



## GALILEOSCOPE™ KOKOAMISOHJE

Kokoaminen onnistuu varmimmin, kun seuraat ohjetta järjestyksessä! Älä irrota osia pahvialustasta ennen kokoamista! Niin helpotat oikeiden osien löytämistä.

Avaa päällimmäinen laatikko päistä. Toisessa päässä sisemmässä laatikossa on kaksi reikää kuvan mukaisesti. Vedä sisälaatikko ulos. Päällimmäisenä on teipattu ohjelehtinen ja pieni muovipussi, jossa on mutteri ja neljä kumirengasta. Aseta ne valmiiksi pöydälle ja nosta päällimmäinen pahvikansi sivuun.



Keskellä olevan putkenpätkän sisällä on muovipussi, jossa on kaksi pehmustepalaa. Painavamman sisällä on etulinssi (objektiivi) paperiin käärittyinä ja ohuemman sisällä kuusi pientä linssiä. Avaa varovasti pienemmän pehmusteen reunassa oleva teippi ja käännä toinen puoli sivuun.

Nosta seuraavaksi keskimäinen pahvikerros siihen kiinnitettyine osineen pois laatikosta ja aseta pöydälle. Älä irrota osia vielä!

Laatikon pohjalle jää näkyviin valkoinen paperi, sen alta paljastuvat viimeiset osat, varsinaiset putken puolikkaat (A). Nosta nekin pöydälle kuvan mukaisesti.



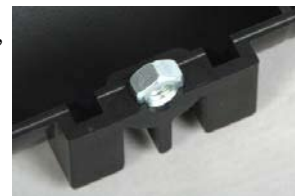
A Putken puolikkaat  
B Telineet (2 kpl)  
C 50 mm lasinen objektiivilinssi  
D Mutteri, 1/4" jalustakierre  
E tarkentimen puolikkaat  
F Pieni putken lukitusrengas  
G Pienet kumiset o-renkaat (2 kpl)  
H Varoitus Auringon katsomisesta  
I Huurreputki (vastavalosuojaja)  
J Suuret kumiset o-renkaat (2 kpl)

K Okulaarin puolikkaat (2 kpl)  
L Lisäokulaarin (barlow) puolikkaat (2 kpl)  
M Okulaarin linssit (4 kpl)  
N Pieni okulaarin rengas  
O Iso okulaarin lukitusrengas  
P Pienet okulaarin lukitusrenkaat (2 kpl)  
Q Lisäokulaarin (barlowin) linssit (2 kpl)  
R Barlow-linssin holkki  
S Lisäokulaarin holkki (Galilein okulaari)



1. Aseta putken puolikas (A) pöydälle tai telineille (B). Ota objektiivilinssi varovasti esiin pitäen kiinni sen reunoista, mieluummin mukana tulleen silkkipaperin avulla. Varo koskettamasta linssipintoihin! Objektiivivi on valmistettu kahdesta yhteenliimatusta linssistä, joista toinen on ohuempi. Aseta objektiivivi putken (A) leveämmässä päässä (etupää) olevaan uraan siten, että ohuempi linssi osoittaa putkesta poispäin, vasemmalla olevassa kuvassa.

2. Aseta mutteri (D), putken (A) keskellä olevaan koloon. Varmistu, että se asettuu oikeanpuoleisen kuvan mukaisesti (kulma ylöspäin). Mutterin avulla putken saa kiinnitettyä esim. kamerajalustaan.

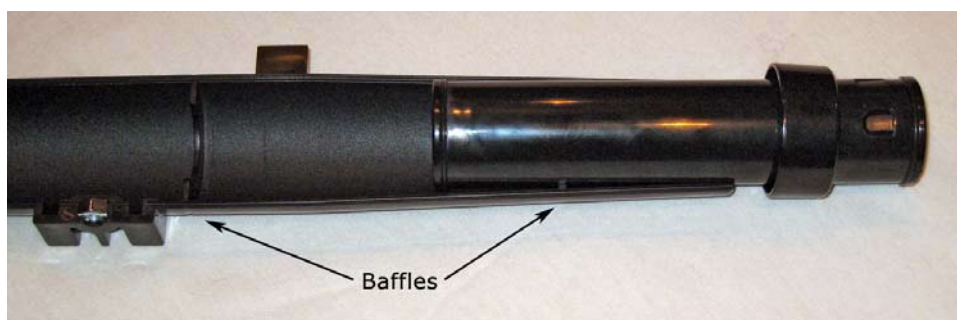


3. Aseta tarkenninputken puolikkaat (E) pöydälle symmetrisesti kuten kuvassa vasemmalla. Katso, että sisuksen sileät puolet osoittavat samaan suuntaan.

4. Paina puolikkaat (E) yhteen ja vedä lukitusrenkas (F) putken päälle, kuva alla. Lukitusrenkaan se puoli, jossa on pienempi aukko tulee tarkenninputken ulkopäähän. Tarkenninputken ulkopään tunnistaa kahdesta U:n muotoisesta leikkauksesta.

5. Varmista tarkenninputken puolikkaiden kiinnitys kahdella pienemmällä o-renkaalla (G). Ne tulevat putken päissä oleviin uriin.

6. Aseta valmis tarkenninputki varsinaisen kauko-putken kapeampaan takaosaan alla olevan kuvan mukaisesti. Varmista, että tarkentimen pää ja lukitusrenkas jäävät näkyviin.



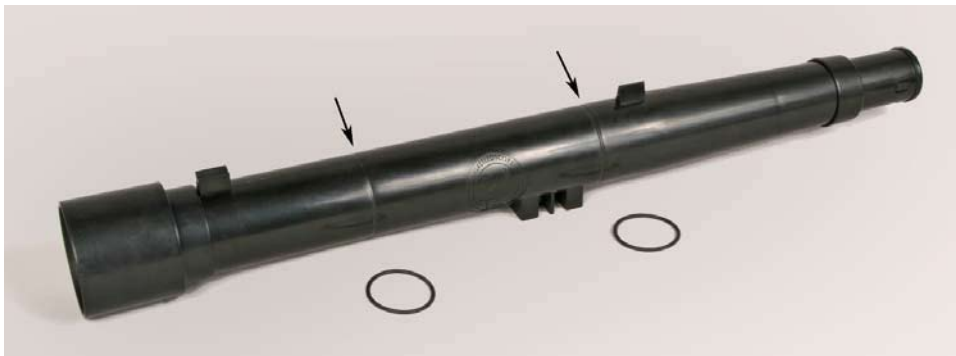
7. Liimaa Auringon katsomisen kieltävä tarra (H) kuvan mukaan. Älä koskaan katso suoraan Aurinkoon Galileoscopella, silmäsi voivat vahingoittua pysyvästi!

8. Yhdistä kaukoputken puolikkaat (A). Varmista, että objektiivilinssi ja jalustakiinnityksen mutteri asettuvat hyvin paikoilleen.

9. Varmista puolikkaiden kiinnitys takaosasta lukitusrenkaalla (F) ja etuosasta huurreputkella (I). Putken pitäisi nyt näyttää samalta kuin kuvassa alla.

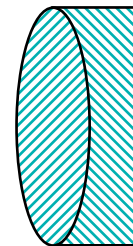


(Valinnainen) Aseta kaksi isoa o-rengasta (J) uriin, jotka on merkitty nuolin kuvassa alla. Tällöin puolikkaat pysyvät varmemmin yhdessä. Mikäli teet näin, poista huurreputki (I) ensin.



10. Okulaariputken puolikkaita on kaksi paria. Paksumpi (K) on varsinainen okulaari, jolla saadaan 25-kertainen suurennus. Ohuempi (L), jossa on myös pienempi aukko, on kahteen tarkoitukseen käyvä lisäosa, josta lisää kohdassa 16.

11. Okulaarilinssejä (M) on neljä, niiden läpimitta on noin 14 mm. Käsittele niitä tarttumalla varovasti reunasta. Kaksi linssiä on tasaisia toiselta puolelta ja koveria toiselta. Toiset kaksi linssiä ovat kuperia molemmilta pinnoiltaan. Ota yksi kumpaakin ja aseta ne yhteen kuten viereisessä kuvassa. Tomi kahden muun linssin kanssa samalla tavalla.



12. Ota okulaarinpuolikas (K) ja aseta linssiparit okulaarinpuolikkaaseen (K) kuten kuvassa alla. Linssiparien tasaiset pinnat ovat ulospäin ja kuperat pinnat sisäänpäin.





13. Aseta ohut näkökenttää rajaava rengas (N) okulaarinpuolikkaassa olevaan uraan, ks. kuva. Voit jättää renkaan myös pois, jolloin näkökenttä on hiukan laajempi, mutta sen reuna ei ole tasainen ja kuvan laatu reunalla on heikompi.

14. Yhdistä okulaarinpuolikkaat (K). Huolehdi, että linssit asettuvat paikalleen uriinsa. Kiinnitä puolikkaat toisiinsa isolla (O) ja pienellä (P) lukitusrenkaalla.

15. Työnnä okulaari tarkenninputkeen, kuten kuvasarjassa alla.

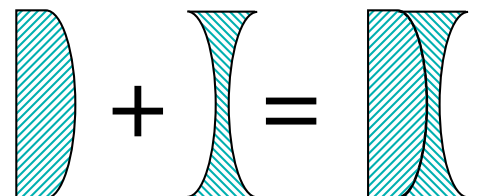


## BARLOW-LINSSIN JA GALILEIN OKULAARIN KOKOAMINEN

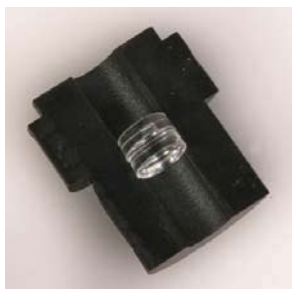
Galileoscopea voi käyttää eri kokoonpanoissa. Varsinainen okulaari antaa 25-kertaisen suurennuksen ja noin 1,5 asteen näkökentän, joka vastaa kolmen täydenkuun läpimittaa. Lisäosista voi koota barlow-linssin, joka pidentää polttovälin kaksinkertaiseksi jolloin suurennus kasvaa 50-kertaiseksi. Samalla näkökenttä kuitenkin kapenee, kaukoputki täytyy tarkentaa uudelleen ja okulaariin on hiukan hankalampi katsoa.

Lisäosia voi käyttää myös 17-kertaa suurentavaan Galilein okulaariin. Varsinainen okulaari (barlow-linssin kanssa tai ilman) näyttää kuvan ylösalaisin, kuten tähtikaukoputket yleensäkin. Galilein okulaarin kanssa kaukoputken kuva on oikein päin, mutta näkökenttä on erittäin kapea. Galilein okulaarin avulla on vaikea tehdä havaintoja, mutta sitä kannattaa kokeilla, jotta osaa arvostaa Galileita, joka juuri tällaisen kuvan näyttävällä kaukoputkella teki mullistavat löytönsä 400 vuotta sitten!

16. Pehmusteessa on jäljellä vielä kaksi pientä linssiä, niiden halkaisija on n. 10 mm. Toisen molemmat pinnat ovat koveria, se on keskeltä ohut. Toisessa linssissä on tasainen ja kupera pinta. Aseta ne yhteen kuvan mukaisesti siten, että kupera linssipinta istuu koveraan.







17. Aseta syntynyt linssipari lisäokulaarin (L) puolikkaaseen kuvan mukaisesti. Koveran linssipinnan tulee osoittaa okulaarin ohuempaan päähän, ks. kuva edellisellä sivulla.

18. Yhdistä lisäokulaarin puolikkaat, ja varmista, että linssit istuvat hyvin uraan.

19. Kiinnitä puolikkaat niiden leveämmästä päästä toisella lisäokulaarin lukitusrenkaalla (P).

20. Työnnä lisäokulaari barlowin holkin (R) kapeampaan päähän niin syväälle kuin se menee, ks. kuva alla vasemmalla.



21. Työnnä varsinainen okulaari barlowin toiseen päähän, niin syväälle kuin se uppoaa (okulaari ei mene aivan pohjaan, ks. kuva oikealla).



22. Aseta barlow-okulaari-yhdistelmä kaukoputkeen, ja näet kohteet 50-kertaisesti suurennettuna. Tällä suurennuksella Saturnuksen renkaat erottuvat selvästi. Huomioi,

että kaukoputki pitää tarkentaa uudelleen kun barlow on lisätty okulaarin ja kaukoputken väliin.

### Galilein okulaari

23. Vedä lisäokulaari ulos barlow-holkista.

24. Aseta lisäokulaari pienempään holkkiin (S), kuvassa lisäokulaarin oikealla puolella. Valmis Galilein okulaari oikeanpuoleisessa kuvassa.

25. Työnnä näin syntynyt Galilein okulaari kaukoputken tarkentimeen.



### Galileoscopen tarkentaminen

Tarkentaminen tapahtuu liu'uttamalla tarkenninputkea edestakaisin samalla katsoen okulaariin. Hienosäätöä on helpoin tehdä, jos hiukan pyörittää tarkenninputkea samalla kun liu'uttaa sitä.

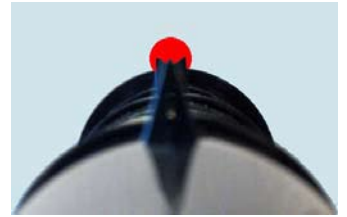
Tarkentaminen on hiukan työlästä, mutta tarken-

nus pysyy vaikka laitetta kääntelee, joten helppo tapa on esimerkiksi tarkentaa ensin johonkin tähteen, ja sen jälkeen suunnata haluamaansa taivaankohteeseen. Jos lisää barlowin okulaarin alle, kaukoputki täytyy tarkentaa uudelleen.



## Galileoscopen suuntaaminen

Katso pitkin putken yläpintaa. Tähtää haluamaasi kohteeseen putkessa olevan jyvän (terävä kärki) ja hahlon (v-muotoinen kolo) avulla. Kuvassa kohde on merkitty punaisella täplällä. Pimeässä mustat tähtäimet eivät erotu, joten niiden tähdättäessä näkyviin pintoihin kannattaa laittaa esimerkiksi valkoista paperitarraa, maalia tms. jotta ne erottuvat heikossa valossa.



## Galileoscopen käyttö kameran jalustalla

Kaukoputken näkymä on voimakkaasti suurennettu, joten pienikin värinä vaikuttaa maanjäristykseltä okulaarin läpi katsottuna. Galileoscope pitääkin kiinnittää jonkinlaiseen jalustaan, jotta sitä voisi järkevästi käyttää.

Galileoscope on hyvin kevyt, joten kevyehkö kameranjalusta on kohtuullisen käyttökelpoinen. Jalustassa tulee olla videopää tai vastaava, joka liikkuu pehmeästi pysty- ja vaakasuunnassa. Näin kohteiden etsiminen taivaalta on mahdollista.

## Lisävaruste-okulaarit

Galileoscopen okulaari on standardikokoinen, sen läpimitta on 31,75 mm. Voit siis käyttää muitakin okulaareja putkessa. Kaukoputken okulaari on suurennuslasi, jolla objektiivin muodostamaa kuvaa katsellaan. Mitä lyhyempi okulaarin polttoväli on, sen suurempi suurennus. Huonona puolena valo vähenee samalla ja lyhytpolttoväliseen okulaariin on yleensä hankalampi katsoa. Galileoscopen varsinaisen okulaarin polttoväli on 20 mm. Galileoscopen tarkentimessa ei ole okulaarille ruuvikiristystä, jolloin painava okulaari voi pudota kun putki on käännetty yläviistoon.

## Kulmapeilit ja kääntöprismat eivät sovi

Kulmapeiliä käytetään tähtikaukoputkissa yleisesti okulaarin alla kääntämään katselukulmaa 90 astetta, jolloin havainnoijan asento on mukavampi. Galileoscopen tarkennusvara ei kuitenkaan riitä kulmapeilin käyttöön, se on suunniteltu käytettäväksi suoraan läpi katseltavaksi. Käyttämäsi jalustan tulee nousta tarpeeksi korkealle, että saat niskasi mukavaan asentoon, luultavasti joudut istumaan jakkaralla jalustan juurella saadaksesi hyvän asennon. Tähtikaukoputkella katsellaan tyypillisesti yli 45 asteen korkeudelle.

## Lisätietoja

Viimeisimmät tiedot ja ladattavia tiedostoja englanniksi [www.galileoscope.org](http://www.galileoscope.org)  
Tärkeimmät dokumentit ladattavissa suomeksi Galileoscopen sivulta Ursan verkkokoupassa:

[http://www.ursa.fi/ursa/tuotteet/kirjakauppa/index.php4?TOIMINTO\\_1=nayta\\_tuotteet&TUOTE=264](http://www.ursa.fi/ursa/tuotteet/kirjakauppa/index.php4?TOIMINTO_1=nayta_tuotteet&TUOTE=264)



[www.ursa.fi](http://www.ursa.fi)