

Ziele des Projekts "Gleichstrommotor"

Die Ausbildung im Berufsfeld Metalltechnik ist auf ein *ganzheitliches Handeln* angelegt. Am Ende der Berufsausbildung sollen Sie nicht nur die zur Ausübung des Berufs erforderlichen Fertigkeiten beherrschen und Kenntnisse besitzen, sondern auch über *berufsübergreifende Fähigkeiten* verfügen.

Das bedeutet, daß Sie ...

- sich über die zu erledigenden Arbeitsaufträge selbstständig und eigenverantwortlich informieren,
- die Ausführung der Arbeiten planen,
- über Ihre Vorgehensweisen entscheiden,
- Ihre Arbeiten selbstständig ausführen,
- deren Ergebnisse kontrollieren,
- und das Arbeitsergebnis bewerten können (Bild 1).

Des weiteren sollen Sie dann auch in der Lage sein ...

- sich mit anderen Mitarbeitern zu verständigen,
- in Gruppen zu arbeiten,
- an der Gestaltung von Arbeitsabläufen konstruktiv mitzuwirken,
- Arbeitsgegenstände hinsichtlich ihrer Konstruktion und Fertigungsprozesse durch Verbesserungsvorschläge zu optimieren,
- qualitätsbewußt zu arbeiten und
- Arbeitssicherheits- und Umweltschutzaspekte zu berücksichtigen.

Hauptziel dieses Projektes ist es, Ihre berufsübergreifenden Fähigkeiten zu entwickeln, sie zu üben und zu vertiefen.

Darüber hinaus sollen Sie Ihre bereits vorhandenen Fertigkeiten und Kenntnisse auffrischen und üben sowie neue, besonders im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel des Gleichstrommotors, erwerben.

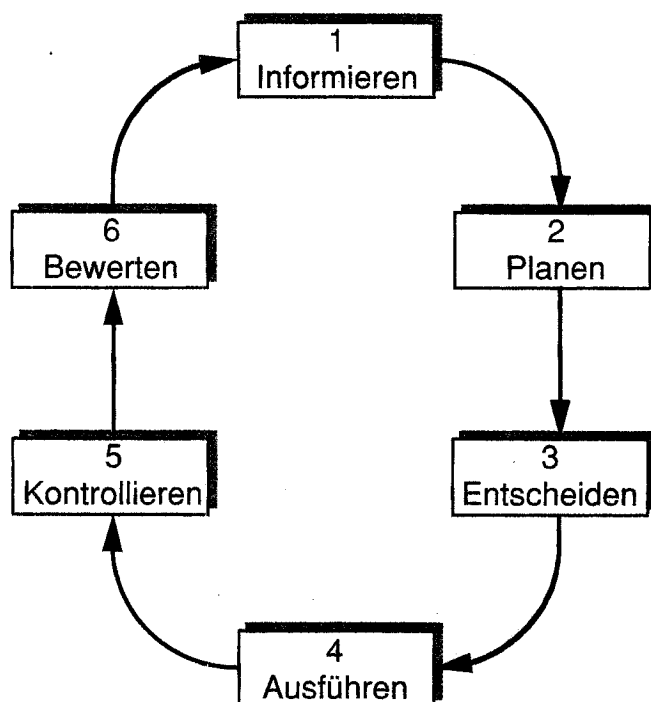


Bild 1 Ablauf ganzheitlicher Berufsausübung

Wird der Stabmagnet durch einen Elektromagneten ersetzt, ist es möglich, die erforderliche ständige Umpolung des drehbaren Magneten vorzunehmen. Hierzu muß nur die Fließrichtung des Stroms durch die Spule im richtigen Augenblick umgekehrt werden. Dies läßt sich mittels eines Stromwenders und zweier Schleifbürsten, über die der Strom der Spule zugeführt wird, erreichen (Bild 7 und Bild 8).

Elektromagnet und Stromwender sind auf einer Welle befestigt. Sie bilden zusammen den Läufer des Motors. Der tote Punkt in der senkrechten Stellung der Läufers beim Umpolen wird durch die Massenträgheit überwunden. Nur der Start (Anlauf) kann aus dieser Stellung nicht erfolgen.

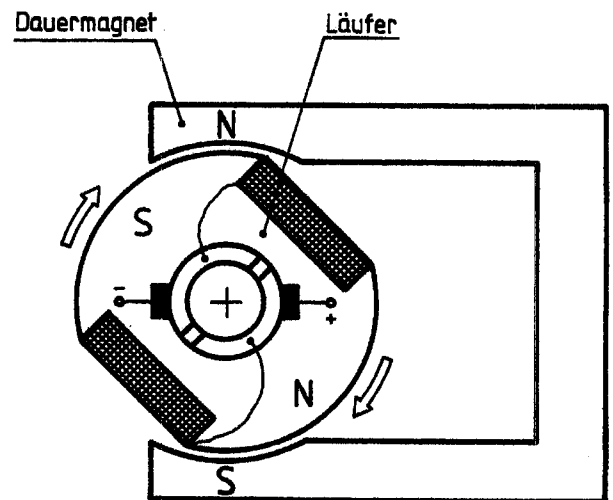


Bild 7 Läuferstellung vor der Stromwendung

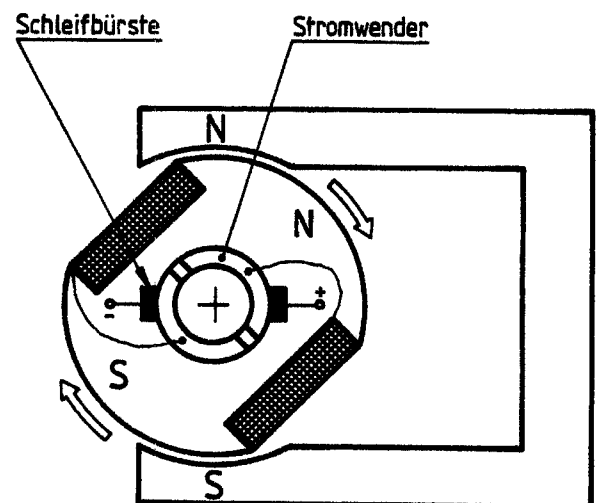


Bild 8 Läuferstellung nach der Stromwendung

- Die **Durchmesserwicklung** ist daran zu erkennen, daß die einzelnen Windungen auf den Stirnseiten der Läuferkörper über deren Mittelpunkte verlaufen würden. Da sich aber dort die Welle des Läufers befindet, muß der Draht um die Läuferwelle herumgeführt werden (Bild 9).
- Bei einer **Sehnenwicklung** wird der Kupferlackdraht wie eine Sehne im Kreis am Mittelpunkt der Stirnfläche des Läuferkörpers vorbeigewickelt (Bild 10).

Kennzeichnung der Spulenenden

Sind alle Spulen eines Läufers gewickelt, lassen sich ihre Drahtenden besonders bei mehrnutigen Läufern nicht mehr eindeutig identifizieren. Dies ist aber zwingend erforderlich, um sie richtig an die Stromwenderlamellen anschließen zu können. Daher ist eine eindeutige Kennzeichnung der Drahtenden einer jeden Spule sofort nach ihrer Fertigstellung unerlässlich. Dies geschieht ohne großen Aufwand mittels beschrifteter Klebefahren.

Bei der Kennzeichnung richtet man sich am besten nach dem Wickelschema des Zeichnungssatzes. Aus ihm ist ersichtlich, welches Drahtende einer jeden Spule an welche Stromwenderlamelle gelötet werden muß. Diese Lamellennummer wird einfach an das entsprechende Drahtende geklebt.

Damit ist eine wichtige Vorarbeit für das spätere Anschließen der Spulenenden an die Stromwenderlamellen getroffen.

Beispiel: Läufer mit 8 Nuten (Variante II)

Aus dem Wickelschema (Bild 11) ist ersichtlich, daß die Spule 1 in den Läufernuten 1 und 4 liegt. Das Drahtende aus Nut 1 wird an Stromwenderlamelle 1 gelötet und erhält daher die Nummer 1. Das Drahtende aus Nut 4 geht an die Stromwenderlamelle 2 und erhält deshalb die Nummer 2. Damit können die Drahtenden nicht mehr verwechselt werden und ihr Anschluß am Stromwender ist eindeutig festgelegt.

Anmerkung:

Aus dem Wickelschema geht hervor, daß jeweils zwei Spulenanschlüsse zu einer Stromwenderlamelle gehören. Folglich müssen am fertig gewickelten Läufer dieses Beispiels jeweils zwei Drahtenden verschiedener Spulen mit der gleichen Lamellennummer gekennzeichnet sein.

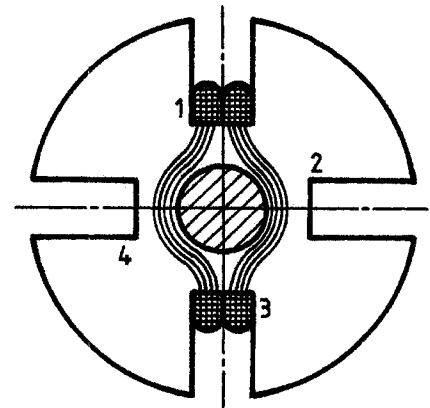


Bild 9 Durchmesserwicklung

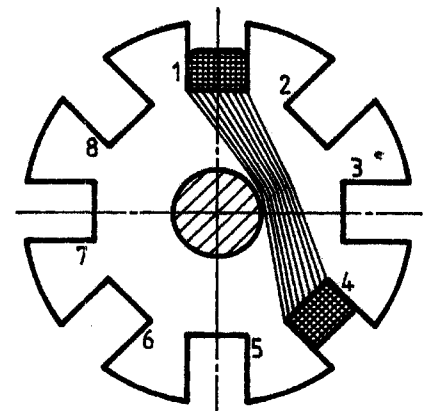


Bild 10 Sehnenwicklung

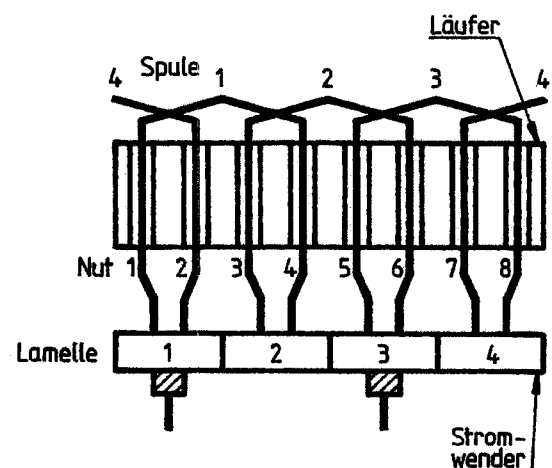


Bild 11 Wickelschema für Läufer mit 8 Nuten