

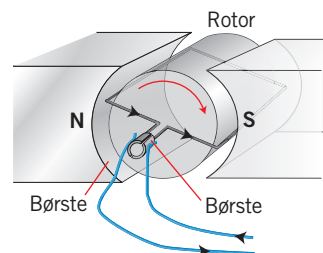
8.208 Enkel elektromotor

I denne øvingen skal du

- studere krefter fra det magnetiske feltet på strømførende ledere
- bygge en elektromotor

Forhåndsoppgave

- Lag en skisse av elektromotoren på figuren sett rett forfra og tegn inn feltlinjene til det magnetiske feltet.
- Bestem retningen til kraften på hver av lederne som er viklet om rotoren.
- Forklar hvilken funksjon børstene har.
- I en bestemt rotorposisjon er bidraget som kreftene på lederne gir til rotasjonen, lik null. Forklar hvorfor. Hvorfor stopper ikke rotasjonen opp der?



Framgangsmåte

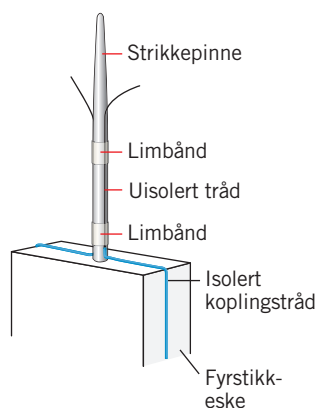
Stikk strikkepinnen gjennom midten av begge kortsidene på fyrstikkeska, se figur 1. Eska fester du til pinnen med litt limbånd på undersiden av eska. Sett litt limbånd rundt eska også, så den holder i hop.



Figur 1



Figur 2a



Figur 2b

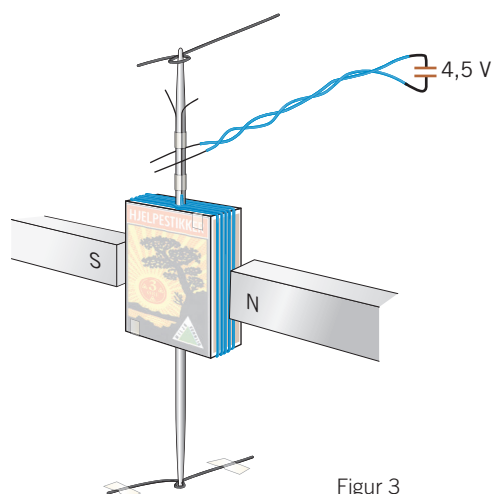
Vi vikler 3–4 m isolert koplingstråd rundt eska på de smale sideplatene, se figur 2a. Begge tråddene skal slutte slik at de ligger oppover strikkepinnen på hver side av den, se figur 2b. Dette må vi ta hensyn til når vi begynner viklingen.

Til slutt bør de to tråddene festes med litt limbånd nederst, og kanskje også øverst, så de holder seg på plass. Men før det må tråddene klippes til passende lengde, og isolasjonen må fjernes forsiktig på de siste 2–3 cm.

Vi skal så berøre de to uisolerte tråddene med hver sin ledning fra spenningskilden, se figur 3. Dette krever en lett hånd og litt trening. Vi kan bruke samme type ledningstråd som vi brukte rundt eska. (Du kan også bruke vanlige ledninger med bananstikker.)

UTSTYR

- 3–4 m isolert koplingstråd
- tom fyrstikkeske
- strikkepinne, ikke stål
- 2 magneter
- limbånd, saks
- binders
- 4,5 V batteri eller en annen spenningskilde
- ledninger



Figur 3

Oppstillingen av motoren kan være slik: Nederst og øverst kan strikkepinnen styres i en romslig øyeskrue eller en bøyd binders. Bindersen på bordet kan festes med limbånd. Hold magnetene nær eska, se figur 3, og hjelp eska med et lite puff i starten.

- Hvor virker $F = I\mathbf{l} \times \mathbf{B}$ i vår motor?
- Hvorfor går fyrstikkeska stadig rundt?
- Kan motoren gå med bare én magnet?