

Application n° 119: Projet pilote d'enregistreurs de données magnétiques

Auteur: Bernd Heepmann, Allemagne

Comment fonctionne l'enregistrement magnétique des données ?

Sauvegarder des données sur support magnétique ? Beaucoup pensent sûrement aux bandes et aux disquettes des premiers ordinateurs. Mais ils sont devenus obsolètes. On utilise aujourd'hui des clés USB et des puces mémoires. Exact. Mais les enregistreurs de données magnétiques existent encore et sont même présents chez nous :

- Les cassettes audio et vidéo
- Les disques durs des ordinateurs
- Les bandes magnétiques des cartes bancaires et des tickets de stationnement
- Les étiquettes de sécurité sur les CD et DVD empruntés à la bibliothèque



Foto: Bernd Heepmann

© 2008

Détecteur de flux magnétique comme support de données
Photo © Heepmann

Et beaucoup d'experts prétendent même que la durée de vie des bandes et des disques durs dépasse de loin celle des CD et DVD gravés.

Voilà pourquoi l'enregistrement magnétique des données mérite qu'on lui consacre quelques minutes. Comment cela fonctionne-t-il?

Lorsque j'ai eu pour la première fois entre les mains un "détecteur de flux magnétique" de SUPERMAGNETE, j'ai tout de suite eu l'idée de l'utiliser pour expliquer de manière ludique la saisie et la suppression de données sur un support magnétique.

Matériel nécessaire à l'expérience :

- 1 détecteur de flux magnétique (M-05 (www.supermagnete.de/fre/M-05) ou M-04 (www.supermagnete.de/fre/M-04))
- 1 disque magnétique (S-15-08-N (www.supermagnete.de/fre/S-15-08-N))
- 1 clou de charpentier en guise de "crayon"/de "gomme"

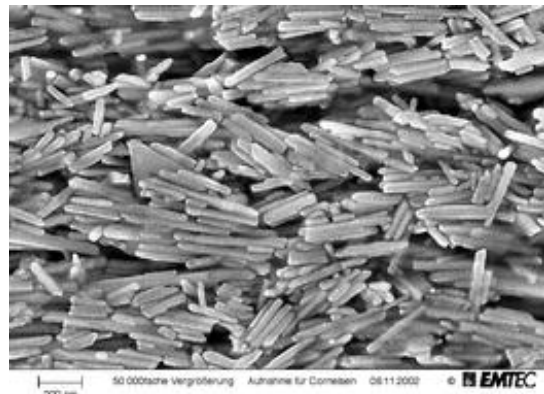
Pour faire l'expérience : Fixer l'aimant à la tête du clou. Le détecteur de flux magnétique M-05 (www.supermagnete.de/fre/M-05) est camouflé par un film pour éviter qu'il ne se raye, il faut placer le modèle M-04 (www.supermagnete.de/fre/M-04) sous un film et sur une feuille de papier blanc. Avec la pointe du clou, on inscrit alors des données (signes, mots ...) sur le détecteur. C'est sous un éclairage latéral que les données sont les mieux lisibles (voir photo). Les données inscrites restent bien lisibles, même lorsque le clou n'appuie plus sur le film. Les chocs ne nuisent absolument pas à la lisibilité. Pour effacer les données, faire glisser le clou à plat sur le film.

Pourquoi un projet pilote ?

Les modèles facilitent la compréhension, même s'il ne correspondent jamais complètement à la réalité.

C'est aussi le cas ici :

- Nous utilisons un aimant permanent pour inscrire les données. Dans les applications techniques réelles, c'est un électroaimant minuscule dont le champ magnétique est modifiable qui assume cette fonction.
- Dans l'expérience, le film reste immobile tandis que l'aimant "stylo" bouge. C'est le contraire dans les applications techniques réelles.
- Les données inscrites sur le film sont lisibles pour l'œil humain. Sur les bandes audio ou vidéo ou encore les disques durs, ce sont des particules microscopiques qui sont réagencées et lorsque l'on supprime les données, elles sont remises dans le désordre. Ces données ne sont pas visibles, même avec un microscope électronique (voir photo 2).
- Nous lisons en utilisant nos yeux et notre cerveau. Les "têtes de lecture" des applications techniques réelles sont des électroaimants dans lesquels le champ magnétique qui passe à proximité crée une tension (par induction - comme la dynamo d'un vélo).
- Le film détecteur de flux contient des particules de nickel mobiles coulées dans du gel, qui reflètent la lumière de manière différente selon leur agencement. Les enregistreurs de données réels contiennent des particules de fer ou de nickel-chrome collées sur lesquelles des zones magnétiques (appelées domaines de Weiss) se réagencent.



Particules magnétiques sur une bande
d'enregistrement de données
Photo © EMTEC, Willstätt

Vous aurez peut-être envie d'étonner vos amis avec cette expérience et vos connaissances scientifiques...

Vous trouverez d'autres photos sur ce thème sur cette page d'un manuel scolaire de Baden-Wurttemberg, que vous pouvez télécharger ici gratuitement avec l'aimable autorisation des éditions Cornelsen.

Source : Heepmann, Bernd et al. : **Materie - Natur - Technik, volume 6**. ISBN 978-3-06-085040-2
© 2008 Editions Cornelsen, Berlin.



fichier PDF, 190 kB

Articles utilisés

1 x S-15-08-N (www.supermagnete.de/fre/S-15-08-N)

1 x M-05 (www.supermagnete.de/fre/M-05)

En ligne depuis: 03.07.2008

Avez-vous trouvé des applications intéressantes avec nos aimants Supermagnete ? Expliquez-nous ce que vous en avez fait! Si nous publions votre expérience, vous recevrez un **bon-Supermagnete d'une valeur de EUR 30**. Informations supplémentaires: www.supermagnete.de/fre/project_terms.php

Le droit d'auteur de tout le contenu de cette page (textes, photos, vidéos, documents, etc.) appartient à l'auteur respectivement à supermagnete.com. Sans autorisation explicite le contenu ne peut être ni copié ni utilisé ailleurs.