

Klantentoepassing nr. 119: Modelexperiment voor magnetische gegevensopslag

Auteur: Bernd Heepmann, Duitsland

Hoe functioneert de magnetische gegevensopslag?

Gegevens magnetisch opslaan? Vele denken hierbij aan de tapes en diskettes uit de eerste computers. Maar die zijn toch allang uit de mode! Tegenwoordig gebruikt men USB-sticks en geheugenchips. Klopt helemaal. Maar toch bestaan er nog altijd veel magnetische opslagmedia, waarvan enige in elk huis terug te vinden zijn:

- Audio- en videocassettes
- Harde schijven in de computer
- Magneetstrips op pinpassen en parkeerbewijzen
- Veiligheidsetiketten op CD's en DVD's van de bibliotheek



Fluxdetector als opslagmedium
Bronvermelding beeld © Heepmann

En veel dataexperten beweren zelfs, dat de levensduur van datatapes en harde schijven diejenige van zelfgebrande CD's en DVD's duidelijk zal overtreffen.

Daarom is het de moeite waard, zich een paar minuten met de magnetische opslag van gegevens bezig te houden. Hoe werkt die eigenlijk?

Toen ik voor het eerst een 'Flux-detector' van SuperMagnete in handen had, kam ik meteen op het idee, hiermee het magnetische 'schrijven' en 'wissen' op speelse wijze te verduidelijken.

Materiaal voor het proefje:

- 1 Flux-detector (Fluxdetector gelamineerd (www.supermagnete.fr/dut/M-05) of Fluxdetector klein (www.supermagnete.fr/dut/M-04))
- 1 schijfmagneet (S-15-08-N (www.supermagnete.fr/dut/S-15-08-N))
- 1 spijker als schrijf-/wisstift

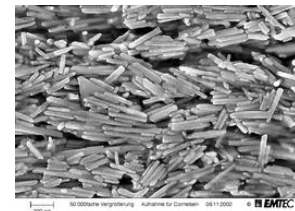
Uitvoering van de proef: De magneet wordt aan de kop van de spijker bevestigd. De flux-detector Fluxdetector gelamineerd (www.supermagnete.fr/dut/M-05) is reeds met een stuk folie tegen krassen beschermd, het type Fluxdetector klein (www.supermagnete.fr/dut/M-04) moet men nog onder een stuk folie en op een wit blad papier leggen. Met de punt van de spijker schrijft men gegevens (tekens, woorden, ...) op de detector. Deze gegevens kunnen bij zijdelingse lichtinval het beste gelezen worden. De geschreven gegevens blijven ook na het verwijderen van de naald goed leesbaar. Mechanische trillingen beïnvloeden de leesbaarheid geenszins. De gegevens worden gewist door de spijker plat over de folie te bewegen.

Waarom een modelexperiment?

Modellen helpen verschijnselen te begrijpen, hoewel ze nooit precies met de realiteit overeenstemmen.

Zo ook hier:

- We gebruiken bij het schrijven een permanente magneet. In het echt vervult een kleine elektromagneet, wiens veldsterkte dan ook nog eens wisselend is, deze rol.
- In de proef ligt de folie stil en wordt de schrijvende magneet bewogen. In het echt is het omgekeerd.
- De gegevens op de fluxfolie zijn leesbaar voor het menselijk oog. Op een audio- of videoband en op harde schijven worden slechts microscopisch kleine gebieden opnieuw gerangschikt en bij het wissen weer compleet door elkaar gegooid. Deze gegevens kunnen wij zelfs onder een elektronenmicroscop niet lezen (zie foto).
- Wij lezen met onze ogen en onze hersenen. "Leeskoppen" in het echt zijn elektromagneten, waarin het magneetveld, dat voor hen langs bewogen wordt, een spanning opwekt (door inductie, net als bijv. in een fietsdynamo).
- De fluxfolie bevat in een gel gegoten bewegelijke nikkeldeeltjes, die al naar gelang hun rangschikking het invallende licht anders reflecteren. Magnetische opslagmedia in de techniek bevatten vastgelijmde ijzer- of chroom-nikkeldeeltjes, waarop zich magnetische gebiedjes (de zogenaamde Weiss gebiedjes) nieuw rangschikken.



Magneetdeeltjes op een datatape
Bron: © EMTEC, Willstätt

Misschien kunt U uw vriendenkring eens met dit eenvoudige experiment en Uw natuurwetenschappelijke kennis verrassen...

Verdere afbeeldingen betreffende dit thema vindt U op de volgende bladzijde uit een schoolboek voor middelbare scholen in Baden-Württemberg, die U hier met vriendelijke toestemming van de uitgever Cornelsen Verlag gratis kunt downloaden.



Brongegevens schoolboek: Heepmann, Bernd u. a.: **Materie - Natur - Technik, Band 6**. ISBN 978-3-06-085040-2 © 2008 Cornelsen Verlag, Berlin.

pdf-bestand

Gebruikte artikelen

1 x S-15-08-N: Schijfmagneet Ø 15 mm, hoogte 8 mm (www.supermagnete.fr/dut/S-15-08-N)

1 x M-05: Fluxdetector gelamineerd (www.supermagnete.fr/dut/M-05)

1 x M-04: Fluxdetector klein (www.supermagnete.fr/dut/M-04)

Online sinds: 03.07.2008

De complete inhoud van deze pagina is auteursrechtelijk beschermd. Zonder uitdrukkelijke toestemming mag de inhoud niet worden gekopieerd en ook niet ergens anders worden gebruikt.