

Sammlung von Einzelexemplaren

Nummer 51.2



Infinity S Supernova

Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Muster: Aus der Sammlung Oesingmann

1 Infinity S, Supernova

„INFINNTY S“ (Bild 1.1) ist die zweite Nabendynamovariante von Supernova, bei der ein axial magnetisierter NeFeB-Magnetring als Polrad zum Einsatz kommt. Im Gegensatz zur Ausführung „INFINITY 8“ ist keine Möglichkeit vorgesehen, die Polführungsdrehmomente während der Fahrt ohne Licht zu vermeiden. Dadurch erscheint der konstruktive Aufbau des Dynamos einfacher. Das Gehäuse besteht aus zwei Aluminiumglocken, die in der Mitte ineinander gefügt werden. Am Fügeseit sind die Ränder so gestaltet (Bild 1.2), dass beide Hälften gegen Verdrehung gesichert sind. Eine Lagerschale ist mit der Aufnahme für eine Scheibenbremse versehen, während an der anderen Gehäusehälfte der Anschlussstecker (nicht im Foto) positioniert ist (Bild 1.3). Die Gehäuseglocken umfassen die elektrisch aktiven Teile des Dynamos (Bild 1.4). Beide Gehäuseteile sitzen zusammen mit dem Anker auf einer Hohlachse aus Aluminium (Bild 1.5).



Bild 1.1:
INFINITY S
(Supernova)



a

b

Bild 1.2: Ineinander
passende Konturen am
Fügeseit



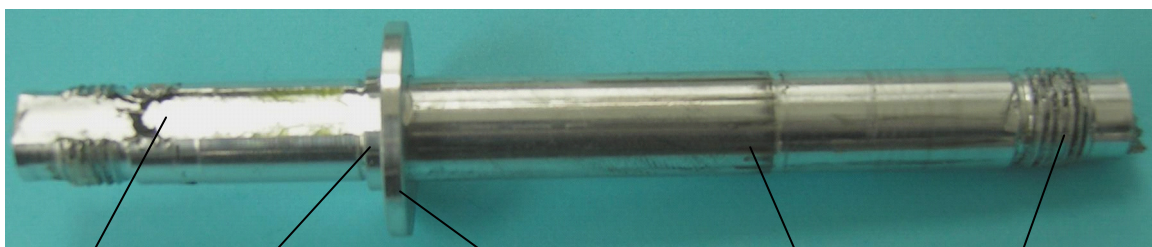
Bild 1.3: Gehäuseschalen mit Kugellager
 a) Seite mit einer Scheibenbremsaufnahme
 b) Steckerseite

a

b



Bild 1.4: Zurückgezogene Gehäusehälften



Kabelnut

Anschlag

Druckplatte

Sitz für die zweite Druckplatte

Gewinde

Bild 1.5: Hohlachse mit der der am Anschlag sitzenden Druckplatte

Zur Fixierung des Ankers ist auf der 10 mm starken Hohlachse ein Bund auf der Kabelnutseite angebracht, an dem sich eine Druckplatte abstützt, die den Blechpaketen eines Ankerpolsystems Halt gibt. Der Anker besteht aus dreizehn voneinander unabhängigen magnetischen Kreisen, die zentrisch um die Welle angeordnet sind (Bild 1.6) und eine Ringspule (Bild 1.7) umschließen.

Jeder dieser magnetischen Kreis besteht aus zwei U-förmigen Blechpaketen (Bild 1.8), die in der Spulenachse zusammenstoßen und an der Spulenperipherie einen 2,6 mm breiten Spalt bilden (Bild 1.9). Die 26 Blechpakete sind aus jeweils acht Blechen zusammengesetzt (Bild 1.8), wobei die mittleren vier Bleche die gleichen Abmessungen haben (Bild 1.9) und die beiden Bleche zu jeder Seite im Bereich des Spulenkerns schmäler ausgeführt sind. Zur Beeinflussung der Polfühldrehmomente sind die Luftspaltkonturen der Seitenblechen modifiziert. Außer diesen Unterschieden haben die acht Bleche gleiche Abmessungen (Bild 1.10).

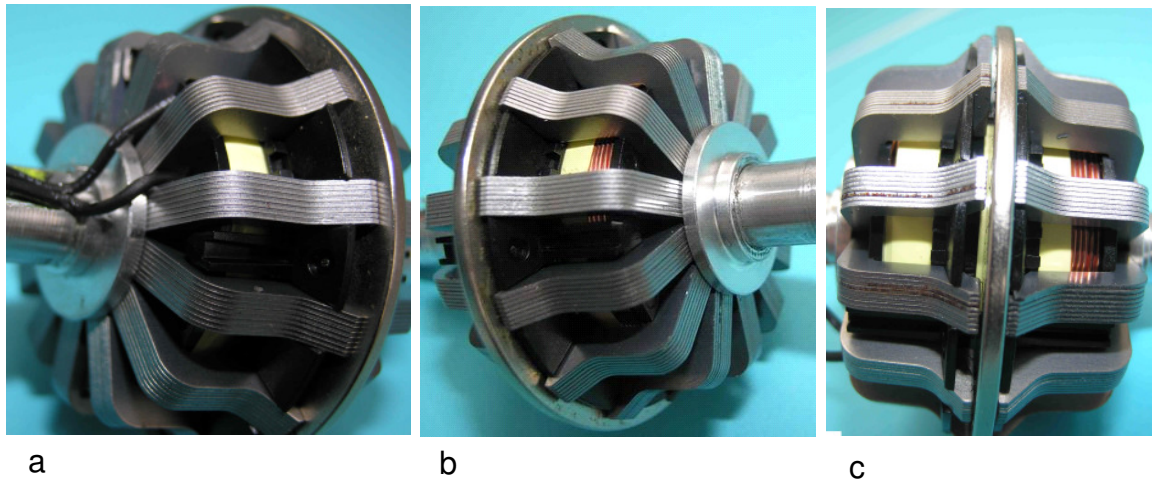


Bild 1.6: Druckplatten für die kraftschlüssige Positionierung der Ankerblechpakete
a) Fester Anschlag auf der Steckerseite, b) Presssitz der Druckplatte auf der Achse, c) Polrad im Luftspalt der Ankerblechpakete

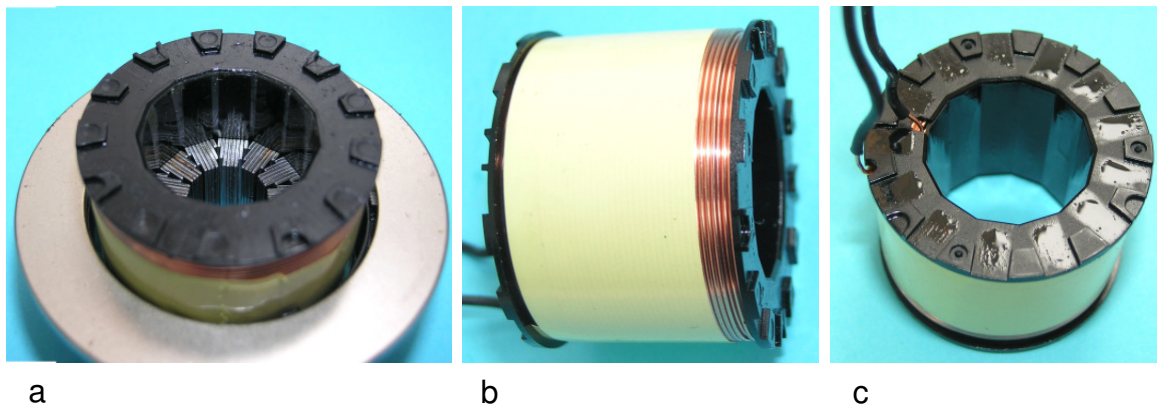


Bild 1.7: Ankerwicklung: a) Spule mit Polring, b) Lagenwicklung, c) Profil innerhalb des Spulenkörpers

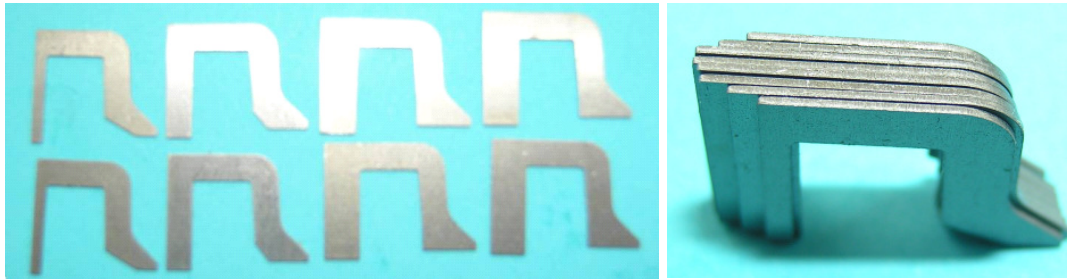


Bild 1.8: Acht Bleche eines Polpakets mit drei unterschiedlichen Konturen

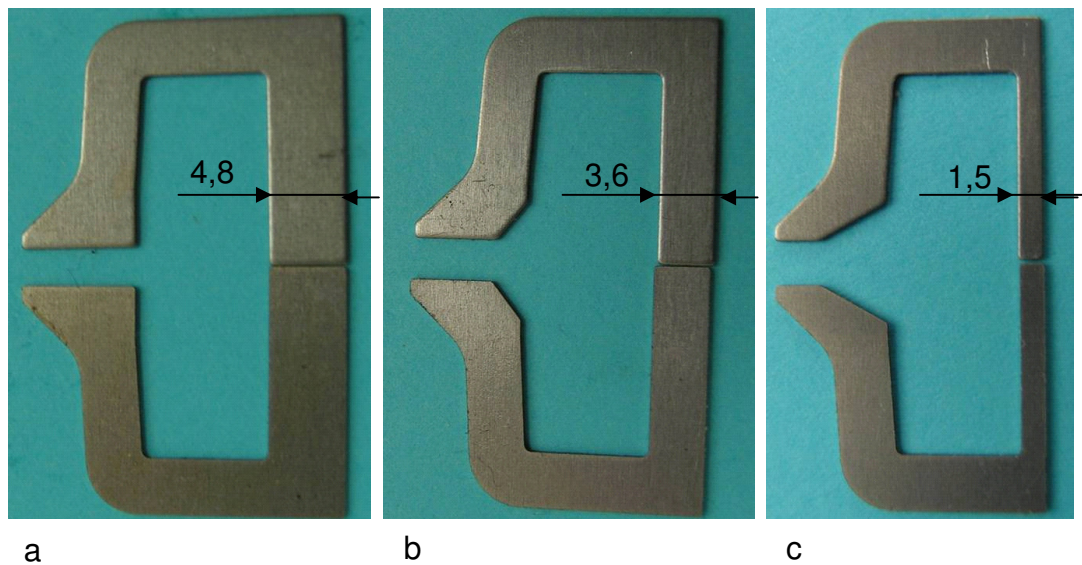


Bild 1.9: Polblechkonturen und Abmessungen im Bereich des Spulenkerns

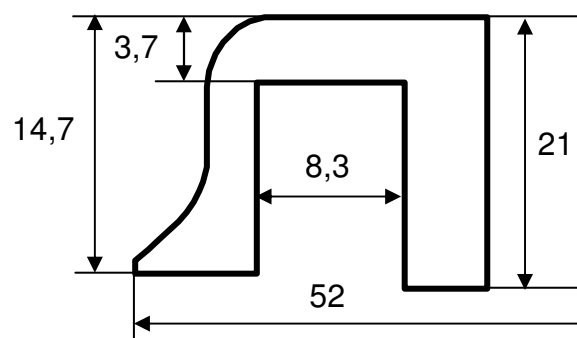


Bild 1.10: 13 Blechpakete und gemeinsame Maße der Polbleche

Bemerkenswert ist, dass die acht Bleche eines Blechpaketes weder miteinander verklebt noch verhakt sind, sodass sie nur durch die Formringe (Bild 1.11), die über die

Spule bis zum Luftspalt geschoben werden, zum Paket vereinigt werden. Unterstützt wird dies durch die innere Kontur des Spulenkörpers, wo 13 tangentielle Flächen als Anlage für die Bleche dienen (Bild 1.7c). Das Setzen der Blechpakete erfolgt am Spulenkörper und mit dem in der Mitte der Spule positioniertem Polrad. Durch die magnetischen Kräfte, die im Spulenkern und an den Polflächen wirksam sind, wird die Montage unterstützt und wesentlich erleichtert (Bild 1.12). Sie halten die Blechpakete zusammen, wenn die Achse herausgedrückt wird. An den Fotos im Bild 1.12 und Bild 1.13 ist zu erkennen, dass nur die inneren vier Bleche eines Polpakets die Achse berühren. Die Seitenbleche sind im Bereich des Spulenkerns verkürzt, sodass abgestufte Blechpakete entstehen, wodurch mehr Bleche für die Polfläche am Luftspalt zur Verfügung stehen, ohne die Achse dicker wählen zu müssen.

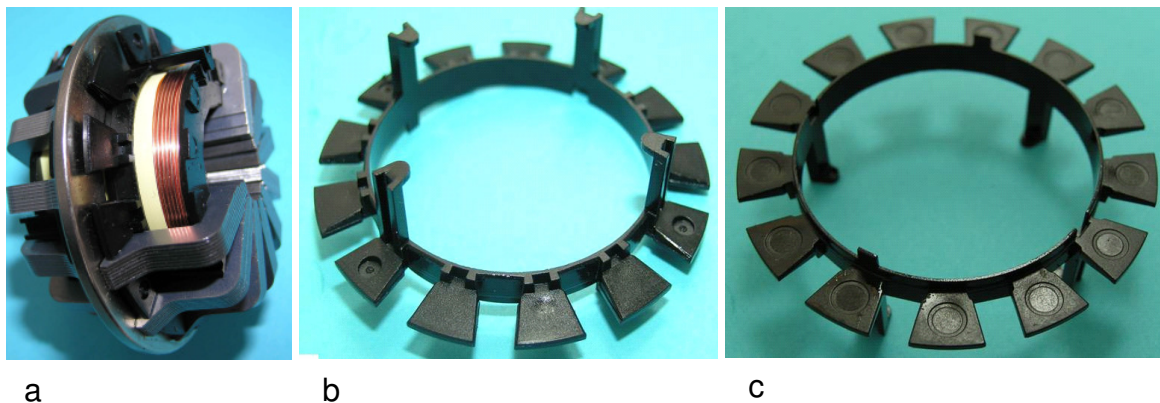


Bild 1.11: Formringe am Luftspalt zur Bündelung der Bleche

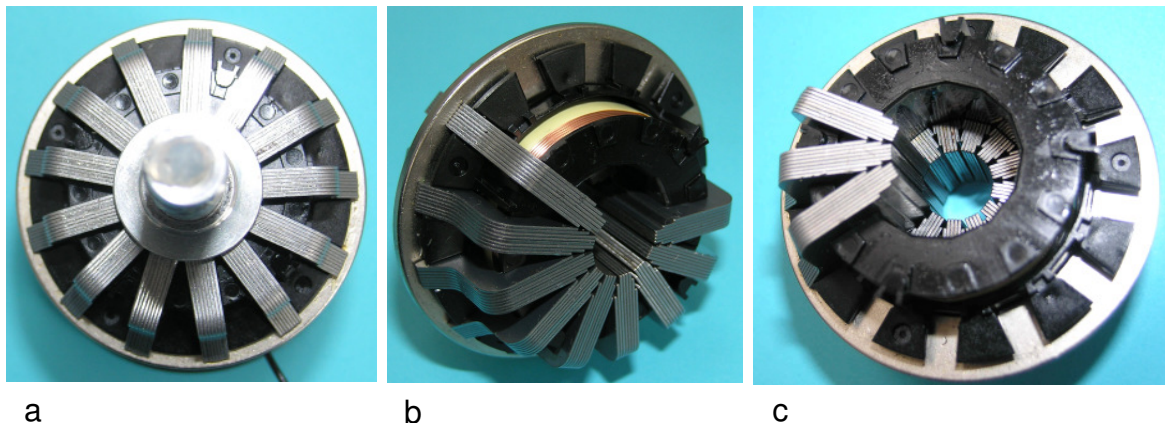


Bild 1.12: Setzen der Blechpakete

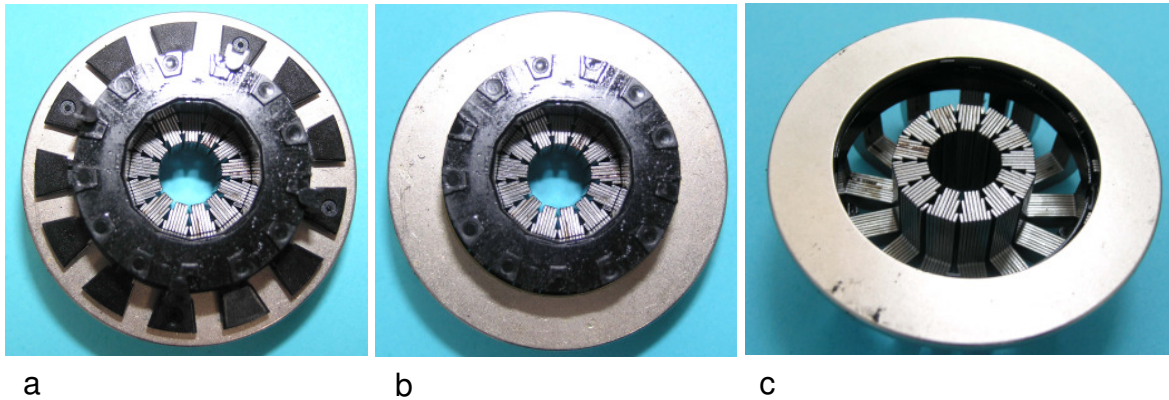


Bild 1.13: Baugruppen: a) Spule mit Formring, Polrad und ein halbe Ankerblechpaket, b) Formring entfernt, c) Polrad und ein halbes Ankerblechpaket

Das als Magnetring ausgeführte Polrad (2 mm dick, Außendurchmesser 55 mm, Innendurchmesser 39 mm) wird von den beiden Gehäusehälften der Nabe eingeklemmt und bei Rotation des Rades im Luftspalt der Ankerpole bewegt. Auf beiden Seiten des Polrades sind Luftspalte mit einer Länge von 0,3 mm vorhanden. Daraus lässt sich ableiten, dass nur sehr geringe Maßabweichungen bei der Teilefertigung zulässig sind. Dabei ist zu beachten, dass eine geringe Vergrößerung des Abstands der Druckplatten ein Kippen der Seitenbleche zur Folge haben kann, sodass die Polkanten am Polrad schleifen können (Bild 1.14).

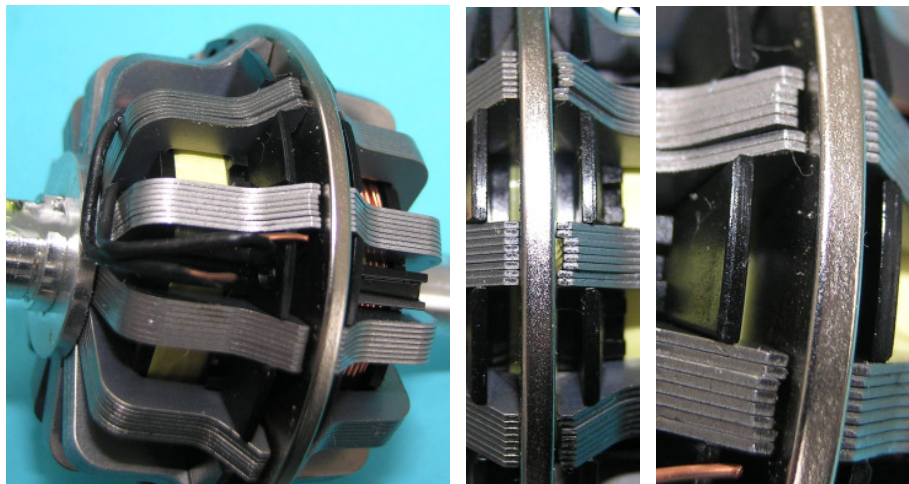


Bild 1.14: Kippen der Seitenbleche bei geringer Vergrößerung des Abstands der Druckplatten

Zur Reduzierung des Polfühldrehmomentes wurden die Pollücken im axial magnetisierten Polrad nicht radial angelegt (Bild 1.15), sodass der Richtungswechsel der Flussverkettung der Ankerspule nicht sprunghaft erfolgt.

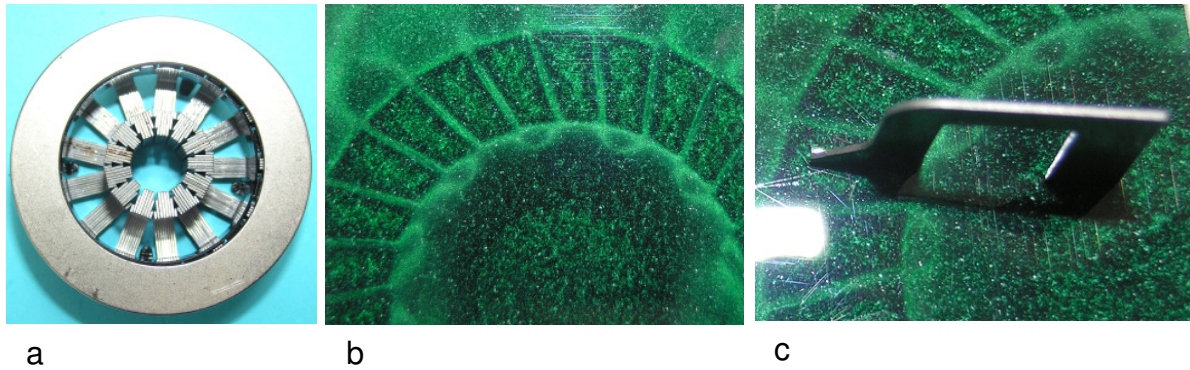


Bild 1.15: Kontur der 26 Pole auf dem Polrad