

Amatorski przegląd testowy okularów krótkoogniskowych (5mm).



Dokument ten jest podsumowaniem i zestawieniem wyników, grupy testów wykonanych na dosyć szerokiej puli przedstawicieli różnych konstrukcji optycznych o ogniskowej zbliżonej do 5mm. Testy skoncentrowane zostały na obrazach obiektów planetarnych i obiektów głębokiego nieba rysowanych przez okulary, oraz takich cechach obrazu jak poziom kontrastu, poziom uchwytnych detali, zmiany maksymalnego zasięgu, różnice w rozdzielczości, czy zmiany barwy obrazu. Do pojedynków jakości i cech obrazu, została również dodana grupa wizualnych testów, sprawdzających takie parametry techniczne okularów jak rozmiary i charakter podstawowych, widocznych wad obrazu, podatność na niepożądane zaświecenia, poziom chromatyzmu własnego, realne pola, odsunięcie źrenicy wyjściowej itp. Dokument ten zawiera wiele rodzajów zestawień, zredagowanych pod kątem swobodnego doboru przez odbiorcę najbardziej interesujących go informacji. Są tu między innymi: tabele wyników dla konkretnych obiektów astronomicznych (np. porównanie na słabej galaktyce), tabele wyników dla konkretnego rodzaju testu (np. porównanie poziomu wnoszonego przez okular chromatyzmu), opisowe porównania jakości i cech obrazu dla konkretnych obiektów, tabele i wykresy zestawiające podsumowania grup cech i zestawienia całościowe.

Index

Wprowadzenie – lista okularów testowych – krótki opis.....	4
Tele Vue Nagler T1 4.8mm.....	4
Tele Vue Nagler zoom 3-6mm.....	4
Vixen LV 5mm.....	4
Vixen LVW 5mm.....	4
Baader Ortho 5mm.....	5
Baader Hyperion 5mm.....	5
Celestron Ortho 5mm.....	5
Celestron X-cell 5mm.....	5
Meade PL 3000 5mm (ok. 5.5-6.0mm).....	5
Bresser K 4mm (ok. 5.5-6.0mm).....	6
NPZ/Soligor – tandem SPL 10mm + Achro x2/1,25”.....	6
Pentax XW 5mm.....	6
Środowisko testów – sprzęt i warunki.....	7
Sprzęt testowy.....	7
Warunki testowe.....	8
Metodologia testów.....	9
Punktacja szkieł testowych.....	9
Zestawienie przypadków testowych.....	10
Test na jakość obrazu i zaświecenia na Saturnie.....	10
Test na jakość obrazów na Księżycu.....	16
Test na jakość obrazów na słabym obiekcie mgławicowym.....	21
Test na jakość obrazów na jasnym obiekcie mgławicowym.....	25
Test na jakość obrazów na gromadzie kulistej.....	29
Porównanie maksymalnego zasięgu gwiazdowego okularów testowych.....	35
Test przyrostu chromatyzmu.....	37
Test współpracy z soczewką Barlowa.....	38
Test poziomu i rodzaju wad własnych.....	43
Test rozmiarów pola.....	49
Test odbłasków na Księżycu.....	51
Test współpracy z filtrem.....	53
Test odwzorowania bieli na Księżycu.....	57
Zestawienie wyników w/g okularów.....	58
Podsumowanie dla leniwych.....	59
Tele Vue Nagler T1 4.8mm.....	59
Tele Vue Nagler zoom 3-6mm.....	60
Vixen LV 5mm.....	61
Vixen LVW 5mm.....	61
Baader Ortho 5mm.....	62
Baader Hyperion 5mm.....	62
Celestron Ortho 5mm.....	63
Celestron X-cell 5mm.....	63
Meade PL 3000 5mm (ok. 5.5-6.0mm).....	64
Bresser K 4mm (ok. 5.5-6.0mm).....	64
NPZ/Soligor – tandem SPL 10mm + Achro x2/1,25”.....	65
Pentax XW 5mm.....	66

Dostawcy sprzętu testowego

Okulary:

- Delta Optical - <http://deltaoptical.pl>
- Teleskopy Net - <http://www.teleskopy.net>
- Użytkownicy forów astronomicznych
 - <http://www.astro-forum.org>
 - <http://astro4u.net>

Osprzęt i akcesoria:

- Użytkownicy forum astronomicznego
 - <http://www.astro-forum.org>

Plan testów, rysunki, szkice, opracowanie i wykonanie:

- Marcin Wardak - (<http://www.astronoc.pl> / <http://www.astro-forum.org> - Hans)

Wprowadzenie – lista okularów testowych – krótki opis

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie (górną zaślepkę zaprojektowaną do osadzania na wywiniętą muszlę oczną, dolną trochę za ciasną, utrudniająca zakładanie w rękawicach), muszla oczna standardowa, miękka, ograniczająca pole widzenia (jeżeli chcemy obserwować całe pole oferowane przez okular należy ją wywinąć). Okular rozmiarów dużego, długo-ogniskowego plossla. Dostyć ciężki, mimo niewielkich rozmiarów.

Uwagi: **Okular testowy używany.**

Tele Vue Nagler zoom 3-6mm

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie (górną zaślepkę zaprojektowaną do osadzania na wywiniętą muszlę oczną), muszla oczna standardowa, miękka. Okular rozmiarów średnio-ogniskowego plossla. Dostyć ciężki mimo niewielkich rozmiarów. Mechanizm zooma z click-stopem (okular ma oznakowane ustawienia i sygnalizuje kliknięciem ustawienia na 3, 4, 5 i 6mm), płynny i sprawny, ale niezbyt wygodny w regulowaniu bez wyjmowania z wyciągu (ring pokrętła nisko, tuż przy wyciągu, po wsadzeniu do dużego focusera z płaską przejściówką na standard 1,25"). Kolejne ustawienia zooma są fokalne według producenta, ja minimalnie przeostrzałem (właściciele masowych wyciągów mogą się nie przejmować, przeostrzenie na poziomie 2-3 dziesiątych milimetra).

Uwagi: **Okular testowy używany.**

Vixen LV 5mm

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie, muszla oczna niestandardowa, twarda, okrywająca prawie cały okular, demontowalna. Okular rozmiarów długo-ogniskowego plossla. Dostyć ciężki mimo niewielkich rozmiarów.

Uwagi: **Okular testowy nowy.**

Vixen LVW 5mm

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie, muszla oczna metalowa, nieregulowalna. Okular bardzo duży, rozmiarów mniej więcej niewielkiego słoika dżemu. Ciężki.

Uwagi: **Okular testowy nowy.**

Baader Ortho 5mm

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", jedna zaślepka (trzyma się pewnie), brak muszli ocznej. Okular bardzo mały, rozmiarów mniej więcej pudełka zapalek. Bardzo lekki.

Uwagi: **Okular testowy nowy.**

Baader Hyperion 5mm

Okular w pełni metalowy, pokryty plastikową otuliną, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie, (górną zaślepka zaprojektowana do osadzania na wywiniętą muszlę oczną), muszla oczna standardowa, miękka, podatna na przypadkowe ściąganie podczas zdejmowania dekli. Okular bardzo duży, rozmiarów mniej więcej słoika dżemu. Bardzo ciężki.

Uwagi: **Okular testowy nowy.**

Celestron Ortho 5mm

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy przeciętnej jakości, standard 1,25", jedna zaślepka (trzyma się pewnie), brak muszli ocznej. Okular bardzo mały, rozmiarów mniej więcej pudełka zapalek. Bardzo lekki.

Uwagi: **Okular testowy używany.**

Celestron X-cell 5mm

Okular w większej części metalowy pokryty plastikową otuliną, (część soczewek osadzona w plastikowej tulei), gwint filtrowy dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie, muszla oczna gumowa, twarda. Okular duży, rozmiarów mniej więcej dwóch postawionych na sobie długoogniskowych plossli. Mimo sporych rozmiarów, raczej lekki.

Uwagi: **Okular testowy nowy.**

Meade PL 3000 5mm (ok. 5.5-6.0mm)

Okular w pełni metalowy, gwint filtrowy przeciętnej jakości, standard 1,25", nic nie wiemy o zaślepkach (standardowa zaślepka nałożona na okular trzyma się pewnie), brak muszli ocznej. Okular bardzo mały, rozmiarów mniej więcej pudełka zapalek. Bardzo lekki.

Uwagi: **Okular testowy używany.**

Bresser K 4mm (ok. 5.5-6.0mm)

Okular w większej części plastikowy (!), gwint filtrowy bardzo słabej jakości, standard 1,25", nic nie wiemy o zaślepkach (standardowa zaślepka nałożona na okular trzyma się pewnie), brak muszli ocznej. Okular bardzo mały, rozmiarów mniej więcej pudełka zapalek. Bardzo lekki.

Uwagi: **Okular testowy używany.**

NPZ/Soligor – tandem SPL 10mm + Achro x2/1,25"

Okular i soczewka barlowa w pełni metalowe, soczewka barlowa nie ma gwintu filtrowego (!) gwint filtrowy okularu dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki okularu trzymają się pewnie, górna zaślepka barlowa trzyma się bardzo słabo – można dokątownić śrubą dociskową i po problemie, muszla oczna okularu gumowa, miękka. Zestaw raczej ciężki. Zestaw duży, rozmiarów mniej więcej dwóch postawionych na sobie długoogniskowych plossli. Mimo sporych rozmiarów, raczej lekki.

Uwagi: **Tandem testowy używany.**

Pentax XW 5mm

Okular w pełni metalowy, pokryty plastikową otuliną, gwint filtrowy bardzo dobrej jakości, standard 1,25", zaślepki trzymają się pewnie, muszla oczna metalowa, regulowalna (regulacja długości muszli ocznej może nastęrczać niewielkie problemy, jeżeli będziemy chcieli tego dokonać w słabej jakości wyciągu bez wyjmowania okularu – to bardzo ciężkie szkło, nie lubi tandetnych fokuserów). Okular bardzo duży, rozmiarów mniej więcej słoika dżemu. Bardzo ciężki.

Uwagi: **Okular testowy używany.**

Środowisko testów – sprzęt i warunki

Sprzęt testowy

Wszystkie testy zostały przeprowadzone na światłosilnych teleskopach (F4.5- F5). Te teleskopy to bardzo wymagające maszyny dla okularów. Mamy też spory przekrój ogniskowych i apertur testowych teleskopów. Niestety nie posiadam na składzie żadnego ciemniejszego MAKa, a szkoda. Wszystkie teleskopy testowe miały ustawioną kolimację na tak dobrym poziomie jak to tylko było możliwe (C10N ze swoim KITowym wyciągiem nie pozwalał na perfekcyjną kolimację) oraz dostatecznie schłodzone przed testem. W walkach udział wzięły:

Teleskopy:

- Refraktor achromatyczny F5 Celestrona C102VW (102/500) z wymienionym fokuserem na Baaderowskiego crayforda bez mikroruchów. Refraktor w trakcie testów był sadzany na montażu paralaktycznym z napędem w obu osiach HEQ5, montażu paralaktycznym MOON2 również z napędem w obu osiach (EQ5), oraz na azymutalnej głowicy foto na lekkim statywie fotograficznym. Do wszystkich testów przez ten teleskop, była używana kątownka diagonalna Tele Vue 2" o sprawności 98%.
- ATMowy Newton 270/1200 F4.5 ze standardowym wyciągiem ciernym (klasy wyciągu Syty 8" DOB). Teleskop w trakcie testów był sadzany na montażu paralaktycznym z napędem w obu osiach HEQ5.
- Celestron C10N – Standardowy Newton 250/1200 F4.8 z KITowym wyciągiem. Teleskop w trakcie testów był sadzany na montażu paralaktycznym z napędem w obu osiach HEQ5.

Testowy barlow:

- Celestron Ultima APO 2x 1,25"

Testowy filtr:

- Baader Moon&SkyGlow 1,25"

Warunki testowe

Wszystkie testy zostały przeprowadzone w okresie Luty – Marzec 2007 z podwarszawskiej posesji o przeciętnym niebie. Każdy test case zawiera opis warunków w jakich został przeprowadzony. Przeważnie warunki oscylowały w okolicach 5 Magnitudo przy testach obiektów Deep Space (nów) i w okolicach 5-4M dla testów na Saturnie i Księżycu. W przypadku testów księżycowych i planetarnych warunki seeingowe były kiepskie, co zostało uwzględnione w testach. Północne niebo na miejscówce testowej jest wyeliminowane przez łunę od Warszawy (wysoką na ok. 45/55* i rozległą na ok. 90/120*). Horyzont wschodni ograniczony przez drzewa na wysokość ok. 20*, horyzont południowy startuje już od ok. 20*, zachodni spaprany przez pobliską latarnię i sensowny dopiero powyżej 45*.



Metodologia testów

Metoda przeprowadzenia testów jest opisana przy każdym przypadku testowym. Znacząca część testów (ok. 90%) była przeprowadzana w identycznych warunkach dla danego przypadku testowego. Tam gdzie pogoda nie pozwoliła na taki tryb pracy, (wahania warunków atmosferyczno – seeingowych) różnice zostały skrupulatnie uwzględnione w teście. Prawie każdy przypadek testowy był testowany jednym ciągiem, i nagrywany na dyktafon. Część testów objęła szkicowanie, że tak powiem on-line, z okiem przy okularze. Co ok. 15 min. przeprowadzałem kontrolę stanu obiektywu/luster testowego teleskopu, co ok. 30/60 min. na dyktafon trafiał opis stanu pogody, zasięgu, wilgotności, temperatury cirrusów itp.

Przy samodzielnym powtarzaniu testów doradzam pamiętać o kilku ważnych patentach:

- Oko nie przyzwyczajone do silnego blasku Księżyca, rejestruje inną barwę, niż gdy jest już po kilku minutach obserwacji. U mnie następowało to dopiero po ok 2-3 min. Od startu.
- Przy dużej wilgotności soczewa/lustro/okular potrafi niespostrzeżenie zaparować, a nam się wydaje, że to testowy sprzęt ma mniejszą rozdzielczość / zasięg / kontrast. Zalecam kontrolowanie stanu optyki co ok. 10 min. (lub częściej jeżeli jest to konieczne – nie bać się suszarki)
- Dobrze jest pamiętać, że nasze oczy nie są przeważnie równe. Obraz z każdego jest innej jakości i gdzie indziej ostrzy. Testuj zawsze tym samym okiem. Pamiętaj o przeostrzaniu.
- Pamiętaj, że po dłuższych obserwacjach Księżyca mamy powidok! To może mieć wpływ na test.
- Pamiętaj testując okulary o małym ER o rzesach. Gdy jesteś 3mm od soczewki okularu, możesz nie połączyć się, że jedna z nich wywinęła się i siedzi między okiem, a okularem (nie poczujesz tego – wszystkie i tak dotykają okularu). Taka sytuacja może przekłamać wynik pogarszając obraz dawany przez okular lub generując pojaśnienie (z praktyki).

Punktacja szkieł testowych

Dla każdego testu, skalowanie punktacji przyznanej okularem, jest niezależne. Jak to rozumieć? Okular o najlepszym obrazie dostawał ocenę 10/10. Wszystkie pozostałe okulary były oceniane w stosunku do zwycięzcy danego przypadku testowego. Oznacza to, że dziesiątka dziesiątce nie jest równa. Czyli, jeżeli jakiś okular zdobył np. 7/10 punktów w teście na ciemnych obiektach DS i 6/10 w teście na jasnych obiektach DS, to nie możemy sobie tego przetłumaczyć jako „na ciemnych obiektach spisał się lepiej niż na jasnych”. Oznacza to, że na ciemnych obiektach był swoim obrazem bliżej do najlepszego w teście okularu, niż na obiektach jasnych (a okular do którego był porównywany może, ale wcale nie musi, być tym samym szkłem). Proszę o tym pamiętać, analizując wyniki zawarte w tym dokumencie, żeby potem nie było nieporozumień. Nie zdecydowałem się na unifikację skali dla wszystkich przypadków testowych, gdyż uznałem, że taki zabieg uczynił by je straszliwie arbitralnymi. Macie w każdym przypadku opisy obrazu i to nimi proszę się kierować, rozpatrując dany okular do waszych potrzeb.

Punktacja obejmuje jedynie jakość obrazu testowych szkieł, nie uwzględnia komfortu szkła, łatwości wyostrzenia, podatności na zaparowywanie itd. Tymi sprawami zajmuje się niezależnie.

Zestawienie przypadków testowych

Test na jakość obrazu i zaświetlenia na Saturnie

Cel testu

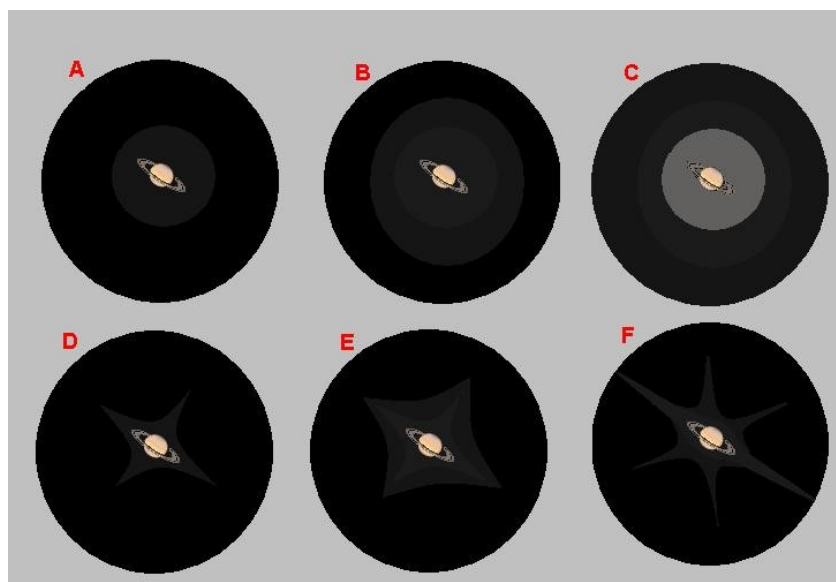
Oszacowanie kontrastu i detalu uchwytnego na Saturnie oraz oszacowanie podatności na zaświetlenia i ich wpływu na osiągnięte obrazy w dużych i małych powiększeniach na testowych okularach.

Metodologia

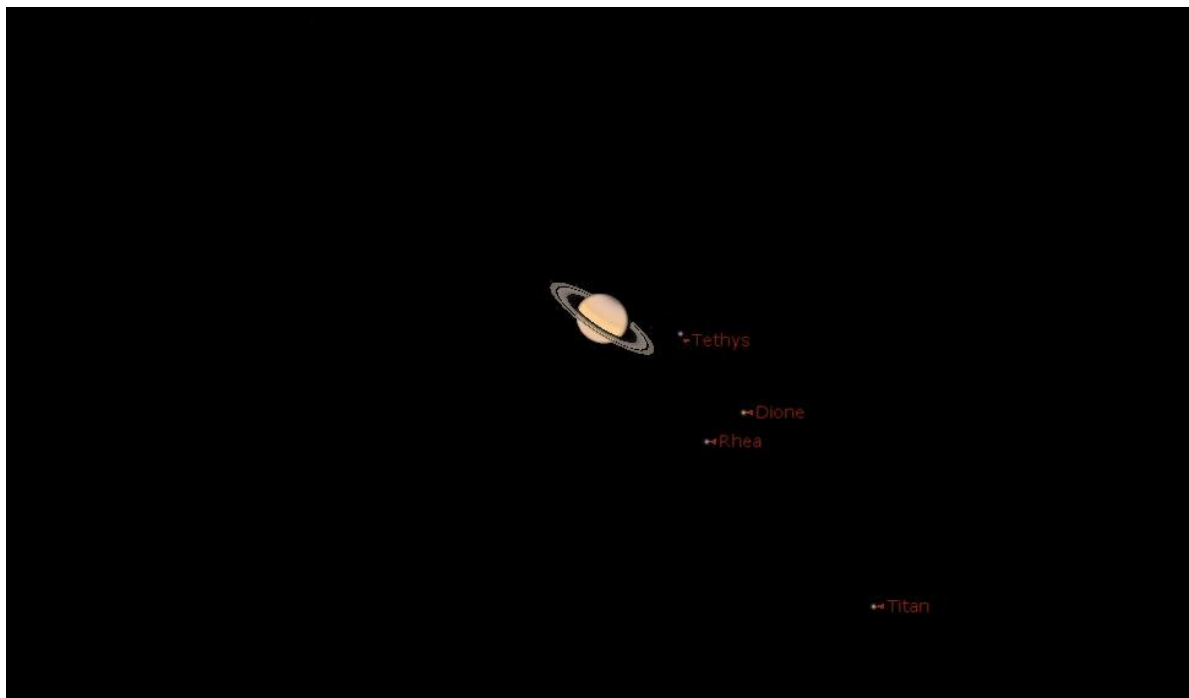
Test przeprowadzony dwuetapowo. W pierwszym przebiegu okulary trafiły za pośrednictwem kątownki Tele Vue 2", do refraktora achromatycznego C102VW 102/500 posadzonego na HEQ5 z załączonymi napędami. Ten test pozwala oszacować różnice w obrazie testowych okularów przy powiększeniu 100x. Po tym teście okulary trafiły do newtona C10N 250/1200 Celestrona posadzonego na HEQ5 z załączonymi napędami. Dzięki temu osiągnąłem rozszerzenie testu o obraz generowany przez szkło testowe na dużej aperturze (10") i przy dużym powiększeniu (240x). Do testu tego zostało również dołączone badanie maksymalnego zasięgu osiąganego przez testowe okulary. Pomiary odbyły się na księżycach Saturna, ładnie wędrujących gromadką niedaleko pierścienia planety.

Warunki pogodowe w trakcie testu były nerwowe, ale mimo to dosyć stabilne. Temperatura ok. +4°C nie podlegała żadnym wahaniom - beton. Niebo piękne, ale straszło cirrusami, przewalającymi się szybko od czasu do czasu po niebie i generującymi krótkie, kilkuminutowe przerwy w teście. Towarzyszył mi lekki wiaterek. Na początku testu było sucho, ale mimo utrzymywania się temperatury na jednym poziomie, wilgotność powoli rosła. Zasięg lekko przekraczał 5M.

Ponieważ w trakcie testu okulary ujawniły sporo różnych rozmiarów i różnych rodzajów zaświetleń, poniżej załączam grafikę obrazującą podstawowe rodzaje nękających mnie rozjaśnień.



Na koniec opisu jeszcze obrazek ukazujący stan planety w trakcie testu (Ktoś to może czytać za kilka lat, przy zupełnie innym nachyleniu Saturna, innej wysokości nad horyzontem itd. i będzie się strasznie dziwił, że w ogóle było widać np. Przerwę Cassiniego.).



Zestawienie wyników

C102VW + HEQ5 +TV2” - 100x – apertura 102mm

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Okular zarysował Saturna z lekką dominantą żółtego. (Generalnie tej nocy wszystkie okulary dodawały nieco tej barwy do obrazu, osobiście bym się nie sugerował. Prawdopodobnie coś wisiało na niebie co przekłamywało barwę we wszystkich szklach). Obraz bardzo ostry. Ładnie widać Rheę i Thetysa . Minimalna flara typu A widoczna na planetce. Nie udało mi się wyłuskać Cassiniego. Jeden z pasów chmur delikatnie zarysowany.

Vixen LV 5mm

Okular również dodał do obrazu nieco żółtego koloru, ale chyba minimalnie mniej. Widoczna również odrobina aberracji chromatycznej. Okular ładnie pokazał Rheę i Thetysa oraz słabiuteńko i delikatnie zarysowany pas chmur. Chyba minimalnie słabiej niż w Naglerku. Okular nie zdołał wyłuskać przerwy Cassiniego.

Meade PL 5mm 3000series

Ten okular ma na sto procent większą ogniskową niż 5mm. Szacując po rozmiarach planetki, prawdopodobnie jest to ok. 6mm. Rheę widać światłem ciągłym, Thetysa tylko zerkaniem. W tym okularze Saturna otacza dosyć silna flara typu B. Obraz ma ewidentnie słabszą ostrość niż Nagler 4.8 i LV. Nie widać pasa chmur na tarczy planety. Obraz ma lekką domieszkę żółci, ale nie udało mi się wypatrzeć śladów chromatyzmu.

Vixen LVW 5mm

Okular pokazał Rheę i Thetysa światłem ciągłym. Obraz niestety nie pozbawiony minimalnej flary typu A wokół Saturna. Obraz charakteryzuje lekka domieszką barwną koloru żółtego. Widać nie źle przybiegunowy pas chmur. Obraz Saturna zdradza leciutki chromatyzm.

Pentax XW5mm

Okular zdołał wyłuskać zarówno Rheę jak i Thetysa światłem ciągłym. Obraz planety ma lekki żółty nalot. Okular nie wygenerował żadnych flarek ani chromatyzmu. Obraz podobny charakterem do obrazu Naglera 4.8 ale przybiegunowy pas chmur skonstrastowany bardzo słabiotko, choć widoczny. Różnica między tymi okularami jest bardzo minimalna.

Baader Hyperion 5mm

Okular otoczył Saturna niewielką flarką typu A. Widać minimalną ilość chromatyzmu (jak nie szukasz to nie znajdziesz). Przyzwoity obraz. Rheę widać światłem ciągłym, Thetysa zerkaniem. Obraz z tego okularu jest ostry i ma lekką domieszkę żółtego. Obraz umożliwia wychwytywanie na granicy percepcji pociemnienie pasa chmur niedaleko bieguna. Generowana flarka nieco przeszkadza w obserwacjach. Generalnie Obraz na poziomie Pentaxa XW.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

Okular wygenerował silne pojaśnienie typu C przeszkadzające w obserwacjach. Okularowi udało się wyłuskać bardzo słabo jedynie Rheę, Thetys niewidoczny. Nie udało mi się zaobserwować przybiegunowego pasa chmur. Generalnie okular narysował słabszy obraz niż poprzednicy, ale nie ma tragedii. Jest całkiem ok. biorąc pod uwagę silną poduszkę świetlną przeszkadzającą w obserwacjach.

Celestron X-cell 5mm

Okular zdołał złapać zarówno Rheę jak i Thetysa. Obraz charakteryzuje odrobina domieszki koloru żółtego. Obraz umożliwia wyłuskanie na tarczy słabiotkiego pasa chmur. Niestety, planetę otacza pojaśnienie typu B, które przeszkadza w obserwacjach.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

W tym okularku jest dobrze widoczny pas chmur, miej więcej na poziomie Naglera 4.8. Obraz jest dobry i bardzo ostry. Planetę otacza minimalna flarka typu A. Widoczna jest lekka dominanta żółci. Praktycznie dwa najlepsze obrazy testu były w naglerach, ale przed nami jeszcze Ortoskopy. Pozwoliłem sobie na mały eksperyment. Przeogniskowałem okular do 4mm. Heh, jeszcze lepiej widoczny przybiegunowy pas chmur i pojawił się szczytkowy Cassini :) . Przeogniskowanie do 3mm zaowocowało naprawdę duuużym Saturnem (kurcze, zostałem zmuszony do minimalnego przeostrzenia obrazu – gdzie ta naglerowska fokalność? Może powiem tak, na wyciągu od Synty będzie fokalnie, na wyciągu Baadera będziesz przeostrzał, bo tu generalnie w grę wchodzi zupełnie inna klasa ostrości ;)

Baader Ortho 5mm

Okular wydobyl zarówno Rheę jak i Thetysa światłem ciągłym. Okular wygenerował małą flarę typu A wokół planетки. Dobry obraz przybiegunowego pasa chmur, na poziomie naglerów. Obraz uwidacznia minimalną domieszkę aberracji chromatycznej (i znowu, jak nie szukasz tej aberracji, to oczywiście jej nie znajdziesz). Obraz bardzo fajny. Duży plus.

Celestron Ortho 5mm

Okular wygenerował małe pojaśnienie typu A wokół Saturna. Nie źle i kontrastowo widać przybiegunowy pas chmur. Przyzwoity naglerowato-baaderoortoskopowy obraz. Nie udaje się wychwycić na Saturnie aberracji chromatycznej. Widoczne Rhea i Thetys światłem ciągłym.

Bresser K 4mm (6mm)

Kurcze, sprzedają to szkło jako 4mm... a ja wam mówię, że to straszny kit. Powszechnie ocenia się, że ten okular ma ok. 5mm ogniskowej. Bajka to jest, ma więcej, może nawet 6mm. W okularze wokół planety jest widoczna słaba flara typu F i raczej spora flara typu B. Okular wydobyl tylko Rheę. Nie udało mi się w nim zaobserwować chmur na tarczy planety, mimo, że obraz jest całkiem ostry. Prawdopodobnie przeszkadza mi silne pojaśnienie obecne wokół planety.

C10N + HEQ5 – 240x – apertura 250mm

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Okular ukazał całkiem przyzwoicie 2 pasy chmur na górnej półkuli planety. Widoczny Cassini na krawędziach pierścienia. Planетка otoczona słabym pojaśnieniem typu D. Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym. W chwilach stabilniejszego seeingu pojawia się Dione.

Celestron Ortho 5mm

Okular wydobyl Rheę Thetysa i Dione światłem ciągłym. Niestety widoczny jest tylko jeden pas chmur bardzo kontrastowo. Drugi pas, ten bliżej równika ledwo odcina się od tła tarczy planety. Okular całkiem fajnie wydobyl Cassiniego na krawędziach pierścienia.

Bresser K 4mm (6mm)

Okular wyciągnął pas chmur (ten bliżej bieguna) ale jest to obraz bardzo słaby (małe skonstrastowanie z tarczą planety). Nie udało mi się tu zaobserwować przerwy Cassiniego. Okular wygenerował małego duszka na godzinie czwartej. Planeta okolona jest niestety silnym pojaśnieniem typu C. Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym. W chwilach stabilniejszego seeingu pojawia się Dione.

Vixen LV 5mm

Okular otoczył Saturna niewielką flarką typu D. Widoczna Rhea, Thetys i Dione światłem ciągłym. Okular całkiem ładnie zarysował oba pasy chmur, mniej więcej na poziomie Naglera. Udało mi się wyłuskać przerwę Cassiniego na krawędziach pierścienia.

Vixen LVW 5mm

Okular wygenerował lekką poduszkę świetlną typu D. Widoczna Rhea, Thetys i Dione światłem ciągłym. Widoczne oba pasy chmur ale raczej słabo. Nie są tak skonstrastowane jak w Naglerku 4.8. W chwilach stabilnego seeingu daje się chwycić obraz przerwy Cassiniego na krawędziach pierścienia planety.

Baader Hyperion 5mm

Okular wygenerował bardzo przyzwoity obraz. Dobrze widoczna Rhea, Thetys i Dione, oczywiście światłem ciągłym. Nie źle widoczne są oba pasy chmur, porównywalnie do LVW. Saturn okolony minimalną flarą typu D. Niestety przerwa Cassiniego widoczna bardzo słabo, tylko zerkaniem w chwilach dobrego seeingu. Okular rysuje barwami ciepłymi z lekką dominantą koloru zielonego.

Celestron X-cell 5mm

Obraz tego okularu charakteryzuje mocne pojaśnienie typu B wokół planety i lekka flara typu E. Obraz był ciężki do wyostrenia. Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym, ale nie pojawia się Dione. Niestety nie widać żadnego z pasów chmur i przerwy Cassiniego, prawdopodobnie przyczyną są silne flary generowane wokół planety.

Pentax XW5mm

Obraz Saturna obarczony jest niewielką flarą typu D. Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym. W chwilach stabilniejszego seeingu pojawia się Dione. Okular ukazał mi przepiękną przerwę Cassiniego, prawie na całym obwodzie pierścienia planety. Widoczne są również oba pasy chmur, poziom kontrastu jest tu mniej więcej na poziomie Naglera 4.8.

Baader Ortho 5mm

Okular wydobyl Rheę Thetysa i Dione światłem ciągłym. Niestety widoczny jest tylko jeden pas chmur bardzo kontrastowo. Drugi pas, ten bliżej równika ledwo odcina się od tła tarczy planety. Okular całkiem fajnie wydobyl Cassiniego na krawędziach pierścienia.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

Tandem wygenerował silne rozświetlenie wokół Saturna, flara typu C. Obraz ciężko wyostryć. Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym. W chwilach stabilniejszego seeingu pojawia się Dione. Niestety tandem nie zdołał wydobyc w pierścieniu planety przerwy Cassiniego. Obraz chmur jest bardzo niekontrastowy, ale widać oba pasy. Obraz nie do końca ostry.

Meade PL 5mm 3000series

Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym. W chwilach stabilniejszego seeingu pojawia się Dione. Niestety okular nie zdołał wydobyc przerwy Cassiniego. Obraz chmur jest bardzo niekontrastowy, ale widać oba pasy. Okular generuje obraz mocno zaświecony, flara typu B. Okular rysuje w barwach ciepłych.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Okular wygenerował silną flarę typu C. Mimo to bezproblemowo wyłuskał przerwę Cassiniego na krawędziach pierścienia Saturna. Widoczna Rhea i Thetys światłem ciągłym. W chwilach stabilniejszego seeingu pojawia się Dione. Oba pasy chmur są widoczne, ale nie są zbyt kontrastowe.

Tabelaryczne zestawienie wyników.

Saturn – kontrast i detale małym powiększeniu (100x) i niewielkiej aperturze (102mm)

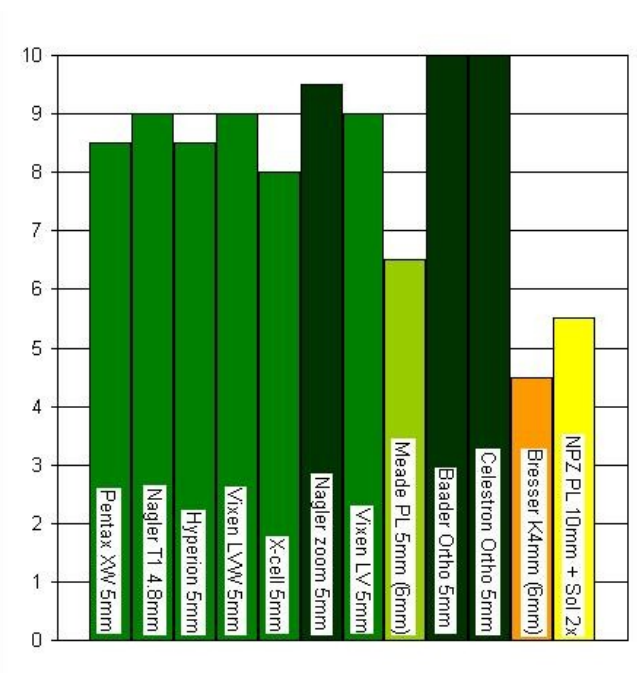
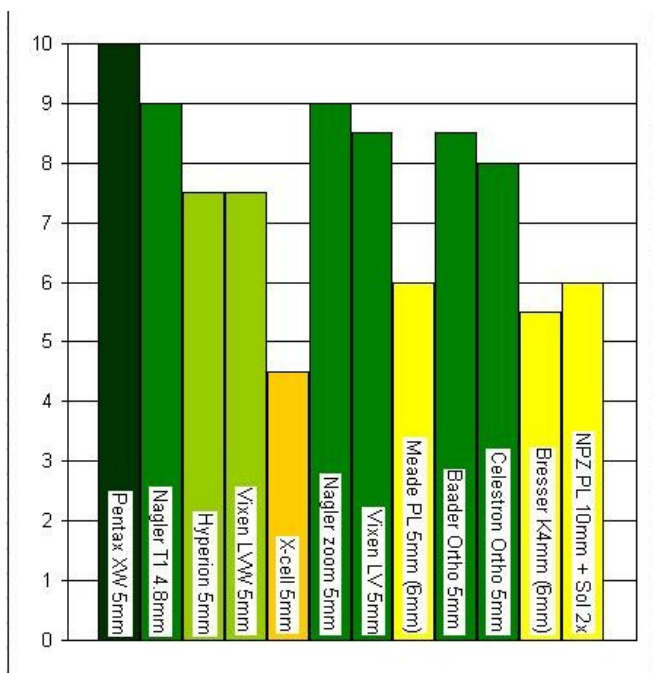
prawy wykres

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
8.5/10	9/10	8.5/10	9/10	4.5/10	9.5/10	9/10	6.5/10	10/10	10/10	4.5/10	5.5/10

Saturn – kontrast i detale na dużym powiększeniu (240x) i dużej aperturze (250mm)

lewy wykres

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
10/10	9/10	7.5/10	7.5/10	4.5/10	9/10	8.5/10	6/10	8.5/10	8/10	5.5/10	6/10



Test na jakość obrazów na Księżycu

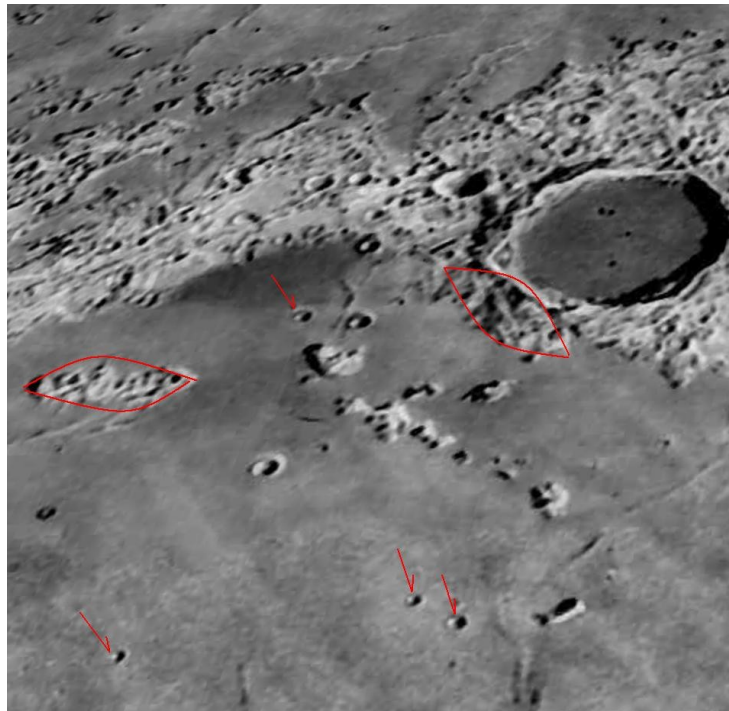
Cel testu

Porównanie jakości obrazu okularów testowych na niewielkich powiększeniach na Księżycu.

Metodologia

Test przeprowadzony na kilku obiektach w rejonie Mare Imbirum, dobranych tak, aby ich charakter był maksymalnie zróżnicowany. Test przeprowadzony został na czterech niewielkich kraterkach: Pico E, Pico D, Le Verriere, oraz Plato E (wszystkie, z wyjątkiem nieco większego Pico E, mają rozmiary ok. 7x7km), dwóch sąsiadujących ze sobą masywach górskich: Montes Recti i Montes Tenerife (oba masywy o rozmiarach w okolicy 100x100km), na których badałem widoczność drobnych struktur, oraz północnej ścianie wału krateru Plato oddzielającej go od Mare Imbirum potężną, szeroką, ukrytą w półcieniu nawet przy pełni, wstęgą poszarpanych nierówności.

Poniżej grafika na której zaznaczyłem obiekty testowe.



Test musiałem wykonać w dwóch podejściach (w chwili startu, kilka okularów wciąż było w drodze). Aby zachować jednorodność punktacyjną, pomimo różnicy warunków atmosferycznych i różnych rejonów testowych, na kilku wybranych okularach powtórzyłem test i zamieściłem opisy obu obserwacji. Skąd taka kombinacja? W drugim podejściu odsunąłem się minimalnie w lewo od pokazanego na grafice rejonu (w okolicy Rimae Maupertuis). Przyczyną takiego ruchu były niewielkie różnice w fazie Księżyca – 1 dzień co zaowocowało dłuższymi cieniami które bardziej podkreślały kontrast obiektów testowych, przez co były lepiej widoczne, a drobne detale łatwiej uchwytne, pomimo

lekkiego cirrusa. Dzięki temu będziecie mogli samodzielnie zweryfikować, lub zmodyfikować moją punktację, jeżeli uznacie, że moje założenia oparte na w sumie dwóch niezależnych cyklach testowych, odbiegają od waszej oceny różnicy warunków testowych.

Testy na Księżycu są obarczone największym ryzykiem niedoszacowania lub przeszacowania różnic pomiędzy dwiema sesjami składającymi się na jeden test. Proszę o tym pamiętać, czytając wyniki. Wszystkie testy na pozostałych obiektach testowych zostały wykonane jednym cyklem obejmującym wszystkie testowe szkła.

Warunki pogodowe dla pierwszej serii szkieł: Temperatura w chwili startu testu wynosiła ok 0°C. W trakcie trzech godzin testu spadła do -4.5°C (spadek ok. 1,5°C na godzinę – ujdzie). Czuć lekki powiew, jest sucho. Księżyc w pełni, zasięg ok. 4.0M i powoli, minimalnie faluje w zakresie +/- 0.2M. W trakcie testu cały czas występowało lekkie zagrożenie od cirrusów. Niebo czyste, ale przewala się czasami niewielki welonik cirrusa, zmuszając do czujności.

Warunki pogodowe dla drugiej serii szkieł: Temperatura w chwili startu testu wynosiła ok. 6°C. W trakcie godziny testów uzupełniających spadła do 4°C (spadek 2°C na godzinę – pod kontrolą). Test uzupełniający przeprowadzony w towarzystwie cieniutkiego, zwiewnego cirrusa wiszącego na całym wolnym od chmur niebie.

Do testu wykorzystano refraktor achromatyczny C102VW 102/500 posadzony na głowicy foto. Wszystkie okulary trafiały do kątówki Tele Vue 2", a ich powiększenie oscyloowało w okolicach 100x .

Zestawienie wyników

Pentax XW5mm

Okular jest nieco podatny na zjawisko zanikania obrazu gdy masz oko poza osią okularu. Okular zdołał wychwycić całkiem kontrastowy zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe. Nie udało mi się wypatrzyć szczegółów na Montes Recti. Montes Tenerife widoczne jako seria niezależnych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półuku. Obraz niezły, bardzo jasny. Księżyc przy dłuższych obserwacjach oślepia.

II seria – porównanie.

Dobrze widoczna ciemna struktura w kształcie logo Half Life oraz włóknista struktura usytuowana nieco niżej, przypominająca wyglądem obraz widoczny w mikroskopie gdy pod szkłem mamy preparat z tkanki mięśniową. Widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znacznikiem Half Life. Obraz o minimalnie lepszym kontraście niż w Naglerze 4.8.

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Okular generuje obraz nieco ciemniejszy od XW, obarczony lekką dominantą koloru żółtego. Okular zdołał wychwycić całkiem kontrastowy zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe. Udało mi się wypatrzyć delikatną sieć szczelinek na Montes Recti. Montes Tenerife widoczne jako seria niezależnych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półuku. Obraz niezły, minimalnie mniej kontrastowy niż w XW, ale za to udało się wychwycić delikatne struktury na Montes Recti.

II seria – porównanie.

Dobrze widoczna ciemna struktura w kształcie logo Half Life oraz włóknista struktura usytuowana nieco niżej. Widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znacznikiem Half Life. Obraz o minimalnie słabszym kontraście niż w Pentaxie.

Baader Hyperion 5mm

Okular generuje obraz nieco ciemniejszy i w lekkich pastelowych odcieniach. Okular zdołał wychwycić zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe. Montes Tenerife widoczne jako seria niezależnych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półłuku. Obraz mniej kontrastowy niż w XW i Naglerku 4.8.

II seria – porównanie.

Słabo widoczna, ale uchwytna ciemna struktura w kształcie logo Half Life oraz włóknista struktura usytuowana nieco niżej. Widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znacznikiem Half Life. Obraz o minimalnie słabszym kontraście niż w Pentaxie i Naglerze 4.8.

Celestron X-cell 5mm

Okular jest bardzo podatny na nieosiowe ustawienie oka. Gdy tylko odrobinę zmienisz ułożenie głowy obraz znika. Obraz przez X-cella charakteryzuje spora domieszka chromatyzmu. Okular zdołał wychwycić całkiem kontrastowy zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe, kraterki raczej słabo. Montes Tenerife widoczne jako seria lekko rozdzielonych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półłuku. Obraz niezły, minimalnie mniej kontrastowy niż w XW i Naglerze 4.8, ale Montes Recti zarysowane bardzo przyzwoicie, choć bez szczegółów.

Vixen LV 5mm

Okular zdołał wychwycić całkiem kontrastowy zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe. Nie udało mi się wypatrzyć szczegółów na Montes Recti. Montes Tenerife widoczne jako seria niezależnych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półłuku. Obraz niezły, bardzo jasny. Księżyc przy dłuższych obserwacjach oślepia. Poziom detali mniej więcej jakości Naglera 4.8.

Baader Ortho 5mm

Okular ma dziwne zjawisko przekłamywania barw przy krawędziach pola widzenia. Okular zdołał wychwycić bardzo kontrastowy zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe. Nie udało mi się wypatrzyć szczegółów na Montes Recti choć byłem już bliski uznania, że chyba jednak coś widzę. Montes Tenerife widoczne jako seria niezależnych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półłuku. Obraz bardzo przyzwoity, raczej jasny. Księżyc otoczony silnym chromatyzmem (niezależnie od zjawiska przekłamywania barw na obrzeżach pola widzenia). Pomijając rozmiary pola, charakter obrazu przypomina poziom Pentaxa XW.

Vixen LVW 5mm

Okular wygenerował obraz o lekkiej domieszce ceglastej barwy. Okular zdołał wychwycić kontrastowy zarys gór Montes Recti, oraz wszystkie cztery kraterki namiarowe. Udało mi się wypatrzyć sieć drobnych szczelin widocznych na Montes Recti. Montes Tenerife widoczne jako seria niezależnych, jasnych struktur ułożonych w ładnym półłuku. Obraz dobry i kontrastowy.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

II seria testu.

Okular zdołał pokazać ciemną strukturę w kształcie logo Half Life ale nie całą. Jedna z nóżek znaczka zniknęła. Włóknista struktura usytuowana nieco niżej, bardzo słabo oddziela się od tła, ale jest widoczna. Widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znaczkami Half Life, ale są słabo skonstrastowane.

Meade PL 5mm 3000series

II seria testu.

Okular generuje obraz z bardzo silną wadą brzegową, niszczącą 30-50% obrazu od krawędzi. Rozmiary dobrego pola spadły tak znacznie, że musiałem lekko przekadrowywać, aby kolejne obiekty testowe trafiały w obszar wolny od wad. Okular nie zdołał pokazać ciemnej struktury w kształcie logo Half Life. Włóknista struktura usytuowana nieco niżej, również nie widoczna. Okular zdołał wyłuskać trzy mikre kraterki namiarowe, usytuowane nieco ponad znaczkami Half Life, nawet nie źle skonstrastowane.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

II seria testu.

Okular zdołał całkiem przyzwoicie uchwycić ciemną strukturę w kształcie logo Half Life. Włóknista struktura usytuowana nieco niżej, również została nie źle pokazana. Dobrze widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znaczkami Half Life. Obraz Księżyca obarczony sporym chromatyzmem.

Bresser K 4mm (6mm)

II seria testu.

Okular zdołał pokazać ciemną strukturę w kształcie logo Half Life, ale nie całą. Jedna z nóżek znaczka zniknęła. Włóknista struktura usytuowana nieco niżej, bardzo słabo oddziela się od tła, ale jest widoczna. Widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znaczkami Half Life, ale są słabo skonstrastowane. Okular ma zdegradowany obraz przez którąś z wad optycznych w odległości do ok. 20% od krawędzi pola. Przy niewielkich rozmiarach kadru, to raczej zła wiadomość.

Celestron Ortho 5mm

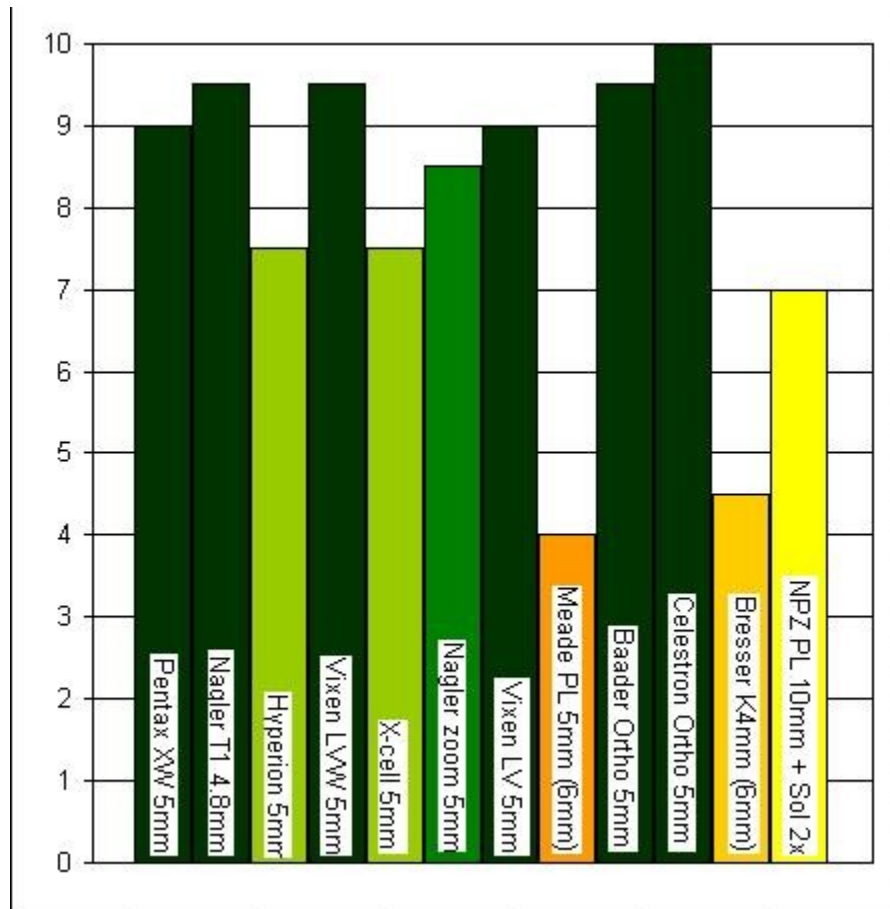
II seria testu.

Okular zdołał pokazać całkiem nie źle ciemną strukturę w kształcie logo Half Life. Włóknista struktura usytuowana nieco niżej, również przyzwoicie oddziela się od tła. Widoczne trzy mikre kraterki namiarowe usytuowane nieco ponad znaczkami Half Life, są dobrze skonstrastowane i bardzo wyraźne. Mimo widocznego, silnego chromatyzmu, bardzo dobry obraz.

Tabelaryczne zestawienie wyników.

Księżyc – kontrast i detale na małym powiększeniu (100x) i niewielkiej aperturze (102mm)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
9/10	9.5/10	7.5/10	9.5/10	7.5/10	8.5/10	9/10	4/10	9.5/10	10/10	4.5/10	7/10



Test na jakość obrazów na słabym obiekcie mgławicowym

Cel testu

Oszacowanie kontrastu i detalu uchwytnego na słabych obiektach Deep Space w dużych powiększeniach na testowych okularach.

Metodologia

Test przeprowadzony na słabej galaktyczce M95. Pod bardzo dobrym niebem, w teleskopach o podobnej aperturze do testowej maszyny, daje się wyłuskać ledwo uchwytny kształt poprzeczki tej galaktyki. W trakcie tego testu również udało się wychwycić nieregularność jądra w kilku okularach testowych. Pierwsze trzy okulary testu (Baader Hyperion 5mm, Pentax XW 5mm i Vixen LVW 5mm) miały nieco lepsze warunki (musiałem przerwać na kwadrans). W związku z tym, wszystkie pozostałe okulary dostały plus 1pkt, jako wyrównanie. Poziom zmiany możecie oszacować samodzielnie na opisie obrazu dawanego przez Hyperiona przy lepszych i gorszych warunkach. Test przeprowadzony dwu etapowo (wyszło spontanicznie w praniu).

Test został przeprowadzony na Newtonie 270/1200 F4.4. Specjalnie do tego celu wcześniej bardzo dobrze skolimowanym i po wielogodzinnym wychłodzeniu (4 godz.). Teleskop siedział na HEQ5 z załączonymi napędami

Warunki atmosferyczne w trakcie testu. -5°C, minimalna wilgoć, brak cirrusów, trochę lekkiego syfu na północnym niebie (schodzącego). Brak Księżyca, mimo śniegu na ziemi, widoczna gołym okiem gwiazdka 5.5M – nie źle Temperatura powoli spadała (ok. 1°C na godzinę). Niezły seeing, lekki powiew (ledwo ledwo) wiatru. W trakcie testu pogorszyła się nieco przejrzystość powietrza co zostało uwzględnione w teście.

Obiekt testowy na poniższej grafice.



Zestawienie wyników

Baader Hyperion 5mm

(test przy nieco lepszych warunkach)

Okular miał problem ze zogniskowaniem, musiałem wymienić redukcję 2" > 1.25" na krótszą – ostrzy bardzo nisko! Okular ma fajne, duże pole. Galaktyczkę otaczają 3 dobrze widoczne gwiazdki okalające. Widać jajowate jądro (poprzeczka) i jaśniejszą otoczkę. Piękne czarne tło. Widok tej galaktyki w powiększeniu 240x to jednak jest niezła ekstrema. Okular wykazał pewną czułość na osiowe ustawianie oka.

(porównanie obrazu na słabszych warunkach)

W dalszym ciągu widać ładnie jajowate centrum tej słabej galaktyczki, ale obraz welonu otoczki znacznie się pogorszył - mniejszy kontrast, mniejsza jasność, ale widać wyraźna granice między welonem galaktyki, a tłem.

Vixen LVW 5mm

(test przy nieco lepszych warunkach)

Okular łatwy w wyostreniu. Piękne czarne tło (w sumie nie dziwota, niech by spróbowało być jasne przy powiększeniu 240x). Widać dobrze jajowaty kształt pojaśnienia centralnego. Otoczka minimalnie większych rozmiarów niż w Hyperionie. Okular nie wykazuje wrażliwości na osiowe ustawienie oka. Okular zdołał wyłuskać 4 gwiazdkę okalającą, nie widoczna w Hyperionie.

Pentax XW5mm

(test przy nieco lepszych warunkach)

Okular wykazuje lekką czułość na osiowe ustawianie oka. Kształt pojaśnienia centralnego jajowaty. Otoczka dobrze widoczna, na poziomie LVW. Dobrze skonstrastowana krawędź galaktyki. Widoczna 4 gwiazdka okalająca. Większe pole. Piękne czarne tło. Obserwacja komfortowa.

Celestron X-cell 5mm

(test przy nieco słabszych warunkach)

Okular wykazał lekkie problemy z wyostreniem na tak dużym powiększeniu. Widoczne lekkie pojaśnienie krawędziowe – nie przeszkadza, tło czarne. Widoczne tylko 3 gwiazdki okalające. Widoczna spora strata kontrastu. Pojaśnienie centralne nie jest już jajeczkiem. Widoczne jako jednorodna kulka. Welonik otoczki znacznie słabszy, płynnie przechodzi z tła do jądra – brak krawędzi galaktyki. Gdybym zaczął od obserwacji od tego szkła mógłbym w ogóle otoczki nie zarejestrować. Okular czuły na osiowe ustawienie oka. Pomaga dotknięcie okiem do muszli ocznej, co naprowadza cie na właściwy kąt patrzenia.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

(test przy nieco słabszych warunkach)

Tło czarne, pośrednie między X-cell 5mm, a pozostałymi przetestowanymi okularami. Dobrze widoczne jajowate pojaśnienie centralne, słabiej niż w Hyperionie, XW i LVW w lepszych warunkach, ale lepiej niż w X-cell. Po przejściu na 6mm obraz dorównał widokom z XW w lepszych warunkach. Po przejściu na 4mm nie widać spadku jakości obrazu w stosunku do ustawienia ogniskowej na 5mm - szok – tyle detalu w słabszych warunkach na powiększeniu 300x na M95 która naprawdę nie poraża jasnością. Generalnie okular bardzo łatwy w wyostrzeniu, ładnie kontrastuje jajowaty środek, ale słabiej ciemną aureolkę. Bardzo mi tu zapulsowała cecha „zoomowości” tego szkła.

Vixen LV 5mm

(test przy nieco słabszych warunkach)

Okular ostrzy wysoko. Pole czarne. Wysoki komfort obserwacji między innymi dzięki całkowitej odporności na nieosiowe ustawianie oka. Kontrast na poziomie Naglera zooma. Czyli dobrze poradził sobie z jaśniejszym, jajowatym środkiem, ale pokazał słabiej zwiwną aureolkę galaktyki niż XW5, LVW5 i Hyperion w lepszych warunkach.

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

(test przy nieco słabszych warunkach)

Okular nie jest łatwy w wyostrzeniu. Polega to dokładnie na tym, że już niby wydaje się, że jest ostro, a mały ruch fokuserem i gwiazdki szpilują tak, że szczeka opada (cecha ta nie ujawni się w masowych, KITowych wyciągach ciernych. W trakcie tego testu okular właśnie w takiej masówce wykręconej z Synty 8” DOB siedział i ustawienie tego idealnego punktu ostrości było bardzo trudne – z crayfordem Baadera okular po prostu szalał). Okular zdołał mimo słabszych warunków wyciągnąć czwartą gwiazdkę okalającą. Kontrast na poziomie XW/LVW. Ostrzy wysoko. Jadro galaktyki jajowate, ładnie wyluskane. Tło czarne. Welonik galaktyki wypadł nieco słabiej niż w LVW i XW przy lepszych warunkach. Okular jest minimalnie ciemniejszy od pozostałych.

Baader Ortho 5mm

(test przy nieco słabszych warunkach)

Okular daje ładne, czarne tło. Obraz jest raczej ciemny, ciemniejszy niż Nagler. Pojaśnienie centralne galaktyki jajowate, nie źle skonstrastowane. Niestety, kompletnie wycięło aureolkę krawędziową. W słabszych warunkach okular nie podjął walki w przeciwieństwie do Naglera 4.8, Naglera zooma i LV. Ostrzy bardzo, bardzo nisko, jak Hyperion.

Bresser K 4mm (6mm)

(test przy nieco słabszych warunkach)

Nie mogę wyostrzyć! Nie ma takiej punktowości jak poprzednie okulary. Gwiazdki to małe placuszki zamiast szpileczek. Mikrusie pole. Okular bardzo ciemny. Ładne czarne tło. Galaktyka... no jest. Ostało się jedynie pojaśnienie centralne bez widocznej jajowatej struktury – jednorodna kulka. Jakość obrazu nieporównywalna do pozostałych okularów, na niekorzyść oczywiście.

Celestron Ortho 5mm

(test przy nieco słabszych warunkach)

Obraz na poziomie Ortoskopa Baadera. Praktycznie identyczna charakterystyka obrazu. Tło ładne, czarne. Okular łatwy w wyostreniu.

Meade PL 5mm 3000series

(test przy nieco słabszych warunkach)

Okular ostrzy bardzo wysoko. Galaktyka na granicy widzialności. Widać tylko centrum jądra (jednorodna kulka, bez śladu jajowatości od poprzeczki). Zerkaniem pojawia się minimalna poświata weloniku galaktyki i jest to raczej płynne przejście z czerni tła ku jądru obiektu, niż skonstrastowane jego granice. Obraz galaktyki nieco rozmyty.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25''

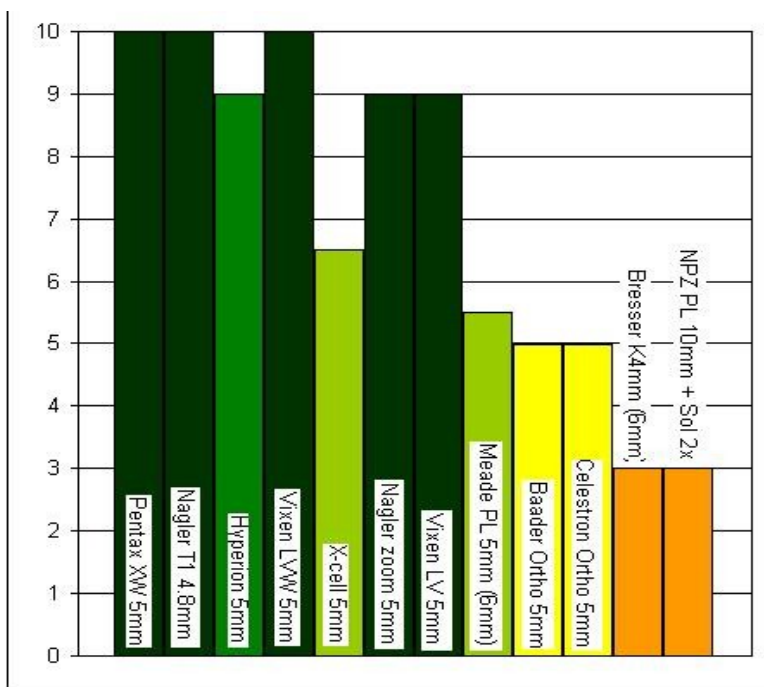
(test przy nieco słabszych warunkach)

Tandem ten ostrzy bardzo wysoko. Galaktyka jest jeszcze słabsza niż w Ortho, mniej więcej na poziomie Kernella. Środkowe pojaśnienie widoczne dobrze (jednorodna kulka), ale jest kompletny brak aureolki.

Tabelaryczne zestawienie wyników.

M95 – kontrast i detale słabej galaktyki na dużym powiększeniu (240x)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
10/10	10/10	9/10	10/10	6.5/10	9/10	9/10	5.5/10	5/10	5/10	3/10	3/10



Test na jakość obrazów na jasnym obiekcie mgławicowym

Cel testu

Oszacowanie kontrastu i detalu uchwytnego na jasnych obiektach Deep Space w dużych powiększeniach na testowych okularach.

Metodologia

Test przeprowadzony na galaktyce spiralnej M51 oraz jej karłowatym towarzyszem NGC5195. To piękna galaktyka, która w dobrych warunkach ukazuje bardzo wyraźnie swoje ramiona i pomost gwiazdny łączący ją z karłowatym towarzyszem nawet w niewielkich teleskopach (od 6"/8").

Test przeprowadzony doskonale wychłodzonym Newtonem 270/1200 posadzonym na montażu paralaktycznym HEQ5 z załączonymi napędami.

W trakcie testu panowały niezłe, choć nie doskonałe warunki. Temperatura stabilna, ok. -6°C, sporo wilgoci w powietrzu, bezwietrznie. Zasięg oscylował nieco ponad 5Magnitudo (widoczna zerkaniem gwiazda 5.2M). Brak cirrusów i mgły. Warunki w trakcie testu bardzo powoli pogarszały się. Zostało to uwzględnione w punktacji szkieł testowych.

Obiekt testowy na poniższej grafice.



Zestawienie wyników

Pentax XW5mm

Whirlpool i jej karłowaty towarzysz w Pentaxie widoczne są doskonale. Okular ukazał pomost łączący obie galaktyki. Widać wokół M51 potężną, zwiewną i rozległą aureolę światła. Cała galaktyka sprawia odczucie utopionej w wielkiej, zwiewnej bańce mlecznej poświaty Karłowata towarzysza M51 w tym okularu również ukazała zwiewny welonik płaszcz. Tu jednak daje się wyczuć, że otoczka karła jest jaśniejsza i bardziej zbita. Rozmiarami M51 ponad dwukrotnie przewyższa karłowatego towarzysza.

Baader Hyperion 5mm

Okular nieco ciemniejszy od XW5. Pokazał obie galaktyki, ale nie udało mu się wyodrębnić łączącego je pomostu. Whirlpool otoczony sporą aureolką welonu światła, ale karłowata towarzysza eMki zarysowana została słabiej. Jest mniejszych rozmiarów. Płaszcz M51 nie ma skonstrastowanych tak wyraźnie granic jak to było ukazane w XW. Welon płaszcz galaktyki przechodzi płynnie z tła.

Vixen LVW 5mm

Okular dał obraz o charakterze podobnym do obrazu narysowanego przez Hyperiona. Widok galaktyki karłowatej praktycznie identyczny jak w Hyperionie (może minimalnie lepszy, ale różnica tak niewielka, że praktycznie pomijalna). Obraz M51 jest już jednak wyraźnie lepszy. Kontrast słabej otoczki Whirlpoola jest wyraźniejszy. Znow można mówić o skonstrastowanej granicy / krawędzi mlecznego płaszcz M51. Otoczka karła również tutaj pozwoliła dostrzec różnicę w stosunku do otoczki M51, ta jest zbita i jaśniejsza, ładnie wytracona. Otoczka M51 lekko się rozlewa – mimo wyraźnej granicy jest bardziej płynna. Okular nie ukazał pomostu łączącego galaktyki.

Celestron X-cell 5mm

Okular generuje obraz raczej ciemniejszy. Obraz podobny charakterem do obrazu rysowanego przez Hyperiona, ale minimalnie słabszy. Znacznie okroił muślin światła otaczający M51. Praktycznie tylko przy centrum Whirlpoola wygląd bąbelka płaszcz galaktyki przypomina obrazy z LVW czy Hyperiona. Dobrze poradził sobie z galaktyką karłowatą. Otoczka małego towarzysza M51 jest jaśniejsza, dzięki czemu dalej jest ładnie skonstrastowana i widać inny, bardziej zbity jej charakter. Okular nie zdołał ukazać pomostu łączącego galaktyki. Nie jest tak źle.

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Nagler ożył. Pokazał obraz Whirlpoola prawie na poziomie obrazu Pentaxa. Bardzo ładnie skonstrastowane obie galaktyki. Obraz nieco ciemniejszy niż w Pentaxie. Widać muślinowe płaszcze obu galaktyk. Przejście z tła do tego najdelikatniejszego, zewnętrznego welonu M51 jest płynne. Nie widać tak wyraźnie skonstrastowanych granic mlecznej bańki okalającej Whirlpoola, ale rozmiary jej woalu są równie duże jak w XW. Okular nie zdołał wydobyć w całości pomostu łączącego obie towarzyski, ale jest widoczny fragment struktury. Otoczka świetlna karłowatej towarzyski M51 jest dobrze skonstrastowana. Okular dobrze skonstrastował granicę pomiędzy centrum M51, a okalającym ją delikatnym płaszczem świetlnego muślinu.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Okular na M51 i jej towarzyszu wygenerował bardzo przyzwoity obraz. Bardzo ładnie wykontrastował granice otoczki Whirlpoola. Również galaktyka karłowata wygląda podobnie jak w XW. Jediną istotną różnicą w obrazie jest brak widocznego pomostu łączącego galaktyki.

Vixen LV 5mm

Okular generuje obraz raczej ciemniejszy. Nieco zmniejszył rozmiary muślinu światła otaczającego M51. Przejście z czerni tła do bąbelka mleka okalającego galaktykę jest płynny. Brak skontrastowanych wyraźnych granic. Karłowaty towarzysz przetrwał dobrze. Podobnie jak w LVW. Okular nie zdołał pokazać pomostu łączącego galaktyki.

Baader Ortho 5mm

Nastąpiła tu śmieszna sprawa, okular zupełnie ściął welon okalający M51. Widoczne jest jedynie centrum Whirlpoola i galaktyka ta wygląda w tym okularze mniej więcej tak jak jej karłowaty towarzysz. Nie widać różnicy. Okular kompletnie zgubił ten najdelikatniejszy, słaby welon światła okalający M51. Oczywiście pomost łącznikowy również nie jest widoczny.

Meade PL 5mm 3000series

Okular zachował się bardzo podobnie do Ortho Baadera, ale centralna część płaszcza okalającego jądro M51 ostała się. Widać, że w tym okularze im jaśniejsze detale, tym lepiej i wierniej są oddawane. Niestety, im ciemniejszą strukturę obserwujemy, tym jej obraz jest słabszy. Okular nie zdołał również wydobyć struktury pomostu łączącego galaktyki.

Bresser K 4mm (6mm)

Kernell umarł na Whirlpoolu. Nie dał się do końca wyostrzyć. Pokazał jedynie dwie bardzo słabe, ledwo zarysowane plamki światła

Celestron Ortho 5mm

Okular podobnie jak Ortho Baadera olał najciemniejsze struktury M51. Zupełnie ściął welon okalający Whirlpoola. Widoczne jest jedynie centrum M51 i galaktyka ta wygląda w tym okularze mniej więcej tak jak jej karłowaty towarzysz. Nie widać różnicy. Okular kompletnie zgubił ten najdelikatniejszy, słaby welon światła okalający M51. Oczywiście pomost łącznikowy również nie jest widoczny.

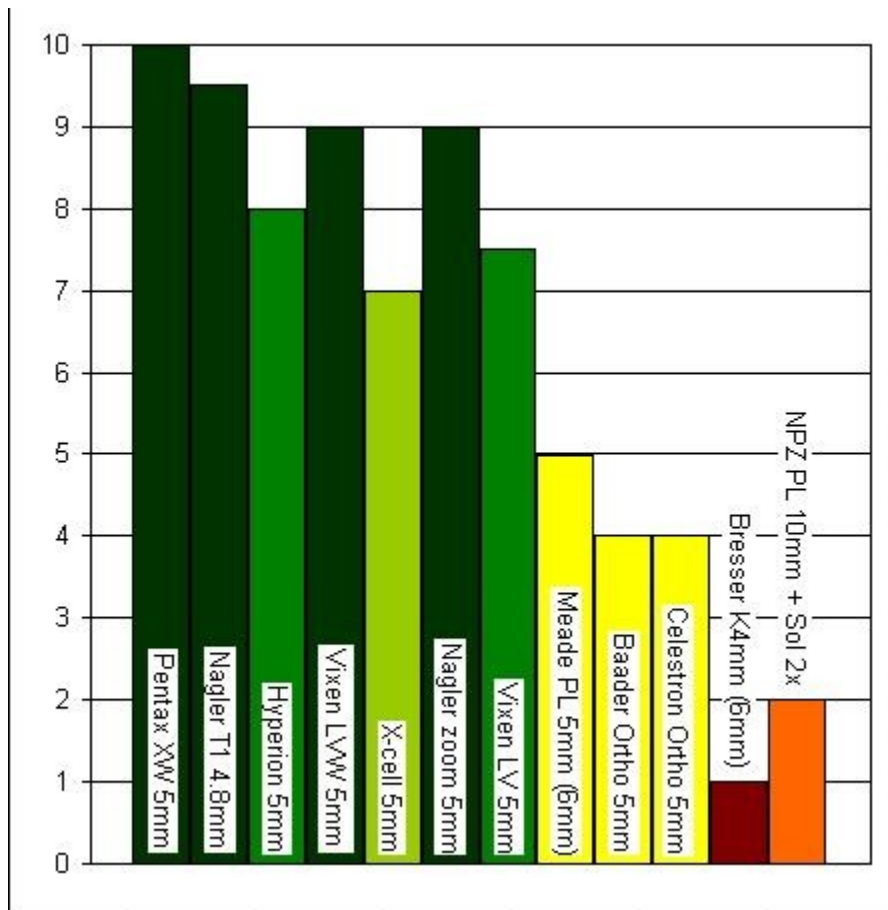
NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

Po ortoskopie, w obrazie tego tandemu wróciły proporcje. Teraz M51 to jest ta większa galaktyka, a jej karłowaty towarzysz to ten mały. Jest tak jednak dlatego, że tu dostało się i karłowi. Osoba która obserwowała by tylko czymś takim, nie ma szans na zobaczenie piękna tego układu. Widoczna jest tylko mniejsza i większa plamka światła.. w 11" lustra! To wygląda jak najslabsze galaktyki w Warkoczu Bereniki, a nie jak wielka, bogata galaktyka jaką jest M51. Słabiej niż w ortoskopach i plosslu. Tylko Kernell dał gorszy obraz.

Tabelaryczne zestawienie wyników.

M51 & NGC5195 – kontrast i detale jasnego obiektu DS na dużym powiększeniu (240x)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
10/10	9.5/10	8/10	9/10	7/10	9/10	7.5/10	5/10	4/10	4/10	1/10	2/10



Test na jakość obrazów na gromadzie kulistej

Cel testu

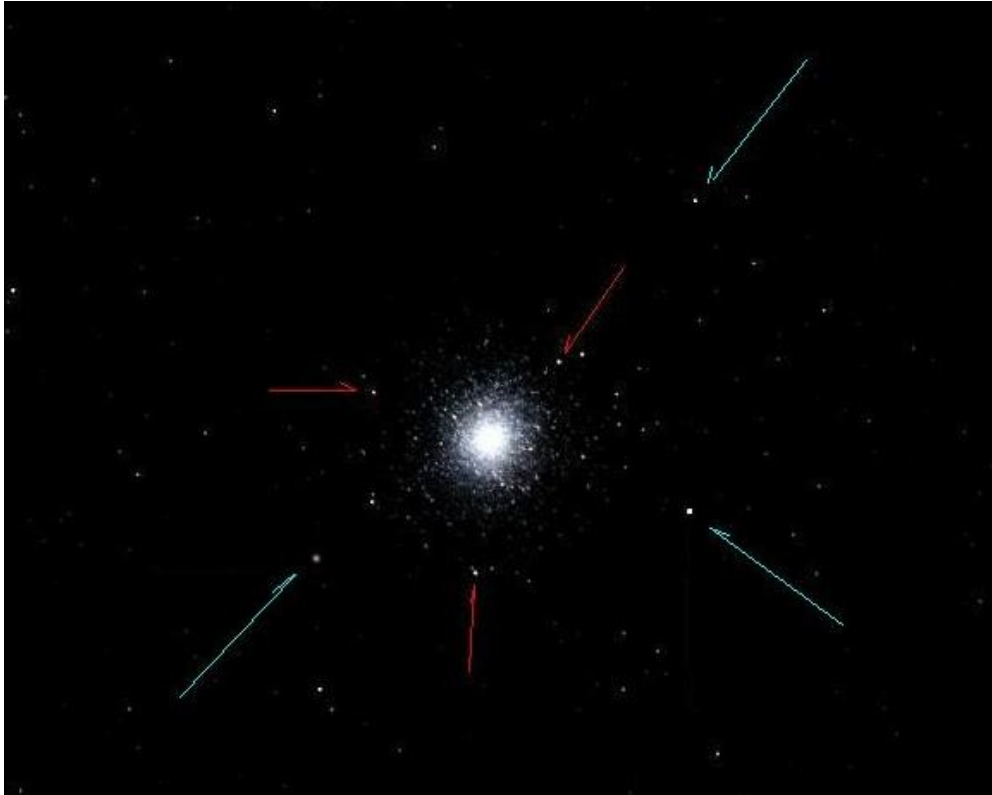
Porównanie rozdzielczości oraz jakości obrazu na różnych powiększeniach, na obiekcie niemławicowym. Jednocześnie test ten wchodzi jako jeden z głównych elementów szacunku różnic w zasięgu maksymalnym testowych szkieł.

Metodologia

Test został przeprowadzony w raczej stabilnych warunkach. Temperatura powietrza na starcie tego przypadku testowego wynosiła -6°C i w trakcie ok. trzy godzinnych zmagani spadła do -8°C (zejście 1.5°C na godzinę). Zasięg w trakcie testu oscylował w okolicach 4.8M na początku testu i w okolicach 4.6Magnitudo pod koniec testu. Minimalny powiew wiatru, seeing niezły, spora wilgotność. Mimo powolnego, stopniowego pogarszania się warunków zasięgowych, obserwacje kontrolne na jednym z okularów nie wykazały wpływu tego zjawiska na otrzymywane obrazy i nie musiałem sztucznie uwzględniać ich w wynikach.

Test został przeprowadzony dwuetapowo. Obiektem testowym była gromada kulista w Herkulesie, M13. W pierwszej serii testu, okulary trafiły do krowy 270/1200 pasącej się na HEQ5 z załączonymi napędami. Ten test badał jakość obrazu i osiągniętą przez okulary rozdzielczość na dużym powiększeniu (240x) w dużej aperturze (11"), oraz maksymalny osiągnięty zasięg w trakcie testu. Naturalnym miernikiem maksymalnego zasięgu zostały trzy słabe gwiazdki okalające M13 w jej bezpośrednim otoczeniu. Są to gwiazdki oznaczone czerwonymi strzałkami na grafice M13 załączonej dalej. Mają one jasność 10.7, 10.8 i 11.8M. W drugim etapie testu okulary trafiły do kątownki TV2" załadowanej do refraktora achromatycznego F5 C102VW 100/500, posadzonego na montażu MOON2 z załączonymi napędami. Również tu obiektem testowym była M13, ale powiększenie okularów oscylowało już tylko w okolicach 100x. W tej części testu, do badania maksymalnego osiągniętego zasięgu, zostały wykorzystane inne gwiazdki namiarowe. Gwiazdki o których mowa są oznaczone niebieskimi strzałkami na grafice M13 załączonej dalej. Mają one jasność 6.8, 7.3 i 9.1M. (Okulary które ze względu na niewielkie pole nie obejmowały wszystkich wymienionych gwiazd na raz, były w trakcie testu przekadrowywane).

Obiekt testowy na poniższej grafice.



Zestawienie wyników

M13 – duże powiększenie w dużym newtonie (240x – 270/1200)

Pentax XW5mm

Okular rozbił gromadę do samego środka. Widoczna jedna z zasięgowych gwiazd namiarowych światłem ciągłym i jedna zerkaniem. Gromada utopiona w pięknej kaszce drobnicy. Okular nadaje gromadzie efekt trójwymiarowości. Piękne czarne tło. Okular bezproblemowo wyostrzył. Bardzo fajny obraz. Widoczna duża ilość jasnej drobnicy gwiazd gromady, otoczona słabutką kaszką tła z ciemniejszych gwiazd.

Celestron X-cell 5mm

Okular pokazał tylko jedną zasięgową gwiazdkę namiarową. Obraz dużo ciemniejszy od obrazu w XW. Gromada rozbita do samego centrum. Obraz całkiem przyzwoity, ale bez efektu 3D. Nie ma takiej plastyczności jak w XW.

Baader Hyperion 5mm

Okular wygenerował obraz na poziomie X-cella (może minimalnie lepszy). Widać pełne rozbicie gromady, ale bez efektu trójwymiarowości. Widoczna tylko jedna zasięgowa namiarówka. Obraz całkiem ładny.

Vixen LVW 5mm

Jeden z najlepszych obrazów. Lepszy niż Pentaxie. Widocznie dwie zasięgowe gwiazdki namiarowe światłem ciągłym Pełny efekt 3D. Całkowite rozbicie gromady, Jasna drobniaca ostrych szpileczek centrum gromady, utopiona w pięknie zgranulowanej kaszce drobnicy tła. Genialny widok.

Vixen LV 5mm

Widoczne dwie namiarowe gwiazdki zasięgowe światłem ciągłym i trzecia pojawia się zerkaniem. Obraz po prostu genialny. Nie wiem czy nie lepiej niż w LVW, tyle, że pole mniejsze. Jasna drobniaca ostrych szpileczek centrum gromady utopiona w pięknie zgranulowanej kaszce drobnicy tła. Pełny efekt trójwymiarowości, obraz bardzo plastyczny. Zupełnie inna klasa obrazu tu i LVW niż w Hyperionie, X-cellu czy XW.

Meade PL 5mm 3000series

Okular rozbił gromadę do samego środka ale obraz nie ma tej plastyczności i trójwymiarowości która występowała w LV, LVW i XW. Widoczna tylko jedna namiarowa gwiazdka zasięgowa. Obraz jak najbardziej przyzwoity ale po lantanach jestem tak rozbestwiony jakościowo, że tu taj mogę jedynie powiedzieć „to nie to”.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Widoczne dwie zasięgowe gwiazdki namiarowe światłem ciągłym. M13 jest rozbita do samego środka. Obraz mniej więcej na poziomie Pentaxa. Jest efekt trójwymiarowości i piękna drobniaca szpileczek, ale okular nie dorównał obrazem lantanom.

Baader Ortho 5mm

Okular pokazał wszystkie trzy namiarowe gwiazdki zasięgowe światłem ciągłym. Okular doskonale rozpirzył gromadę. M13 utopiona w pięknej kaszce drobnicy. Obraz posiada efekt trójwymiarowości. Widoczna duża ilość jasnej drobnicy gwiazd gromady, otoczona słabiotką kaszką tła z ciemniejszych gwiazd M13. Jeden z najlepszych obrazów testu.

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Masakra! Kulka rozbita genialnie, jak w LV, LVW i ortoskopie. Widoczne wszystkie trzy namiarowe gwiazdki zasięgowe (jedna okresami tylko zerkaniem.). Jasna drobniaca ostrych szpileczek centrum gromady utopiona w pięknie zgranulowanej kaszce drobnicy tła. Pełny efekt trójwymiarowości, obraz bardzo plastyczny. Zupełnie inna klasa obrazu.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25”

Widoczna tylko najjaśniejsza zasięgowa gwiazdka namiarowa. Tandem ten ma problemy z rozbiciem M13 do samego środka. Widać rozdzielenie, ale maksymalnie do 80% w głąb gromady. Sam środek eMki to lekko rozmyta pulpa. Kompletny brak efektu trójwymiarowości i plastyczności obrazu.

Celestron Ortho 5mm

Widoczna tylko najjaśniejsza namiarowa gwiazdka zasięgowa. Charakter obrazu podobny do obrazu widocznego w Hyperionie. 100% rozbicia gromady, ale bez efektu 3D. Nie powala na kolana choć jest całkiem ładny.

Bresser K 4mm (6mm)

Okular ma poważne problemy z wyostrzeniem, Brak widocznych gwiazdek zasięówek. M13 rozbita tylko w 50%. Kieliszkowi nie udało się rozpirzyć kulki do oporu. Słaby obraz.

M13 – małe powiększenie w małym refraktorze (100x – 102/500)

Refraktor w trakcie testu miał uszkodzony wyciąg, wymagający blokowania ustawionej ostrości śrubą do ustawień foto. Mimo tej usterki i związanych z tym utrudnień dla testera, fakt ten nie miał wpływu na jakość ustawianej podczas testów ostrości.

Pentax XW5mm

Okular zapewnił M13 100% rozbicia. Widoczny jest efekt trójwymiarowości i kaszka zgranulowanego tła słabej drobnicy. Widoczne trzy zasięgowe gwiazdki namiarowe ale jedna z nich tylko zerkanem.

Meade PL 5mm 3000series

Okular ma poważne problemy z rozdzieleniem do oporu M13. Gromada rozdzielona do mniej więcej 2/3 głębokości. Środek M13 jest jedynie jasną kulką światła bez szczegółów. Brak zasięgowych gwiazdek namiarowych.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Okular nie zdołał pokazać żadnej zasięgowej gwiazdki namiarowej (!? co jest?). M13 rozdzielona w 100%, ale obraz nie ma w sobie tej plastyczności i efektu 3D.

Baader Ortho 5mm

Okular uzyskał 100% rozdzielenie gromady. Widoczne wszystkie trzy gwiazdki namiarowe. Obraz bardzo dobry, posiada efekt 3D i ładnie granuluje pył drobnicy w tle gromady. Z ciekawostek. Okular zmusił mnie do kilkukrotnego odparowywania suszarką. Szkło leżało od kilku godzin na mrozie, a do niego trzeba się trzeba przytulić. Soczewka momentalnie zachodziła mgłą, gdy tylko zbliżałem do niej oko - zirytował mnie dosyć drastycznie.

Vixen LV 5mm

Okular ukazał wszystkie trzy zasięgowe gwiazdki namiarowe, ale jedną z nich tylko zerkanem. Gromada rozpirzona w 100%. Bardzo ładny obraz, porównywalny z Ortho Baadera. Występuje efekt 3D, a widok jaśniejszych szpileczek w centrum M13 utopionych w zgranulowanej drobnicy kaszki tła wynagradza sześć godzin testów i stan naszego ciała przy -8°C o trzeciej nad ranem.

Baader Hyperion 5mm

Okular wydobyl dwie zasięgowe gwiazdki namiarowe, z czego jedną tylko zerkanem. M13 została rozdzielona w 100%. Hyperion daje obraz przyzwoity, ale bez głębi i trójwymiarowości. Niemniej jest całkiem nie źle i można śmiało powiedzieć, że okular poradził sobie na tym obiekcie.

Celestron X-cell 5mm

Okular nie wydobyl ani jednej zasięgowej gwiazdki namiarowej. M13 nie została rozdzielona do samego końca, minimalnie zabrakło. Rozbicie można oszacować na jakieś 90% głębokości gromady, sam środek pozostał pacynką jednorodnego światła. Brak w obrazie efektu 3D.

Vixen LVW 5mm

Okular osiągnął 100% rozbicia M13. Widoczne wszystkie trzy zasięgowe gwiazdki namiarowe. Bardzo dobry obraz. Sprawia wrażenie trójwymiarowego. Jest bardzo plastyczny. Jeden z najlepszych obrazów M13 w teście na małych powiększeniach.

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Okular wyłuskał wszystkie trzy zasięgowe gwiazdki namiarowe światłem ciągłym. Bardzo plastyczny obraz z efektem trójwymiarowości. Okular jako jedyny zdołał uchwycić w obrazie efekt jaki uzyskiwałem w newtonie 11". Widoczna duża ilość jasnej drobnicy szpileczek centralnych gwiazd gromady, otoczonych zgranulowaną kaszką z tła ciemniejszych gwiazd gromady. Najlepszy obraz testu.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

Tandem wygenerował słaby obraz. Nie widać żadnej zasięgowej gwiazdki namiarowej. Kulka M13 jest rozmazana. Tandem ledwo rozdzielił gromadę na krawędziach.

Bresser K 4mm (6mm)

Kieliszek osiągnął ok. 50% rozdzielenia M13 i nie pokazał ani jednej zasięgowej gwiazdki namiarowej. W Kelnerze środek gromady jest widoczny jako mdlawa pacynka światła. Okular nie jest do końca ostry.

Celestron Ortho 5mm

Okular ukazał dwie z namiarowych gwiazdek zasięgowych. M13 jest rozbita w 100%, ale brak w obrazie efektu 3D i plastyczności.

Tabelaryczne zestawienie wyników:

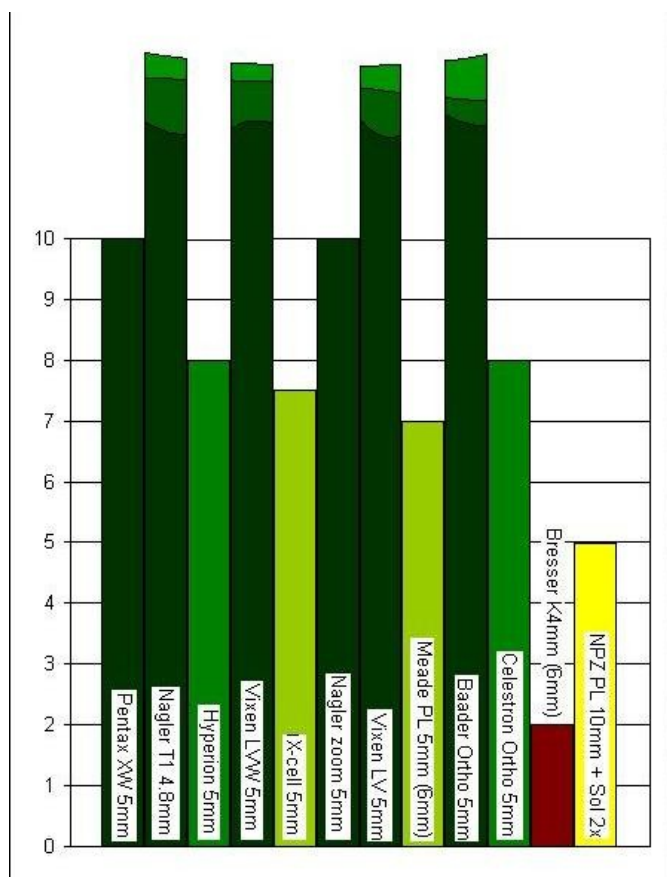
Rozdzielczość i jakość obrazu na M13 – duże powiększenie w dużym newtonie (240x)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
10/10	master masakrator	8/10	master masakrator	7.5/10	10/10	master masakrator	7/10	master masakrator	8/10	2/10	4/10

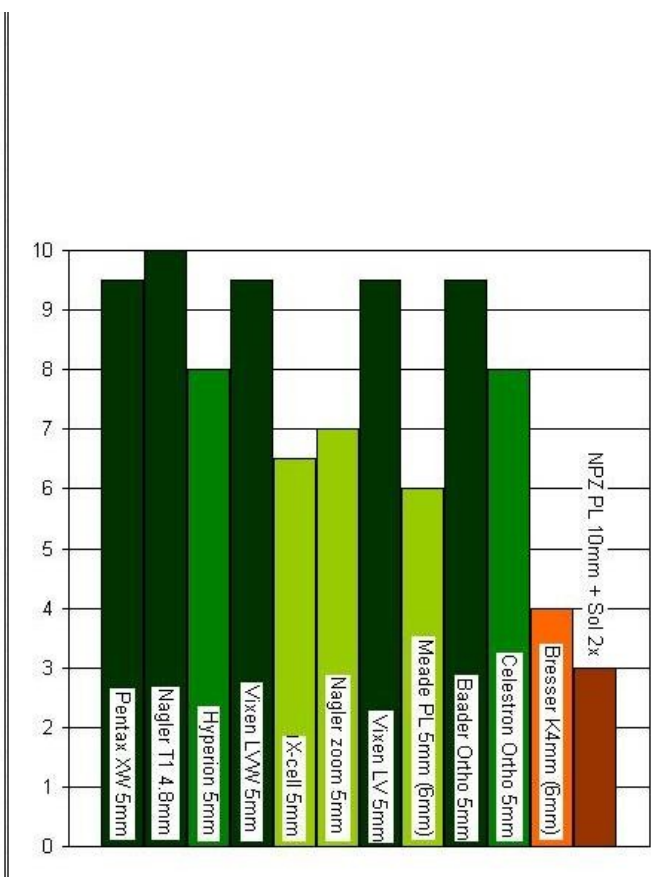
Rozdzielczość i jakość obrazu na M13 – małe powiększenie w niewielkim refraktorze (100x)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
9.5/10	10/10	8/10	9.5/10	6.5/10	7/10	9.5/10	6/10	9.5/10	8/10	4/10	3/10

240x



100x



Porównanie maksymalnego zasięgu gwiazdowego okularów testowych.

Cel testu

Oszacowanie rozmiaru różnic w maksymalnym zasięgu, osiąganym z testowymi okularami.

Metodologia

Wyniki tego porównania są oparte na kilku partiach materiału dostarczonego przez pomniejsze testy zasięgowe, które upychałem niejako, przy okazji innych testów podstawowych. Głównymi miernikami były rozszerzony test na gromadzie kulistej M13 o kontrolę zasięgu na okalających tę eMkę gwiazdach, oraz test na widoczność księżyców Saturna, przeprowadzony podczas miętoszenia tej planety pod kątem uzyskiwanego przez testowe okulary detalu. Te dwa podstawowe „pomiar”, że tak je nazwę, zostały wsparte wieloma pomniejszymi testami zasięgowymi przeprowadzonymi na przykład przy okazji badania wad własnych okularów na gromadzie M45, czy podczas badania kontrastu i detalu obrazu na galaktyce M95.

Ten test jest dosyć specyficzny i nie za bardzo jest sens szacować różnice zasięgu sztuczną skalą, przyjętą przeze mnie do punktacji jakości obrazu czy rozmiarów wad. W tabelach wynikowych tego testu znajdziecie wartości podane w Magnitudo, które odpowiadają fizycznej różnicy zasięgu zaobserwowanej podczas testów (po teście, gdzie na dyktafon nagrałem dla każdego szkła, jakie konkretne gwiazdki namiarowe są widoczne, a jakie nie są, jasności tych gwiazd zostały sprawdzone w atlasie, spisane i porównane z innymi). Oczywiście wartości tych nie przeliczałem z jakąś bardzo wysoką precyzją. Różnice opisane w tabeli wynikowej są uśrednione dla kilku pomiarów. Myślę, że spokojnie możecie przyjąć je pamiętając jednak o tym, że ich dokładność będzie wahać się w zakresie +/- 0.25Magnitudo.

Przy porównywaniu wyników z własnymi sprawdzianami uprasza się o pamiętanie o różnicach w zasięgu pomiędzy miejscówkami obserwacyjnymi, jakości atmosfery podczas testowej obserwacji, ilości otaczającego testera light pollution, użytego do testu teleskopu (typ, apertura, itd.), akcesoriów (zapewniam, że jakość i sprawność np. kątówki którą wsadzimy przed okular ma naprawdę kolosalne znaczenie), stanu obiektów (czystość, zaparowanie, wiek), oraz do pewnego stopnia o jakości seeingu występującego w chwili testu.

Poniższe wyniki, jak wspomniałem przed chwilą, są uśrednione i myślę, że można je brać za bazę porównawczą pod przeciętnym niebem o zasięgu gołym okiem w okolicach 5M, sporym otaczającym LP i przeciętnym seeingu. Testy dla powiększenia 240x zostały przeprowadzone na Newtonie 270/1200 na prowadzącym montażu paralaktycznym. Testy dla powiększenia 100x, zostały przeprowadzone na refraktorze achromatycznym 102/500 również prowadzonym na montażu paralaktycznym.

O konkretnych warunkach pogodowych i zasięgowych nie można tu nic napisać, ponieważ tak jak już wspomniałem, wyniki zostały uśrednione z kilku niezależnych przebiegów porównania.

Zestawienie wyników

Tabelaryczne zestawienie wyników:

Spadek zasięgu maksymalnego osiąganego w testowych okularach – wartości uśrednione (uśrednienie obejmuje obiekty uchwycone zerkaniem)

	Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
Uśredniony maks. zasięg zaobserwowany na gwiazdach (różne powiększenia)	11M	12M	10.5M	11.5M	10.7M	10.8M	11.5M	10.0M	12M	11M	9.5M	10.0M
różnica do najlepszego wyniku	1M	b/b	1.5M	0.5M	1.3M	1.2M	0.5M	2M	b/b	1M	2.5M	2M
Uśredniony maks. zasięg zaobserwowany na moonach Saturna (różne powiększenia)	10.1	10.2	10.2	10.1	10.0	10.1	11	9.8	10.2	10.1	9.7	9.8
różnica do najlepszego wyniku	0.9M	0.8M	0.8M	0.9M	1M	0.9M	b/b	1.2M	0.8M	0.9M	1.3M	1.2M

Test przyrostu chromatyzmu

Cel testu

Oszacowanie różnic w poziomie aberracji chromatycznej okularów testowych.

Metodologia

Test wykonany równolegle do testów jakości, kontrastu i detalu obrazów na Księżycu. Test wykonany na Łysym w pełni, przy stabilnych warunkach. To specyficzny test, nie wymagający części opisowej, tak więc załączam jedynie tabelaryczne zestawienie.

Tabelaryczne zestawienie wyników:

Poziom chromatyzmu własnego okularów testowych.

Pentax XW 5mm	Raczej spory przyrost chromatyzmu.
Nagler T1 4.8mm	Brak przyrostu chromatyzmu.
Hyperion 5mm	Lekki przyrost chromatyzmu.
Vixen LVW 5mm	Raczej spory przyrost chromatyzmu.
X-cell 5mm	Raczej spory przyrost chromatyzmu.
Nagler zoom 5mm	Lekki przyrost chromatyzmu.
Vixen LV 5mm	Raczej spory przyrost chromatyzmu.
Meade PL5mm (6mm)	Lekki przyrost chromatyzmu – ledwo zauważalny.
Baader Ortho 5mm	Duży przyrost chromatyzmu.
Celestron Ortho 5mm	Duży przyrost chromatyzmu (największy).
Bresser K4mm (6mm)	Lekki przyrost chromatyzmu.
NPZ PL10mm + Soligor x2	Lekki przyrost chromatyzmu.

Test współpracy z soczewką Barlowa

Cel testu

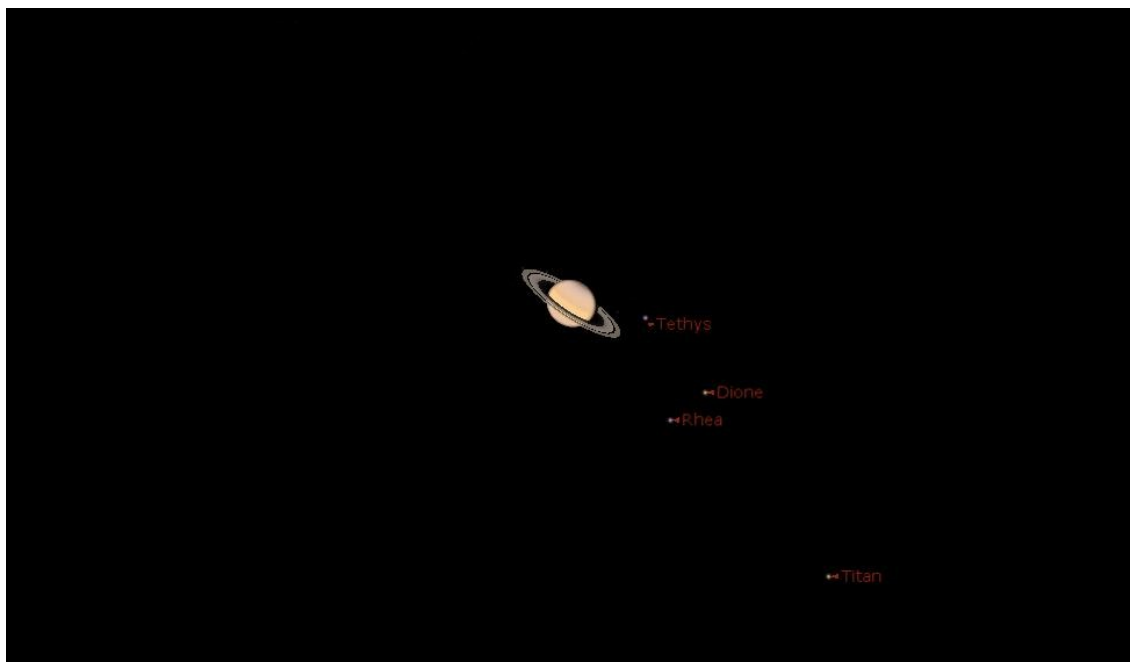
Oszacowanie współpracy testowych szkieł z przyzwoitą soczewką Barlowa w dużych powiększeniach na Saturnie.

Metodologia

W trakcie testu każdy okular trafił dwukrotnie za pośrednictwem kątowniki Tele Vue 2", do refraktora achromatycznego C102VW 102/500 posadzonego na HEQ5 z załączonymi napędami. Za pierwszym razem bez pośrednictwa Barlowa. Generowany obraz miał powiększenie 100x. Następnie pod każde szkło trafiał Barlow Celestron Ultima Apo 2x 1,25" i okulary walczyły w takim szklanym łamańcu na powiększeniu 200x. Do tego testu zostało również dołączone badanie maksymalnego zasięgu osiąganego przez testowe okulary. Pomiary zasięgu odbyły się na księżycach Saturna, ładnie wędrujących gromadką niedaleko pierścienia planety.

Warunki pogodowe w trakcie testu były dosyć stabilne. Temperatura ok. +4°C powoli opadała, aby pod koniec testu (ok. 1.5h) osiągnąć +3°C. Niebo piękne, lekki wiaterek. Na początku testu wilgotność niewielka, ale mimo bardzo nieznacznego spadku temperatury powoli rosła. Zasięg lekko przekraczał 5M.

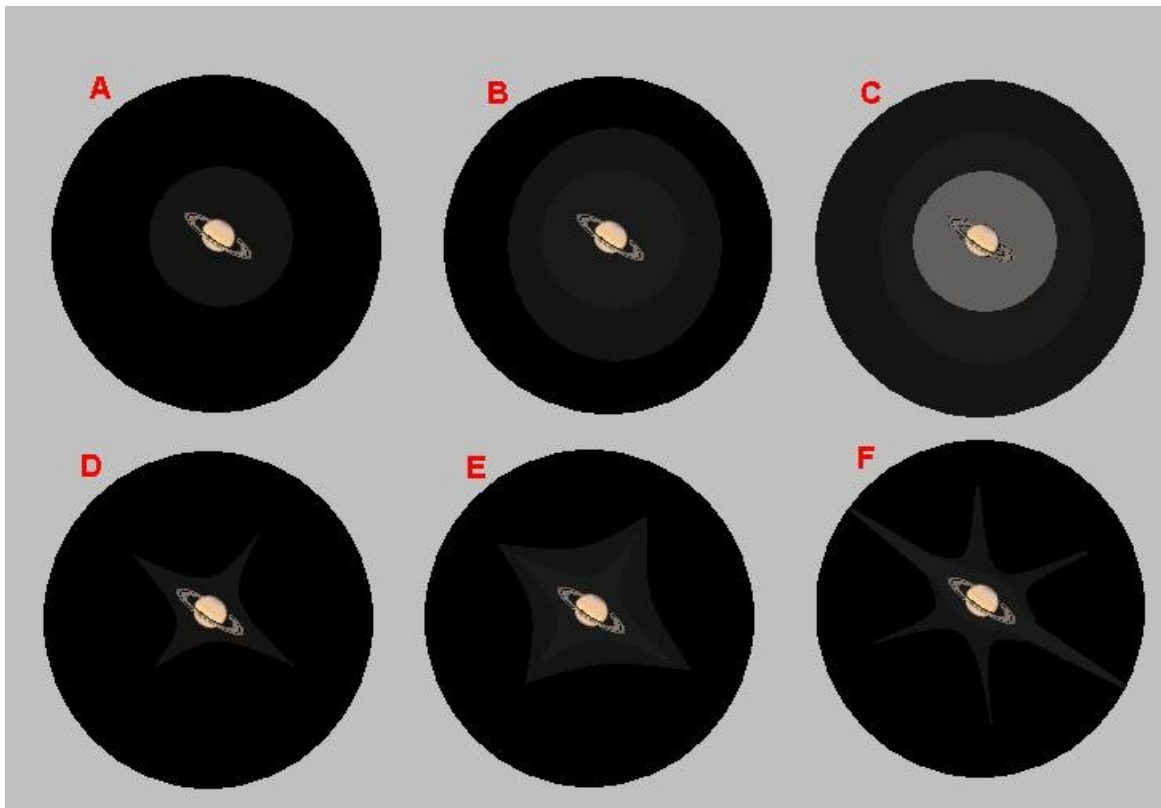
Na koniec opisu jeszcze obrazek ukazujący stan planety w trakcie testu (Ktoś to może czytać za kilka lat, przy zupełnie innym nachyleniu Saturna, innej wysokości nad horyzontem itd. i będzie się strasznie dziwił, że w ogóle było widać np. Przerwę Cassiniego.).



UWAGA, Przy tak drastycznych kombinacjach szklanych (achromat-kątówka-barlow-okular) i przy operowaniu w okolicach 2D dla testowego refraktora (C102VW 102/500), jakość focusera ma kolosalne znaczenie. W trakcie testu operowałem ostrością na dziesiątych częściach milimetra wysuwu wyciągu. Z KITowym wyciągiem ciernym SkyWatchera, Celestrona czy Bressera, nie mamy szans złapać perfekcyjnej ostrości, przy takim zestawie, a sam proces ostrzenia obudzi nie jedno leśne stworzenie, gdy echo poniesie w puszcze wiąchę puszczone pod adresem wyciągu. Możecie zapomnieć o takich zabawach z kitowym wyciągiem klasy wyciągu od Synty 8" DOB lub C8N.

Opisy w dziale wyników, są tylko dla obrazu z barlowem CU APO x2 pod okularom. W momencie przekroczenia stu stron objętości, zacząłem ograniczać i skracać ilość tekstu w dokumencie. Osoby pragnące porównać obraz z i bez soczewki barlowa, mogą takie zestawienie zrobić, porównując opisy tego test case'a i testu na Saturnie dla małych powiększeń.

I byłbym zapomniał, przyda wam się tu jeszcze screen, z typami zaświetleń generowanymi przez testowe szkła na Saturnie.



Zestawienie wyników

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Nagler po załadowaniu pod niego soczewki barłowa, wygenerował dodatkowe pojaśnienie typu B wokół Saturna. Sama planeta zrobiła się bardzo duża. Okular pokazał na krawędziach pierścienia planety, przerwę Cassiniego. Widać nie źle przybiegunowy pas chmur, a do Rhei i Thetysa dołączyła Dione. Generalnie można powiedzieć, że Nagler 4.8 zareagował z barłowem APO tak jak powinien. Zwiększyła się ilość detalu na planecie, a obraz nie uległ degradacji.

Baader Ortho 5mm

Ortoskopa Baadera ciężko wyostrzyć, gdy siedzi na soczewce barłowa (Na crayfordzie ciężko! W KITowym wyciągu może być totalny Sajgon.). Okular wychwytuje okołobiegunowy pas chmur i to nawet całkiem nie źle. Do Rhei i Thetysa dołączyła Dione. Niestety, nie mogę dorwać w takim zestawie przerwy Cassiniego (mimo wzrostu powiększenia do 200x). Co można w takim razie o takim układzie powiedzieć? Okular zadziałał z apochromatyczną soczewką barłowa prawidłowo, ale nie dogadał się jakoś specjalnie skutecznie. Ilość i jakość detalu na planecie nie wzrosła znacząco.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

No, niestety, tutaj nastąpiła kicha na całej linii. Okular posadzony na Ultimie wygenerował silne pojaśnienie typu C. Nie udało się wychwycić Dione. Ledwo zarysował się okołobiegunowy pas chmur. Na granicy percepcji majaczy bardzo słabo Cassini. Generalnie Saturn jest lepszy niż w ortoskopie Baadera, ale to nie ta jakość obrazu co bez soczewki barłowa. Nie dogadały się. Głównie przez silne pojaśnienie otaczające planetę.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barłow 2x 1,25"

No tu już totalna ekstrema. Na kątówce TV siedzi barłow apochromatyczny, w nim jeszcze jeden barłow, tym razem achromatyczny, a na górze zasmażka, NPZ PL 10mm... Tia... Pole jak w dziurce od klucza. Bardzo silne pojaśnienie typu C przeszkadza w obserwacjach. Obraz ciemny, mleczno-mętny. Nie ma na tarczy i na pierścieniu planety żadnego detalu. Nie ma Dione, nie ma pasa chmur, nie ma przerwy Cassiniego... Kurtka, to co by było jakby ta cała piramidka siedziała w KITowej kątówce, a nie w TV o wysokiej sprawności? Jednym słowem, katastrofa.

Baader Hyperion 5mm

Po posadzeniu Hyperiona na soczewce barłowa pojawiła się Dione. Obraz jest niestety poważnie zdegradowany silnym pojaśnieniem typu C, otulającym Saturna. W okresach stabilnego seeingu pojawia się słabo widoczny pas chmur wokół biegunowych, ale nie pojawia się przerwa Cassiniego. Znacznie powiększył się widoczny chromatyzm. No tak, Hyperion nie lubi jak mu podsadzić pod nogi jeszcze jednego barłowa, ale degradacja nie jest aż tak silna jak w przypadku tandemu NPZta z Soligorem potraktowanego kolejnym barłowem.

Celestron X-cell 5mm

Celestron posadzony na Ultimę wygenerował silne pojaśnienie typu C wokół planетки. Nie widać ani Dione, ani Thetysa, ani Rhei (!) . Nie widać przerwy Cassiniego. Obraz ciemny. Pole, studnia. Obraz daje się wyostrzyć, ale nie ponad to. W chwilach żyłoty seeingowej na tarczy planety bardzo słabo mającą chmury przybiegunowe. Co zatem można powiedzieć? Katastrofy w stosunku do obrazu bez soczewki barlowa nie ma, ale nie jest też dobrze. Taki zestaw jako podstawowy tandem obserwacyjny, to bardzo zły pomysł.

Vixen LVW 5mm

Okular wsadzony do apochromatycznej soczewki barlowa generuje lekkie pojaśnienie, coś pomiędzy typem A, a typem B. Daje się wyluskiwać przerwę Cassiniego na krawędziach pierścienia planety. Niestety do Rhei i Thetysa nie dołączyła Dione. Zestaw ciężko wyostrzyć. Okular zdołał wyłowić słabo skonstrastowany, okołobiegunowy pas chmur. Widoczny minimalny chromatyzm i mały duszek obok Saturna. Co zatem można powiedzieć? Okular zareagował z barlowem całkiem przyzwoicie, ale nie jest to jakoś specjalnie powalający tandem. Ilość detalu wzrosła, zaświetenie zwiększyło się nieznacznie. Chromatyzm nie zmienił się... kurcze, w sumie to całkiem nie źle.

Vixen LV 5mm

Okular na soczewce barlowa generuje lekkie pojaśnienie typu B wokół Saturna. Tu również do Rhei i Thetysa nie dołączyła Dione. Okular zdołał wyciągnąć pas chmur przybiegunowych. Pojawiał się na krawędziach pierścienia Cassini. Czyli tu również okular z barlowem zachował się poprawnie. Minimalny przyrost detalu nastąpił, a zaświetenie nie wzrosło jakoś drastycznie.

Pentax XW5mm

Okular załadowany do apochromatycznego barlowa wygenerował silną flarę typu F. Widać na planecie trochę chromatyzmu. Nie pojawiła się Dione, ale Rhea i Thetys przetrwał. Od czasu do czasu na krawędziach pierścienia słabo wylazi przerwa Cassiniego. Pasa chmur okołobiegunowych nie widać. No tak. Pentax nie lubi soczewek barlowa. Puszczoney samopas dawał dobre obrazy, wsadzony do barlowa torchę jednak okłapł.

Meade PL 5mm 3000series

Okular siedzący na soczewce barlowa generuje bardzo silne zaświetenie typu C. Nie widać zadnego z księżyców Saturna. Obraz daje się wyostrzyć, ale jest bardzo ciemny. Na pas chmur nie miałem co tu liczyć, ale... w chwilach żyłotki seeingowej majaczy Cassini! No i co jam mam z tym szkłem zrobić? Chmur nie było i bez barlowa, więc tego nie mogę zwalić na niedogranie tandemu. Zaświetenie bez barlowa też było nie wąskie... no i musiałem dojrzeć przerwę Cassiniego! Niech to, mimo bardzo słabego obrazu w układzie Meade PL 5mm + CU APO 2x i wycięcia moonów Saturna, trzeba powiedzieć, że ten Meadowski plossl 5mm do pewnego stopnia dogadał się z moją Ultimą. Jest poprawa ilości widocznego detalu.

Bresser K 4mm (6mm)

Hehe, ale był ubaw. :) Sorry, nic nie widać.

Celestron Ortho 5mm

Ortho Celestrona posadzone na apochromatycznej Ultimie 2x, wyciągnęło Rheę. Okular w takim układzie generuje spore zaświetlenie typu B. Tandem jest ciężki w wyostrzeniu, ale obraz daje przyzwoity. Nie zdołał co prawda wyciągnąć pasa chmur, ale ładnie wyłuskał na krawędziach pierścienia przerwę Cassiniego. Czyli w sumie na plus.

Tabelaryczne zestawienie wyników:

Współpraca z apochromatyczną soczewką barlowa.

Pentax XW 5mm	Spore pogorszenie obrazu
Nagler T1 4.8mm	W zestawie z barlowem działa jak każdy normalny, dłuższy okular
Hyperion 5mm	Spore pogorszenie obrazu
Vixen LVW 5mm	W zestawie z barlowem działa jak każdy normalny, dłuższy okular
X-cell 5mm	Spore pogorszenie obrazu
Nagler zoom 5mm	Silne pogorszenie obrazu.
Vixen LV 5mm	W zestawie z barlowem działa jak każdy normalny, dłuższy okular
Meade PL5mm (6mm)	W zestawie z barlowem działa jak każdy normalny, dłuższy okular
Baader Ortho 5mm	W zestawie z barlowem działa jak każdy normalny, dłuższy okular
Celestron Ortho 5mm	W zestawie z barlowem działa jak każdy normalny, dłuższy okular
Bresser K4mm (6mm)	Brak obrazu!
NPZ PL10mm + Soligor x2	Silne pogorszenie obrazu.

Test poziomu i rodzaju wad własnych

Cel testu

Wizualne oszacowanie rozmiarów i charakteru wad optycznych testowych okularów. (Tych które potrafię rozpoznać.)

Metodologia

Refraktor C102VW na prowadzącym HEQ5 został skierowany na gromadę otwartą M45. Do refraktora via kątownik TV 2" trafiały po kolei testowe okulary. Zasięg gołym okiem 5.5M powoli spadający do 5.2M pod koniec testu. Brak śniegu przeszkadzającego w adaptacji oczu. Widać resztkę Drogi Mlecznej ponad łuna Warszawy. Bezwietrznie, całkiem sucho, temperatura 1°C (spada w tempie ok. 2°C / godz.) seeing podły.

Do wyników testu na pewno odrobinę wnoszą wady obiektywu C102VW ale bądźmy szczerzy, znakomita większość widocznych efektów pochodzi od okularów. W trakcie testu nie używałem żadnych filtrów. Powiększenie w czasie testu to ok. 100x, co est głupotą dla M45, ale nie oglądamy/obserwujemy tylko testujemy / szacujemy wady własne.

Test przeprowadzony dwu etapowo (wyszło spontanicznie w praniu). Ale to dobrze, że wpadłem na to w ogóle. O co chodzi? Mamy teraz wypasioną Wenus. Po zachodzie słońca świeci jeszcze bardzo długo i całkiem wysoko. Większość z nas ma już odruchy Pawłowa i prawie na pewno skierowała choć raz teleskop z długim okularem lub lornetkę na tę planetę. Pamiętajcie co się stało? ;) Flary, jakieś rozświetlenia, jakieś promyczki, czasem jakieś łuki niebieskiego i czerwieni... Tak to był kiepski pomysł. Do Wenus należy podchodzić z filtrami albo Barlowem pod okularem, a najlepiej i z tym i z tym pod nie za długim szkłem w wyciągu.

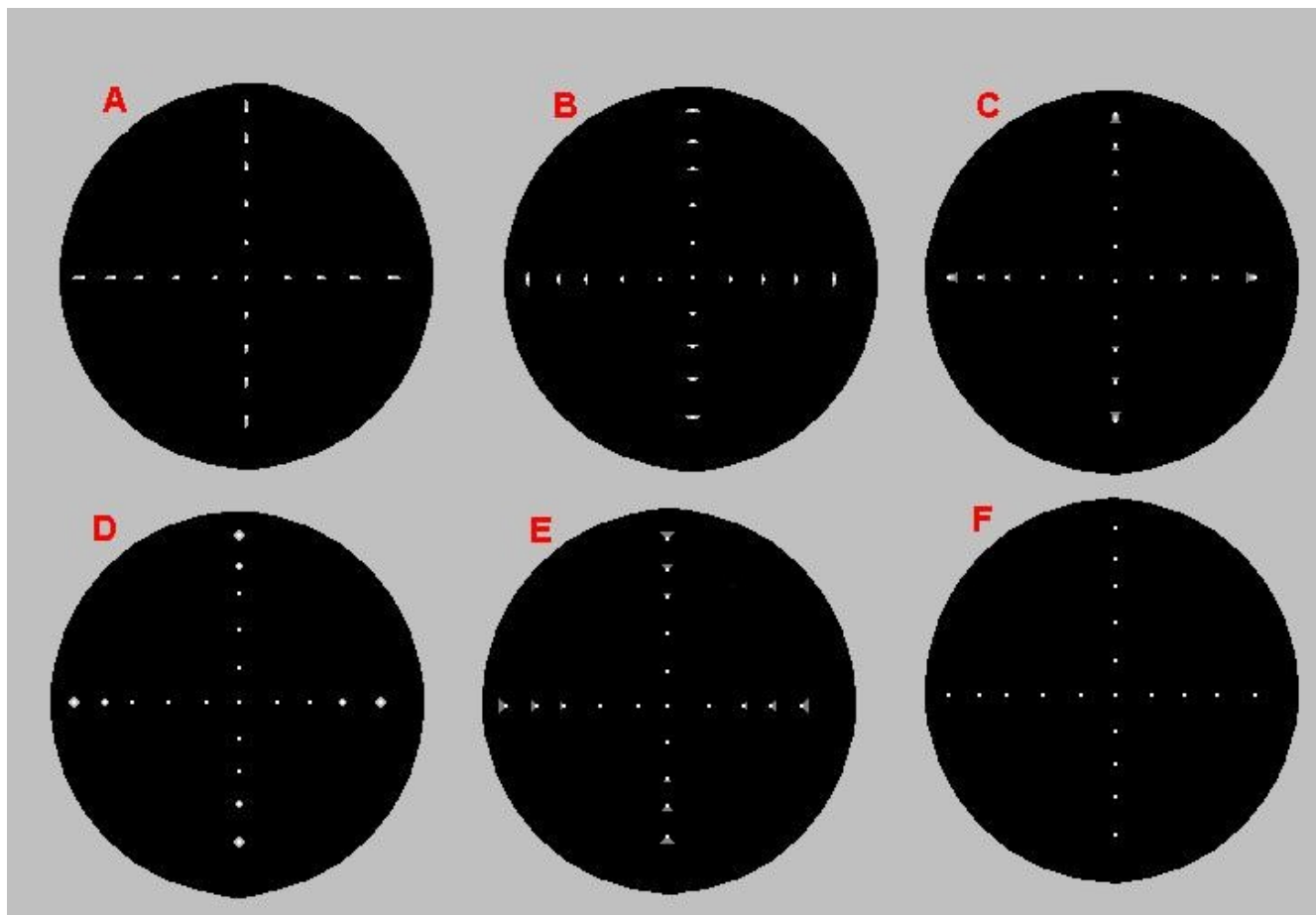
To teraz do sedna. Zaplanowałem ten test case jako obserwacje regularnych łuków słabych gwiazdek o bardzo podobnej, słabej jasności, które będą mi się ładnie rozkładać między krawędzią kadru, a centrum pola. Plejady obfitują w takie regularne wąsy koralików ze słabych gwiazd. Po prostu naturalna miarka. Wypatrywałem sobie w prosty sposób (no nie do końca, ale o tym za chwilę), na której gwiazdce pojawiała mi się wada. Dzięki temu, że były to maleństwa, mogłem wady okularów wyluskiwać bardzo precyzyjnie i metodycznie. Nie przewidziałem dwóch spraw. Pierwszej, że te okulary mają tak różne pola, że cały misterny plan... No ale dobra. To da się zrobić. Przy odrobinie skupienia i skrupulatności da się tak przekadrować obraz, że zawsze będę miał regularny wianuszek słabych, podobnych jasnością gwiazdek od krawędzi do środka. Tyle, że trzeba przekadrowywać i się pilnować. Drugie, kompletnie nieprzewidziane w trakcie planowania testów, utrudnienie to fakt, że słaba gwiazdka widoczna nie źle w jednym okularze, w drugim zostanie całkowicie wycięta... Heh, nikt nie mówił, że będzie lekko. Było sporo cepelii z tym testem, dobrze, że Plejady obfitują w łańcuszki wszelkiego rodzaju i jasności.

No ale co ma do tego wspomniana wcześniej Wenus? Ano to, że na takich słabych gwiazdkach nigdy nie powstaną żadne flarki. Są doskonałe do badania różnego rodzaju przecinkowatości w te i wewte, pojawiających się w okularach, do szacowania jej zasięgu i rozmiarów, ale nie przetestują tego wszystkiego co wymaga kawałka jasnej żarówki aby wylazło. Więc dodałem drugi etap testu. Wycieczki po całym polu widzenia z Arkturem w roli głównej. Czyli pilot w łapę, okular w wyciąg i bzyczymy silniczkami. Ta jasna gwiazda faktycznie ukryła część wad. Tak tak, nie pomyliłem się.

Ukryła, bo Arktur generował w niektórych szklach takie flary krawędziowe, tęcze i inne fajerwerki, że nawet przecinkowatości nie było widać!

Zestawienie wyników

Na początek wizualizacja zaobserwowanych wad.



Co tu mamy?

- A – przecinkowatość pospolita, czyli najprędzej będzie to koma. Objawia się tym, że im bliżej krawędzi, tym gwiazdki bardziej się zniekształcają, przybierając postać przecinków skierowanych promieniście od centrum pola ku krawędziom.
- B – przecinkowatość równoległa, czyli jedna z najczęstszych form astygmatyzmu spotykanych w okularach. Objawia się tym, że im bliżej krawędzi, tym gwiazdki bardziej się zniekształcają, przybierając postać przecinków skierowanych równoległe do krawędzi pola okularu (mini-łuki zamiast gwiazdek)
- C – rzadsza wada polegająca na tym, że gwiazdki dostają flarek skierowanych ku centrum pola. Gwiazdka dalej jest punktem, ale strzela wachlarzykiem światła po promieniu pola, ku centrum.

D – nieostrość krawędziowa – objawia się tym, że nie jesteś w stanie ustawić ostrości w całym polu widzenia. Jak w środku jest perfekcyjnie, to na krawędziach pęczki zamiast szpileczek. Jak na krawędziach wyostraszysz, to w środku pola kicha.

E – wada bardzo podobna do wady C, czyli flarkowatość, tyle, że flarki nie są skierowane ku środkowi, a od środka ku krawędziom

F – brak wad.

Test na słabych łańcuszkach gwiazd w gromadzie M45 – część A

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Minimalna wada typu B przy samych krawędziach (5%, 10% od krawędzi? Przy tak małym zasięgu strasznie ciężko to oszacować). W pozostałych rejonach wszystko perfekcyjnie, żadnych flarek i odbłasków od gwiazdek. Minimalne flarki od gwiazdek idealnie na krawędzi. Żadnych pociemnień i pojaśnień tła przy krawędziach.

Vixen LVW 5mm

Brak wad brzegowych, minimalne pojaśnienie krawędziowe (takie anty winietowanie, prawdopodobnie sporo jasnych gwiazd w okolicy i w polu widzenia generuje ten efekt. Pojaśnienie na granicy percepcji, osoba niewprawna tego nie dostrzeże.)

Meade PL 5mm 3000series

Bardzo małe pole zmusza do lekkiego przekadrowania do testu. Część słabych gwiazdek została wycięta co utrudniło test (między innymi te, na których namierzałem wady). Okular ma mniejszy zasięg maksymalny niż Nagler T1 4.8mm i LVW 5mm. Drugie nieszczęście to fakt, że wszystkie gwiazdki z mojego łańcuszka namiarowego wykazały wadę typu A (!). Zasięg wady przekracza 30% pola liczonego od krawędzi. Gwiazdki dokładnie przy krawędzi generują niewielkie flarki typu C (ok. 15% od krawędzi).

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Minimalna wada typu B przy samej krawędzi, podobnie jak w Naglerku T1 4.8mm (5%, 10% od krawędzi? Przy tak małym zasięgu strasznie ciężko to oszacować). Osoba nie wprawna, nie wiedząca czego szukać, może tego nie dostrzec. Brak flarek i odbłasków. Żadnych pociemnień i pojaśnień

Vixen LV 5mm

Brak wad, flarek, pojaśnień itd.

Bresser K 4mm (6mm)

Część gwiazdek wycięło, ta sama jazda co przy plosslu, muszę przekadrować. Nie jest tak tragicznie jak myślałem, że będzie. Wada typu A, rejon skazony to 15-20%. Gwiazdki przy samej krawędzi generują trójkątne flarki typu C (5-10%). Brak pojaśnienia i pociemnienia krawędziowego. Jak na okular za 10\$, to naprawdę nie jest źle. Okular w newtonie miał poważne problemy ze złapaniem ostrości przy dużym powiększeniu (ok. 240x), tu poszło lepiej (przy ok. 100x), znaczy się, że nie lubi dużych powerów.

Celestron Ortho 5mm

Mikre pole zmusza do przekadrowania. Nie widać jakiś specjalnych wad, ale okular nie jest ostry w całym polu. Po ustawieniu ostrości w centrum pola na odległości ok. 15% od krawędzi pojawia się nieostrość – typ wady D. Dodatkowo spore pojaśnienie krawędziowe na ok. 10% od krawędzi.

Baader Ortho 5mm

Widać więcej gwiazdek niż w ortoskopie celestrona. Nie ma pojaśnienia krawędziowego. Nie widać klasycznych wad. Minimalne flarki na gwiazdkach do 5% od krawędzi typu E, osoba nie wprawna lub nie szukająca wad tego nie zobaczy. Nieostrość brzegowa typu D ma zasięg ok. 10% od krawędzi.

Pentax XW5mm

Okular nieco czuły na nieosiowe ustawianie oka. Minimalne pojaśnienie krawędziowe, nie do wychwycenia przez osobę która tego nie szuka (ok. 5%, bardzo słabe). Wada typu A <10% pola od krawędzi, bardzo nieznaczna, nie do uchwycenia przez osobę która tego nie szuka.

Celestron X-cell 5mm

Silne pojaśnienie krawędziowe (15-20% od krawędzi). Występują dwa rodzaje wad. Wada typu B o zasięgu ok 30% od krawędzi – silna. Nieostrość przy krawędziowa – typ wady D o zasięgu ok. 10% od krawędzi, bardzo słaba. Gwiazdki ustawione idealnie na krawędzi generują silniejsze wybrzuszenia świetlne w wymienionym pojaśnieniu krawędziowym. Okular o bardzo dużej czułości na nie osiowe ustawienie oka obserwatora.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

Ten tandem ma naprawdę minimalne pole (klasyczna „studnia”) które utrudniało przeprowadzenie testu. Dodatkowo spora część gwiazd została wycięta, same radości. Ciemny, brak pojaśnień. Pewne problemy z ustawieniem ostrości. Brak utraty ostrości krawędziowej. Gwiazdki ustawione na samej krawędzi generują flarki typu C. Okular posiada niewielką wadę typu B o zasięgu ok. 15% od krawędzi pola.

Baader Hyperion 5mm

Okular nieco wymagający pod kątem ustawiania oka w osi okularu (mniej niż X-cell). Nie widać wad typu A i B ale gwiazdy mają flarki typu E, ok. 10% pola licząc od krawędzi. Flarki słabe. Dodatkowo lekkie pojaśnienie krawędziowe – 10%.

Test na jasnej gwiazdzie (Arktur) – część B

Vixen LVW 5mm

Brak duszków i pojaśnień Tuż przy samych krawędziach Arktur generuje słaba tęczę i minimalną flarę typu C

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Nie wykryłem wad, pojaśnień, flarek itd.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Nie wykryłem wad i pojaśnień. Przy samej krawędzi (5-10%) Arktur generuje flarę typu C.

Vixen LV 5mm

Widoczny minimalny chromatyzm okularu. Brak pojaśnień. Brak wad.

Bresser K 4mm (6mm)

Okular generuje duszka na godzinie czwartej, ósmej i dwunastej wokół Arktura. (kręgi w zbożu :). Widoczna poduszka świetlna w bezpośrednim sąsiedztwie Arktura (to nie było zaparowanie soczewek). Okular generuje duże flary typu C już w odległości 30% od krawędzi. Na wysokości 20% od krawędzi Arktura zaczyna otaczać dosyć silna tęcza. Na wysokości 10% od krawędzi widoczna wada typu A, mimo ukrywającej jej flary i tęczy.

Celestron Ortho 5mm

Okular przy samej krawędzi zamienia Arktura w fasolkę światła (nie mam pojęcia jak nazwać tę wadę). W okolicach 5-10% od krawędzi ujawnia się minimalna wada typu A. OK 20% od krawędzi pola widoczne słabe niedostrzenie obrazu typu D.

Baader Ortho 5mm

Okular generuje na Arkturze blisko krawędzi potężną flarę sięgającą na 30-40% w kierunku centrum pola – wada typu C. W odległości 5-10% od krawędzi widoczna jest silna aureolka światła dookoła Arktura. W odległości ok 20% od krawędzi jest już znacznie słabsza ale dalej dobrze widoczna. Ok. 30% pola licząc od krawędzi wykazuje wadę typu D.

Celestron X-cell 5mm

Okular generuje duszka na godzinie drugiej i ósmej w stosunku do położenia Arktura. Okular trzyma ostrość na całym polu – brak wady typu D. Okular wykazuje w odległości 5-10% od krawędzi silną flarę typu E (coś jak odpalony zimny ogień). W odległości 15-20% od krawędzi pojawia się słaba wada typu A. Flara typu C pojawia się w odległości ok. 30% od krawędzi i szybko, drastycznie rośnie w miarę jak Arktur wędruje ku brzegowi pola. Na samych krawędziach flara zamienia się w eksplozję silnego białego światła zalewającego połowę okularu.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

W centrum pola na godzinie czwartej i dziesiątej z gwiazdy testowej wychodzą dwa jasne łuki światła (? hmmm... !!! Arktur w tym tandemie bardziej przypomina galaktykę Sombbrero z wąsami niż jasną gwiazdę). Do tego dochodzi silna poduszka światła dookoła Arktura. Przy krawędziach wspomniana poduszka świetlna obejmuje 1/3 pola widzenia. 10% od krawędzi zaczynają być widoczne niezbyt mocne wady typu A i typu C.

Meade PL 5mm 3000series

Widoczna poduszka światła dookoła Arktura w centrum pola. W odległości 50% od krawędzi pojawia się słaba wada typu A. Rośnie dosyć szybko i w odległości 30% od krawędzi jest już silna. 20% od krawędzi przekształca się w największy przecinek jaki zaobserwowałem w trakcie testów. W połączeniu z niewielką flarką typu E, Arktur 10% od krawędzi pola wygląda jak wpadające w kadr przecinko-ufo, zostawiające za sobą smugę gazów :)

Pentax XW5mm

Minimalna poduszka świetlna dookoła Arktura w centrum pola, poza tym czysto.

Baader Hyperion 5mm

Widoczna słaba poduszka światła dookoła Arktura w centrum pola. W podległości 50% od krawędzi pojawia się niedaleko środka kadru małe duszki, znika w odległości ok 30% od krawędzi. W odległości 5-10% licząc od brzegu pola widzenia widoczna jest lekka wada typu A i słaba tęcza (podobne zjawisko jak w LVW). W tej samej odległości od krawędzi pojawia się raczej niewielka flarka typu C.

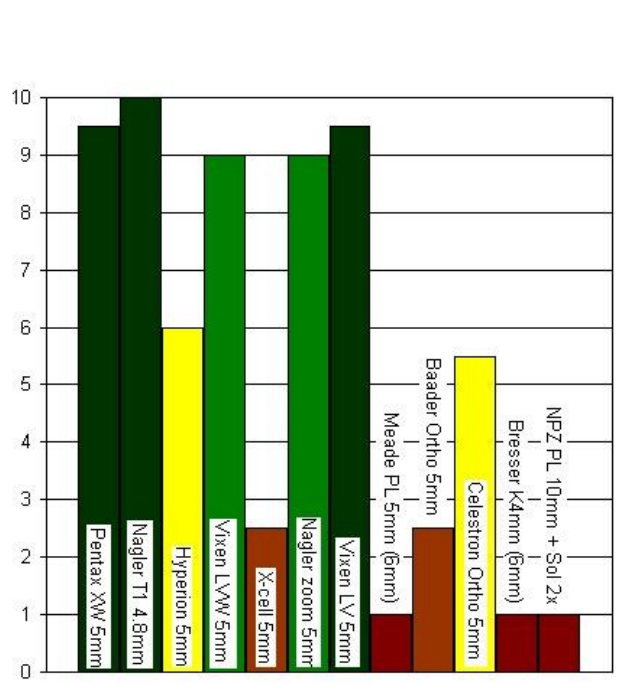
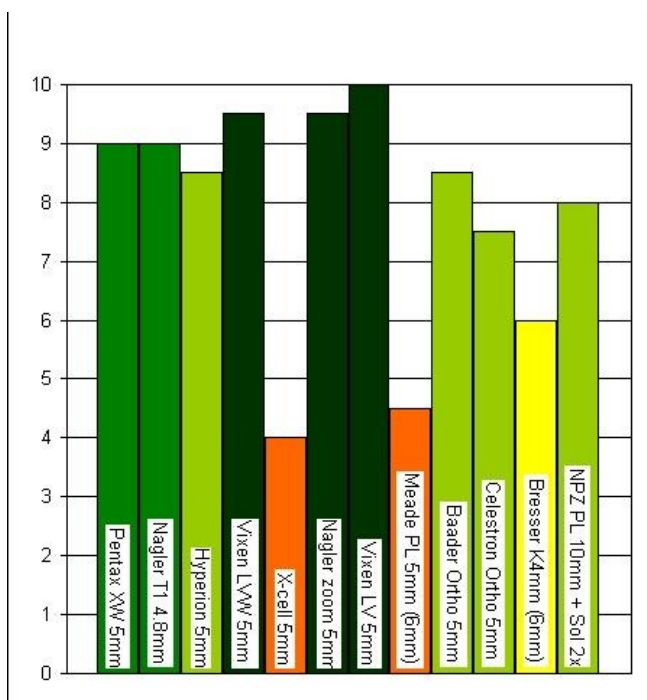
Tabelaryczne zestawienie wyników:

Słabe gwiazdki w Plejadach (lewy wykres)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
9/10	9/10	8.5/10	9.5/10	4/10	9.5/10	10/10	4.5/10	8.5/10	7.5/10	6/10	8/10

Arktur (prawy wykres)

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
9.5/10	10/10	6/10	9/10	2.5/10	9/10	9.5/10	1/10	2.5/10	5.5/10	1/10	1/10



Test rozmiarów pola

Cel testu

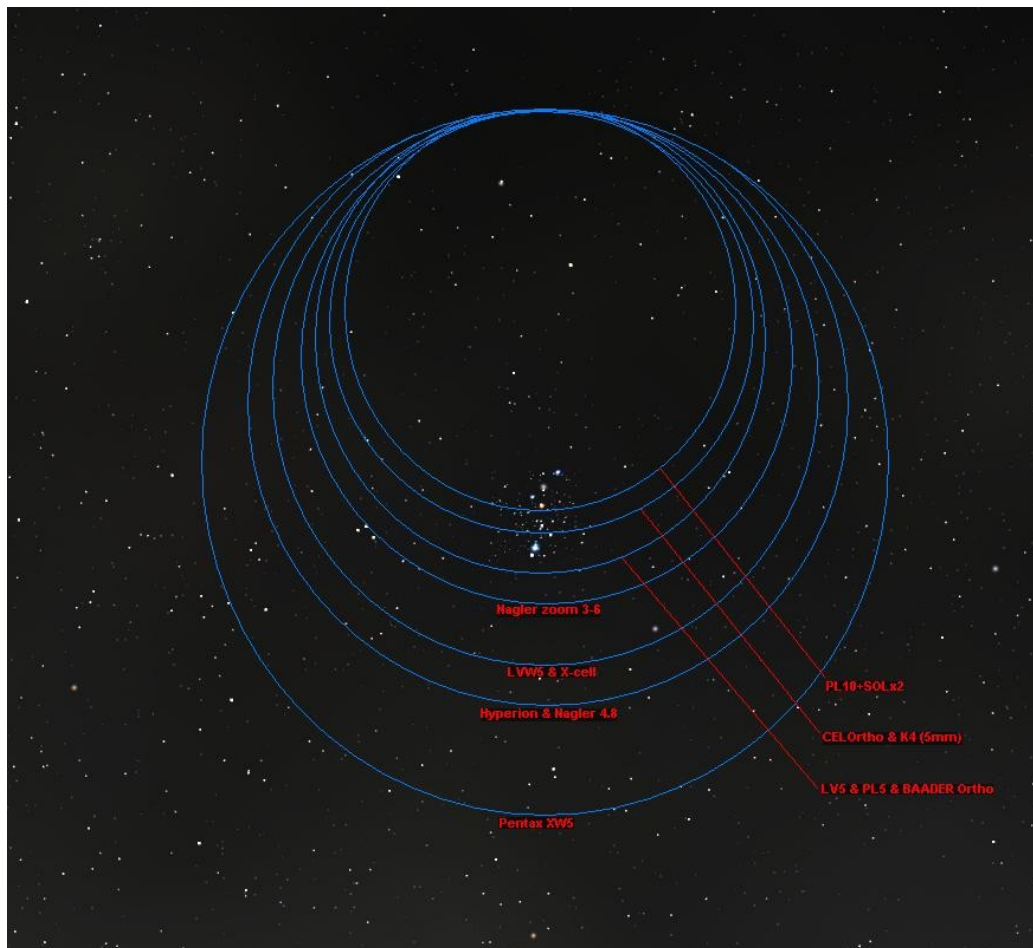
Pomiar różnic realnego pola testowych okularów.

Metodologia

Refraktor C102VW został skierowany na gromadę otwarta M103 w Kasjopei. Napędy załączone, Do refraktora via kątownka TV 2" trafiły po kolei testowe okulary a ja precyzyjnie nanosiłem na wydrukowanej mapce kręgi oznaczające maksymalne pole widzenia (pole maksymalne, nie pole wolne od wad). Warunki bardzo dobre. Zasięg gołym okiem 5.5M, spora wilgotność, wietrznie, warunki stabilne temp. ok. 1°C, brak zamglenia.

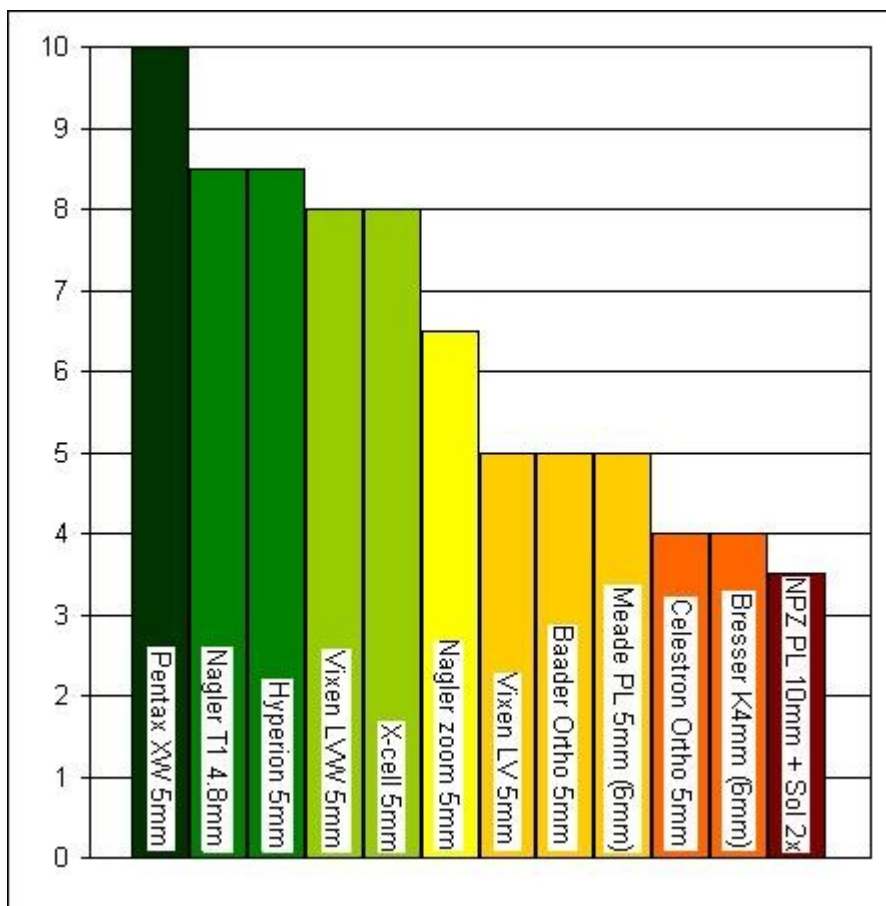
Zestawienie wyników

Wizualizacja graficzna pól okularów testowych:



Tabelaryczne zestawienie wyników:

Pentax XW 5mm	Nagler T1 4.8mm	Hyperion 5mm	Vixen LVW 5mm	X-cell 5mm	Nagler zoom 5mm	Vixen LV 5mm	Meade PL5mm (6mm)	Baader Ortho 5mm	Celestron Ortho 5mm	Bresser K4mm (6mm)	NPZ PL10mm + Soligor x2
10/10	8.5/10	8.5/10	8/10	8/10	6.5/10	5/10	5/10	5/10	4/10	4/10	3.5/10



Słowo od ojca redaktora:

To specyficzny test nie wymagający komentarza. Jedyne co można powiedzieć to fakt, że Pentax XW 5mm po prostu tu pozostawał.

Jest jednak pewne „ale”. Wyniki tak bardzo odbiegają od deklarowanych przez dystrybutorów wartości pól testowych okularów, że jest ryzyko, że coś tu pomotałem. Pamiętajcie o tym czytając wyniki tego testu.

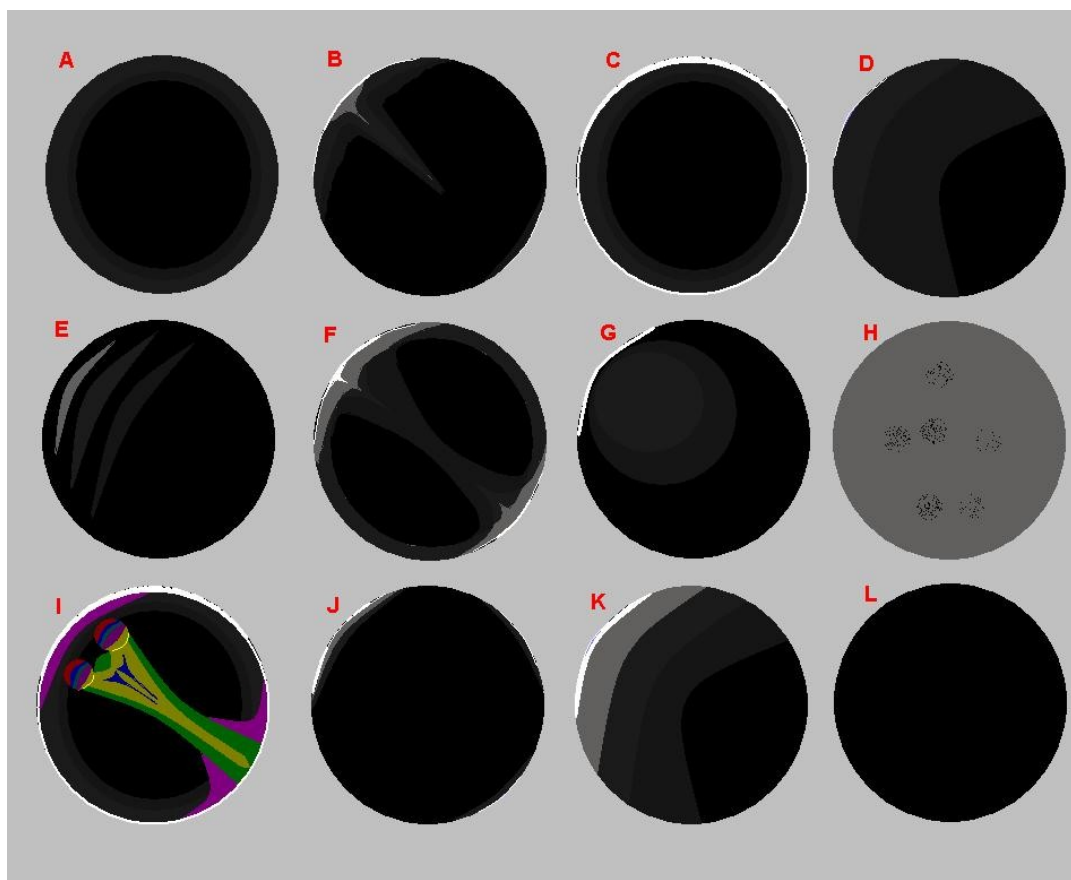
Test odblasków na Księżycu

Cel testu

Pomiar odblasków generowanych przez okulary testowe.

Metodologia

Test wykonany równolegle do testów jakości, kontrastu i detalu obrazów na Księżycu. Test wykonany na Łysym w pełni, przy stabilnych warunkach. To specyficzny test. Księżyc był odsuwany poza krawędź pola widzenia okularu. Następnie klasyfikowałem rodzaj generowanych odblasków w chwili gdy tarcza Księżycy trafiała tuż za krawędź pola widzenia, po odsunięciu krawędzi Księżycy o ok. 1-2mm i na koniec po odsunięciu tarczy Księżycy o mniej więcej 1/3 pola widzenia poza kadr. Tak więc każdy z okularów będzie miał przypisane trzy wyniki odpowiadające wymienionym ustawieniom. Dla przykładu może to wyglądać tak: C+D-B-A. Taki zapis oznacza, że okular wygenerował dwa rodzaje zaświecień (typ C i typ D) po oddelegowaniu Łysego tuż za krawędź kadru, zaświecenie typu B po lekkim odsunięciu Księżycy i zaświecenie typu A po odsunięciu jego tarczy na odległość mniej więcej 1/3 pola widzenia. Rodzaje zaświecień widać na grafice załączonej niżej.



Zestawienie wyników

Zaświetlenia generowane przez testowe okulary.

Pentax XW 5mm	A	L	L
Nagler T1 4.8mm	L	L	L
Hyperion 5mm	I+C	F	B+A
Vixen LVW 5mm	J	L	L
X-cell 5mm	F	C	A
Nagler zoom 5mm	J	L	L
Vixen LV 5mm	L	L	L
Meade PL5mm (6mm)	G	A	L
Baader Ortho 5mm	L	L	L
Celestron Ortho 5mm	E+A	A	L
Bresser K4mm (6mm)	C	A	L
NPZ PL10mm + Soligor x2	K	H	D

Test współpracy z filtrem

Cel testu

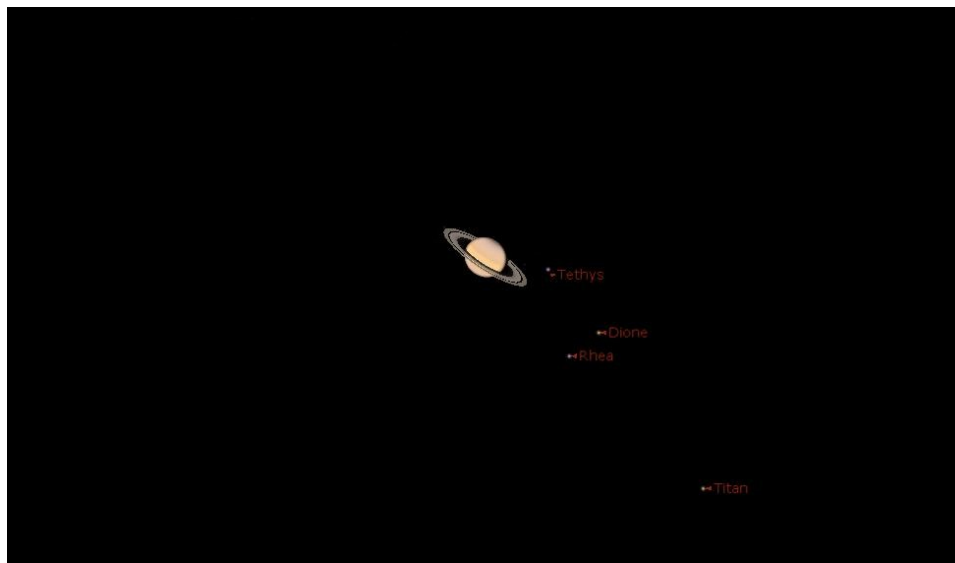
Oszacowanie zmiany kontrastu i detalu uchwytnego na Saturnie na testowych okularach przy współpracy z filtrem Baader Moon & SkyGlow.

Metodologia

Test przeprowadzony dwuetapowo. W pierwszym przebiegu okulary trafiły bezpośrednio do Newtona C10N 250/1200 posadzonego na HEQ5 z załączonym napędami. Po tym teście okulary trafiły do tego samego teleskopu, ale z wkręconym filtrem Baader Moon & SkyGlow 1,25".

Warunki pogodowe w trakcie testu były stabilne. Temperatura ok. +3°C nie podlegała żadnym wahaniom - beton. Niebo piękne, lekki wiaterek, wilgotno. Zasięg lekko przekraczał 5M.

Na koniec opisu jeszcze obrazek ukazujący stan planety w trakcie testu (Ktoś to może czytać za kilka lat, przy zupełnie innym nachyleniu Saturna, innej wysokości nad horyzontem itd. i będzie się strasznie dziwił, że w ogóle było widać np. Przerwę Cassiniego.).



W przypadku tego konkretnego testu, proszę pamiętać, że fakt, iż okular dogadał się / nie dogadał się, z konkretnym filtrem testowym (tu Baader Moon&SkyGlow 1,25") nie oznacza, że okular nie zachowa się zupełnie inaczej z innym filtrem, w innym teleskopie, lub w innych warunkach. To co najwyżej może świadczyć o pewnej tendencji / skłonnościach okularu do współpracy z filtrami, ale i tu byłbym ostrożny. Różne filtry, potrafią się zachować naprawdę różnie w odmiennych okularach. Bardzo ciężko tu o ustalenie jakiś sensownych reguł.

Aby ograniczyć rozmiary opracowania, zamieszczam tu jedynie opisy obrazów z załadowanym do okularu filtrem i zdanie komentarza. Jak ktoś ma potrzebę głębszej analizy problemu, proszę porównywać opisy, do opisów zamieszczonych w teście na Saturnie dla dużych powiększeń i apertur.

Zestawienie wyników

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow nie pokazał żadnych nowych detali w obrazie Saturna. Nie ma też pogorszenia obrazu. Generalnie nie zareagował na wkręcony filtr, poza wprowadzeniem lekkiej domieszki seledynu.

Celestron Ortho 5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow wyciął Dione. Pas chmur okołobiegunowych jest widoczny ale słabiej skontrastowany. Również obraz Cassiniego jest minimalnie słabszy. Generalnie okular nie dogadał się z filtrem. Kontrast w niewielkim stopniu pogorszył się.

Bresser K 4mm (6mm)

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow generuje minimalnie mniejszą flarę. Pas chmur okołobiegunowych nieco lepiej skontrastowany. Filtr nie zdołał wychwycić w tym okularze przerwy Cassiniego. W obrazie pojawiła się minimalna domieszka chromatyzmu. Generalnie filtr poprawił w pewnym stopniu kontrast obrazu, głównie dzięki zminimalizowaniu pojaśnienia wokół planety.

Vixen LV 5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow dał lepszy obraz. Pas chmur okołobiegunowych został lepiej skontrastowany. Przerwa Cassiniego również lepiej widoczna. Nieznacznie zmniejszyła się i tak niewielka flara otaczająca planetę. W obrazie pojawiła się nieznaczna domieszka chromatyzmu. Trochę się kłóciliśmy z Jazz1972, ale po sprawdzeniu w planetarium wszystko stało się jasne. Okular potraktowany filtrem, jako jedyny z całej puli i w całym testach pokazał Enceladusa!

Vixen LVW 5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow dał bardziej kontrastowy obraz. Zarówno chmury na tarczy planety jak i przerwa Cassiniego na pierścieniu Saturna są lepiej widoczne i skontrastowane. Obraz z filtrem nieco ciemniejszy niż bez filtra.

Baader Hyperion 5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow wygenerował silniejszą poduszkę świetlną wokół planety. Zarówno pas chmur jak i przerwa Cassiniego słabiej widoczne (degradatorem obrazu jest głównie wzmocnione zaświetenie otaczające planetę). Również Dione przestała być widoczna. Generalnie okular nie lubi tego filtra (co jest dziwne, bo producentem obu fantów jest Baader). Obraz uległ sporemu pogorszeniu.

Celestron X-cell 5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow nie zdołał poprawić parametrów obrazu. Jedyną zmianą jest pojawienie się minimalnej domieszki chromatyzmu. W sumie filtr miał jako baze słaby obraz bez dobrych detali. Nie zdołał nic tu zdziałać. Wypada dać ocenę pomiędzy neutralny a pogorszył obraz (ze względu na zarejestrowanie minimalnej domieszki chromatyzmu obecnej w obrazie z filtrem).

Pentax XW5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow zmniejszył i tak niewielką flarę generowaną przez okular, ale niewiele to pomogło. Pas chmur na tarczy planety i przerwa Cassiniego są zarysowane słabiej. Miałem problemy z wyostreniem obrazu. Podsumowując, Pentax nie dogadał się z tym filtrem, widoczne pogorszenie parametrów obrazu.

Baader Ortho 5mm

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow pokazał pas chmur okołobiegunowych jest ale detal słabiej skontrastowany. Zniknęła przerwa Cassiniego. Generalnie okular nie dogadał się z filtrem. Kontrast w widocznym stopniu pogorszył się.

NPZ PL 10mm + Soligor achro-barlow 2x 1,25"

Niestety do tego tandemu nie można wkręcić żadnego filtru. Barlow Soligora 2x 1,25" w ogóle nie daje takiej możliwości, a gwint plossla NPZ 10mm mam uszkodzony i zniszczyłem już na nim jeden filtr. Kolejnego nie ryzykowałem. Podsumowanie? Brak możliwości współpracy z filtrami. (Może gdy zamiast plossla NPZ, damy do barłowa Soligora np. KITową 10tkę z Synty będzie to wykonalne, ale w trakcie testu nie mieliśmy takiej możliwości.)

Meade PL 5mm 3000series

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow wyciął Dione. Pojawił się też słabo pas chmur okołobiegunowych. Przerwy Cassiniego nie udało mi się wyłuskać. Generalnie okular dogadał się z filtrem. Kontrast w niewielkim stopniu poprawił się.

Tele Vue Nagler zoom 3-6 (dla ustawienia 5mm)

Okular potraktowany filtrem Baader Moon&SkyGlow nie poprawił kontrastowania pasa chmur okołobiegunowych, ale obraz przerwy Cassiniego jest minimalnie lepszy. Generalnie okular dogadał się z filtrem. Zmniejszyło się zaświecenie wokół planety, a kontrast w niewielkim stopniu poprawił się.

Tabelaryczne zestawienie wyników:

Współpraca z filtrem Baader Moon&SkyGlow.

Pentax XW 5mm	Widoczne pogorszenie obrazu
Nagler T1 4.8mm	Brak reakcji na filtr, brak widocznych zmian w detalach obrazu.
Hyperion 5mm	Spore pogorszenie obrazu
Vixen LVW 5mm	Poprawa kontrastu detali obrazu.
X-cell 5mm	Brak reakcji na filtr, brak widocznych zmian w detalach obrazu.
Nagler zoom 5mm	Poprawa kontrastu detali obrazu.
Vixen LV 5mm	Znaczna poprawa kontrastu detali obrazu.
Meade PL5mm (6mm)	Poprawa kontrastu detali obrazu.
Baader Ortho 5mm	Widoczne pogorszenie obrazu
Celestron Ortho 5mm	Widoczne pogorszenie obrazu
Bresser K4mm (6mm)	Poprawa kontrastu detali obrazu.
NPZ PL10mm + Soligor x2	Brak możliwości współpracy z filtrami.

Test odwzorowania bieli na Księżycu

Cel testu

Oszacowanie różnic w odwzorowaniu bieli okularów testowych.

Metodologia

Test wykonany równolegle do testów jakości, kontrastu i detalu obrazów na Księżycu. Test wykonany na Łysym w pełni, przy stabilnych warunkach. To specyficzny test, nie wymagający części opisowej, tak więc załączam jedynie tabelaryczne zestawienie.

Tabelaryczne zestawienie wyników:

Poziom odwzorowania bieli okularów testowych.

Pentax XW 5mm	Brak zmiany barwy.
Nagler T1 4.8mm	Spora zmiana barwy ku żółci.
Hyperion 5mm	Lekka zmiana barwy, kolory ciepłe, lekko wpada w seledyn.
Vixen LVW 5mm	Lekka zmiana barwy, kolory ciepłe, lekko wpada w ceglasty.
X-cell 5mm	Spora zmiana barwy ku żółci.
Nagler zoom 5mm	Spora zmiana barwy ku żółci.
Vixen LV 5mm	Barwa ciepła, ale bez jakiegś specjalnej dominanty barwnej.
Meade PL5mm (6mm)	Spora zmiana barwy ku niebieskiemu.
Baader Ortho 5mm	Brak zmiany barwy w centrum pola, krawędzie ze spora domieszką żółci.
Celestron Ortho 5mm	Brak zmiany barwy w centrum pola, krawędzie ze spora domieszką żółci.
Bresser K4mm (6mm)	Lekka zmiana barwy ku niebieskiemu.
NPZ PL10mm + Soligor x2	Lekka zmiana barwy ku żółci.

Zestawienie wyników w/g okularów

Wiecie co, uznałem, że tutaj akurat jedna tabelka powie więcej niż dziesięć stron słowa pisanego. :) (tam gdzie były dwa testy dla tego samego przypadku, tabela zawiera dwa wyniki).

TEST	Testy na jakość obrazu i zaświecenia na Saturnie	Test na jakość obrazów na Księżycu	Test na jakość obrazów na słabym obiekcie nglawicowym	Test na jakość obrazów na jasnym obiekcie nglawicowym	Test na jakość obrazów na gromadzie kulistej	Porównania maksymalnego zasięgu gwiazdowego okularów testowych	Test przyrostu chromatyizmu	Test współpracy z soczewką Barlowa	Testy poziomu i rodzaju wad własnych	Test rozmiarów pola	Test odblasków na Księżycu	Test współpracy z filtrem	Test odzorowania bielei na Księżycu
XW5	8.5/10 10/10	9/10	10/10	10/10	10/10 9.5/10	dobry	słaby	słaby	9/10 9.5/10	10/10	bardzo dobry	słaby	bardzo dobry
Nagler T1 4.8mm	9/10 9/10	9.5/10	10/10	9.5/10	master 10/10	bardzo dobry	bardzo dobry	dobry	9/10 10/10	8.5/10	bardzo dobry	średni	słaby
Hyperion 5mm	8.5/10 7.5/10	7.5/10	9/10	8/10	8/10 8/10	średni	dobry	słaby	8.5/10 6/10	8.5/10	bardzo słaby	słaby	dobry
LVW 5	9/10 7.5/10	9.5/10	10/10	9/10	master 9.5/10	dobry	słaby	dobry	9.5/10 9/10	8/10	bardzo dobry	dobry	dobry
X-cell 5	4.5/10 4.5/10	7.5/10	6.5/10	7/10	7.5/10 6.5/10	średni	słaby	słaby	4/10 2.5/10	8/10	bardzo słaby	średni	słaby
Nagler zoom 3-6	9.5/10 9/10	8.5/10	9/10	9/10	10/10 7/10	średni	dobry	bardzo słaby	9.5/10 9/10	6.5/10	bardzo dobry	dobry	słaby
LV5	9/10 8.5/10	9/10	9/10	7.5/10	master 9.5/10	bardzo dobry	słaby	dobry	10/10 9.5/10	5/10	bardzo dobry	bardzo dobry	bardzo dobry
Meade PL5	6.5/10 6/10	4/10	5.5/10	5/10	7/10 6/10	słaby	dobry	dobry	4.5/10 1/10	5/10	średni	dobry	słaby
Baader ortoskop 5mm	10/10 8.5/10	9.5/10	5/10	4/10	master 9.5/10	bardzo dobry	bardzo słaby	dobry	8.5/10 2.5/10	5/10	bardzo dobry	słaby	dobry
Celestron ortoskop 5mm	10/10 8/10	10/10	5/10	4/10	8/10 8/10	dobry	bardzo słaby	dobry	7.5/10 5.5/10	4/10	średni	słaby	dobry
Bresser K 4mm (6mm)	4.5/10 5.5/10	4.5/10	3/10	1/10	2/10 4/10	słaby	dobry	bardzo słaby	6/10 1/10	4/10	średni	dobry	dobry
NPZ PL10+ Soligor 2x	5.5/10 6/10	7/10	3/10	2/10	4/10 3/10	słaby	dobry	bardzo słaby	8/10 1/10	3.5/10	bardzo słaby	bardzo słaby	dobry

Hehe, wygląda jak tablica okresowa okularów :)

Podsumowanie dla leniwych

Zdaję sobie sprawę, że przebrnięcie przez tak krowiasty dokument, może być ponad siły, lub ponad możliwości czasowe. Jeżeli ktoś nie ma sił by przebić się przez opisy wszystkich przypadków testowych, które zostały przeprowadzone, proponuję wyświetlić sobie na ekranie zestawienie wyników w/g okularów i przeczytać bardzo ogólne informacje poniżej. Nie da wam to tak dobrego rozeznania jak przebrnięcie przez cały test, ale zawsze lepiej zaglądnąć choć tu, niż kupić coś zdając się na ślepy los.

Tele Vue Nagler T1 4.8mm

Uwagi: **Okular testowy używany.**

Najistotniejsze zalety:

Okular bardzo wszechstronny, sprawdza się zarówno w obserwacjach planetarnych jak i obserwacjach głębokiego nieba. Dobrze współpracuje z innymi akcesoriami (filtry, barlow). Daje jedne z najlepszych obrazów wśród testowych szkieł zarówno na małych jak i dużych powerach.

Najistotniejsze wady:

Pole mniejsze od deklarowanego o ok. 10%. Niedopracowana muszla oczna wymagająca wywijania, gdy chcemy objąć wzrokiem całe dostępne pole. ER na poziomie maks 7mm (deklarowany ER 9mm) stawia go na granicy komfortowych obserwacji. Wymaga precyzyjnego wyostrzania. Userowi obserwującemu przez to szkło wydaje się, że ma całkiem ostry obraz, a tu niespodzianka, dysponując precyzyjnym wyciągiem i operując na dziesiątych częściach milimetra można wstrzelić się z ostrością do tego stopnia, że obraz wywołuje opad szczęki. Właściciele słabych KITowych fokuserów ciemnych, nie zdołają wyciągnąć z tego szkła wszystkich jego możliwości. Okular nie ma też zbyt dobrego odwzorowania bieli.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – brak (w USA ok 150\$ + cło i VAT)
Ulica – 80-120\$ (astromart)

Tele Vue Nagler zoom 3-6mm

Uwagi: Okular testowy używany.

Najistotniejsze zalety:

Okular bardzo wszechstronny, sprawdza się zarówno w obserwacjach planetarnych jak i obserwacjach głębokiego nieba, choć w tym drugim przypadku nie poraża rozmiarami pola. ER na poziomie 9-10mm zapewnia całkiem komfortowe obserwacje. Daje bardzo dobre obrazy w porównaniu z innymi testowymi szklami.

Najistotniejsze wady:

System click-stop potrafi być trudny do operowania, gdy okular pracuje w dużym 2" wyciągu z płaską przelotką 2" > 1,25". Bardzo nie lubi soczewek barlowa, choć to w sumie nie jest jakiś specjalny problem. To krótkoogniskowy zoom, nikt w normalnej sytuacji nie będzie sadzał go na soczewce barlowa. Okular nie ma zbyt dobrego odwzorowania bieli.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – brak (w USA ok 380-400\$ + cło i VAT)

Ulica – 325 -350\$ (astromart)

Vixen LV 5mm

Uwagi: Okular testowy nowy.

Najistotniejsze zalety:

Okular bardzo wszechstronny, sprawdza się zarówno w obserwacjach planetarnych jak i obserwacjach głębokiego nieba, choć w tym drugim przypadku nie poraża rozmiarami pola. ER na poziomie 20mm zapewnia bardzo komfortowe obserwacje. Daje bardzo dobre obrazy w porównaniu z innymi testowymi szklami. Dobrze współpracuje z filtrami. Okular wprowadza widoczną domieszkę aberracji chromatycznej na jasnych obiektach.

Najistotniejsze wady:

Okular wprowadza widoczną domieszkę aberracji chromatycznej na jasnych obiektach. Małe pole.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – ok 370pln
Ulica – 260 -300 pln (giełdy astro)

Vixen LVW 5mm

Uwagi: Okular testowy nowy.

Najistotniejsze zalety:

Okular bardzo wszechstronny, sprawdza się zarówno w obserwacjach planetarnych jak i obserwacjach głębokiego nieba, w tym drugim przypadku walczy lepiej. Przyzwoity rozmiar pola i ER na poziomie 20mm zapewnia bardzo komfortowe obserwacje. Daje bardzo dobre obrazy w porównaniu z innymi testowymi szklami.

Najistotniejsze wady:

Okular wprowadza widoczną domieszkę aberracji chromatycznej na jasnych obiektach. Małe pole.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – ok. 760pln
Ulica – 600 -700 pln (giełdy astro)

Baader Ortho 5mm

Uwagi: Okular testowy nowy.

Najistotniejsze zalety:

Okular sprawdza się dobrze w obserwacjach planetarnych oraz z obiektami punktowymi. Daje bardzo dobre obrazy planetarne w porównaniu z innymi testowymi szklami.

Najistotniejsze wady:

Z mgławicowymi obiektami głębokiego nieba nie radzi sobie najlepiej. Oferowane pole jest ograniczeniem tego szkła. ER na poziomie 4mm na pewno nie pozwala nazwać go komfortowym. Słabo współpracuje z filtrami. Posiada widoczne wady brzegowe i spory chromatyzm własny.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – ok 300 pln
Ulica – 200-250 pln (giełdy astro)

Baader Hyperion 5mm

Uwagi: Okular testowy nowy.

Najistotniejsze zalety:

Okular sprawdza się nie źle w obserwacjach głębokiego nieba. Duże pole i ER ponad 12mm zapewnia bardzo komfortowe obserwacje. Daje bardzo dobre obrazy obiektów mgławicowych w porównaniu z innymi testowymi szklami, mimo widocznych wad brzegowych.

Najistotniejsze wady:

Z obiektami jasnymi radzi sobie słabiej. Ma niedopracowaną muszlę oczną i jest bardzo podatny na zaświecenia. Nie najlepiej współpracuje z soczewką barlowa i z filtrami.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – ok 500 pln
Ulica – 350 - 400 pln (giełdy astro)

Celestron Ortho 5mm

Uwagi: Okular testowy używany.

Najistotniejsze zalety:

Okular sprawdza się dobrze w obserwacjach planetarnych oraz z obiektami punktowymi. Daje bardzo dobre obrazy planetarne w porównaniu z innymi testowymi szklami.

Najistotniejsze wady:

Z mgławicowymi obiektami głębokiego nieba nie radzi sobie najlepiej. Oferowane pole jest ograniczeniem tego szkła. ER na poziomie 4mm na pewno nie pozwala nazwać go komfortowym. Słabo współpracuje z filtrami. Posiada widoczne wady brzegowe i spory chromatyzm własny.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – niezłe jajo, po 15min. googlowania dałem sobie spokój, prawdopodobnie dystrybuowany tylko jako KIT

Ulica – 160 - 180 pln (giełdy astro)

Celestron X-cell 5mm

Uwagi: Okular testowy nowy.

Najistotniejsze zalety:

Okular sprawdza się przyzwoicie w obserwacjach obiektów mgławicowych. Oferowane pole jest spore.

Najistotniejsze wady:

Z planetami nie radzi sobie najlepiej. ER na poziomie 10mm pozwolił by, aby nazwać go komfortowym, ale wysokie wymagania w stosunku do ustawienia oka w osi okularu czynią go jednym z najmniej wygodnych szkieł w teście. Słabo współpracuje z innymi akcesoriami (filtry, barlow). Posiada widoczne wady brzegowe. Okular jest bardzo podatny na zaświecenia. Ma widoczny chromatyzm i nie najlepiej oddaje biel.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – ok 280 pln

Ulica – 350 - 400 pln (giełdy astro)

Meade PL 3000 5mm (ok. 5.5-6.0mm)

Uwagi: Okular testowy używany.

Najistotniejsze zalety:

Okular sprawdza się w miarę przyzwoicie w obserwacjach Saturna.

Najistotniejsze wady:

Z obiektami Deep Space i z Księżycem nie radzi sobie najlepiej. Niewielkie oferowane pole i silne wady brzegowe są jego poważnym ograniczeniem. ER na poziomie 3mm na pewno nie pozwala nazwać go komfortowym. Daje słabe obrazy w porównaniu z innymi testowymi szklami. Posiada silne wady brzegowe i nie najlepiej oddaje biel.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – okular nie jest już w sprzedaży
Ulica – 50-80pln (giełdy astro)

Bresser K 4mm (ok. 5.5-6.0mm)

Uwagi: Okular testowy używany.

Najistotniejsze zalety:

Cena.

Najistotniejsze wady:

Jeden z najsłabszych okularów testu. W obserwacjach obiektów mgławicowych i z planetami nie radzi sobie najlepiej. Niewielkie oferowane pole i wady brzegowe są jego poważnym ograniczeniem. ER na poziomie 3mm na pewno nie pozwala nazwać go komfortowym. Daje słabe obrazy w porównaniu z innymi testowymi szklami. Posiada spore wady brzegowe. Kompletnie nie potrafi współpracować z soczewką barlowa.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – dystrybuowany tylko jako KIT
Ulica – 10-30 pln (allegro)

NPZ/Soligor – tandem SPL 10mm + Achro x2/1,25”

Uwagi: Tandem testowy używany.

Najistotniejsze zalety:

Kurcze, myślę i myślę co tu napisać i jakoś nic sensownego nie przychodzi mi do głowy. Może tak. Dobry plossl i dobry barlow zachowa się prawdopodobnie zupełnie inaczej niż tani plossl i słaby barlow. No i masz możliwość używania plossla 10tki, bez soczewki barlowa.

Najistotniejsze wady:

Jeden z najslabszych okularów testu. W obserwacjach obiektów mgławicowych i z planetami nie radzi sobie najlepiej (choć trzeba przyznać, że z obiektami mgławicowymi w ogóle podejmuje walkę). Niewielkie oferowane pole i wady brzegowe są jego poważnym ograniczeniem. ER na poziomie 6mm stawia go na granicy komfortowych obserwacji. Daje słabe obrazy w porównaniu z innymi testowymi szklami. Posiada widoczne wady brzegowe. Tandem ten jest podatny na zaświecenia i mogą wystąpić problemy ze zmuszeniem go do pracy z filtrem.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – plossl ok. 80-120pln, barlow Soligora ok. 100pln
Ulica – KITowy plossl – 40-80pln, barlow Soligora – 40-80pln

Pentax XW 5mm

Uwagi: Okular testowy używany.

Najistotniejsze zalety:

Okular bardzo wszechstronny, bardzo dobrze sprawdza się zarówno w obserwacjach planetarnych jak i obserwacjach głębokiego nieba. Powalający rozmiar pola i ER na poziomie 16-18mm zapewnia bardzo komfortowe obserwacje. Daje jedne z najlepszych obrazów wśród testowych szkieł zarówno na małych jak i dużych powerach.

Najistotniejsze wady:

Nieco wymagający pod kątem precyzyjnego ustawiania oka w osi okularu. Mechanizm regulacji wysokości muszli ocznej nie jest zbyt wygodny, gdy próbujemy go użyć na okularze załadowanym w dziwnej pozycji do wyciągu. Okular ma spory chromatyzm własny. Okular lubi walczyć samotnie. Soczewka barlowa i filtry raczej mu nie służą.

Ceny:

Polscy dystrybutorzy – brak (w USA ok 320-340\$ + cło i VAT)

Ulica – 250 - 300\$ (astromart)