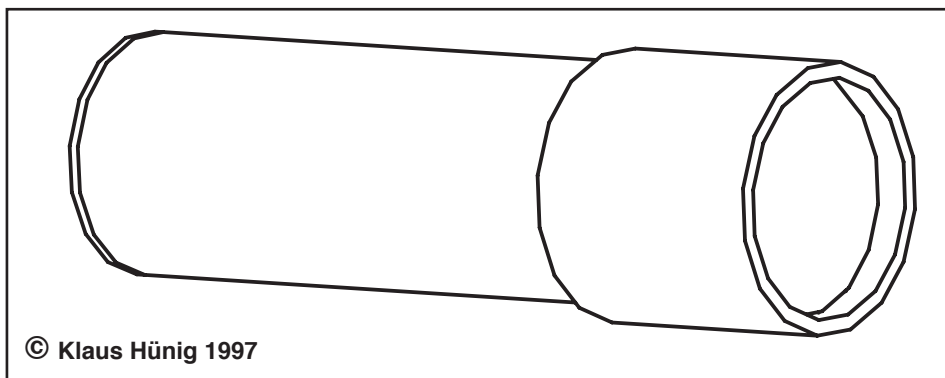


OPITEC

is uniek

115.051 Caleidoscoop



Wetenswaardigheden over de caleidoscoop

De caleidoscoop werd in 1816 uitgevonden door de Schotse wetenschapper Sir David Brewster. Brewster (1781 - 1868) was een van de belangrijkste onderzoekers van zijn tijd. Hij deed veel belangrijke ontdekkingen, maar hij is vooral beroemd geworden door de caleidoscoop. Slechts twee jaar na zijn ontdekking werden er in heel Europa honderdduizenden van gemaakt. Men was lyrisch over de oneindige aantallen spiegelbeelden, die in de caleidoscoop te zien waren.

Het bouwprincipe van een caleidoscoop is heel eenvoudig. Je verbaast je erover, dat deze al niet veel eerder werd uitgevonden. Hij bestaat uit een koker, waarin twee of meer spiegels in een bepaalde hoek ten opzichte van elkaar zijn aangebracht. Binnenin weerspiegelt het object aan het uiteinde van de pijp vele malen. Hierdoor ontstaat een rozet-achtig beeld. Tegenwoordig bestaat de caleidoscoop meestal uit 3 even brede spiegels, die samen een gelijkzijdige driehoek vormen (3 x een hoek van 60°). Door verschillende breedtes in de spiegels ontstaan er echter nog fijnere rozetten. Bijvoorbeeld, door 3 hoeken te maken van resp. 45°, 45° en 90° of 30°, 60° en 90°. De betere caleidoscopen hebben een lens, die een scherp beeld geven van de gespiegelde objecten. Er zijn ook caleidoscopen, waarvan de kamer i.p.v. met stukjes vast materiaal, voorzien is van een glas gevuld met vloeistof, waarin zwevende voorwerpen bewegen. Ook wordt er wel een wiel met beeldjes of een grote bonte glaskogel in aangebracht. De fantasie kent werkelijk geen grenzen!

Wie er zin heeft om met z'n Opitec-caleidoscoop te experimenteren, kan bij ons terecht. Daarvoor bevelen we de polystyreen spiegels nr. 874.539 aan.

Met de OPTI media lenzen nr. 4 - 9 kun je van een 45 mm korte minikijker tot een superlange superkijker bouwen, in een veelvoud aan caleidoscopische mogelijkheden.

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!

1. Technische informatie:

Artikel: _____ Bouwpakket model

Te gebruiken voor: Techniek lessen

2. Materiaalkennis:

2.1 Materiaal: Kartonnen kokers (uit gerecycled oud-papier) gewikkeld

Bewerking: Kant en klaar product

Verbindingen: Lijmen en in elkaar steken

Oppervlakbehandeling: Naar eigen inzicht

2.2. Materiaal: Dieptrek folie (polyvinylchloride (PVC), thermoplast) kleurloos

Bewerking: Knippen met de schaar of snijden met een universeel mes

Verbindingen: lijm

2.3. Materiaal: Lens (acrylglas, PMMA (polymethyl meta acrylaat)), thermoplast transparant

Bewerking: Gereed product

Verbindingen: lijm

2.4. Materiaal: Spiegels (polystyreen (PS), thermoplast Aluminium gecoat

Bewerking: Kant en klaar product

Verbindingen: lijm

Oppervlakbehandeling: Geen behandeling nodig

2.5. Materiaal: Rubberplaat (polystyreen (PS), thermoplast) Geschuimd polystyreen, zacht, gekleurd.

Bewerking: Knippen of snijden

Verbindingen: Lijmen

2.6. Materiaal: Transparantpapier gekleurd

Bewerking: Knippen

Verbindingen: Lijmen

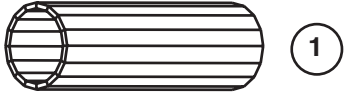
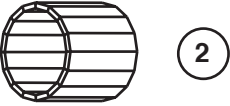



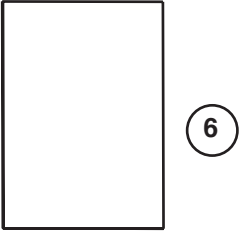

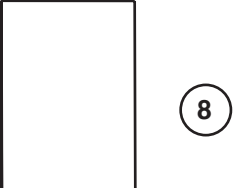
3. Gereedschap:

Knippen: **Schaar, cutter-mes**

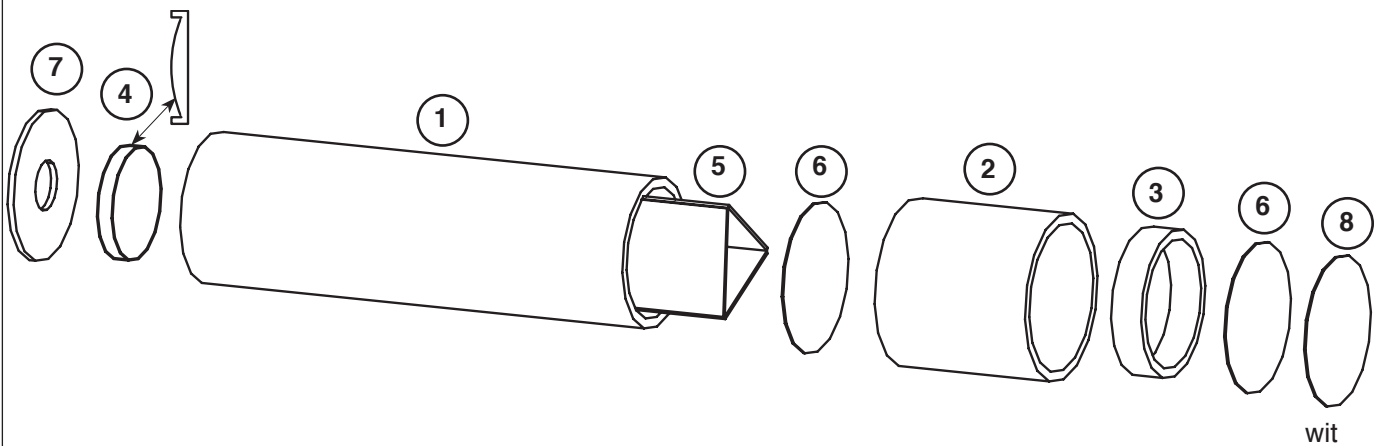
Attentie! Doe voorzichtig en verwond je niet !!

Lijmen: Gebruik alleslijm

4. Onderdelenlijst:

Omschrijving	Materiaalsoort	Aantal	Afmetingen	Afbeeldingen
Lange koker	Karton	1	147 x 46,1/40,3 x 2,9 mm	
(Korte koker)	Karton	1	50 x 52,5/46,3 x 3,1 mm	
Ring	Karton	1	10 x 46,1/40,3 x 2,9 mm	
Lens	Acrylglas	1	f = 225 mm; ø 34,5 mm (f = brandpunt)	
Spiegelprisma	PS	3	1 x 33 x 140mm	
Dieptrek folie	PVC	1	0,5 x 120 x 120 mm	
Kapje	Rubberplaat	1	2 x 90 x 95 mm	
Transparentpapier	Papier	5	100 x 100 mm meerkleurig	

5. Overzichtstekening

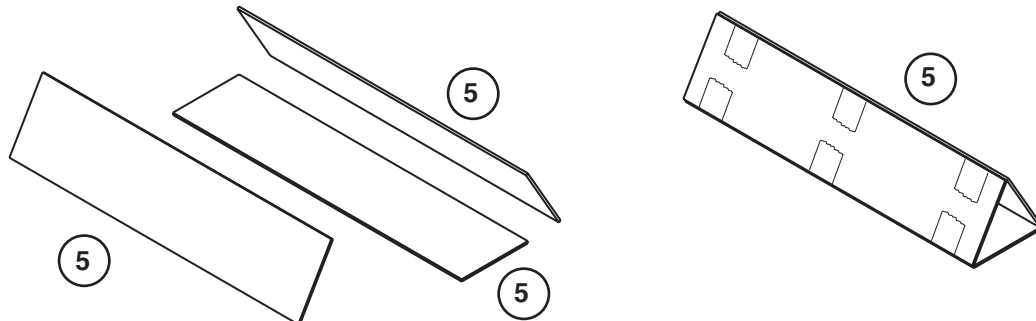


6. Overzicht van de bouwhandleiding

- 6.1. Het maken van het spiegelprisma
- 6.2. Het monteren van het spiegelprisma
- 6.3. Het maken en monteren van de afdichtingen en de lens
- 6.4. Het maken van de kamer
- 6.5. Het vullen van de kamer en het testen op de goede werking

6.1. Het maken van het spiegelprisma

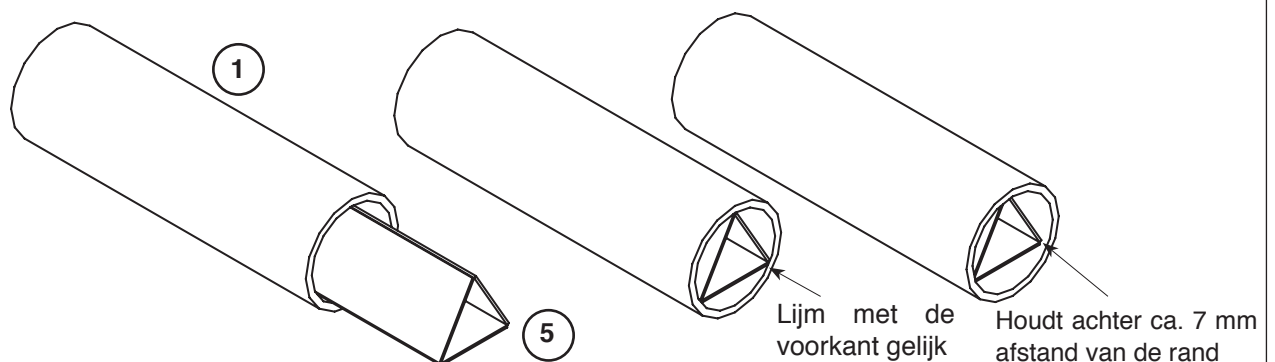
6.1.1. Trek de beschermfolie van de polystyreen stroken (5) 1 x 33 x 140 mm. Lijm met behulp van plakband de drie stroken tot een spiegelprisma (zie voorbeeld). De spiegelzijde moet naar binnen gericht worden. De kanten moeten precies aanpassen.



6.2. Het monteren van het spiegelprisma

6.2.1. Steek het spiegelprisma zover in de lange koker (1) tot de er 1 kant precies met het uiteinde van de pijp gelijk is. Aan de andere kant van de koker houd je dan een afstand van ca. 7 mm.

Tip: klemt het prisma niet in de koker, wikkel er dan wat papier om of lijm het vast.

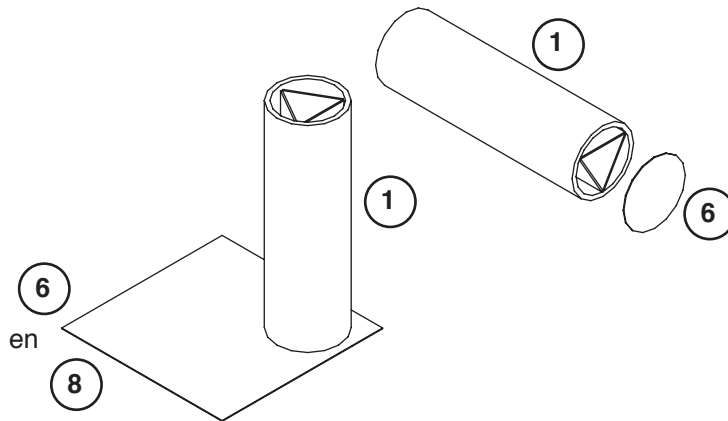


6.3. Het maken en het monteren van de afdichtingen en de lens

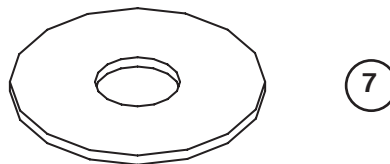
6.3.1. Knip uit de dieptrek folie (6) twee cirkels \varnothing 46 mm en een zelfde cirkel uit het witte transparentpapier (8). Zet hiervoor de lange koker (1) op het materiaal (6 + 8). Omcirkel die met een rollerpen o.i.d. en knip ze uit. De ronde schijven mogen niet buiten de rand van de koker uit steken.

6.3.2. Lijm 1 schijf van dieptrek folie op de koker (1), aan de kant waar het prisma gelijk is met de rand.

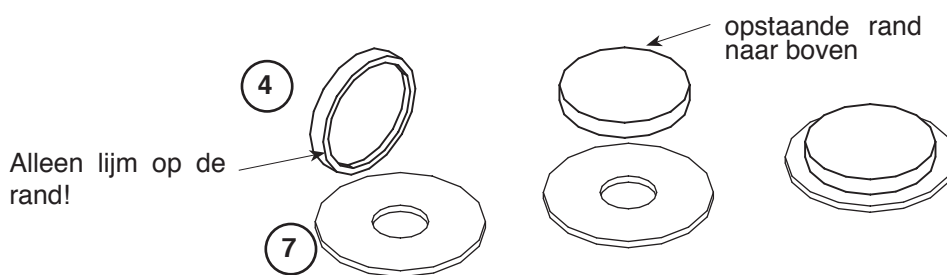
6.3.3. Knip of snij eveneens een schijf \varnothing 46 mm uit de rubberplaat (7). Knip precies in het midden een gat van ca. 16 mm.



Tip: Zet haaks op elkaar twee middellijnen uit. Teken aan weerskanten 8 mm af. Leg hier een dubbeltje tussen en teken de omtrek.

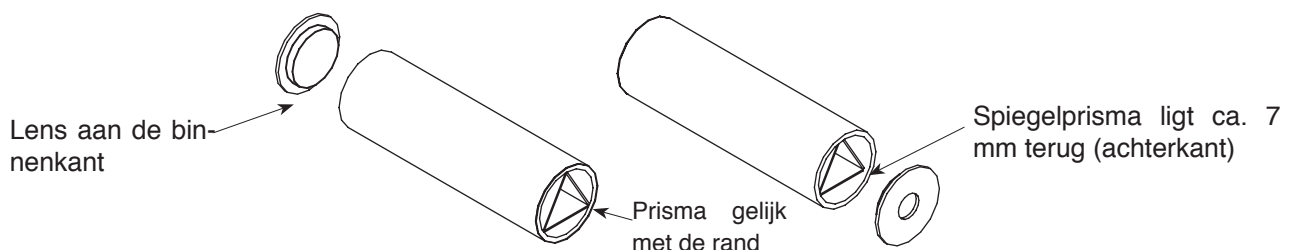


6.3.4. Lijm de lens met de vlakke kant naar beneden in het midden van de rubberplaat schijf.



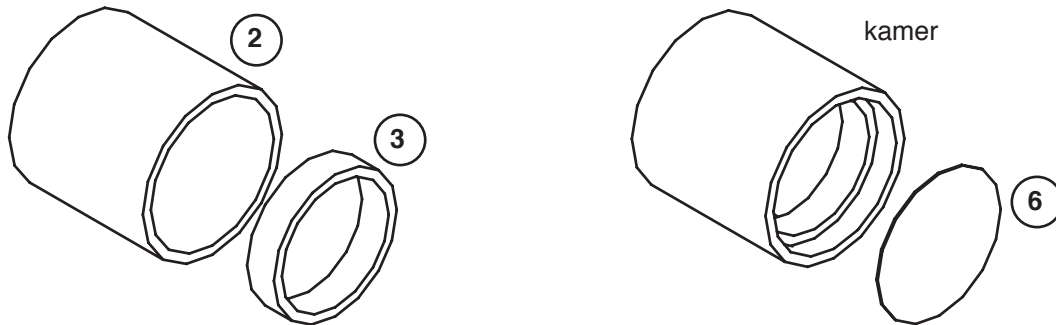
Pas op! Doe alleen lijm op de rand. Er mogen geen lijmraden over de lens lopen. (Reservelenzen zijn leverbaar. Type: Lens 8 839.100)

6.3.5. Lijm de rubberband kapje, met de lens aan de binnenkant, op het einde van de koker (dat is aan de kant, waar het spiegelprisma 7 mm terug ligt). Nu is de "spiegel" koker klaar en kun je er door kijken en b.v. een vinger voor de kijker houden. Hoeveel vingers zie je?



6.4. Het maken van de kamer

6.4.1. Kleur de randen van de koker (2), de zogenaamde kamer, en die van de smalle kartonring (3) met zwarte viltstift. Schuif de ring (3) zover in de kamer (2) tot je vanaf de rand een afstand van ca. 5 tot 10 mm hebt. Lijm hem daarna vast.



6.4.2. Lijm nu de tweede schijf van dieptrek folie (6) op de rand van de kartonnen ring (zie afbeelding).

6.5. Het vullen van de kamer en het testen op de goede werking

6.5.1. Nu functioneert de caleidoscoop al!

Je kunt de kamer nu vullen met allerlei materialen zoals: kleurig transparentpapier - of zijdepapier, brokstukjes van transparante kunststof (pas op, dat je niet in je vingers snijdt!), vogelveertjes, glasparels of wat je maar wilt (De deeltjes moeten wel groter dan 5 mm zijn). Steek daarna de spiegelkoker in de opening van de kamer, tot hij tegen de kartonnen ring stoot. Nu heb je een kamer, tussen de twee schijven van dieptrek folie, waarin de dingen die je erin hebt gestopt kunnen bewegen. Als je door de lens kijkt en daarbij de caleidoscoop draait, zie je de prachtigste figuren, die steeds weer veranderen. Je kunt hierbij altijd weer nieuwe materialen uitproberen.

6.5.2. De buitenste schijf (6) van de kamer is nog helder. Dit kun je natuurlijk zo laten. Een heel mooi effect bereik je echter, door het reeds uitgeknipte schijfje transparantpapier (8) er aan de buitenkant tegen aan te lijmen.

Tot slot kun je de caleidoscoop nog verven of met mooi bontpapier beplakken (b. v. holografische folie).

Klaar!

