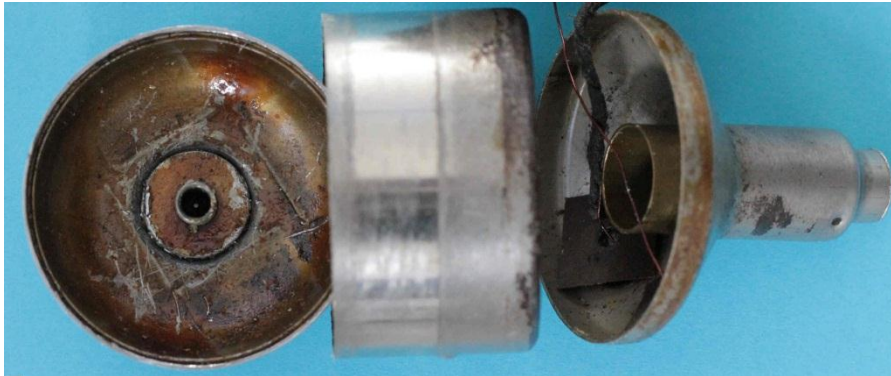


Bild 1.3: Gehäuse  
a) Boden,  
b) Gehäusemantel  
c) Lagerhals

a

b

c

Das Spannband, die einseitige Abdeckung der Kippvorrichtung, die gelenklose Halterung und der nicht selbständig einrastende Bedienhebel stellen eine konstruktive Kombination dar, die in den 20er Jahren entwickelt sein könnte. Sie lässt sich mit zwei Schlitzschrauben lösen (Bild 1.4), sodass die Kippvorrichtung vom Gehäuse entfernt werden kann (Bild 1.5).



Bild 1.4: Befestigung des Spannbandes:  
a) Großflächiges Ende des Spannbandes,  
b) Schlitzschrauben zum Lösen des Spannbandes

a

b

Das Spannband und die großflächige Abdeckung sind aus einem Werkstück gefertigt. Die Biegelinie ist im Bild 1.6 angegeben. Ein Ende bildet die Abdeckung und das zweite Ende ist zu einer rechteckigen Kammer geformt. Sie wird vom Drehbolzen durchstoßen und mit ihm verdrehsicher verbunden. Auf dem Drehbolzen ist die Druckfeder zwischen den abgewinkelten Laschen des Halters positioniert. Er besteht aus einem 3 mm starken Basisblech, an dem die Gabelschelle angeschraubt wird (Bild 1.7 und Bild 1.8). In den Bohrungen der Laschen ist der Drehbolzen drehbar angeordnet. Es fehlt allerdings ein Gelenk, um den Dynamo an unterschiedliche Ga-

belkonstruktionen anzupassen. Vermutlich gehört diese Ausführung zu ausgewählten Radmarken.



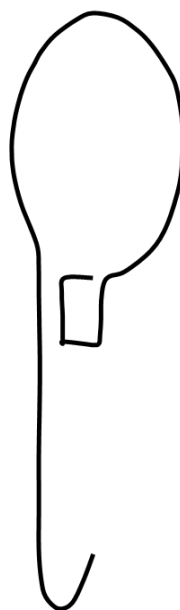
Bild 1.5: Dynamokörper und Spannband mit Kippvorrichtung



a



b



c

Bild 1.6: Spannband  
a) Großflächiges Ende  
b) Kasten  
c) Biegelinie



a



b

Bild 1.7: Dynamoansichten: a) Ansicht von oben, b) Untere Ansicht

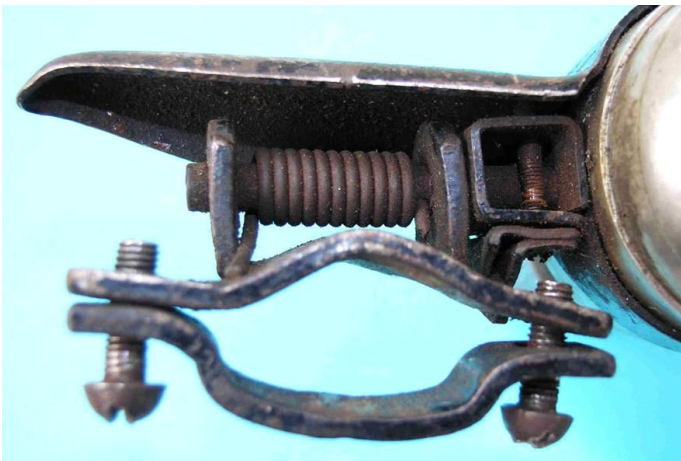


a

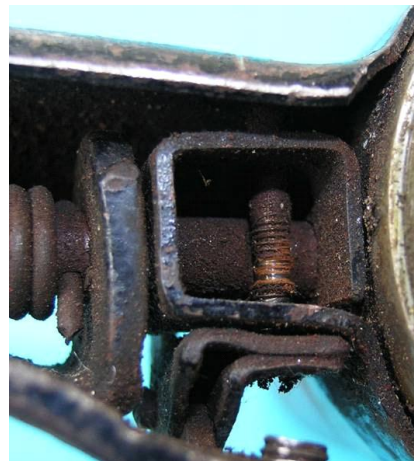


b

Bild 1.8: Dynamoansichten: a) Halterseite, b) Großflächiges Ende des Spannbandes



a



b

Bild 1.9: Kippvorrichtung: a) Halter, b) Eine der zwei Schrauben zum Spannen des Spannbandes

Senkrecht zum Drehbolzen durchqueren die zwei Schlitzschrauben die Kammer des Spannbandes in unterschiedlicher Höhe (Bild 1.9 ). Sie sind in einem Konstruktionsteil eingeschraubt, an dem der Bedienungshebel zwischen zwei Führungslaschen drehbar fixiert ist (Bild 1.10). In der Ruhestellung stützt sich der Bedienungshebel am Halter ab (Bild 1.12a). Am vorhandenen Muster muss diese Position von Hand eingestellt werden. Allerdings ist die freie Bohrung im Hebel (Bild 1.10b und Bild 1.12b) ein Zeichen dafür, dass dort fabrikmäßig eine Feder eingehängt wurde, die das Einrasten automatisch bewerkstelligte (Bild 1.11).

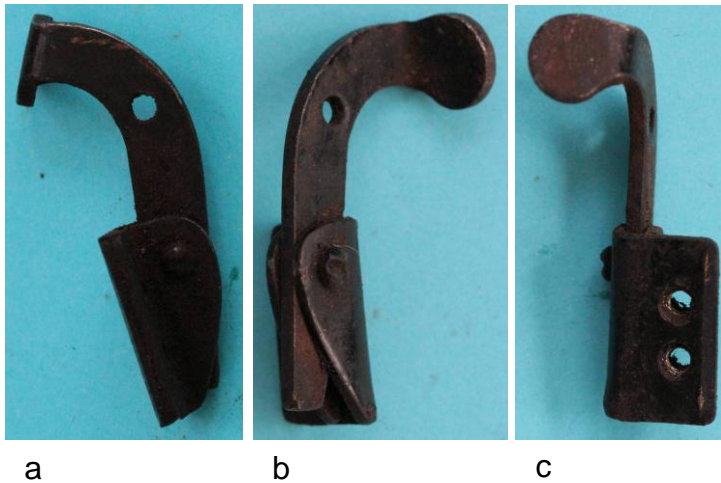
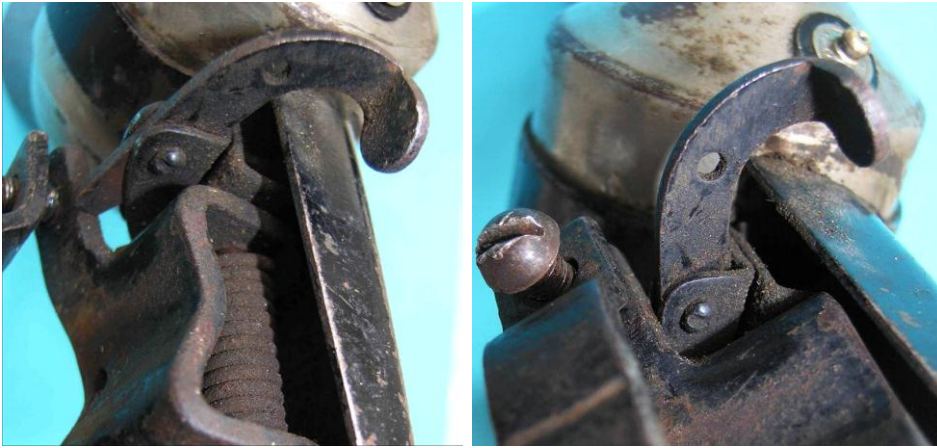


Bild 1.10: Bedienungshebel:  
a) Bedienungshebel auf einem Stift zwischen parallelfankigen Laschen,  
b) Konstruktionsteil mit zwei Gewindebohrungen für die Spanschrauben



Freie Bohrung im Bedienungshebel  
Kasten am Ende des Spannbandes  
Basisblech  
Halterschelle

Bild 1.11: Bedienungshebel



a

b

Bild 1.12: Stellungen des Bedienhebels:  
a) Ruhestellung,  
b) Betriebsstellung

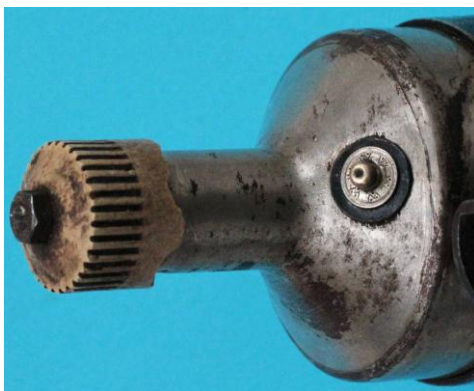


a

b

Bild 1.13: Bedienungshebel:  
a) Betriebsstellung,  
b) Ruhestellung

Außergewöhnlich ist die Gestaltung des Spannung führenden Kontakts am Lagerhals (Bild 1.14). Der Anschluss hat die Form eines Druckknopfes, zu dem ein spezieller Stecker gehört. Die elektrischen Anschlussdaten des Dynamos sind auf dem großflächigen Ende des Spannbandes ausgewiesen (Bild 1.15).



a



b

Bild 1.14: Spannung führender Kontakt am Lagerhalsfuß



a

b

Bild 1.15: Nenndaten3 V und 3 W auf der Abdeckung der Kippvorrichtung



## 1.2 Generatorkonstruktion

Obwohl in den 20er und 30er Jahren magnetische Kreise aus Blechpaketen in den Dynamos für rotierende und ruhende Anker eingesetzt wurden, hat man zugunsten einer effektiven Wickeltechnik beim Einsatz der Polräder mit AlNi-Magneten vierteilige Blechkonstruktionen verwendet. Das betrifft sowohl zwei- und vierpolige als auch achtpolige Generatoren. Die dadurch entstandene Vielfalt der Ankerkonstruktionen ist auf die Umgehung von Patentrechten zurückzuführen. Bei dem Hybler-Dynamo bilden 24 Einzelteile den magnetischen Ankerkreis. Dagegen besteht die Ankerwicklung nur aus einer meanderförmig verformten Ringspule.

Da eine zerstörungslose Demontage des Dynamos nicht möglich war, wurde der Boden vom Gehäusemantel abgeschnitten (Bild 1.16). Im Boden (Bild 1.17) ist für ein Axiallager eine Ausstülpung vorhanden. Darin ist eine Schraubenfeder, die das Ausbrechen der Welle verhindert, mit Zinn eingegossen. Die Schraubenfeder wird von einer Zinnhülse auf der Welle stabilisiert. Sie entsteht beim Vergießen des Spaltes zwischen der Welle und der axialen Bohrung des Magnetkörpers (Bild 1.18).



Bild 1.16: Dynamokörper mit abgeschnittenem Boden



a

b

c

Bild 1.17: Boden: a) Ausstülpung des Lagersitzes, b) Innenseite des Bodens, c) Feder für den Axialspelausgleich

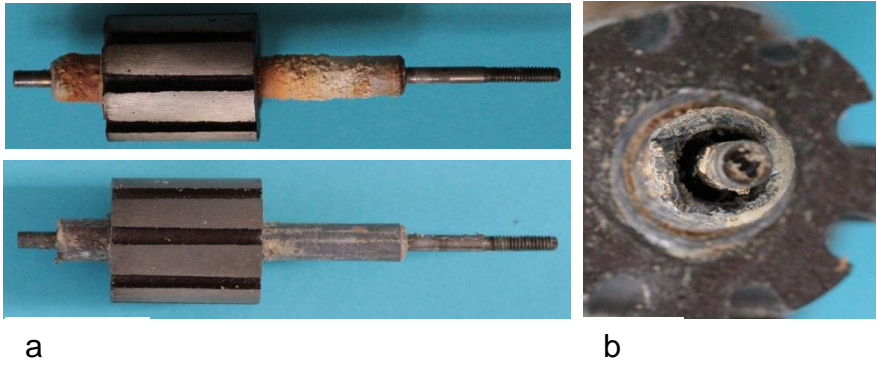


Bild 1.18: Mit Zinn eingegossenes Polrad  
 a) Zinnflächen mit Zinnschwamm belegt und gesäubert  
 b) Zinnhülse am unteren Wellenende

Nach Entfernung des Bodens dominieren vier Isolierstreifen (Bild 1.21) die Ansicht des Ankers (Bild 1.20). Sie verhindern eine Berührung der Wicklungsköpfe mit dem Boden (Bild 1.19). Zur Anpassung an die Bodenkrümmung sind die Wicklungsköpfe nach innen gebogen, sodass der Blick auf den Läufer eingeschränkt ist (Bild 1.20).

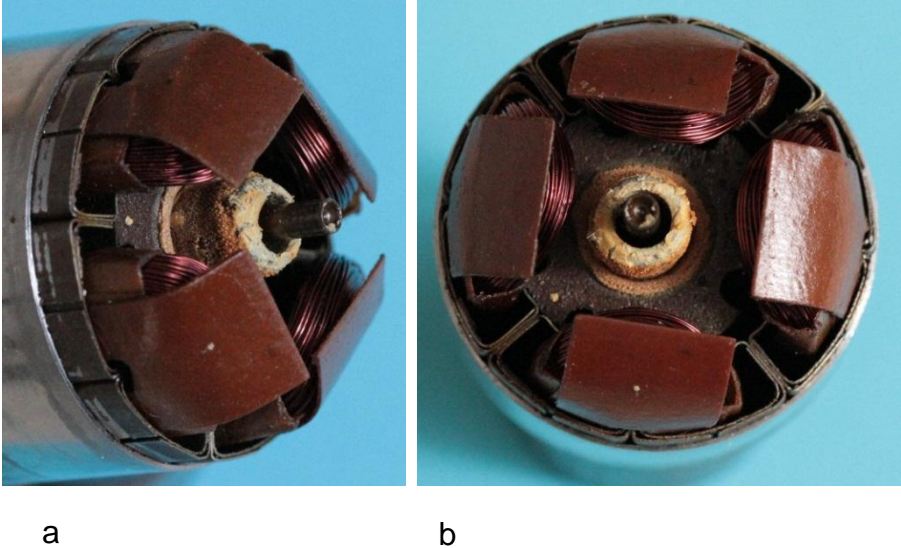


Bild 1.19: Wicklungsköpfe mit Isolation

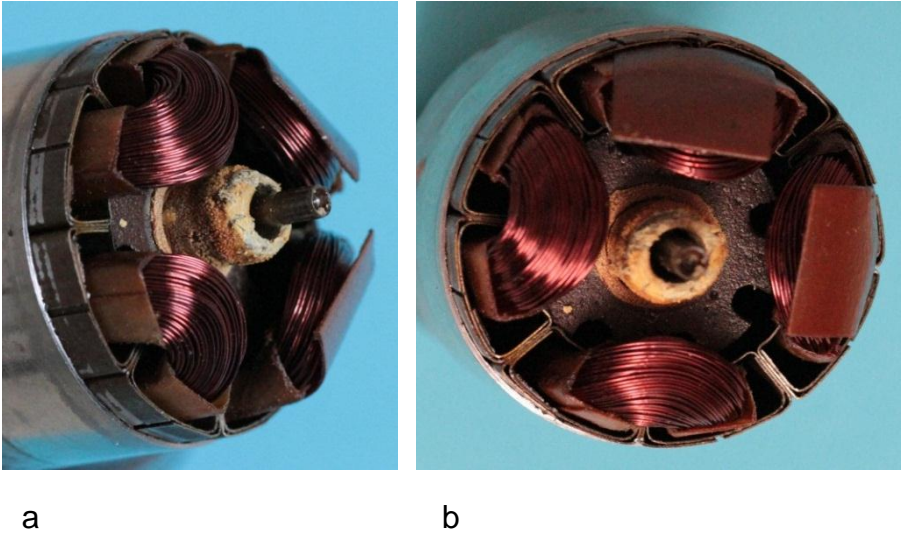
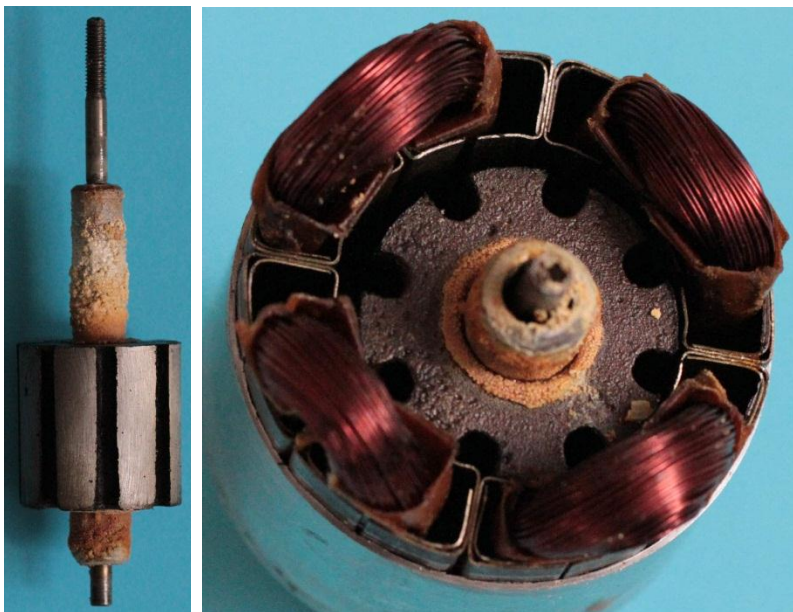


Bild 1.20: Wicklungsköpfe: a) Seitenansicht, b) Stirnseiten mit Polrad



Bild 1.21: Vier Iso-lie-elemente für die Wicklungsköpfe auf jeder Stirnseite des Ankers

Biegt man die Wicklungsköpfe nach außen (Bild 1.22), erkennt man den extrem großen Luftspalt, der bei zentrischer Position des Läufers 1,5 mm misst.



a

b

Bild 1.22: Luftspalt 1,5 mm  
a) Polrad mit 8 Polen,  
b) Zurückgebogene Wicklungsköpfe

Der Anker lässt sich vollständig aus dem Gehäusemantel herausziehen (Bild 1.23), wobei sich der mosaikförmige Aufbau des magnetischen Kreises zeigt. Seine 24 Blechteile werden von der Ankerwicklung elastisch zusammengehalten. Der Anker erlangt erst beim Einbau in das Gehäuse durch den Formschluss seine Stabilität.



a



b

Bild 1.23: Anker  
a) Anker mit Gehäusemantel  
b) Jochflächen

Zentrales konstruktives Ankerbauteil ist die Spule. Sie ist zunächst als Ringspule gewickelt und wird meanderförmig verformt (Bild 1.24), sodass sie einen zylindrischen Hohlraum bildet. Auf diese Weise entstehen acht Spulenseiten und an jeder Stirnseite 4 Wicklungsköpfe. Die Spulenseiten werden isoliert. Dann werden drei U-förmige Bleche in jeweils anderer Position um jede Spulenseite gelegt (Bild 1.25). Das erste angelegte Blech, das Jochblech, ist am Joch und an der Bildung von zwei Polschäften beteiligt. Die beiden anderen umklammern die Spulenseite und das Jochblech. Mit ihrem Mittelteil vervollständigen sie jeweils einen Zahnschaft und bilden mit einer abgewinkelten Fläche die Hälfte eines Pols am Luftspalt. Mit ihrer dritten Fläche verstärken sie das Joch. Auf der Jochseite und auf der Luftspaltseite stoßen sie aneinander. In einer Montagevorrichtung werden die Teile aneinander gefügt.

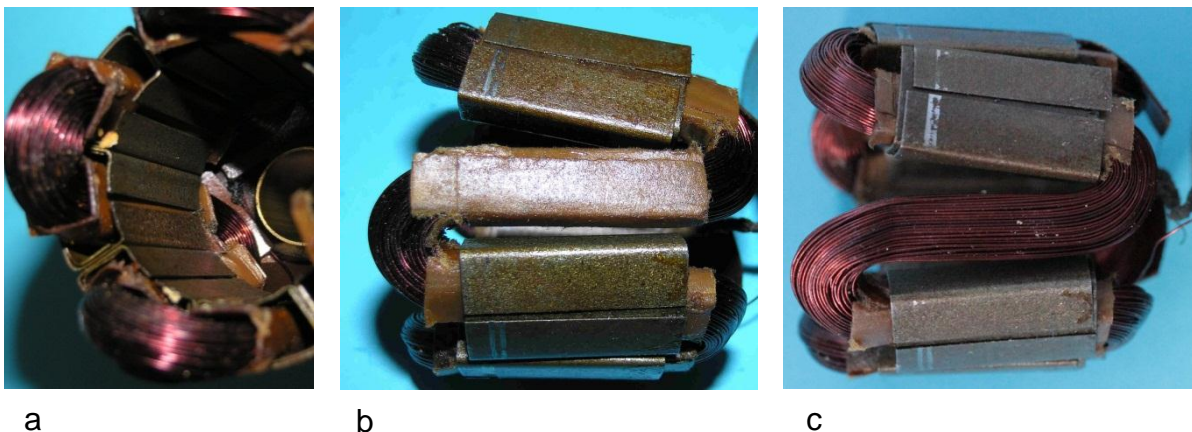


Bild 1.24: Aufbau des Ankers: a) Polflächen, b) Drei Blechelemente einer Spulenseite entfernt, c) Spulenseite



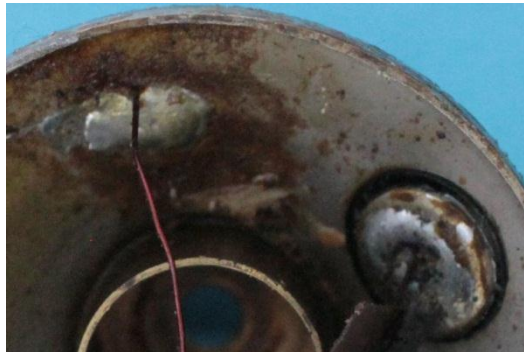
Bild 1.25: Elemente des magnetischen Kreises: a) Umhüllung einer Spulenseite, b) Zwei Polschuhbleche und ein Jochblech, c) Vier Bleche des Polschafts

Nachdem das Polrad in die Ankerbohrung eingeschoben wurde, werden die Wicklungsköpfe nach innen gebogen und die Wicklungskopfisolationen aufgesetzt. Die Spulenanschlüsse sind beide am Lagerhalsfuß fixiert. Der Masseanschluss ist direkt auf das Blech gelötet, während das Spannung führende Spulenende mit einer zusätzlichen Drahtisolation am druckknopfförmigen Kabelanschluss kontaktiert ist. An-

ker und Lagerhals werden gemeinsam in den Gehäusemantel eingepresst. Zur Positionierung des Lagerhalses dient ein kleiner Einzug am oberen Ende des Gehäusemantels. Das Einsetzen des Bodens ist der letzte Montageschritt.



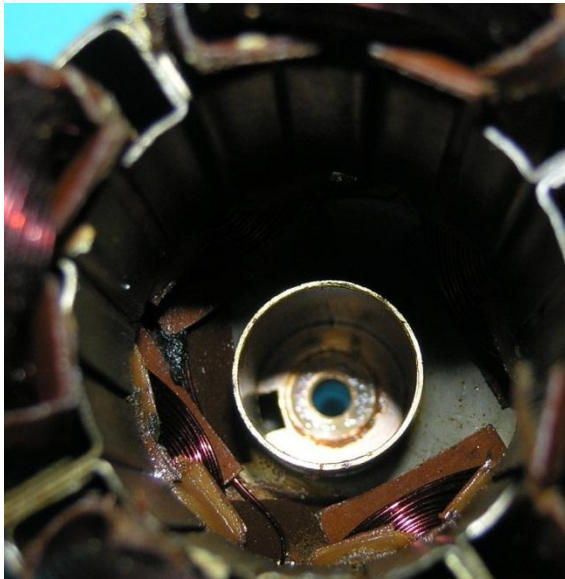
a



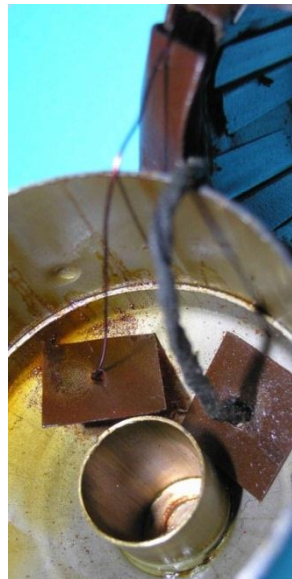
b

Bild 1.26: Spulenan-  
schlüsse  
a) Lagerhalsfuß mit  
Lager und Lötstellen  
b) Massekontakt und  
Spannung führender  
Anschluss

Im Lagerhals ist ein Messingrohr eingelötet, in dem sich das obere Gleitlager befindet (Bild 1.27).



a



b

Bild 1.27: Lagerhals-  
fuß  
a) Oberes Gleitlager  
b) Spulenan-  
schlüsse