

Het collimeren van een Newtontelescoop in vijf stappen (Jan van Gastel)

Belangrijk: Houdt de onderstaande volgorde aan. Alleen het offsetten van de vangspiegel (2) kan wel voor stap 1 gedaan worden. Ga je terug naar een vorige stap en verander je daar iets, werk dan ook alle volgende stappen weer af!!!!

A. Mechanische collimatie

Stap 1: Zet de focusseerinrichting haaks op de buis of vangspiegelkooi

Als de focusseerinrichting *op het zicht* haaks op de telescoopbuis of de vangspiegelkooi staat, staat hij al goed genoeg. Het is dus niet kritisch en hoeft niet heel precies.

Stap 2. Offset de vangspiegel

De vangspiegel hoort iets uit het midden van de buis te worden geplaatst, in de richting tegenover de focusseerinrichting. Bereken de offset met de formule *offset = korte as / (4 * f/waarde)* en offset de vangspiegel. Als door de constructie van de spider en vangspiegelhouder de vangspiegel niet offset kan worden geplaatst heeft dat *geen* ernstige gevolgen. *Het is dus niet per se noodzakelijk.*

Stap 3. Centreer de vangspiegel in de focusseerinrichting, met behulp van een kijkbuis

Een kijkbuis is een buis met aan de voorkant een *klein* gaatje van *ongeveer 1 mm diameter*. Je centreert dus eigenlijk *in de kijkbuis*. Ideale lengte kijkbuis: f/waarde maal binnendiameter van de kijkbuis. Stop de kijkbuis in de focusseerinrichting. Je ziet nu de vangspiegel met wat 'lucht' eromheen. Het is handig om alvorens te beginnen met deze stap een wit vel papier tussen vangspiegel en hoofdspiegel te bevestigen (met een stukje tape of zo). Dan zie je alleen de vangspiegel en niet de (in deze fase verwarrende) reflecties van de hoofdspiegel. Mocht de vangspiegel iets zijwaarts van de optische as staan, ga dan terug naar stap 1 en zet de focusseerinrichting iets schuin, of ga weer naar stap 2 en verdraai de stelschroeven van de spider iets (als dat mogelijk is), zodat de positie van de vangspiegel wordt gecorrigeerd. Aan het eind van stap 3 moet het er uit zien zoals op het rechter plaatje hieronder.



Vangspiegel slecht gecentreerd



Vangspiegel goed gecentreerd

B. Optische collimatie

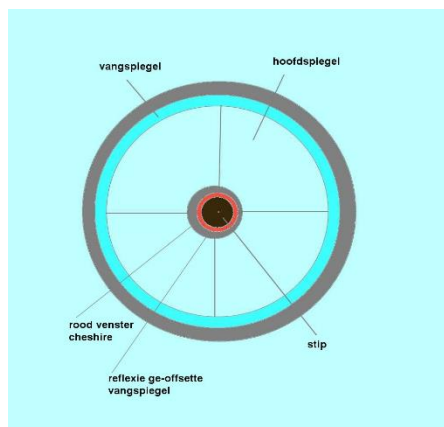
Stap 4. Kantel de *vangspiegel* zodat de verlengde optische as van het oculair de hoofdspiegel in het centrum raakt

In deze stap kan het best een *lasercollimator* worden gebruikt. Heb je die niet: het kan ook met een *kijkbuis of cheshire met kruisdraad*. Neem wel eerst het witte vel papier weer weg zodat de hoofdspiegel zichtbaar wordt. Gebruik voor het kantelen de stelbouten van de vangspiegelhouder (draai in deze stap dus **nog niet** aan de collimatiebouten van de hoofdspiegel!). Ook kan de vangspiegel indien nodig iets gerooteerd worden. Verander in deze stap zo weinig mogelijk aan de vorige instellingen. **Met de laser:** de laserstraal moet op het centrum van de stip op de hoofdspiegel gericht worden. **Met kijkbuis of cheshire met kruisdraad:** het kruis moet gecentreerd worden op de stip op de hoofdspiegel.

Let op: Als je de vangspiegel kunt roteren bestaat het risico dat je hem scheef zet, door hem naar de ene kant te *rotieren* en hem, om de laser op het centrum te krijgen, naar de andere kant *schuin te zetten*. Als je ziet dat de vangspiegel scheef staat, zet hem dan recht en roteer hem daarna tot hoofdspiegelstip, laserstip en focuser op het oog op één lijn staan. Begin dan opnieuw met deze stap *zonder* de vangspiegel te roteren, dus alleen te kantelen. *Controleer* na deze stap of de in de vorige stap (3) bereikte instellingen nog kloppen en stel die opnieuw af als ze (teveel) gewijzigd blijken te zijn. **Denk wel aan de volgorde:** als je in stap 3 nu iets wijzigt, moet je in stap 4 ook weer bijstellen.

Stap 5. Collimeer de hoofdspiegel. Gebruik een cheshire of barlowed laser

Nu pas, voor het in de juiste stand zetten van de hoofdspiegel, worden de collimatiebouten van de hoofdspiegelcel gebruikt. Advies: draai er aan twee en laat de derde met rust. De stip op de hoofdspiegel moet *zo exact mogelijk* gecentreerd worden in de verlichte cirkel van de Cheshire (of barlowed laser). Het handigst is om iemand te vragen aan de stelbouten te draaien terwijl je zelf door de Cheshire kijkt. Het eindresultaat hoort er, kijkend door de cheshire (het gaat om het centrale deel), uit te zien als hieronder. De rode kleur is van het rode lampje waarmee het venster van de cheshire is verlicht. Daarin zie je de stip gecentreerd. De rode cirkel **moet dus niet** gecentreerd worden in de donkere vangspiegelschaduw. Vanwege de offset hoort die rode cirkel daarin juist wat **uit** het midden te staan.



En niet meer aan de vangspiegel komen nu!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!