**Karakteristik af en Elmotor**

I denne øvelse skal der bestemmes nogle karakteristiske egenskaber for en elmotor.

En elmotor kan betragtes som en resistor *R*0 og en spændingskilde *U*M. Resistansen *R*0 kommer fra resistansen i kobbervindingerne. Spændingen *U*M skyldes induktion i vindingerne når motoren kører og den er afhængig af motorens omdrejningshastighed. *U*M kaldes modspændingen. Modellen for en elmotor kan skrives:

For at bestemme *R*0 og *U*M der laves en opstilling som vist her:

Et billede, der indeholder diagram, skærmbillede, Font/skrifttype, Grafik

Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.

En elmotor tilsluttes en spændingskilde. Spændingen *U* og strømstyrken *I* måles på motorsiden som vist på diagrammet. Belastningen er en dynamo (en motor der bruges som dynamo) og bruges til at styre belastningen af motoren ved at ændre på hvor stor effekt der belastes med..

I praksis kan opstillingen se således ud:

Et billede, der indeholder elektronik, Elektroteknik, Elarbejde, kable

Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.

Forsøget

Motoren tændes og spændingen indstilles så motoren f.eks. kører med 1000 rpm. Omdrejningshastigheden måles med et tachometer. Resistansen på belastningssiden skal være høj til at starte med.

Når *U* og *I* er noteret ændres resistansen (sænkes, hvilket bevirker at belastningen øges) så motoren kører langsommere. Det kan man høre! Motoren skal køre med sammen omdrejningstal så nu hæves spændingen indtil dette er opnået. *U* og *I* noteres og processen gentages.

Det hele gentages med andre omdrejningshastigheder.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RPM = | |  | RPM | |  | RPM | |  | RPM | |
| *U* (V) | *I* (A) |  | *U* (V) | *I* (A) |  | *U* (V) | *I* (A) |  | *U* (V) | *I* (A) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Lav (*I*, *U*)-grafer for hvert forsøg.

Er modellen eftervist?

Er *R*0 ens i alle forsøg?

Overfør sammenhørende værdier af RPM og *U*M fra forsøgene til denne tabel:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RPM |  | *U*M (V) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Lav en (*ω*, *U*M)-graf og undersøg om passer med:

Hvor *K* er motorkonstanten, der dækker over .

Note til læreren:

Det viste tachometer er af modellen UT373 og kan fx købes her:

<https://elektronik-lavpris.dk/p150161/ut373-uni-t-tachometer-omdrejningstaeller/>

Motorerne er modellen Carson Truck Puller Motor Poison og kan fx købes her:

<https://midhobby.dk/hobby/fjernstyret-hobby/tilbehor-rc-30/motorer-el/489903-truck-puller-motor-poison?gad_source=1&gad_campaignid=21230896513&gbraid=0AAAAAovlX2edn4Zr0wmdfpFAKNyrlcCZI&gclid=EAIaIQobChMIjMfpyP_8jAMVC4N8Bh0sYQShEAQYAiABEgJIpfD_BwE>

Et billede, der indeholder gul, plastik/plast, cylinder

Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.

De to motorer står på en holder der er 3d-printet. Hullerne passer til bananbøsninger som vist på dette billede.

<https://www.tinkercad.com/things/j8jnnrvx10p-motorstand-offentlig?sharecode=ZYYf-XSXmM_Qvg_ekwFmqyKbukwhMs4B51duVO2bET4>

Et billede, der indeholder legetøj, plastik/plast

Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.

De to motorer er koblet sammen med ”indmaden” fra en samlemuffe da det var hvad der lige var ved hånden. For at må omdrejningshastigheden sidder der et lille sort ”hjul” uden på samlemuffen med et lille stykke reflekstape. Reflekstapen følger med tachometeret.

<https://www.tinkercad.com/things/jlENPV5pbGp-motorkobling-offentlig?sharecode=8Ppvp1u9LGrojZkrlLMqbJ9s6xD1ctare4Xz90cVmvQ>