

Aanbevolen veiligheidsafstanden neodymium magneten

Verschillende voorwerpen reageren gevoelig op de statische magnetevelden van permanente magneten. Wij leggen u uit, welke apparaten door magneten alleen maar tijdelijk worden gestoord, en welke permanent worden beschadigd.

Voorwerp	Magneetveld schadelijk vanaf:	S-45-30-N (houdkr. 69 kg)	S-20-10-N (houdkr. 11 kg)	S-15-08-N (houdkr. 6,2 kg)	S-10-03-N (houdkr. 1,8 kg)	S-06-02-N (Houdkr. 740 g)
Hoogwaardige magneetkaart (kredietkaart, EC-pasje, pinpasje)	40 mT (= 400 G)	46 mm	19 mm	15 mm	9 mm	6 mm
Goedkope magneetkaart (parking, entreebewijs beurs)	3 mT (= 30 G)	134 mm	55 mm	42 mm	24 mm	15 mm
Pacemaker nieuw	1 mT (= 10 G)	201 mm	82 mm	62 mm	35 mm	22 mm
Pacemaker oud	0,5 mT (= 5 G)	257 mm	104 mm	80 mm	43 mm	28 mm
Mechanisch horloge, anti-magnetisch overeenkomstig ISO 764	6 mT (= 60 G)	103 mm	42 mm	32 mm	18 mm	12 mm
Mechanisch horloge, niet anti-magnetisch	0,05 mT (= 0,5 G)	571 mm	230 mm	176 mm	98 mm	61 mm
Hoorapparaat	20 mT (= 200 G)	63 mm	26 mm	20 mm	12 mm	7 mm
Harde schijf	onduidelijk					

Elektrische apparaten en voorwerpen zonder problemen

- Camera, mobiele telefoon, smartphone: geen gevaar voor het opslagmedium
- Autosleutel: geen gevaar
- USB-stick, geheugenkaart: geen gevaar
- CD, DVD: geen gevaar

Pacemaker en defibrillator

Een pacemaker of een defibrillator wordt personen met hartritmestoringen geïmplanteerd. Deze apparaatjes worden in de borst onder de huid geïmplanteerd en wekken elektrische impulsen op, die de hartactiviteit reguleren, indien het lichaam van de patiënt deze regelende impulsen zelf niet meer opwekt of het hart in een chaotisch flatteren overgaat.

Pacemakers en defibrillatoren kunnen door een statisch magneetveld in een **bijzondere modus, de magneetmodus** worden geschakeld. Het gedrag in magneetmodus kan worden geprogrammeerd en hangt van de producent af. Een arts kan het apparaatje bewust in magneetmodus brengen. Hij doet dit om

- de pacemaker of defibrillator te controleren
- voor een paar cycli een vaste frequentie in te stellen (onafhankelijk van de daadwerkelijke behoefte van het lichaam)
- bij de defibrillator bepaalde functies gecontroleerd uit te schakelen

Zodra de magneet wordt verwijderd, begint de pacemaker resp. de defibrillator weer normaal te werken. Nieuwere pacemakers schakelen bij 1 mT in de magneetmodus, oudere modellen al bij 0,5 mT (=5 Gauss}). Dienovereenkomstig dient u zich aan de veiligheidsafstanden t.o.v. permanentmagneten overeenkomstig bovenstaande tabel te houden.

Hoortoestellen

Bij moderne hoortoestellen kunnen volgende componenten op statische magneetvelden reageren:

- de luidsprekers
- de spoelen voor de draadloze communicatie tussen twee hoortoestellen of tussen hoortoestel en afstandsbediening

Magneetveldsterktes vanaf 200 mT kunnen blijvende beschadigingen veroorzaken.

Bij magneetveldsterktes kunnen voorbijgaande **functiestoringen** optreden. Deze storingen kunnen het volgende betreffen:

- vervorming van het akoestische signaal
- sterk verminderde bedieningsafstand der afstandsbediening
- niet meer functioneren van de in beide richtingen werkende FM-verbindingen hoortoestel <-> hoortoestel of hoortoestel <-> accessoires (bijv. Bluetooth Audio Relay)

Magneetkaarten

Bij kaarten met magneetstrips ("magneetkaarten") bestaan duurdere en goedkopere versies.

Kwalitatief betere magneetstrips vindt men normaal gesproken op creditcards, EC-pasjes en bankkaarten. Ze hebben een donkerbruine tot zwarte kleur en worden pas bij 0,4 Tesla (0,4 Tesla = 400 mT = 4 000 Gauss) gedemagnetiseerd. Het kan echter al bij een derde van deze veldsterkte voorkomen dat de magneetstrips gedeeltelijk gewist worden en ze naderhand niet meer correct kunnen worden uitgelezen. Bij een veldsterkte van een tiende van de magnetiseringsveldsterkte (coërcitieve veldsterkte), dus bij 40 mT, hoeft u geen beschadiging meer te vrezen.

Goedkopere magneetstrips zijn lichtbruin en worden vaak op parkingkaartjes of toegangsbewijzen voor beurzen gebruikt. Deze strips zijn duidelijk gevoeliger en worden al bij 30 mT gedemagnetiseerd. Veldsterktes tot 3 mT zijn echter zeker probleemloos.

Mechanisch horloge

Bij mechanische horloges kan een sterk magneetveld onderdelen zoals bijv. de spiraalveer magnetiseren. De onderdelen reageren dan op andere stalen delen in het uurwerk of op de behuizing. Vervolgens kan het horloge voor- of achterlopen.

De meeste horloges voldoen vandaag aan de ISO 764-norm en gelden als "**anti-magnetisch**". Zulke horloges moeten een magneetveld van 60 Gauss (=6 mT) kunnen weerstaan, d.w.z. ze mogen nadat ze aan dit magneetveld waren blootgesteld, een verandering in de loopsnelheid van maximaal 30 seconden per dag vertonen. Bepaalde producenten bieden speciaal anti-magnetisch geconstrueerde horloges aan, die tot 1 000 Gauss overleven.

Bij **niet anti-magnetisch geconstrueerde horloges** is het moeilijk om een veiligheidsafstand aan te geven. Wanneer men hier het zekere voor het onzekere wil nemen, zou men zo'n grote afstand moeten houden dat het magneetveld slechts nog ongeveer met het natuurlijke magneetveld der aarde overeenkomt, dus ongeveer 0,05 mT.

Indien een mechanisch horloge ooit per ongeluk zou zijn gedemagnetiseerd en daardoor onnauwkeurig zou lopen, kan een horlogemaker het horloge met een speciaal demagnetiseer-apparaat, dat een wisselend magneetveld opwekt, weer demagnetiseren.

Analoge kwartshorloges kunnen door een sterke magneet gestoord worden aangezien de motor door het sterke magneetveld gehinderd wordt. Ze kunnen plotseling sneller lopen, langzamer lopen of geheel stilstaan. Zodra de magneet echter verwijderd en de tijd gecorrigeerd wordt zou het quartzhorloge weer normaal en precies moeten verderlopen.

Harde schijf

Er bestaan veel met elkaar in tegenspraak zijnde gegevens over dit thema en ook de producenten van harde schijven informeren er niet graag over. Harde schijven zijn in het algemeen echter veel bestendiger tegen grote magneten als in het algemeen wordt aangenomen. De coatings der schijven beschikken in het algemeen over een hoge coërciviteit. Dat betekent dat men met een zeer grote magneet zeer dicht bij de schijf zou moeten komen om het uitwissen van de gegevens te veroorzaken. Zolang men de deksel van de harde schijf niet afschroeft komt men nauwelijks dichtbij genoeg. Een sterk magneetveld kan echter **mechanische componenten** van de harde schijf beschadigen. Een magneet kan bijv.

- de motor van de leeskop blokkeren
- de posite van de schrijfkop beïnvloeden of
- de schrijfkop beschadigen

Al deze dingen leiden tot onherroepelijke beschadigingen.

Harde schijven in pc's, laptops en notebooks: Harde schijven die in een computer zijn ingebouwd zouden door een magneet eigenlijk nauwelijks gevaar moeten lopen, aangezien men er niet dichtbij genoeg kan komen. Compacte harde schijven van laptops en notebooks, die normaal gesproken bijna tegen de bodemplaat van de laptop aan liggen, zijn gevoeliger voor permanente magneten. Precieze veiligheidsafstanden kunnen wij vanwege gebrek aan gegevens en verschillende bouwvormen van harde schijven niet aangeven, maar zelfs onze grootste magneet zou op 20 cm afstand waarschijnlijk geen harde schijf meer moeten kunnen beschadigen.

Opzettelijke wissing: Indien u tot doel hebt, de gegevens op een vaste schijf is het gebruik van een permanente magneet geen geschikte methode. Gebruikt u in plaats daarvan speciale wisselende software, die de harde schijf van uw computer meerdere malen compleet overschrijft.

Elektrische apparaten en voorwerpen zonder problemen

Digitale camera, mobiele telefoon, iPhone, iPod, iPad, tablet enz.

Camera's, mobiele telefoons, smartphones en tablets bevatten allemaal niet-magnetische geheugenkaarten. Statische magneetvelden in de buurt van deze apparaten kunnen daarom geen gegevens wissen. Wij bieden zelf een magnetische houder voor smartphones in onze shop aan.

Het is echter niet uit te sluiten dat zeer sterke magneetvelden de mechanische delen of de ingebouwde luidsprekers van deze apparaten magnetiseren en eventueel beschadigen. Houdt u daarom in geval van twijfel sterke magneten uit de buurt van deze apparaten.

Autosleutels

Door een statisch magneetveld lopen noch de voertuigsleutels noch de zich in de sleutel bevindende chip voor de startonderbreking schade op. U kunt uw autosleutels dus zonder meer aan een magnetisch sleutelbord ophangen.

USB-stick, geheugenkaart

USB-sticks en geheugenkaarten (CompactFlash, SecureDigital, etc.) zijn geen magnetische opslagmedia en raken daarom niet beschadigd wanneer ze aan statische magneetvelden worden blootgesteld.

CD, DVD

CDs en DVDs zijn geen magnetische geheugenkaarten en raken daarom niet beschadigd wanneer ze aan statische magneetvelden worden blootgesteld.