

Klantentoepassing nr. 800: Zweven dankzij XXL-magneten

Auteur: Robin L., Duitsland

Vrij zweven boven elkaar afstotende neodymium magneten

Fascinatie magnetische afstoting

Het is voldoende bekend: Ongelijke magneetpolen trekken elkaar aan, gelijke magneetpolen stoten elkaar af. Maar kan de magnetische afstoting zo sterk zijn, dat daarmee een complete mens stabiel aan het zweven kan worden gehouden?



Eén ding verklappen we van te voren: Het gaat! Maar alleen met een complexe constructie en XXL-magneten, de "Monoliet" van supermagnete.fr, met een kracht van 200 kg! De volgende video toont de opbouw van dit spannende experimente in alle details.

Vanwege uw actuele cookieinstellingen kunt u de video niet starten. Indien u instemt met de verklaring gegevensbescherming kunt u zich deze inhoud laten tonen.

Ik stem er in to, dat mij externe inhoud en worden getoond. Dit kan worden gebruikt om persoonsgegevens door te geven aan platforms van derden. Meer hierover in onze Privacyverklaring (www.supermagnete.fr/dut/data_protection#10-verwendung-von-sozialen-medien-videos).

Nicht einverstanden

Einverstanden

Benodigd materiaal

- massief hout
- stalen hoekijzers (massief)
- houtschroeven
- 4 mm staaldraad
- 8 spanners
- 24 draadklemmen
- versterkte geperforeerde plaat
- 8 reuzemagneten MONOLITH (www.supermagnete.fr/dut/Q-111-89-20-E)



Houten basisconstructie

Alle balken zijn van massief hout en 2 meter lang. Daarmee ontstaat een totale doorsnede van meer dan 4 meter! Het onderste kruis dient als houder. In totaal worden de balken (lichtjes ten opzichte van elkaar verschoven om betere stabiliteit te bereiken) met 100 schroeven en stalen hoekijzers aan elkaar bevestigd.



De hoekijzers en het hout vormen een erg stabiele constructie, die ook bij een buigtest niet nageeft.



Waarom eigenlijk hout? Wie met magneten heeft gewerkt, weet dat hout in verbinding met magneten zeer dankbaar is: niet magnetisch, gemakkelijk te bewerken en toch stabiel.

De stalen hoekijzers bieden ook de voordelige mogelijkheid, een staalkabel eraan te bevestigen (grote opening).

Eerste tussenstand. Getallen tot nu toe: 4 meter doorsnede, meer dan 100 schroeven, 8 hoekijzers, 4 spanners.



Houten zweefconstructie

Een grote houten balk wordt in drie stukken gedeeld en zijdelijngs aaneengeschoven. De planken naast elkaar vormen een oppervlak, dat voldoende groot is voor een persoon om te kunnen zitten.



Nu worden 2 houten latten in de vorm van een kruis - passend bij de onderconstructie - vastgeschroefd. Aan de ene kant worden zo de in drie gedeelde planken verbonden, aan de andere kant dienen de latten later voor het aanbrengen van de magneten en ook de hoekijzers voor de bevestiging van de stalen draden.



Onder- en bovenconstructie op elkaar liggend, iets opgetild om het zweven met de magneten te simuleren.



Staalkabelconstructie

De spanners worden bij het geperforeerde staalplaat aangebracht. Hier ziet men de spanners in gespannen toestand, dus dicht aaneengeschroefd. Voor het aanbrengen van de kabel moeten ze nog worden opengedraaid.



Nu wordt het staaldraad in de spanners opgehangen. Het 4 mm staaldraad heeft bij enkelvoudig gebruik een houdkracht van 186 kg met erg weinig uitrekking. Ik heb een hoge voorspanning nodig, om een zijwaarts wegdraaien van de magneten te vermijden. Daarom heb ik bewust vier afzonderlijke draden gebruikt.



De kabel wordt nu met draadklemmen gefixeerd. Ik heb om veiligheidsredenen niet per uiteinde een klem gebruikt, maar aan elke kant 3 stuks. Daarmee kom ik per kabel op 6 klemmen en in totaal op 24 stuks.



Monolith-magneten bevestigen

Alle 10 MONOLITH-magneten elk in hun eigen box. Het interessante is: Man kan alleen de complete stapel omdraaien, niet één enkele box, aangezien de magneten elkaar ook op deze afstand zeer sterk afstoten. Voor dit project is dat precies het juiste.



Ik heb de MONOLIETEN in hun beschermzakje gelaten, om krassen te vermijden. Elke magneet wordt met twee stukken geperforeerd staal aan het hout van de basisconstructie vastgeschroefd. Geen gemakkelijke taak, aangezien zowel het stalen band, de schroeven als ook de accuboormachine magnetisch zijn!



4 andere MONOLIETEN worden aan de onderkant van de zwevende plaat vastgeschroefd - direct boven de magneten op de basisconstructie. Het belangrijkste daarbij: De magneten die tegenover elkaar liggen moeten elkaar afstoten!



Samenvoegen van de constructie

Nu wordt de zweefconstructie zorgvuldig boven de basisconstructie getrokken en de spanners aan de geperforeerde staalstrips bevestigd.



Het lukt: De plaat zweeft boven de basisconstructie! Nu volgt de belastingsproef ...



Afstand zonder gewicht (uitsluitend het eigengewicht van de constructie): ~9cm



Belastingsproef

Het moment van de waarheid is gekomen ...



Test geslaagd: De plaat zweeft ook met mij erop! Ik kan zelfs lichtjes wippen, zonder dat de magneten elkaar aanraken.



Afstand gedurende extra belasting met mijn lichaamsgewicht: ~3cm



Opmerking van het supermagnete-team: Nog meer informatie over het thema 'magnetische afstoting' vindt u in onze FAQ Is de aantrekking tussen magneten even groot als de afstoting? (www.supermagnete.fr/dut/faq/repulsion)



Gebruikte artikelen

8 x Q-111-89-20-E: Blokmagneet 110,6 x 89 x 19,5 mm (www.supermagnete.fr/dut/Q-111-89-20-E)

Online sinds: 15.08.2016

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.