

NEWTON KAUKOPUTKEN RAKENNUSPROJEKTI

Ville Puoskari, Laitepäivät 2025

Prototyyppi rakentuu 3D tulostaen

Ensimmäinen kysymys 3D tulostimen omaavalle ihmiselle toki oli, voiko koko putken 3D tulostaa?

Optiikkana tässä "koeputkessa" on 114/900 peili.

Selkein hyöty 3D tulostamisessa osoittautui mm näissä rakenteissa, taipumat olivat minimaalisia.

- Pääpeilin takalevy
- Etsinputken kiinnitys
- Apupeilin pidike ja spider

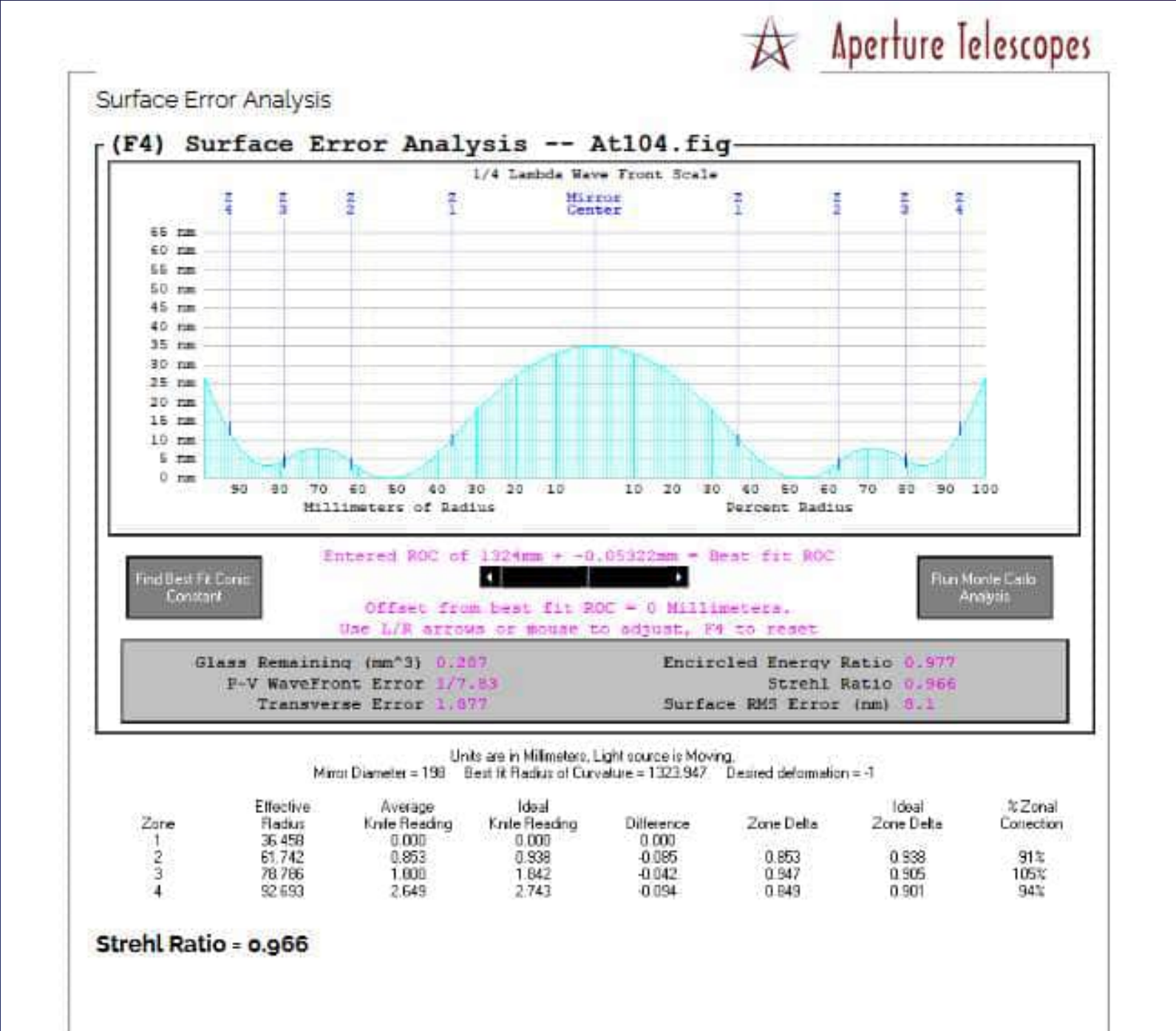
Pitkiä runkorakenteita taas oli huomattavasti vaikeampi saada taipumattomiksi. Putkien liitoksista ei tullut riittävän jäykkiä jotta sama mekanismi toimisi isommassa skaalassa.



Optiikka

Optiikkaa tähän kaukoputkeen on tullut ympäri maailmaa, kahdesta eri firmasta. Apupeilin toimitti Amerikkalainen Hubble Optics ja sen Strehl arvo on ~0.950

Pääpeilin valmisti Intialainen Aperture Telescopes. Peilin Strehl arvoksi on mitattu 0.966. Peilin tekijän kanssa käydyissä keskusteluissa sovimme että apupeilin varjoon pyritään keskittämään kaikki suurimmat virheet sillä ne eivät näy kuvassa.



Apupeilin kiinnitys

Koska aiemman testiputken perusteella apupeilin kiinnitys oli sopiva kohde hyödyntää 3D – tulostusta, se päätyi myös toteutukseen varsinaisessa kaukoputkessani.

Rakenne mahdollistaa peilin “kellumisen” pidikkeessä, tämä ehkäisee peilin taipumista.



Pääpeilin kehikko

Peilin tuenta on monia eri tekniikoita hyväksi käyttäen valmistettu. Peilin kehikko on sorvattu 7075 –alumiinista ja kollimointiruuvit ruostumattomasta teräksestä.

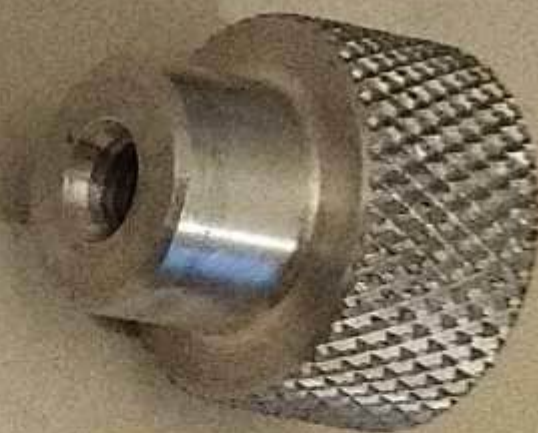
Koska sorvattu pinta ei ole absoluuttisen suora, peili kelluu 3D tulostettujen kumimaisten tassujen varassa. Nämä ovat tehty TPE88 –filamentista joka muistuttaa hieman silikonista kuivuttuaan.











3D-tulostettu bafflaus

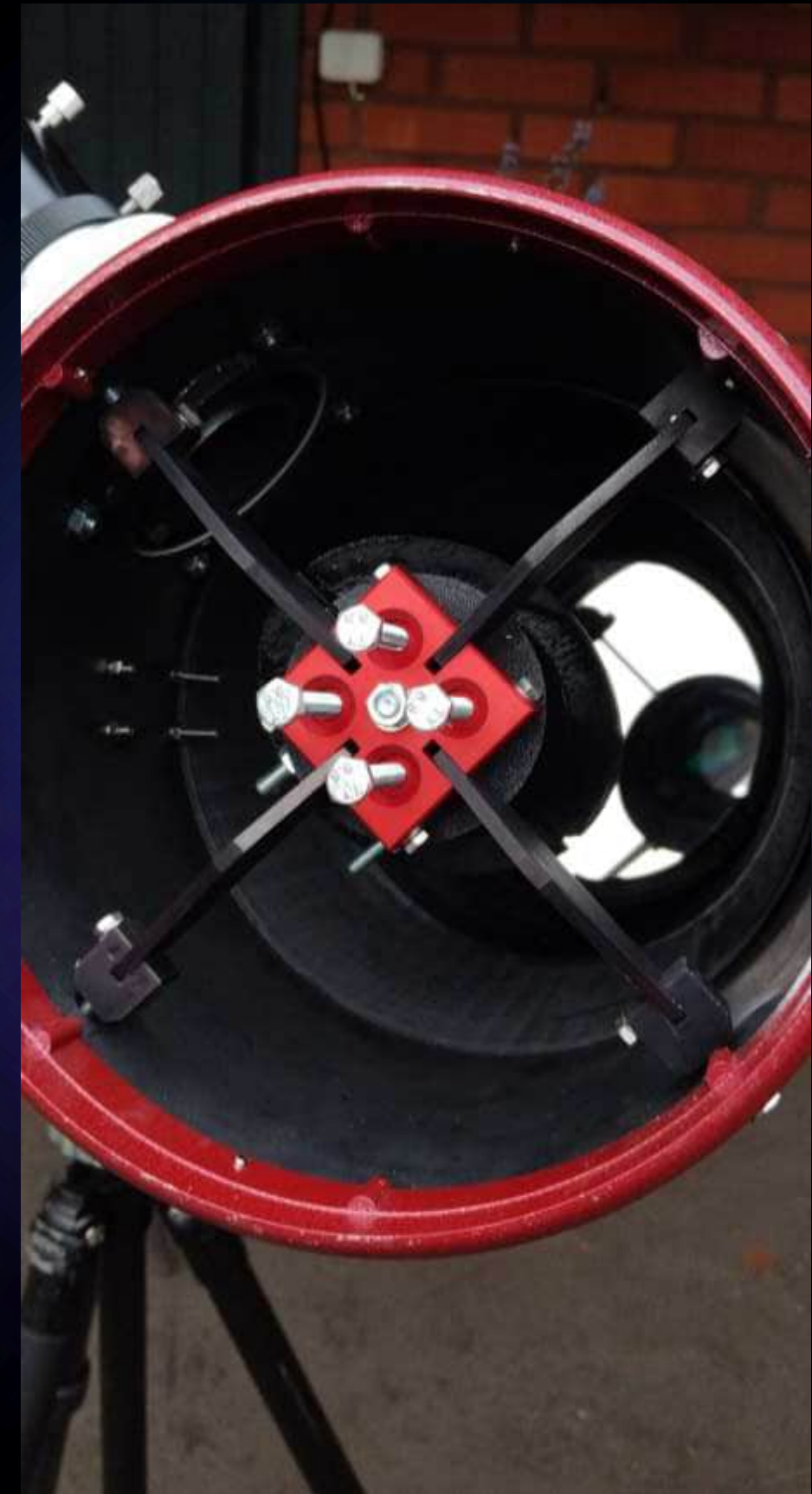
Bafflaus on toteutettu kahdessa osassa sillä näin korkeaa osaa ei olisi voinut valmistaa tulostimessani kerralla, osat on liimattu yhteen ohjureiden avustamana.

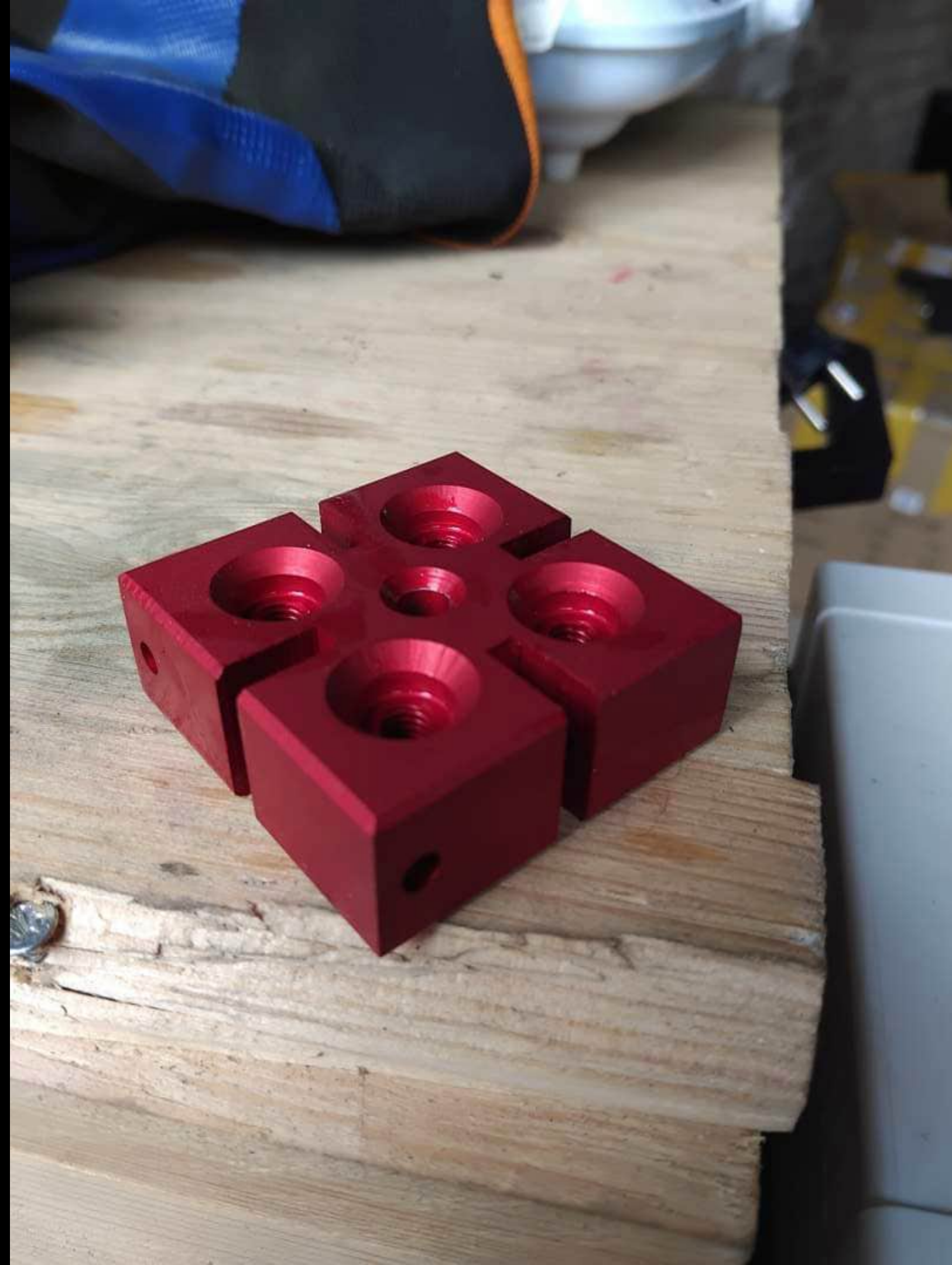


Apupeilin kannattimet

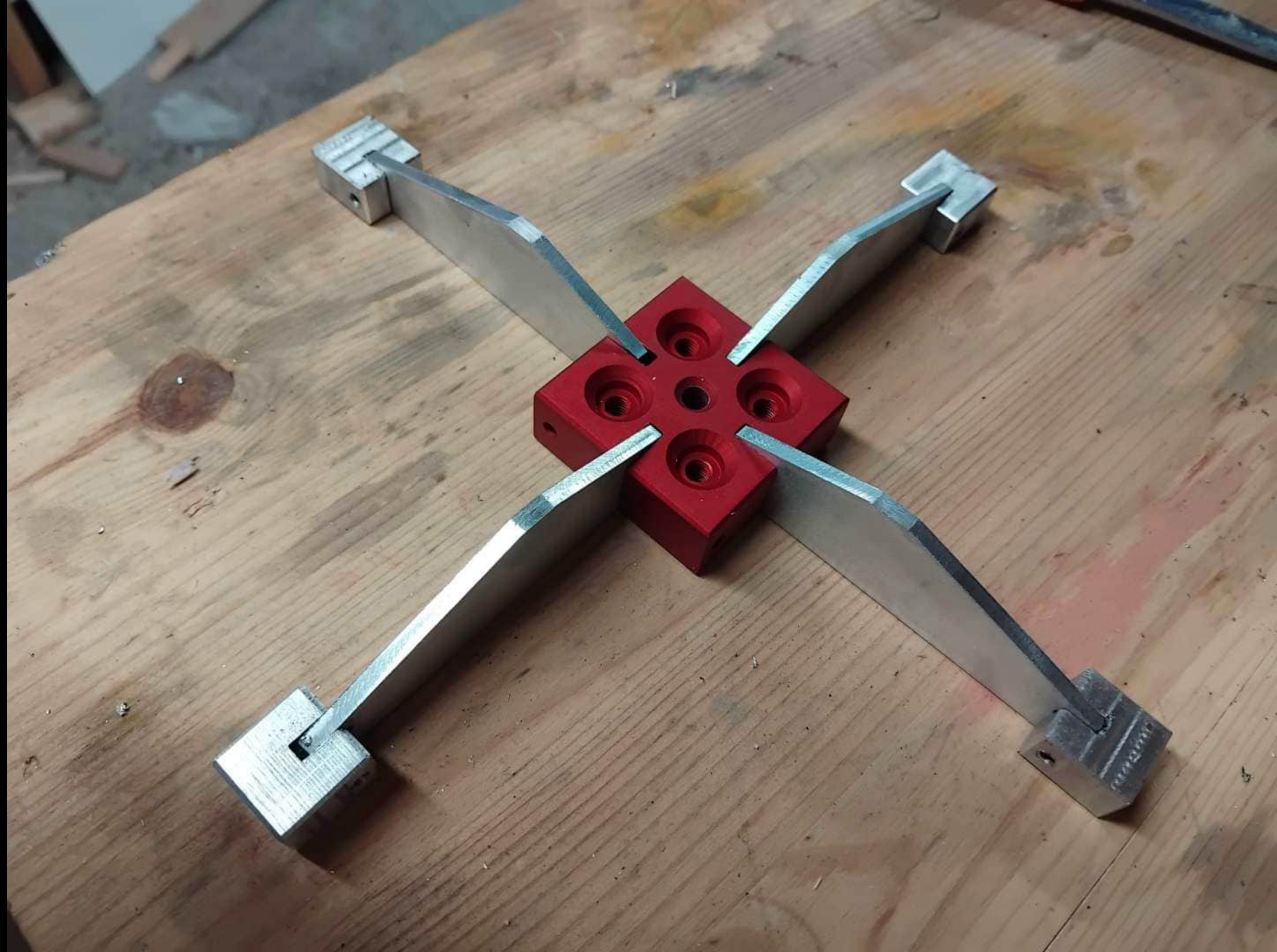
Apupeilin spider on toteutettu koneistamalla 6061 alumiinista. Tämä seos on hieman joustavampaa kuin pääpeilissä käytetty 7075, mutta helpommin kova-anodisoitavissa.

Anodisointiväreinä käytin tekstiilin värjäykseen tehtyjä väriaineita jotka ovat toimineet hyvin.



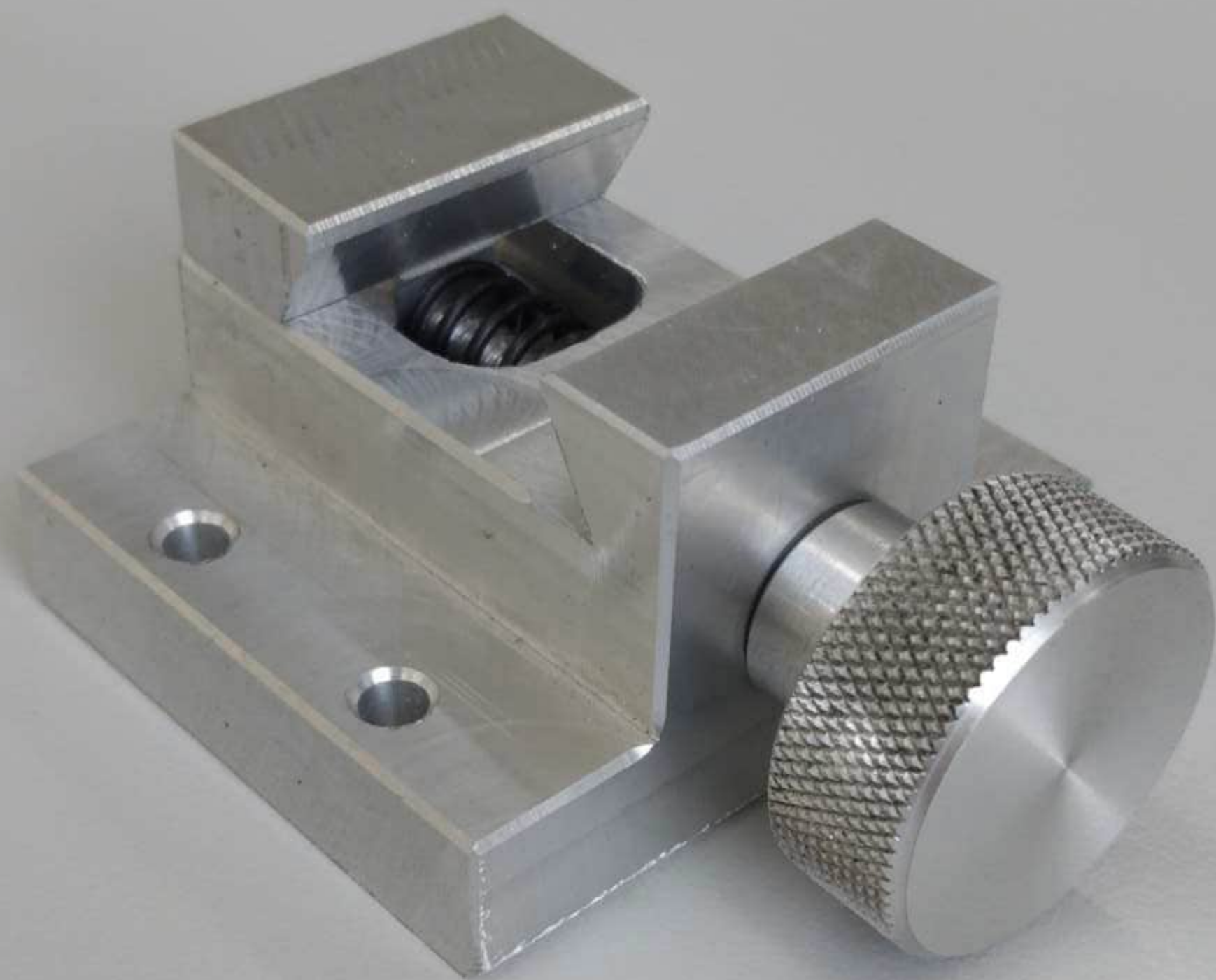














Ensivaloa

Ensimmäiset tunnelmat kaukoputken ääressä olivat jännittäviä, aikaa oli kuitenkin uhrattu tämän hetken eteen jo reilusti toista vuotta.

Mitä tällä putkella oikeasti näkisi omin silmin?



DEEP SKY -HAVAINTOKORTTI

Kohde NGC 6992

RA _____ Dekl _____

Mag _____ Koko _____

Epookki _____ Tyypä _____



Havaitsija VILLE PUOSKARI

Havaintopaikka MAAMINKA, FINLAND

Havaintoväline 200mm F13.2 NEWTON

Suurennus 33x Suodin UHC

Kenttä _____ RJM _____

TT _____ Seeing 3/5

Visuaalisuus 4/5 Korkeus 55°

Sää _____

Kuvaus _____

Piirros _____ / 3.10 2024 klo 23.00

DEEP SKY -HAVAINTOKORTTI

Kohde C/2023 A3 TSUCHINSHAN - ATLAS

RA _____ Dekl _____

Mag _____ Koko _____

Epookki _____ Tyyppe _____



Havaintaja VILLE PORSKARI

Havaintopaikka KARTTILA, FINLAND

Havaintoväline 200MM F/3.3 NEWTON

Suurennus 33x

Suodin -

Kenttä _____

RJM _____

TT _____

Seeing _____

Visuaalisuus _____

Korkeus 7.50

Sää _____

Kuvaus 15° TAIL WITH NAKED EYES!

Piirros 15 10 2024 klo 19.40

DEEP SKY –HAVAINTOKORTTI

Kohde 12 2118

RA _____ Dekl _____

Mag _____ Koko _____

Epookki _____ Tyyppi _____



Piirros _____ / _____ 200 ____ klo _____

Havaitsija VILLE TUOSMAA

Havaintopaikka 170

Havaintoväline _____

Suurennus _____ Suodin _____

Kenttä _____ RJM _____

TT _____ Seeing _____

Visuaalisuus _____ Korkeus _____

Sää _____

Kuvas _____

KYSYMYKSIÄ?





KIITOS MIELENKIINNOSTA!

Projektin jatkoa voit seurata
tähtiharrastusblogistani.

www.evenfall.space

The background of the slide is a deep space image. It features a large, complex galaxy structure on the right side, with a bright, dense core and numerous smaller, colorful (blue, red, and white) nebulae and star clusters. The rest of the background is a dark, starry field with many individual stars of varying brightness and colors, some showing diffraction spikes.