

Encyclopédie:Moteur électrique

Dans les jouets des enfants, la perceuse, le vélo à assistance électrique, dans l'électroménager comme dans des gros navires, les moteurs électriques sont présents partout dans notre quotidien. Ils peuvent être tout petits et légers ou de très grandes dimensions et donc extrêmement puissants.

Sommaire

Une invention révolutionnaire

Comment fonctionne-t-il ?

A courant continu

A courant alternatif

Dans les voitures ?

Lexique

Un lien intéressant

Une invention révolutionnaire

Le moteur électrique est une invention qui a mis de nombreux scientifiques en concurrence. En 1887, Nikola Tesla, un physicien serbe, a déposé le premier brevet du moteur électrique actuel à courant alternatif. Parallèlement, l'italien Galileo Ferraris a publié en 1885 et en 1888, des traités sur les machines tournantes. Et en 1889, Michail Ossipowitsch Doliwo-Dobrowolski, électricien allemand d'origine russe, a inventé le premier moteur asynchrone à courant triphasé, qui sera construit industriellement à partir de 1891.

Comment fonctionne-t-il ?

Un moteur électrique c'est une machine électromécanique, qui va transformer l'énergie, électrique ou autre, en travail ou en énergie mécanique. Les moteurs électriques sont tous réversibles, c'est-à-dire qu'ils sont capables de produire du courant électrique si on les fait tourner par un moyen mécanique. Lorsque les machines électriques produisent de l'énergie électrique à partir d'une énergie mécanique, elles sont appelées des génératrices, dynamos ou alternateurs suivant la technologie mise en œuvre.

A courant continu

Il est alors alimenté comme son nom l'indique en courant continu et il a l'avantage que l'on puisse faire varier sa vitesse très facilement, tout comme son sens de rotation. En revanche, les balais (fixes) qui frottent sur le collecteur (partie mobile) s'usent vite et il est généralement assez lent. Il existe toutefois des moteurs à courant continu sans balais.

A courant alternatif

Les moteurs à courant alternatif sont de trois types : universels, synchrones et asynchrones. Les premiers ont un mauvais rendement, mais un coût de fabrication très réduit. Leur couple est faible, mais leur vitesse de rotation est importante. On les trouve beaucoup dans l'électroménager. Les synchrones sont souvent des générateurs (alternateurs) que l'on retrouve dans des groupes électrogènes ou pour la production d'électricité, dans les centrales électriques. Les derniers, les asynchrones, sont des moteurs sans alimentation électrique du rotor. On les retrouve dans de nombreuses applications, notamment dans le transport (métro, trains, propulsion des navires), l'industrie (machines-outils), et dans l'électroménager...

Dans les voitures ?

En 1899 « La jamais contente » est le premier véhicule automobile à avoir franchi le cap des 100 km/h. Elle était équipée de deux moteurs électriques et les batteries pesaient 750 tonnes ! Aujourd'hui les voitures électriques existent, mais elles continuent d'être pénalisées par le problème de stockage de l'électricité dans les batteries et leur autonomie.

Lexique

Courant continu : Courant électrique qui s'écoule continuellement dans une seule direction. C'est le courant des piles et des batteries.

Courant alternatif : Courant qui circule alternativement dans une direction puis dans l'autre à intervalles réguliers appelé cycles. L'exemple le plus habituel est la prise de courant.

Rotor : C'est la partie qui tourne dans le moteur, il est constitué par une boucle électrique.

Stator : C'est la partie fixe. Elle est constituée d'un aimant qui génère un champ magnétique.

Un lien intéressant

<http://www.fr.wikipedia.org/wiki/Machinelectrique>