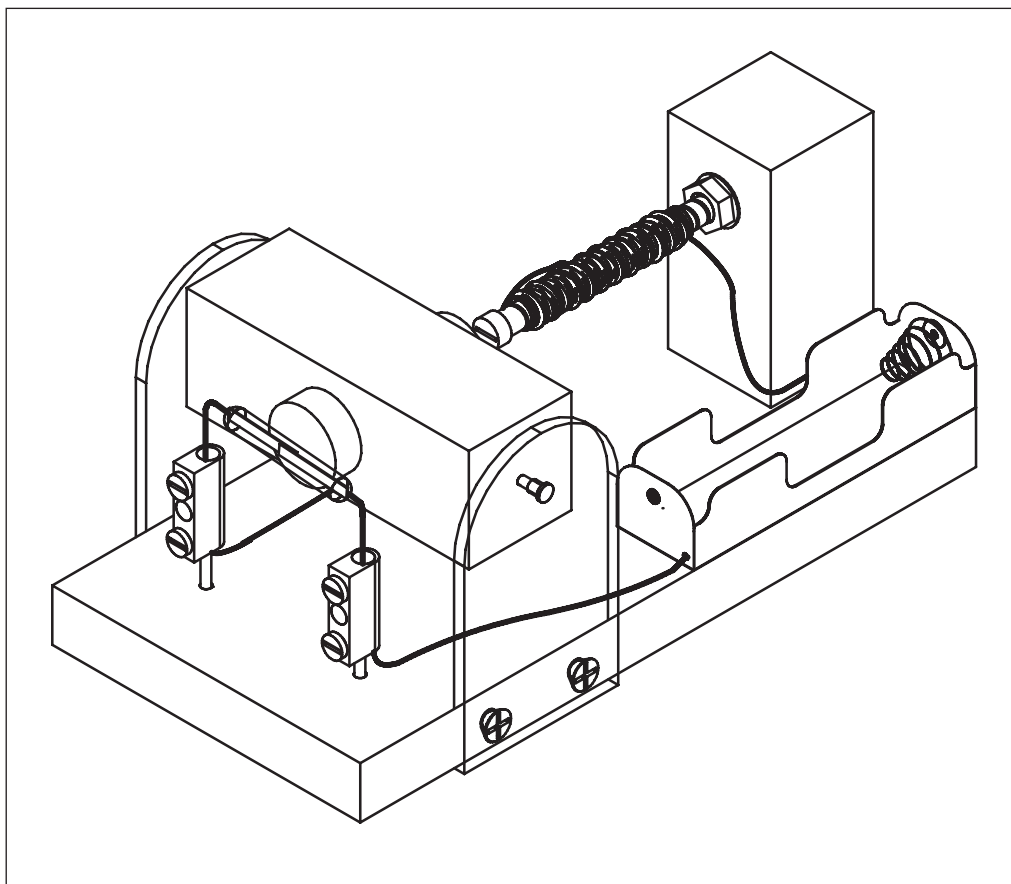


OPITEC

is uniek

105.180

Reedcontact-motor



Let op!

Opitec bouwpakketten zijn na afbouw geen speelgoed, maar leermiddelen als ondersteuning in het pedagogisch vakgebied. Dit bouwpakket mag door kinderen en jongeren alleen onder toezicht van een volwassene worden gebouwd en gebruikt. Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar!

LET OP!

Dit produkt bevat kleine onderdelen die ingeslikt kunnen worden. Kans op verstikkingsgevaar. Dit produkt bevat een magneet. Ingeslikte magneten kunnen ernstig letsel veroorzaken. Raadpleeg direct een arts wanneer een magneet wordt ingeslikt

Veiligheidsaanwijzingen voor omgang met magneten



Duurmagneten en magnetische materialen zijn technische producten waar veiligheidsvoorschriften voor nodig zijn als je ermee in contact komt. Alle personen die werken met magnetische materialen moeten deze aanwijzingen kennen en in acht nemen!



Gevaren door magneten

- magnetische velden zijn gevaarlijk voor:
 - magnetische datadragers
 - elektrische apparaten
 - pacemakers
- gevaar voor verwondingen door platdrukken
- gevaar voor verwondingen door magneetsplinters
- brand- en explosiegevaar
- gezondheidsrisico's bij contact met drinkwater, levensmiddelen en huid



Gebruik

- personen met pacemakers mogen zich niet in magnetische velden begeven
- elektrische apparaten en magnetische datadragers moeten uit de buurt van magnetische velden worden gehouden
- magneten mogen alleen voorzichtig in de buurt van andere magneten of magnetische ijzeren delen worden gebracht omdat ze anders tegen elkaar kunnen klappen - gebruik gepaste persoonlijke beschermingsmiddelen
- magneten mogen vanwege mogelijke vonkvorming nooit worden gebruikt in situaties waarin explosies kunnen worden veroorzaakt
- voorwerpen van ijzer mogen nooit in de buurt van magneten worden neergelegd
- magneten kunnen tijdens gebruik versplinteren - om oogbeschadigingen te voorkomen is het dragen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht
- bij de mechanische verwerking van magnetische materialen bestaat brandgevaar - glimmende of brandende magneten en hun bewerkingsafval niet met water, CO2 of halogeenblussers blussen - geschikte blusmiddelen zijn zand of een poederblusser met metaalbrand poeder
- waterstofafzettingen beschadigen de structuur en leiden tot het defect raken van de onbeschermde magneet
 - daarom alle contact met waterstof absoluut vermijden
- magneten die met een nikkel laag zijn bedekt kunnen bij sommige mensen allergieën veroorzaken zodra ze met dit chemische element in contact komen - vermijd daarom langdurig huidcontact met dergelijke magneten



Voorzichtig tijdens het magnetiseren

- kijk niet in de veldrichting omdat magneten uit het magneetveld gelanceerd kunnen worden
- zet magneten vast in een magnetiseerspoeel - nooit vrij in de hand vasthouden
- tussen de ijzeren polen liggende magneten kunnen uit elkaar klappen
- de omgeving dient vrij te zijn van magnetische voorwerpen
- hou de gebruiksaanwijzing van het magnetiseerapparaat en de spoel in acht



Transport

- tijdens luchttransport dienen de bepalingen voor magnetische strooivelden te worden nageleefd - dit geldt ook voor gebouwde magneten (zie voor verdere aanwijzingen de website: www.iata.org)
- bij postverzendingen kunnen magnetische velden van niet correct verpakte magneten storingen aan sorteerafval veroorzaken en gevoelige goederen in andere pakketten beschadigen - let op de voorschriften van de pakketdienst



1. Technische informatie:

Artikel: Werkend bouwpakketmodel

Bestemd voor: Technieklessen

2. Materiaalinformatie:

2.1. Materiaal: Grenenhout (naaldhout), vurenhout;
Moet voor het verwerken vanzelfsprekend droog zijn;
Triplex , meerdere malen gelaagd;

Bewerking: Moet gezaagd, gevijld, geboord en geschuurd worden;
Tekenen naar -of overnemen van sjabloon;

Verbindingen: Lijmen (witte houtlijm); schroeven

Oppervlakbehandeling: In de was zetten (vloeibare of vaste was);
Verven, (grondverf en afwerk lak);
Beitsen (in kleur, op waterbasis - daarna vernissen);

2.2. Materiaal: Acrylglas; thermoplast;
PMMA (polymethylmethacrylaat), transparant

Bewerking: Moet gezaagd (fijn zaagblad), gevijld, geboord en geschuurd worden;

Verbindingen: schroeven, steken;

Oppervlakbehandeling: Er is geen behandeling nodig.

2.3 Elektronische onderdelen:

Batterijhouder: Dient voor het plaatsen van de penlitebatterij;

Reedcontact: 'Schakelaar';

Wikkeling: Gelakt koperdraad, door laklaag geïsoleerd (0,3 mm);

Messing spijkers: Afstandshouder voor het reedcontact

3. Gereedschap:

Zagen: Figuurzaag om rondingen en lijnen te zagen, die met andere zagen niet mogelijk zijn;

Attentie: Zaagblaadjes met de tanden naar beneden in de beugel spannen

Gebruik een figuurzaag plankje. Tijdens het zagen de zaag rustig heen en weer bewegen. Draai het werkstuk i.p.v. jezelf;

Fijngetande zaag, geschikt voor rechte zaagsneden en het afkorten van latten;

Attentie: Klem het werkstuk vast!

Vijlen: Vijl na iedere bewerking. Kies de juiste vijl,.

Attentie: Oefen alleen druk uit op de vijl tijdens de schuifbeweging!

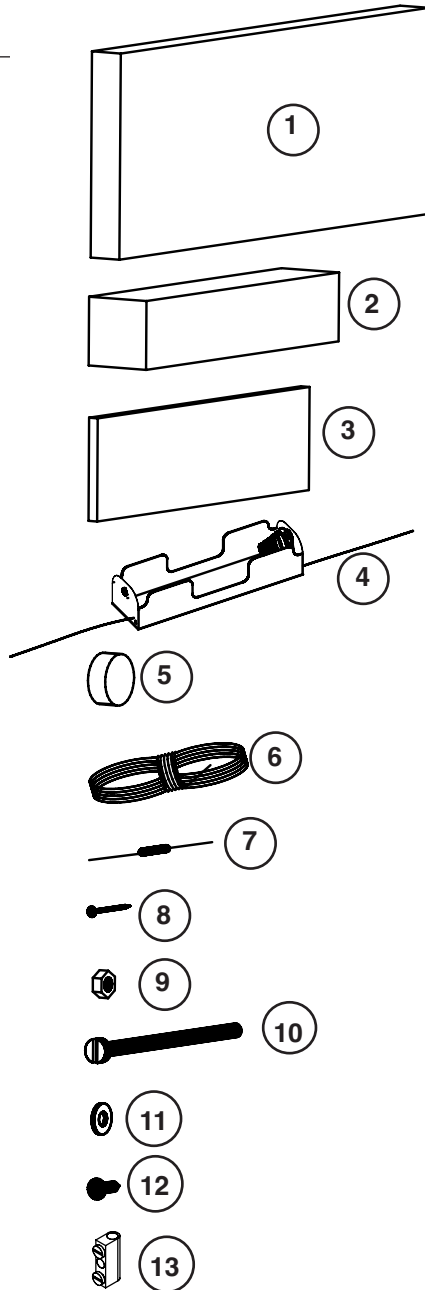
Schuren: Gebruik voor de randen en de oppervlakken een schuurklosje en voor individuele vormen schuurpapier;

3. Gereedschap:

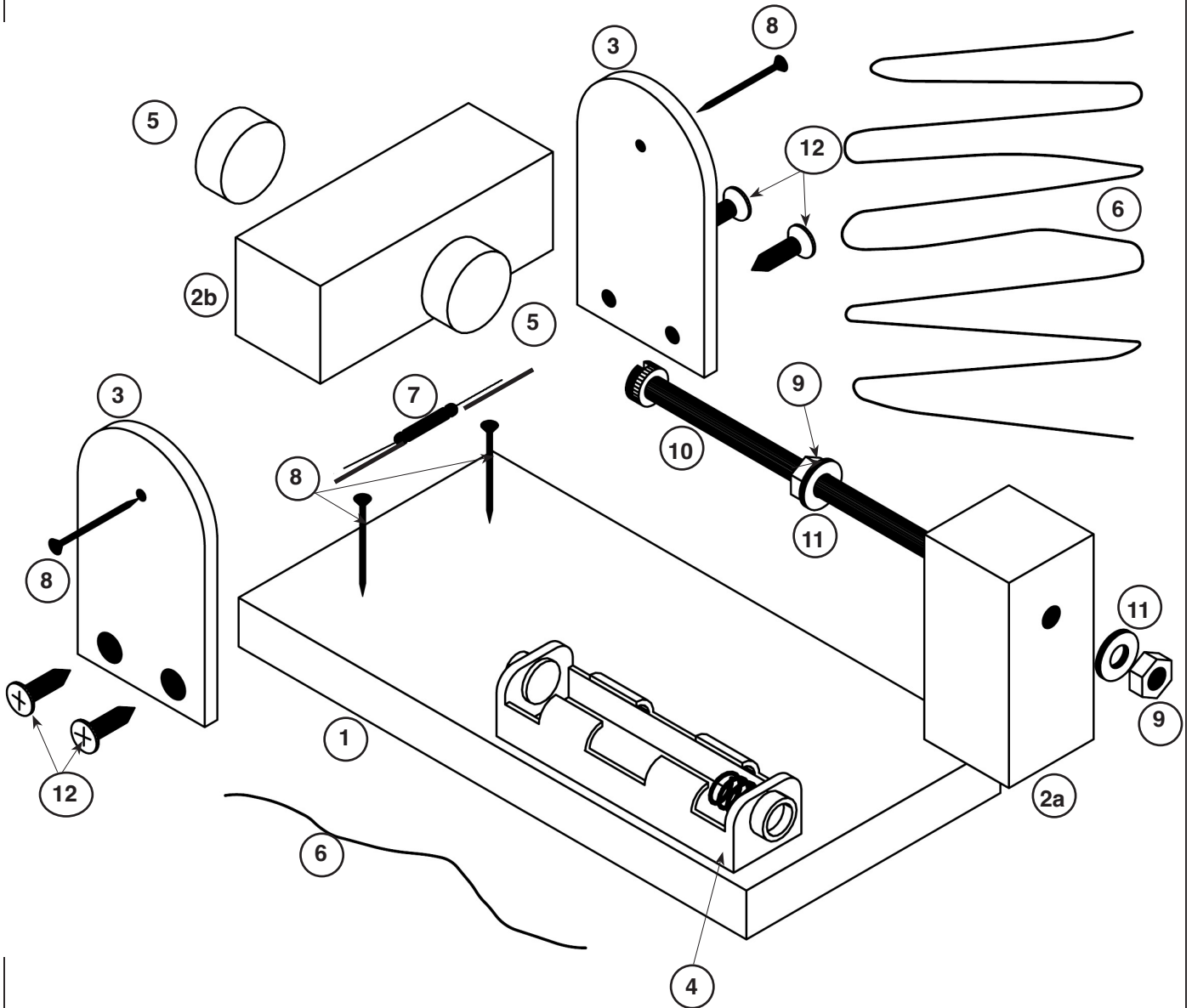
chi-	Boren:	Maak gebruik van een handboormachine of een elektrische kolomboormachine;
	Attentie:	Denk om de geldende veiligheidsvoorschriften (zoals bij lang haar een haarnetje, sieraden afdoen en geen losse kleding. Gebruik een veiligheidsbril en klemgereedschap)!
	Knippen:	Zijkniptang voor het afknippen van koperdraad;
	Solderen:	Gebruik voor het solderen een soldeerbout van 15 – 30 Watt met fijne stift; Bij het solderen vloeimiddel (soldeervet) gebruiken;
	Pas op!	Verbrandingsgevaar!! In elektronicasoldeer resp. radiosoldeer zit al vloeimiddel

4. Onderdelenlijst:

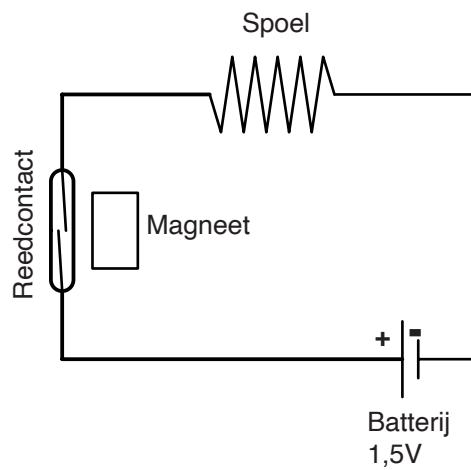
Omschrijving Afbeelding / onderdeelnr.	Materiaalsoort	Aantal	Afmetingen
Bodemplaat	Triplex	1	10x60x160 mm
Spoelhouder (2a) Magneetdrager (2b)	Grenenlat	1	20x20x95-100 mm
Lagerbok	Acrylglas	1	3x10x110mm oder 3x60x145 mm
Batterijhouder	Kunststof	1	1xMignon
Schijfmagneten	Keramisch	2	ø 15x6 mm
Koperdraad	Koper (gelakt)	1	5000 mm
Schakelaar	Reedcontact	1	14 mm
Afstandshouder	Messing spijkers	4	20 mm
Bevestigingsmateriaal	Moeren	2	M 4
	Draadbout	1	M4 x 70 mm
	Tussenringen	2	M4 mm
	Spaanplaatschroeven	4	3x10 mm
	Lüsterklemmeinsatz	2	ø 3 mm



5. Overzichtstekening:



6. Blokschema:



7. Maken en monteren

7.1 Het maken van de lagerbok

7.2 Het maken van de rotor en de spelhouder

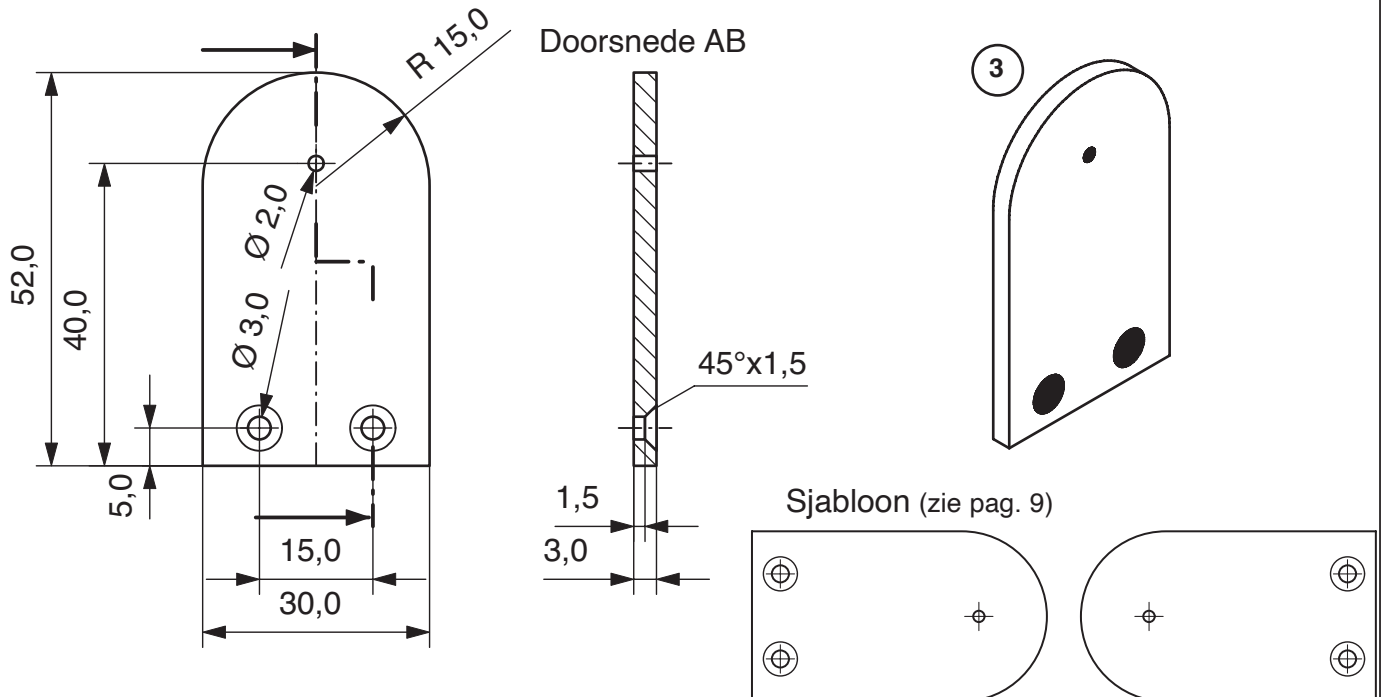
7.3 Het monteren van de onderdelen op de bodemplaat

7.4 Het maken van de elektromagneten en het testen op de goede werking

7.1 Het maken van de lagerbok

7.1.1 Teken op de acrylstrook (3) de maten volgens tekening of met de sjabloon (zie pag. 9) af. Boor en verzink de gaten, zaag het uit en schuur het glad.

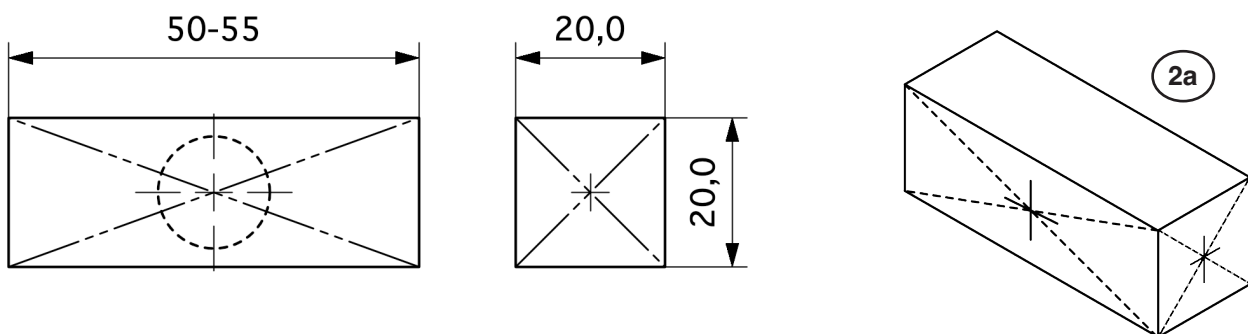
Opmerking: Verwijder de beschermfolie (blauw of groen gekleurd) niet tijdens de werkzaamheden!



7.1.2 Schuur de zaagsneden glad

7.2 Het maken van de rotor en de spelhouder

7.2.1 Zaag als rotor (2a) van de grenenlat (2) 20 x 20 x 95-100 mm. een stuk van 50-55 mm. Schuur dit onderdeel.



7.2.2 Teken het midden volgens tekening af op de twee tegenover elkaar liggende vlakken door twee diagonalen te trekken. Doe hetzelfde met de kopse kanten.

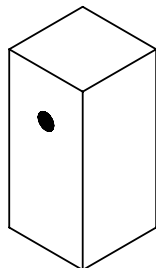
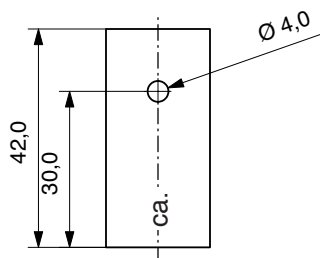
Opmerking: Zet het midden zorgvuldig uit, daarmee voorkom je dat er onbalans optreedt bij het draaien!

Lijm de schijfmagneten in het midden op de gemarkeerde vlakken, die tegenover elkaar liggen.

Opmerking: Denk om de juiste poolrichting!



7.2.4 Het reststuk van lat (2) is de spoelhouder (2b). Boor volgens tekening een gat van 4mm.



2b

7.2.5 Schuur de zaagsneden.

7.3 Het monteren van de onderdelen op de bodemplaat

7.3.1 Kort de bodemplaat (1) 10 x 60 x 160 mm af tot 120 mm.

7.3.2 Bevestig de onderdelen volgens onderstaand patroon als volgt op de bodemplaat:

- Bevestig de het linker en rechter deel van de lagerbok 20 mm vanaf de zijkanten met twee schroeven (12) 3 x 10 mm.

Opmerking: De schroefgaten voorboren of voorsteken

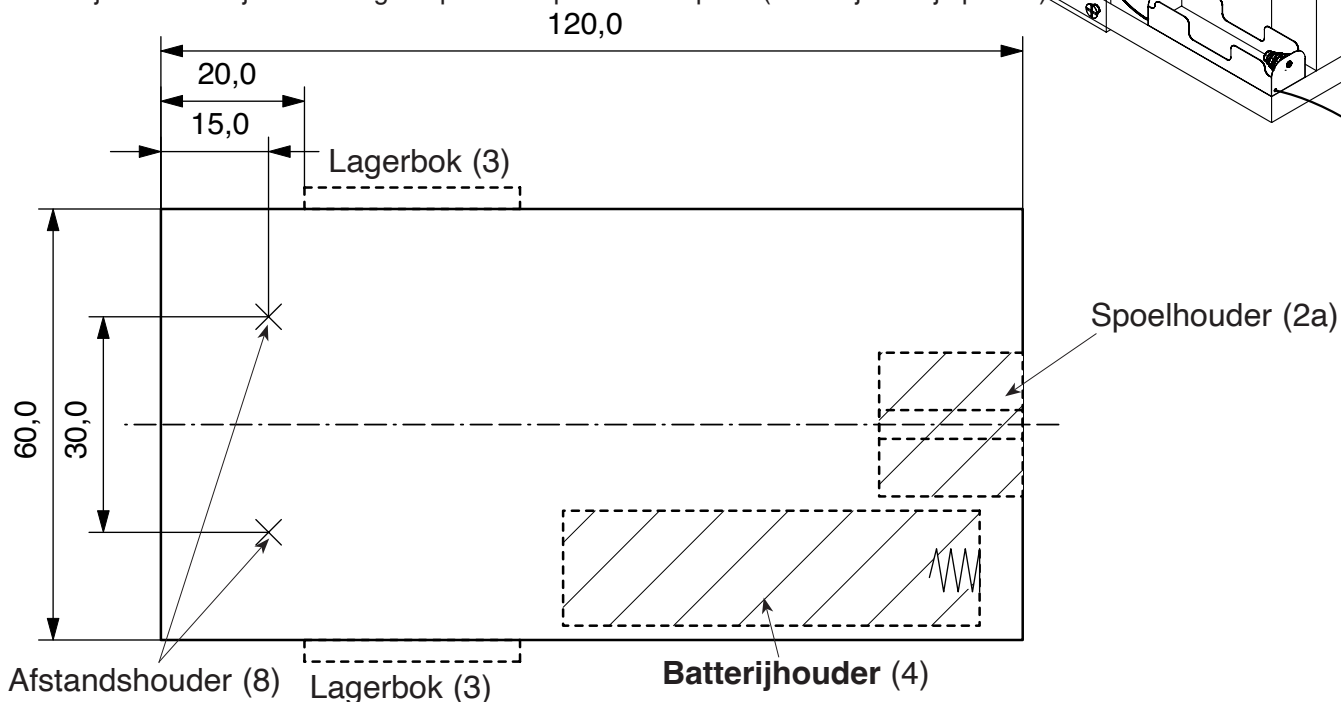
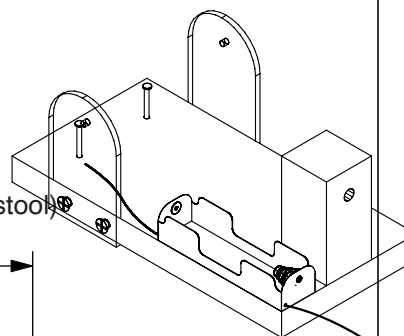
- Tik de twee afstandshouders (messing spijkers/8) met een onderlinge afstand van 30 mm en 15 mm vanaf de kant in de bodemplaat.

Opmerking: Sla de spijkers er niet door, want dan komen er krassen op de ondergrond!

- Lijm de spoelhouder (2a) centraal gelijk met de rand.

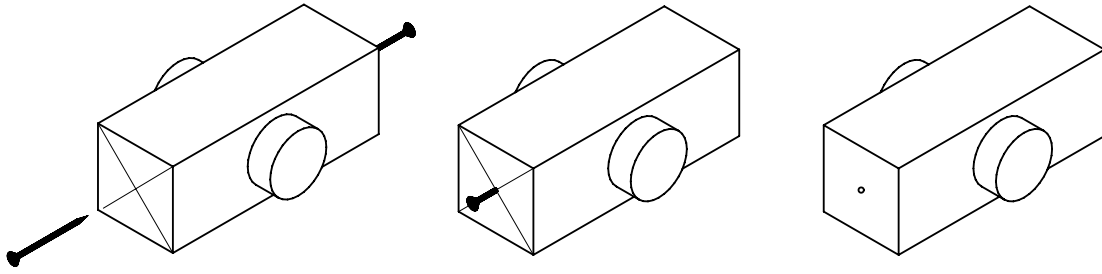
Opmerking: Het boorgat moet overeenkomen met de middenas!

- Lijm de batterijhouder volgens patroon op de bodemplaat (krachtlijm of lijmpistool)



7.3.3 Tik exact in het midden van de kopse kanten van de rotor een messing spijker en trek die erna weer uit.

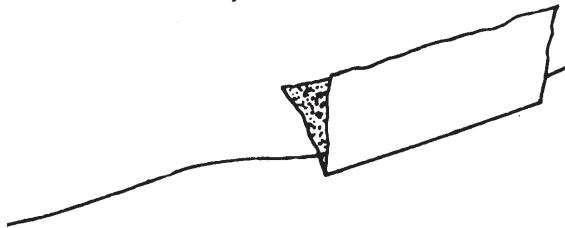
Opmerking: Let er daarbij op, dat de spijkers precies in het midden komen, daar draait later de rotor op.



7.4 Het maken van de elektromagneten en het testen op de goede werking

7.4.2 Schuur alle uiteinden van de stukken koperdraad blank m.b.v. schuurpapier!

Tip: de laklaag moet worden verwijderd zodat het soldeer later goed pakt aan de uiteinden!



7.4.3 Schroef een moer (9) ca. 30 mm op de bout (10) en bevestig een tussenring (11) tot aan de moer,

7.4.4 Omwikkel de schroef van de kop tot aan de moer (ca. 35 mm) met isoleertape of plakband zodat de isoleerlaag op de koperdraad niet beschadigd raakt door de schroefdraad en zo kortsluiting veroorzaakt.

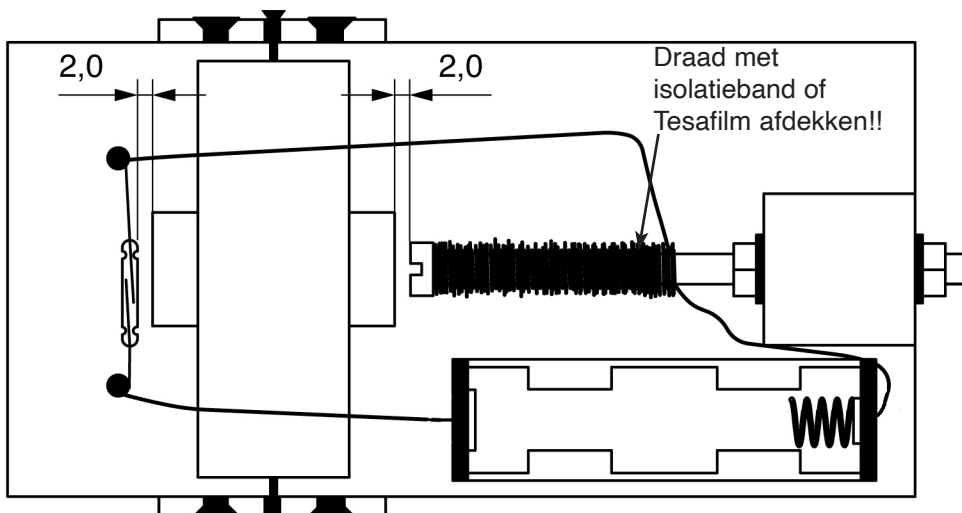
7.4.5 Vertin de uiteinden van de lange koperdraad m.b.v. een soldeerbout.

7.4.6 Soldeer het korte stuk koperdraad (80 mm) aan de batterijhouder (pluspool). Soldeer het andere uiteinde van het stuk koperdraad aan de tegenoverliggende messing spijker.

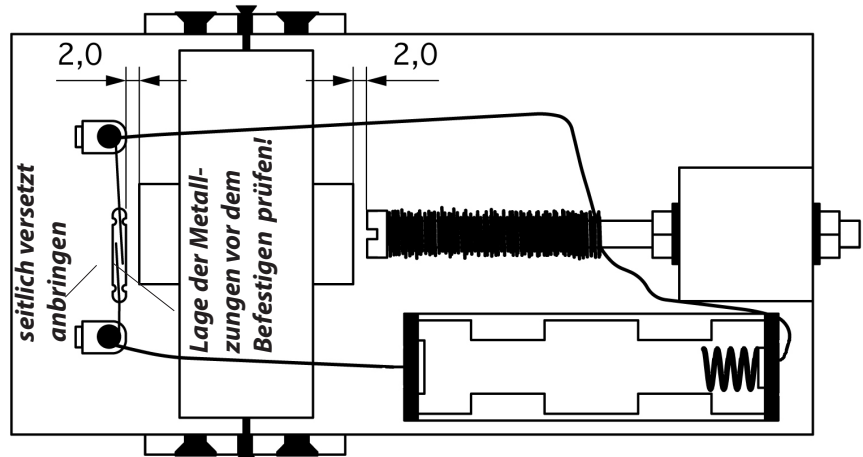
Tip: de metalen aansluiting aan de batterijhouder niet te langer verhitten omdat anders het kunststof smelt!

7.4.7 Wikkel de lange koperdraad gelijkmatig om de geïsoleerde schroefhals in dezelfde richting. Laat aan het begin en aan het einde een 100 mm lang stuk draad uitsteken. De spoel moet ca. 30 mm lang zijn en heeft 3-4 lagen.

7.4.8 Schuif vervolgens de schroef met de spoel van voren in het gat van de spoelhouder en zet deze van achter vast met de 2e tussenring (11) en moer (9). Leg het vrije uiteinde op de grondplaat en soldeer dit aan de vrije messing spijker. Soldeer het begin van de draaf aan de batterijhouder (pluspool).



7.4.9 Monteer de rotor middels de twee messing spijkers (8) als as, centrisch tussen de lagerbok delen. De rotor moet licht kunnen draaien.

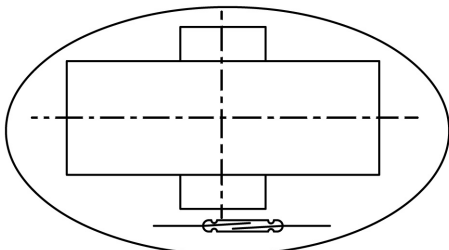


7.4.10 Richt de rotor zo uit, dat een magneet naar de kop van de bout staat (zie tekening boven). Stel de afstanden tussen boutkop en magneet, door verdraaien van de moer, in op ca. 2 mm.

Opmerking: Controleer door draaien van de rotor of de magneten niet langs de boutkop schuren. Corrigeer zondig de instelling!

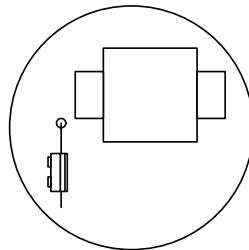
7.4.11 Buig de pootjes van het reedcontact op een afstand van 30 mm om, zodat het contact in het glaslichaam parallel t.o.v de magneten staat. De bovenkant van het reedcontact moet gelijk zijn met de onderkant van de magneten en zo aan de afstandshouder gesoldeerd worden.

Opmerking: Gebruik voor het omzetten van de pootjes een tang, zodat het glaslichaam niet wordt beschadigd.

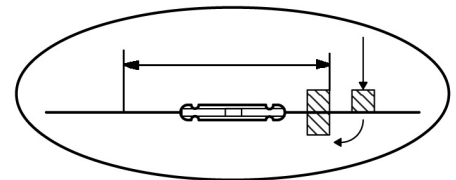


seitlich versetzt

Einbaulage des Reedkontaktes



Biegehilfe (Kombizange) verwenden!

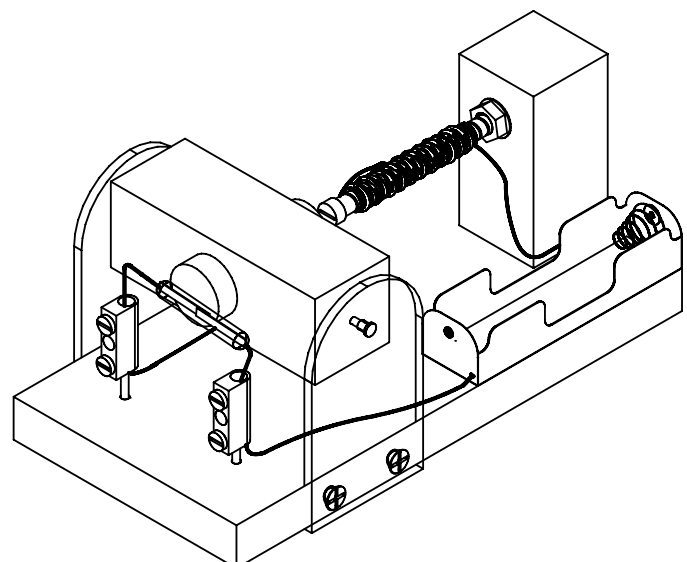


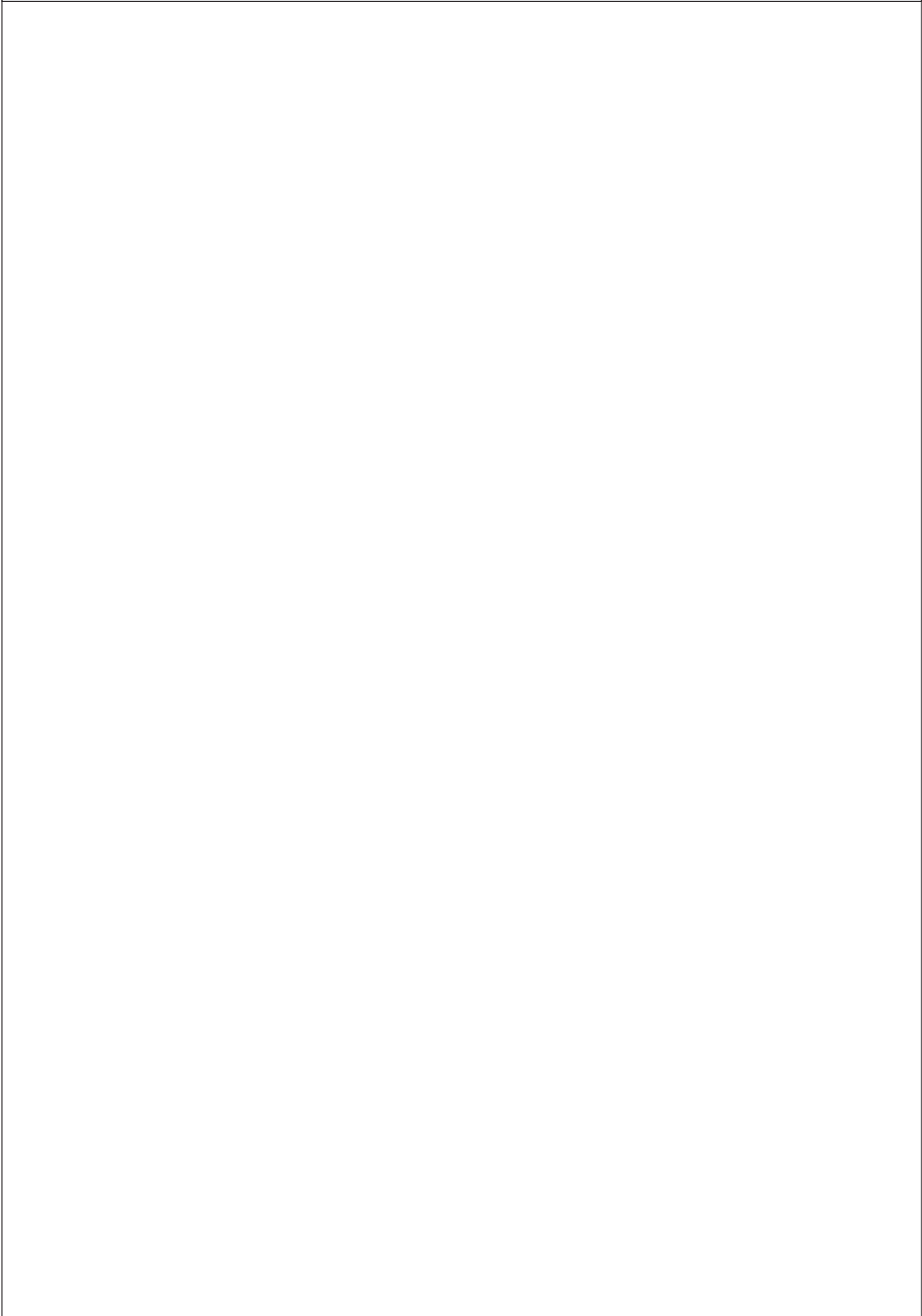
7.4.12 Het testen op de goede werking:

Leg de batterij in de batterijhouder en geef de rotor een zetje. De rotor draait nu (draairichting van de rotor is afhankelijk van de poolrichting van de magneten).

Als de rotor niet draait, soldeer dan het reedcontact los van een messing spijker. Door de positie van het reedcontact te t.o.v de magneten te veranderen, kan de optimale positie worden gevonden. Soldeer he reedcontact daarna weer vast.

Let er bij het positioneren van de schakeling op, dat het glaslichaam niet wordt beschadigd!





8. Sjabloon

Schaal 1 : 1

Lagerbok (3)

