Das Beste aus Thüringen.
OTZ.de
In Kooperation mit Thüringer Allgemeine und Thüringische Landeszeitung.

Experte aus Jena erklärt, warum ein Magnet seine Kraft verliert

Prof. Dr. Markus Rettenmayr erklärt, warum Magneten ihre Kraft verliern. Foto/Archiv: Indranil Mukherjee/AFP

Wir fragen - Experten antworten: Prof. Dr. Markus Rettenmayr ist Fachmann für das physikalische Phänomen Magnetismus.

Jena. Der Kühlschrank wird dank kleiner, lustig bunter Magnete zum "Memo-Brett" für alles, was nicht vergessen werden soll. Doch irgendwann segelt der Einkaufszettel auf den Fußboden, weil der Magnet einfach nicht mehr halten will. Können Magneten denn ihre Kraft verlieren? Wir baten Prof. Dr. Markus Rettenmayr vom Institut für Materialwissenschaft der FSU um Antwort.

Was ist im beschriebenen Fall mit dem Magneten passiert?

Wir reden hier von so genannten Hartmagneten, deren magnetische Eigenschaften eigentlich länger erhalten bleiben sollten. Doch der Magnet hat zwei Feinde: ein anderes, stärkeres Magnetfeld und hohe Temperaturen. Und wenn es sich um preiswert erzeugte, relativ weiche Magnete handelt, dann können diese auch nach längerer Zeit von allein ihre besondere Eigenschaft verlieren.

Wie das?

Magnetische Werkstoffe haben ihre magnetische Eigenschaften zunächst verborgen, damit diese auch nutzbar werden, müssen sie aktiviert werden. In dem Material existieren sogenannte magnetische Domänen, die jedoch unterschiedlich ausgerichtet sind. Wird das Material einem starken Magnetfeld ausgesetzt, beispielsweise in einem Elektromagneten, dann richten sich die Domänen einheitlich aus, ähnlich der Plus-Minus-Polarisierung beim Strom. Jetzt erst wirkt die magnetische Kraft auf andere Werkstoffe. Bei Hartmagneten bleibt die Polung jahrzehntelang erhalten. Wird der Magnet jedoch hohen Temperaturen ausgesetzt, kommt Bewegung in die magnetischen Domänen und sie "rutschen" wieder durcheinander. Dann ist eine erneute Magnetisierung erforderlich, um die Eigenschaft wiederherzustellen.

Wo werden Magnete genutzt?

Zum Beispiel in der Elektronik, um Leseköpfe auf Festplatten richtig zu positionieren.

Nicht ganz so stark sind dagegen jene Felder in den Magnetstreifen auf Kredit- und anderen Chipkarten. Aber auch da handelt es sich um Hartmagnete. Deshalb sollte mit den Karten sorgsam umgehen, damit die magnetischen Eigenschaften nicht durch mechanische Beschädigungen oder Hitze zerstört werden.

Wie werden überhaupt die Informationen in den Magnetstreifen gespeichert?

Ähnlich einem Strichcode auf Verpackungen. In den braunen oder schwarzen Streifen gibt es magnetisierte und nichtmagnetisierte Bereiche, die von einem Lesegerät dechiffriert werden. Die Besonderheit ist, dass es sich bei dem Lesekopf, an dem die Karte vorbeigeführt wird, um einen so genannten Weichmagneten handelt, in dem die magnetische Polarisierung nur kurzzeitig aufrecht erhalten wird. Im Vorbeiführen am Lesekopf magnetisiert das starke Feld des Streifens auf der Plastikkarte den Weichmagneten im Lesekopf, der erst jetzt die Informationen auf dem Streifen auslesen kann. Danach fällt sein Magnetfeld wieder zusammen - bis eine neue Karte vorbeigeführt wird. Probleme gibt es dann, wenn die Kreditkarte etwa im Auto in der Sonne stark erhitzt wird. Die Karte verformt sich, der Magnetstreifen wird wellig. Der Lesekopf zum Beispiel im Geldautomaten kann diese Welle nicht mehr auslesen. Das Magnetfeld wird nämlich mit der Entfernung schnell schwächer. Bei doppelter Entfernung hat es nur noch ein Viertel seiner Stärke.

Welche Rolle spielen Magnete an ihrem Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe?

Wir entwickeln magnetische Werkstoffe auf der Basis der sogenannten seltenen Erdmetalle, Beispiele sind Neodym und Samarium. Wir wollen keine spröden, sondern verformbare Hartmagnete entwickeln, die unter anderem komplizierte Formen haben und hohe Temperaturen vertragen können. Im Maschinenbau werden solche Magnete gebraucht.

Angelika Schimmel / 07.07.13 / OTZ

Z82D75K200452

Videos, die Sie interessieren könnten
powered by Taboola

Spur der Verwüstung auf der A9 im Saale-Orla-Kreis

Ohne Gnade!

Massenkarambolage in Erfurt zwischen IKEA un...

Günstige Online-Druckerei
Flyer, Plakate, Hefte uvm. Bei uns zu Discount-Preisen!
www.diedruckerei.de

Magnete, Magnetsysteme
gewerblicher Handel, Entwicklung, Konstruktion, Beratung und Qualität
www.deutsche-techna.de Google-Anzeigen