



Bruksanvisning

och information till astronomiska filter

Titta ALDRIG på solen med ett teleskop utan att du använder lämpligt solfilter!

Improvisera inte heller med billiga lösningar som man ibland hittar på nätet. Tittar du utan lämpligt filter är det högst sannolikt att du permanent skadar eller förstör ditt öga! Längre bak i manualen hittar du allt du behöver veta om säker observation av solen.

Användning av alla filtertyper (förutom solfilter)

Filtret monteras mellan teleskop och tillbehör. Vid **visuell användning** skruvar du fast filtret i anslutningshylsan på okularet. Okular har en standardiserad filtergänga – totalt finns bara två olika storlekar, 1,25" och 2".

Vid **astrofotografi** kan filtret monteras på olika ställen beroende på teleskop, kamera, och adapters som används. De vanligaste är:

- I filtergängen i en fokaladapter. (Oftast 1,25" eller 2")
- I filtergängen i en korrektorlins, t.ex. komakorrektor eller fokalreducerare. (Oftast 2")
- I ett filterhjul mellan kamera och teleskop. (Många olika storlekar)

Filtertyper (användningsområdet står inom parentes)

Månfilter, gråfilter och variabelt polariserande filter (endast visuellt)

Dessa filter används för att dämpa månens ljus.

Månens ljus är inte farligt för ögat, men kan lätt upplevas som obehagligt. Månfiltret gör i stort sett samma som vanliga solglasögon: bilden blir något mörkare och därför trevligare.



Vissa **månfilter** färgar månen grön. Detta skall öka kontrasten något, men framförallt är detta ett billigare sätt att tillverka filtret. Något dyrare men utan infärgning av bilden finns neutrala **gråfilter (eller ND filter.)** Dessa finns i olika styrkor – den svagaste är **ND 0,3** som släpper igenom 50% av ljuset. Nästa steget är **ND 0,6** som släpper 25% och det starkaste filtret som används på månen är **ND 0,9** som släpper 13%.

- ND 0,3 rekommenderas till teleskop upp till 80 mm optikdiameter.
- ND 0,6 rekommenderas till teleskop mellan 70 mm och 130 mm optikdiameter.
- ND 0,9 rekommenderas till teleskop över 130 mm optikdiameter.

Variabelt polariserande filter ger en justerbar transmission så du kan anpassa filtret efter behag. Filtren består av två filterglas som du kan rotera mot varandra för att justera ljusstyrkan. Tips: Ofta går det att skruva isär filtret så du har två delar. Har du någon mer filtergänga mellan teleskop och okular (t.ex. i en diagonalspegel) kan du skruva in det ena filtret i okularet och det andra i denna andra gänga. Nu kan du rotera direkt på okularet för att ändra ljusstyrkan.



Färgfilter / planetfilter (endast visuellt)

Färgfilter ger ökad kontrast vid observation av planeterna. De olika filtren förstärker skilda typer av detaljer genom att endast släppa igenom vissa färger i det synliga ljusets spektra.



Det är bäst att testa själv vilka filter du gillar mest, men följande är de vanligaste användningsområden för olika färgfilter:

- **Ljusgul:** Filtret reducerar färgfelet i refraktorteleskop. Allmän kontrastökning på månen och planeterna. Passar till alla teleskop.
- **Gul/Grön:** Ökar kontrasten på vissa detaljer i Jupiters och Saturnus atmosfär. Passar till alla teleskop.
- **Gul:** Kontrastökning på månen. Detaljer på ytan och molnen på Mars blir tydligare. Den stora röda fläcken på Jupiter framträder tydligare. Färgfelet i refraktorteleskop minskas tydligt. Passar till teleskop från 80 mm optikdiameter.
- **Mörkgul:** Som gul, men kraftigare. Passar till teleskop från 110 mm optikdiameter.
- **Orange:** Stormar i Mars atmosfär blir lättare att se. Ökar kontrasten på vissa detaljer i Jupiters och Saturnus atmosfär. Venus och Merkurius faser blir tydligare, även på dagtid. I stora teleskop kan detaljer i Uranus atmosfär bli synliga. Passar till teleskop från 80 mm diameter.
- **Ljusröd:** Polarkalotterna på Mars kan bli synliga redan i teleskop runt 100 mm optikdiameter. Passar till alla teleskop.
- **Röd:** Som ljusröd, men kraftigare. Bra kontrastökning på Mars. Passar till teleskop från 80 mm diameter.
- **Mörkröd:** Som röd, men ännu kraftigare. Passar till teleskop från 120 mm diameter.
- **Ljusblå:** Universell kontrastfilter för många objekt i solsystemet. Ökar kontrasten på molnränderna på Jupiter och Saturnus. Förbättrar även synligheten av polarkalotterna på Mars (i större teleskop). Passar till alla teleskop.
- **Blå:** Kontrastökning på Jupiter och Mars. Förbättrar även synligheten av polarkalotterna på Mars (i större teleskop). Venus faser blir tydligare. Passar till alla teleskop.

- **Mörkblå:** Som blå, men kraftigare. Strukturer i Venus atmosfär kan bli synliga med stora teleskop under bra luftförhållanden. Passar till teleskop från 100 mm diameter.
- **Violett:** Strukturer i Venus atmosfär kan bli synliga med stora teleskop under bra luftförhållanden. Det förmodligen bästa filtret för observationer av Venus. Ökar även kontrasten på strukturen i Saturnus ringar. Passar till teleskop från 120 mm diameter.
- **Grön:** Bättre kontrast på kratrar som ligger långt ifrån Månens terminator (gränsen mellan den belysta och den skuggade delen av månen.) Kontrastökning på den stora röda fläcken på Jupiter samt mindre stormar i Jupiters och Saturnus atmosfär. Passar till alla teleskop.
- **Mörkgrön:** Som grön, men kraftigare. Ökar även kontrasten mellan Saturnus och dess ringar. Passar till teleskop från 120 mm diameter.

Ljutföroreningsfilter (visuellt och fotografiskt)

Nebulosafilter skall öka kontrasten på ljussvaga objekt som gasnebulosor. Detta görs genom att klippa bort en del av "ljutföroreningen" från vårt samhälle.

Allmänna ljutföroreningsfilter som "**Light pollution**" filter, "**Skylight**" filter, "**Skyglow**" filter eller "**CLS**" filter tar bara bort vissa våglängder där det finns mest ljutförorening. Effekten är relativt liten, men dessa filter går att använda på alla slags objekt, även galaxer och stjärnhopar. Dessa filter ger alltid en viss förbättring av bilden, både visuellt och fotografiskt.

Starkare filter som **UHC** tar bort mycket mer ljus och ökar kontrasten mycket mer. UHC lämpar sig för alla gasnebulosor och planetariska nebulosor och fungerar bäst med mindre teleskop eller när du vill behålla kvar stjärnorna runt objektet. Generellt är UHC ett filter som är bra att ha till alla teleskop.

Den största kontrastökningen får du med **smalbandsfilter:**

- **O-III:** lämpar sig enbart för gasnebulosor och planetariska nebulosor men ger den i särklass bästa bilden på objektet. Filtret tar dock bort stjärnorna runt objektet så det kan vara lite för starkt för vissa objekt i vintergatan. Rekommenderat både för **visuellt och fotografiskt bruk**.
- **H-alfa:** det finns två olika typer av filter som har helt olika användningsområden, men som båda heter H-alfa filter: solfilter och nebulosafilter. Den här paragrafen handlar om nebulosafiltret. Uppgifter om H-alfa solfilter hittar du längre bak. H-alfa nebulosafilter används vid **astrofotografering** och ökar markant kontrasten mellan objekt och

bakgrund. Filtren fungerar bäst på gasnebulosor och planetariska nebulosor, men fungerar även bra för att få ut H-alfa regioner i galaxer som t.ex. Andromedagalaxen. I dessa fall tar du bilder både med och utan filter och lägger sedan ihop dem på datorn. Då ögat tyvärr inte kan se mycket av det röda ljuset som H-alfa linjen ligger i **går det tyvärr inte att använda dessa filter visuellt**. Du skulle få en nästan helt mörk bild.

- **H-beta:** dessa fungerar bara på ett fåtal objekt, men kan göra skillnaden mellan att se objektet och att inte kunna se objektet. Typexempel på användning för H-beta är hästhuvudnebulosan. Rekommenderat både för **visuellt och fotografiskt bruk**.
- **S-II:** ett nebulosafilter för **fotografiskt bruk** som ger en stark kontrastökning på gasnebulosor och planetariska nebulosor. Filtret används främst ihop med H-alfa och O-III filter i den så-kallade Hubble-paletten.

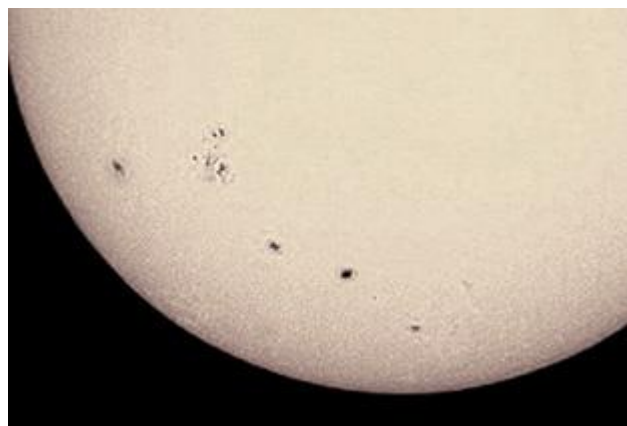
Solfilter (visuellt och fotografiskt)

Solfilter monteras framför teleskopets öppning och dämpar solljuset så att det är säkert att observera solen. Använd endast filter som är designade för ändamålet!

Filtret monteras så att det sitter fast och inte kan ramla ner under observerandet. Låt inte barn titta på solen utan hjälp av en vuxen som kan säkerställa att allt är som det skall vara. Är du osäker kolla gärna med din återförsäljare.



Det vanligaste solfiltret är en filterfilm, oftast Baader-Planetarium **AstroSolar**. Med detta filter är det både roligt och säkert att titta på solen. Du kan se solfläckar och några andra strukturer på solens "yta." Då solen är mycket aktiv kan det bli förändringar från dag till dag och ibland till och med från timme till timme.



Solfilm finns både lös och som färdigt filter med filtercell. Filtercellen passar till teleskop med en viss tubdiameter. Obs: när du beställer ett solfilter är det **tubdiameteren** på teleskopet som är relevant, **inte optikdiameteren**! Har du redan ett teleskop kan du mäta diameteren med en linjal. Har du inte teleskopet

än anges ofta diametern i produktbeskrivningen. Annars kan du gärna kontakta oss för rådgivning. Solfilm fungerar bra för **visuellt och fotografiskt bruk**. För enbart fotografiskt bruk finns även en variant på filmen som ger en ljusare bild. Denna variant får dock inte användas visuellt.

H-alfa solfilter är mycket avancerade, specialtillverkade filter som används för **solobservationer och för fotografering** av solen. Med dessa H-alfa filter kan du bland annat se protuberanser och andra detaljer som inte går att se med vanliga solfilter. Solobservation i H-alfa kan vara extremt spännande då dessa strukturer förändras snabbt – redan inom några minuter kan du se förändringar. I vanliga fall köps H-alfa solfilter i färdiga **solteleskop**. Detta brukar vara billigare och smidigare än lösa filter.



Det går absolut INTE att använda H-alfa nebulosafilter som solfilter! Båda filtertyper heter samma eftersom de använder samma ljusfärg (H-alfa linjen), men solfilter är många gånger starkare så att de släpper väsentligt mindre ljus. Använder du ett H-alfa nebulosafilter på solen är det högst sannolikt att du permanent skadar eller förstör ditt öga!

Säkerhetstips för solobservation:

- Solfiltret måste alltid monteras framför teleskopets öppning. Filtret får **INTE** monteras i okularet.
- Kontrollera före användning att solfiltret sitter fast på teleskopet. Filtret skall inte kunna blåsa bort eller ramla ner.
- Finns andra personer närvarande förklara tydligt att de absolut inte får lyfta bort filtret.
- Om ditt teleskop har en sökare måste även denna utrustas med solfilter, alternativt kan du montera bort sökaren.
- Innan du tittar i okularet kan det vara en bra vana att först hålla ett papper bakom okularet. Är du nöjd att det inte är för ljus känn med handen bakom okularet: det skall inte kännas särskilt varmt.
- Följer du dessa säkerhetstips är det både säkert och roligt att titta på solen. Känner du dig på något vis osäkert rekommenderar vi att du kontaktar oss!