

L'électroaimant : un aimant à volonté

Par Christine Blondel et Bertrand Wolff

Gravure : l'électroaimant de William Sturgeon

Comme le premier électroaimant de William Sturgeon en 1824, ...

Photographie (Lycée Émile-Zola, Rennes) d'un électroaimant à vide (gros plan), puis gravure (1899)

... cet électroaimant de démonstration comporte un noyau de fer doux en forme de U et, autour de chaque branche, un enroulement de fil conducteur.

Le fer doux s'aimante si un courant circule dans les enroulements, mais contrairement à l'acier...

L'électroaimant en charge, vue d'ensemble

...ne conserve pas son aimantation lorsque l'on coupe le courant.

Ici, le courant est établi, ...

L'électroaimant en charge (gros plan)

...l'électroaimant peut alors porter une lourde charge...

Séquence filmée : établissement du courant dans l'électroaimant

... par l'intermédiaire d'une plaque de fer doux.

Dès que le courant est établi, la plaque de fer est en effet attirée par le noyau de l'électroaimant.

On peut alors suspendre une charge à la plaque de fer.

Séquence filmée : on tente de "décoller" la charge (plan d'ensemble puis gros plan)

Même en exerçant une force très supérieure au poids de la charge...

... on ne peut décoller la plaque.

Séquence filmée : on coupe le courant

Mais si l'on coupe le courant, la plaque se désaimante, et elle tombe aussitôt.

Photographies : électroaimants industriels (1914 noir et blanc, puis électroaimant de levage actuel)

De nos jours l'industrie utilise couramment des électroaimants pour soulever ou trier la ferraille.

Septembre 2009