

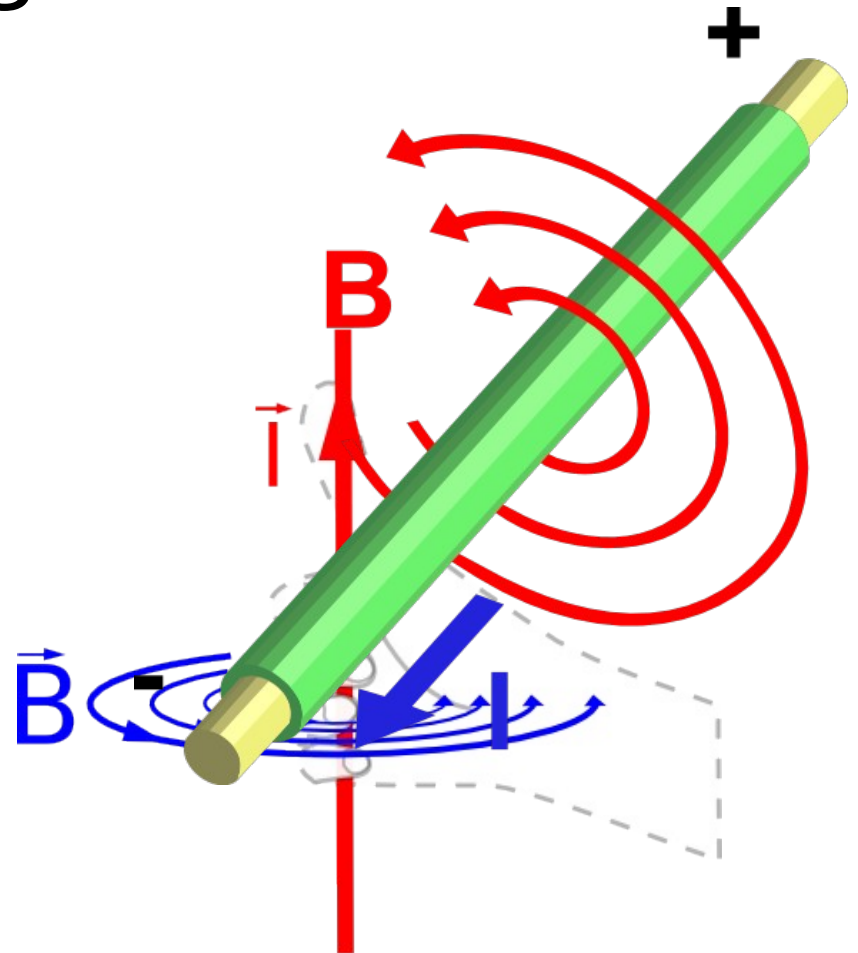
# 7. TITAANIN KPL 31

## Sähkömagneettinen induktio



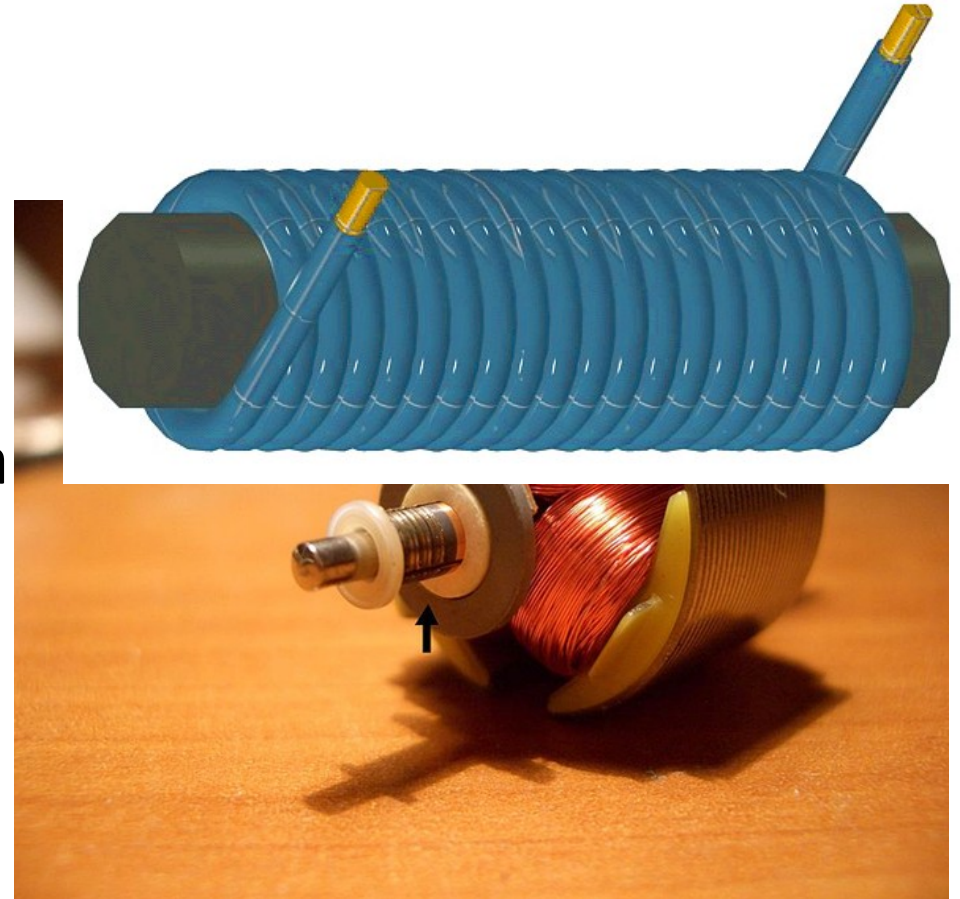
# 7.1. Johtimen magneettikenttä

- Sähkövirta muodostaa kulkiessaan ympärilleen magneettikentän, joka on virran menosuuntaan nähden myötäpäiväinen.
- Muodostuvan magneettikentän suunta riippuu siis virran suunnasta.
- Oikean käden sääntö: oikean käden peukalo osoittaa virran suunnan ja muut sormet magneettikentän.



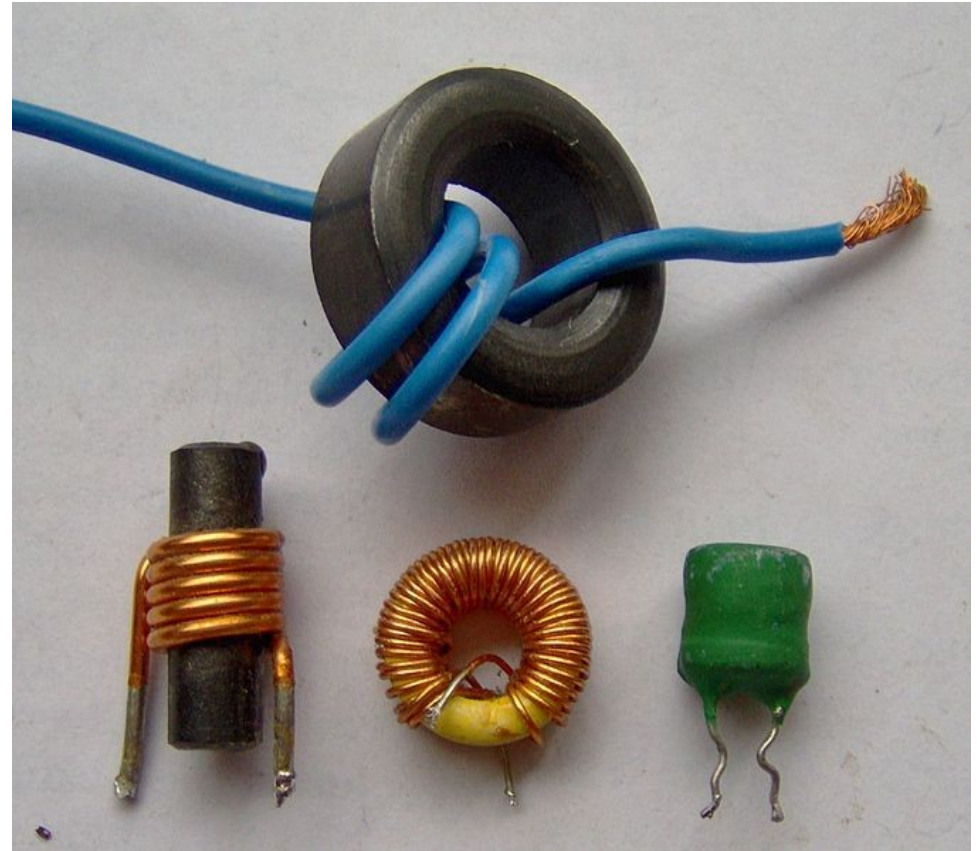
## 7.2. Käämin magneettikenttä

- Käämissä johdin on kierretty rautasydämen ympärille.
- Käämi voimistaa sähkövirran synnyttämää magneettikenttää johtimessa
- Vrt. sauvamagneetin ja käämin magneettikenttä
- Käämi on sähkömagneetti, joka voidaan kytkeä tarvittaessa pois päältä.



## 7.3. Sähkömagneetti

- Käämiin syötetyn virran voimakkuus ja ympäri kiedottujen johdesilmukkojen lukumäärä vaikuttaa kääminä toimivan sähkömagneetin voimakkuuteen
- Sovelluksena mm. sähkölukot ja soittokellot



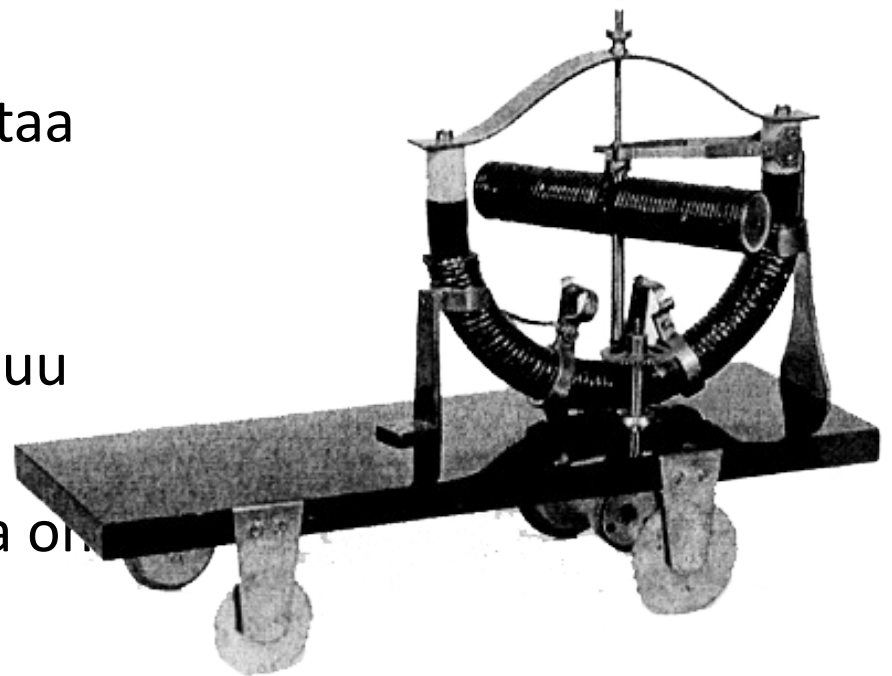
## 7.4. Generaattori

- Muuttuva magneettikenttä synnyttää johtimeen sähkövirran.
- Generaattoreissa käytetään hyödyksi kestopagneetteja ja käämejä/keloja
- Sähkövirta saadaan aikaan pyörittämällä magneettia kelan sisällä.



# 7.5. Sähkömoottori

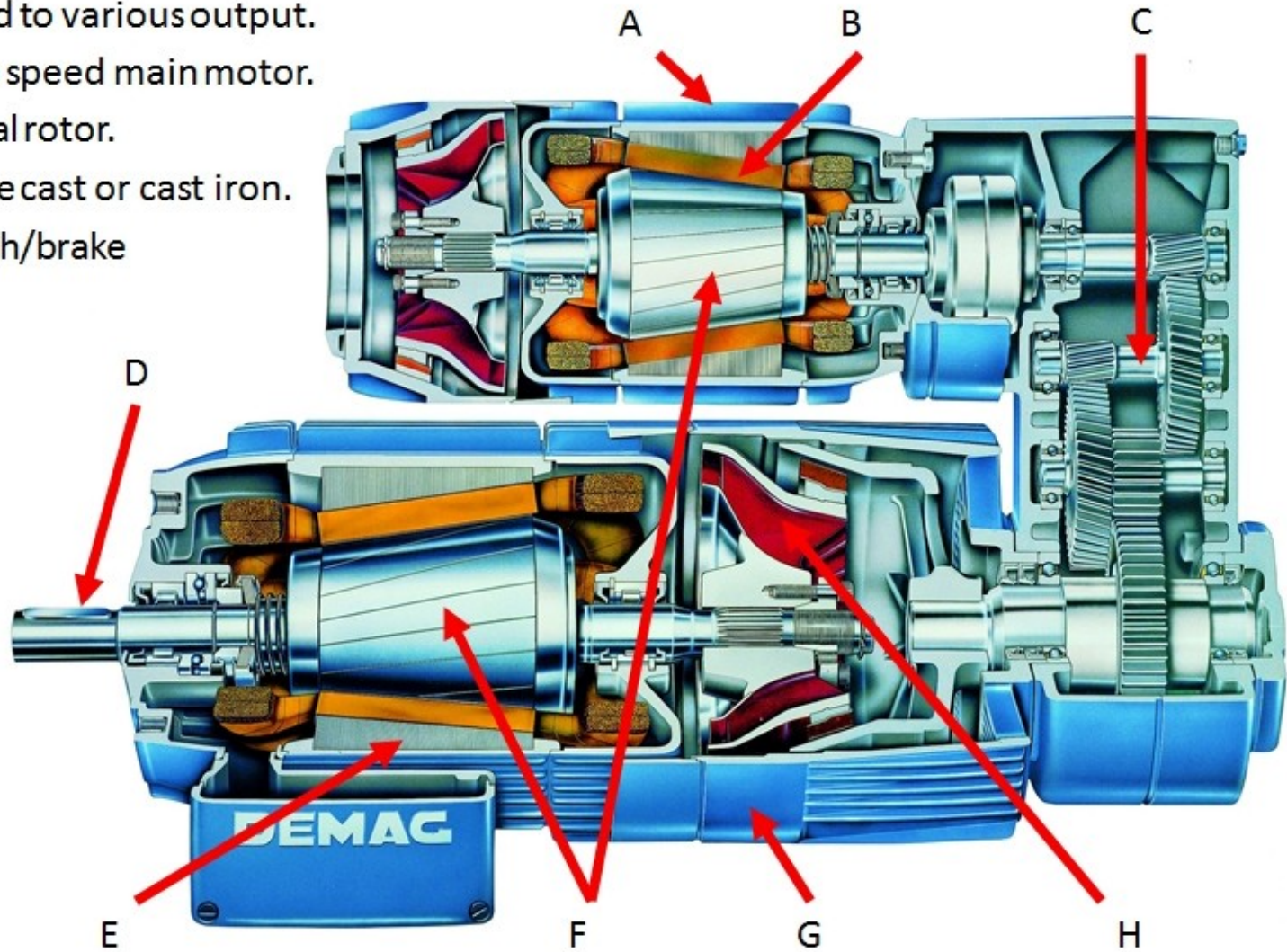
- Sähkömoottorissa suuntaansa vaihtava sähkövirta saa aikaan muuttuvan magneettikentän.
- Sähkömoottorissa sähkövirta liikuttaa akseliin kiinnitettyä magneettista käämiä ympäri.
- Moottorissa sähkön energia muuttuu liike-energiaksi.
- Generaattorilla ja sähkömoottorilla on samankaltainen toimintaperiaate.



## 7.6. Vaihtovirta

- Kaikki muutoin kuin kemiallisesti tuotettu sähkö on pääosin vaihtovirtaa.
- Generaattorissa ulkopuolista energiaa (mm. vesi/tuulivoima) käytetään hyväksi pyörittämään magneettia käämin sisällä, jolloin syntyy sähkövirtaa.
- Koska pyörivä magneetti vaihtaa napaisuuttaan, myös sähkövirta vaihtaa napaisuuttaan.
- Suomessa vaihtovirtataajuus on 50Hz.

- A. Creep speed virtually independent of load
- B. Single or two speed micro motor.
- C. Intermediate gear unit.
- D. Can be mated to various output.
- E. Single or two speed main motor.
- F. Sliding conical rotor.
- G. Aluminum die cast or cast iron.
- H. Integral clutch/brake



# Lisätietoja:

- Generaattorin simulaattori

<http://phet.colorado.edu/fi/simulation/generator>

- Herra Faradayn Induktiolaki

<http://phet.colorado.edu/fi/simulation/faraday>

- Kolmivaiheinen induktiomoottori, (EMF = sähkömagneettinen kenttä)

<http://www.youtube.com/watch?v=LtJoJBUSE28>

- Yksivaiheinen moottori

<http://www.youtube.com/watch?v=awrUxv7B-a8>