

OPITEC

Hobbyfix

114.114

Easy - Line Katrol



Benodigd gereedschap:

Steeksleutel SW 7

Schaar

Werkplaatsvijl

Boortje ø 5 mm

Let op!

*Opitec bouwpakketten zijn gericht op het onderwijs!
Dit bouwpakket mag alleen onder toezicht van een ter
zake kundige volwassene worden gemaakt en ge-
bruikt. Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36
maanden. Verstikkingsgevaar!*

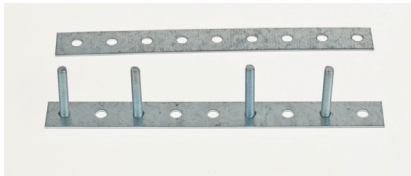
Stuklijst	Aantal	Afm. (mm)	Nr.
Geperforeerde metalen strook	4	135x15x1	1
Loopwiel	2	ø 40,	2
Loopwiel	2	ø 30,	3
Messing huls	8	ø 5x0,5, 15 mm	4
Kraanhaak	1		5
Cilinderkopbout	8	4x25	6
Stopmoer	8	M4	7
Tussenring	8	ø4,3/9	8
PP-gevlochten touw	1		9

Bouwbeschrijving

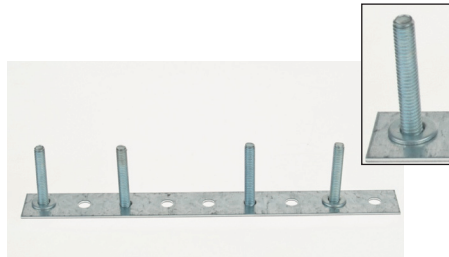
Algemeen:

De beide losse onderdelen van de katrol worden op een identieke wijze gemaakt. De geperforeerde metalen stroken (1) moeten met een werkplaatsvrij netjes worden ontbraamd.

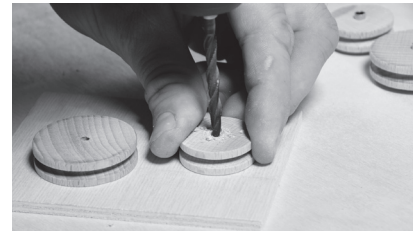
1. Steek de cilinderkopbouten (6) zoals hieronder is te zien van onder door 2 van de geperforeerde metalen stroken (1).



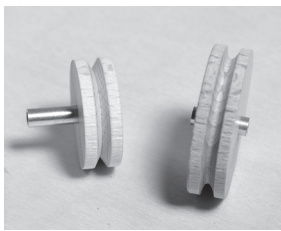
2. Breng een tussenring aan op de buitenste bouten (8) (zie detailfoto)



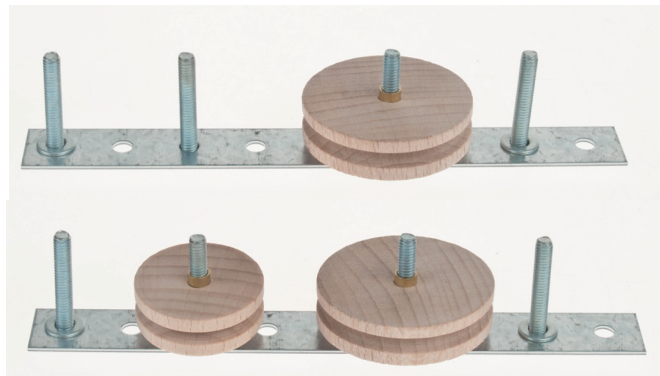
3. Boor de gaten in de loopwielen m.b.v. van een handboormachine/kolomboormachine uit tot 5 mm (zie foto).



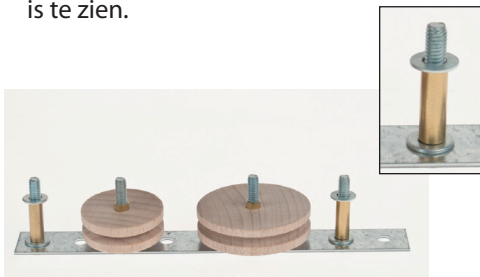
4. Duw de messing hulzen (4) zo in de loopwielen (2/3) dat deze in het midden komen.



5. Breng een groot wiel (2) als op de foto aan op de 2e bout; breng een klein wiel (3) aan op de 3e bout.



6. Breng op de beide buitenste bouten ook een messing huls (4) en een tussenring (8) aan zoals op de foto is te zien.

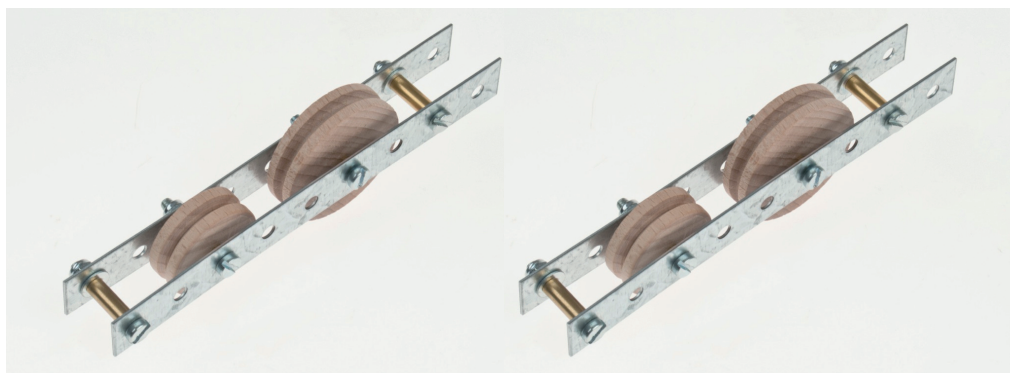


7. Leg vervolgens de 2e geperforeerde strook netjes passend op de bouten; draai vervolgens de stopmoeren (7) vast m.b.v. een schroevendraaier en een steeksleutel.

Tip: de buitenste moeren strak aandraaien; de middelste moeren zo aandraaien dat de loopwielen nog soepel kunnen bewegen.

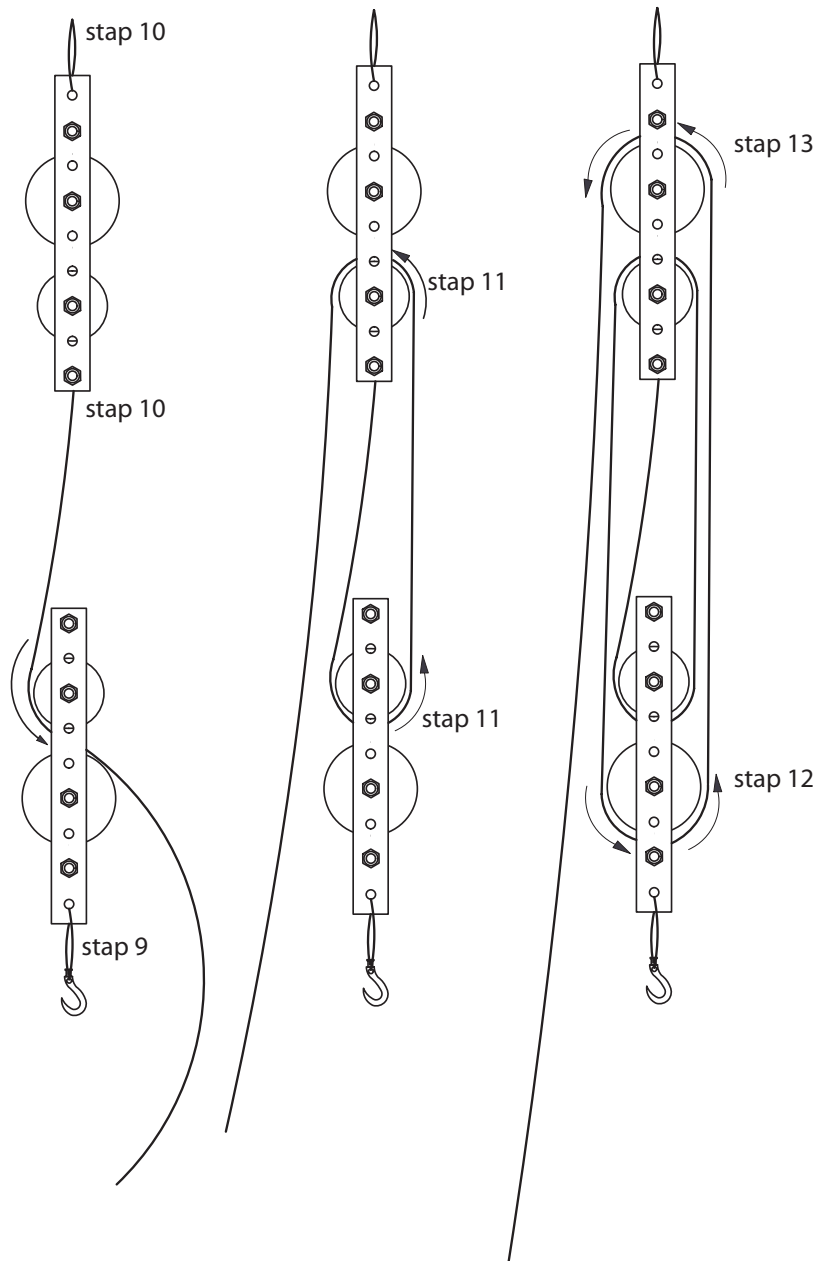


8. De afgewerkte onderdelen.



Bouwbeschrijving

9. Na assemblage van de beide losse onderdelen moeten deze worden uitgericht zoals op de afbeelding is te zien. (de vrije gaten in de geperforeerde stroken wijzen naar boven en naar onder) Bevestig bij het onderste onderdeel de kraanhaak na het grote loopwiel met ca. 10 cm touw aan de messing huls.
10. Steek bij het bovenste onderdeel een stuk touw (ca. 10 cm) als ophanging door de vrije bovengaten van de geperforeerde strook en knoop dit vast. Knoop bij dit onderdeel het reststuk van het touw om de onderste messing huls. (zie afbeelding)
11. Richt de beide onderdelen nu weer uit zoals op de afbeelding is te zien en leg het lange touw om het kleine wiel van het onderste onderdeel.
12. Beweeg het touw nu terug naar het uitgangdeel en leg dit om het kleine wiel; en vervolgens weer naar het tegenoverliggende deel en om het grote wiel.
13. Tenslotte weer terug naar het uitgangdeel en daar het touw om het grote wiel leggen. Klaar!



14. De katrol kan nu voorzichtig worden opgehangen. Zodra er een gewicht aan de haak hangt loopt het touw strak in de wielen. Door aan het lange touw te trekken kunnen gewichten naar believen naar boven en naar beneden worden bewogen.

Toepassingen in de geschiedenis:

Al in de Oudheid was de krachtvermindering door gebruik van het hefboomprincipe bekend. Archimedes (287-212 v. Chr. Syracuse), zoon van de astronoom Pheidias studeerde in Alexandrië. Toen de Romeinen in de 2e Punische oorlog zijn thuisstad belegerden, vormde hij met zijn oorlogsmachines de kern van de weerstand. Bij de verovering van de stad kwam hij om het leven. Archimedes is de belangrijkste wiskundige van de Oudheid. Hij ontdekte de exacte kwadratuur van het paraboolsegment, de onbegrenstheid van het getallensysteem en vele andere zaken die vandaag de dag nog op het gebied van infinitesimaalrekening worden gebruikt. Tot zijn uitvindingen behoren: de schroef van Archimedes, de katrol, een wateraangedreven planetarium en de trispastos.

De eerste afbeelding van de combinatie tussen touw en een eenvoudig loopwiel is al te zien op een Assyrisch reliëf uit 970 v. Chr. In het oude Rome, onder de bouwlust van de Caesars, was de bouwkran onontbeerlijk tijdens de bouw van arena's. Door een ingenieus systeem met verschillende wielen konden de bedienende werklieden tot 7 ton zwarte steenblokken optillen. Ook Leonardo da Vinci benutte zijn bevindingen op het gebied van katrollen.

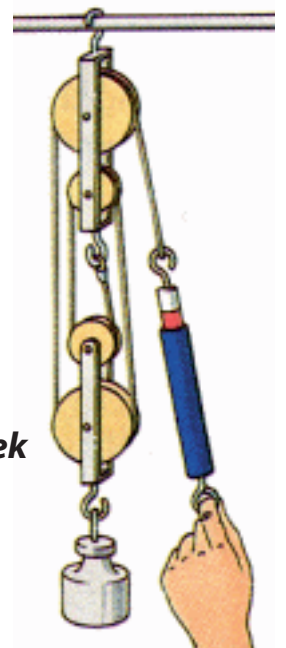
In de Renaissance, 1586, kreeg de katrol zijn spectaculairste toepassing tijdens het transport en de oprichting van de obelisk op het Sint Pieterspein te Rome door de ingenieur Domenico Fontana. Tot 1861 bleef de katrol en zijn werking grotendeels onveranderd. Pas met de differentiële katrol, voor de eerste keer in Londen gebruikt, kon een efficiëntievergroting worden bereikt. Bij deze katrol bedraagt de krachtsverhouding 1:1000, dat wil zeggen met 10 N (= ongeveer 1 kg) kan men een last van 10.000 N gewicht (ongeveer 1 ton) opheffen.

De katrol:

Bij deze katrol loopt een touw over 2 losse wielen; dat zijn de 2 onderste; een groot wiel en een klein wiel.

- het bovenste gedeelte (2 vaste wielen) hangt aan een balk.
- de last wordt zo verdeeld over 4 dragende stukken touw.
- ieder stuk touw draagt daarmee $\frac{1}{4}$ van de last.
- om de last 0,5 meter op te heffen moet het viervoudige aan afstand worden overbrugd, 2 meter dus.
- overigens moet ook nog het gewicht van het onderste wiel bij de last worden gerekend.

- en katrol met 4 dragende stukken touw heeft maar $\frac{1}{4}$ van de trek kracht nodig.



Gouden regel van de mechanica:

Wat tijdens het werken met een mechanisch apparaat aan last wordt uitgespaard moet in afstand worden goedgemaakt!