

## De collimatie van een newtontelecoop

Over collimatiemethodes voor een newton is erg veel geschreven maar naar mijn mening wordt dikwijls niet direct genoeg toe de point gegaan waar het hier nu eigenlijk om gaat. Daarom pas ik al jaren een methode toe die nergens beschreven staat maar waarvan de directheid een stuk duidelijker is.

Zo is mijn eerste stap het juist instellen van de primaire spiegel. Dit door een lasercollimator aan de voorkant precies in het midden van de OTA te plaatsen en de spiegel in de centrummarkering aan te stralen en goed af te stellen via de teruggekaatste bundel. Dit kan door een (precieze) mal te gebruiken die de collimator precies in het midden plaatst en bij een verwijderde vangspiegel. Ook moet de vangspiegelhouder in het midden een gat hebben (waarin de vangspiegel wordt vastgezet) zodat de centrummarkering aangestraald kan worden. Ik ga er uiteraard vanuit dat de spiegel zelf precies midden in de OTA staat en ook dat de centrummarkering op de correcte plaats zit.



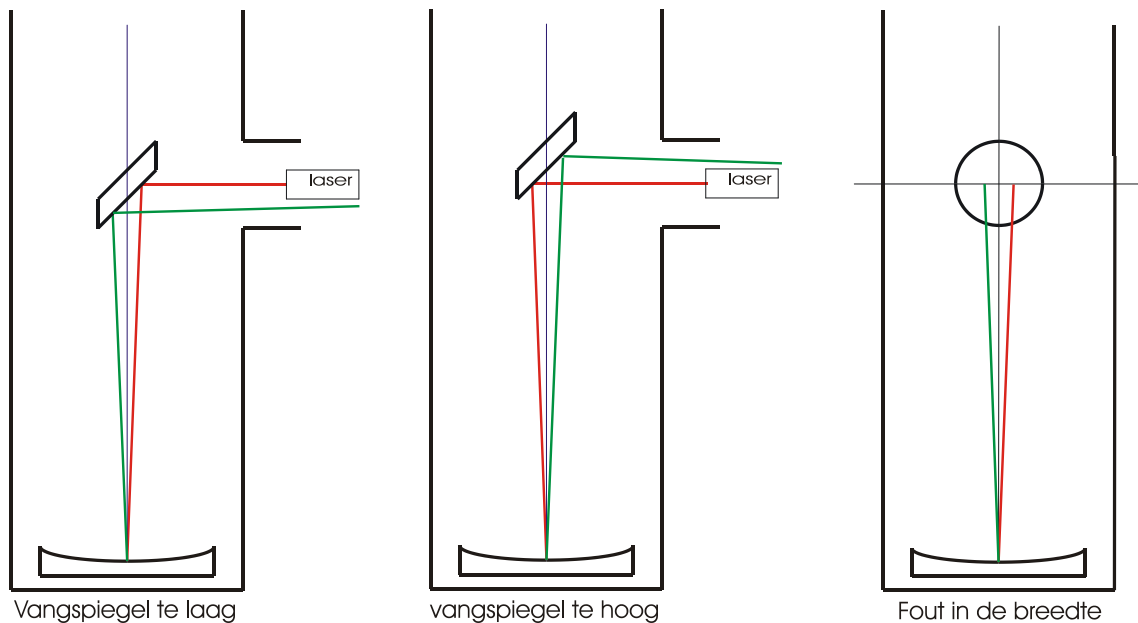
Hier zie je de centrumcollimatie hulpstukken

Hier een barlowt laser gebruiken heeft voordelen want dan is de mogelijke fout die ontstaat door het niet precies aanstralen van het midden van de spiegel geëlimineerd.

Als de primaire via deze handeling juist is ingesteld staat de primaire spiegel in de juiste positie en wordt er **nooit meer** iets aan deze instelling veranderd. Want nu staat de optische as en de mechanische as precies op elkaar afgesteld en dat is het enigste juiste uitgangspunt. Nu kan dus alleen door de verstellingen van de vangspiegel de verdere collimatie verzorgd worden want de primaire is hiervoor niet meer beschikbaar want die staat goed en mag dus niet meer versteld worden.

Het vervolg gebeurt met een lasercollimator. Alleen als de laserstraal de vangspiegel raakt op **het snijpunt van vangspiegel en optische as** kan de vangspiegel zodanig worden ingesteld dat de teruggekaatste bundel dezelfde richting terug volgt. Dit kan bereikt worden door de vangspiegel in hoogte te verstellen totdat op de gebruikelijk manier zichtbaar is dat de instelling juist is. Hierbij is het aanstralen van de vangspiegel precies op de optische as zowel in de hoogte maar ook in de breedte nodig. Als er in de breedte een probleem is zou je dit kunnen oplossen door de focusser te kantelen en zo op het midden te richten. Dikwijls is met stelschroeven de mogelijkheid daarvoor voorzien. In de praktijk vindt ik dat niet prettig werken en kan dat beter bereik worden door de focusser in de breedte iets te verschuiven. Uiteraard kan dat alleen als de focusser op een plak vlak is gemonteerd want een verplaatsing op de ronde kant van een ota geeft in deze geen resultaat. Ik heb

daarom bij de camera-c.q. oculair houder steeds een verstelmogelijkheid (van maximaal 1 mm) in de breedte voorzien. Hierdoor kan als de nodig is op een stabielere manier er voor gezorgd worden dat de laserstraal ook in de breedte de vangspiegel op de juiste plaats treft.



Bij deze instellingprocedure mag geen barlowt laser worden gebruikt want daarmee kun je een foutieve instelling krijgen omdat deze laser ook als de vangspiegel te hoog of te laag staat licht zal laten vallen op het snijpunt van vangspiegel en optische as.

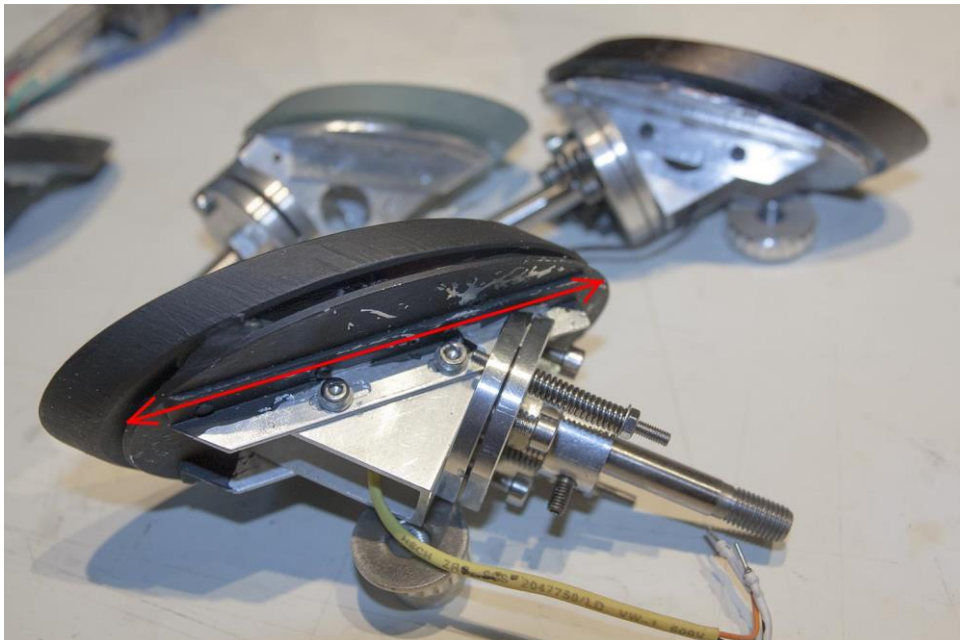
Als tot nu toe alle handelingen tot het juiste resultaat hebben geleid is daarmee de collimatie nog niet tot een goed einde gebracht. Een controle op de offset van de vangspiegel moet nu nog gebeuren. Dat kan met een Cheshire collimator of simpele kijkbuis. Via dit hulpstuk moet de vangspiegel goed gecentreerd te zien zijn. Als hier een verstelling nodig blijkt te zijn kan dat indien mogelijk het beste door de vangspiegel in het vlak van de spiegel te verschuiven.

Als die mogelijk niet voorzien is betekent dit dat de ophanging van de vangspiegel vanuit het oculair gezien naar voren of naar achteren moet worden verplaatst wat met de spider kan worden gerealiseerd. Dan moet opnieuw de hoogte worden ingesteld tot de juiste stand is gevonden. Hierbij komt dan wel het probleem dat dan mogelijk twee spiders niet meer in dezelfde richting staan en er dus een dubbele spike ontstaat. Door de bevestiging van de spiders aan de ota aan te passen (gaten een weinig verplaatsen) kan daar meestal een oplossing voor gevonden worden.

Omdat ik steeds de symmetrie goed in de gaten hou en er voor zorg dat de houder van de stift van de vangspiegel precies in de midden staat heb ik ondertussen een setje vangspiegels die gedeeltelijk onderling uitwisselbaar zijn. Hierdoor kan ik de meest geschikte afmeting van de vangspiegel kiezen voor een bepaalde gebruik van de kijker. Een kleine vangspiegel voor hoge resolutie en een grote voor deepsky.



Verschillende vangspiegels voor verschillende toepassingen



De ideale verstelmogelijkheid om de offset van de vangspiegel correct in te stellen

In de loop der tijd heb ik verschillende newton gebouwd volgens bovenstaande uitgangspunten.

Te weten een 114mmF4 astrograaf waarbij de scherpstelling gebeurt door de primaire spiegel te verstellen.

Een 150mm F5 universele newton met verschillende vangspiegels.

Een 200mm F4 astrograaf waarvan de bouwbeschrijving ook op deze site te vinden is.

Een 250mm F4,8 universele newton die mijn hoofdinstrument is. Deze heeft ook twee verschillende vangspiegels. Met dit instrument kan ik op mijn semi permanente eigenbouw montering in prime focus 10 minuten onguidded fotograferen. Bij planeetfotografie blijft b.v. Jupiter zonder correcties langer dan 1 uur op de chip van een DMK21. Dit is dan met een brandpuntsafstand van 7,2 mtr. Dit is mogelijk omdat mijn periodieke fout beperkt is en een zeer serieuze pooluitlijning is gerealiseerd. Deze precieze pooluitlijning is met de driftmethode verkregen.