

Modelbouw Algemeen 1

KLEUR! Schilderen in de modelbouw

Jantinus Mulder



Nikabook

*Een gaffelkanonneerboot, schaal 1/50
gebouwd naar tekeningen uit het archief
van de NVM.*



ISBN: 978-90-8616-292-5 (EP)
ISBN: 978-90-8616-081-2
NUR: 460

© Copyright 2017
Nikabook, Emmen
2 3 4 5 6 7 8 9 0

www.lanasta.com

Uitgever: Lanasta, onder
auspiciën van de Nederlandse
Vereniging van Modelbouwers
(NVM)

Vormgeving: Lanasta
Redactie: Henk van der Biezen
Correctie: Pieter Spits

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar worden gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

All correspondence regarding copyrights, translation or any other matter can be directed to: Lanasta, Oude Kampenweg 29, 7873 AG Odoorn, The Netherlands.

Voorwoord



In alle disciplines van de modelbouw komt er een moment dat het werkstuk moet worden geschilderd. Schilderen is een wezenlijk onderdeel van de modelbouw waaraan geen modelbouwer kan ontkomen. Verf en kwasten behoren, naast alle andere gereedschappen, tot de vaste werkplaats uitrusting. maar gelijktijdig is schilderen een onderwerp waarover de meeste misverstanden bestaan.

Soort en type verf, ondergrond, voorbereiding, afwerking, zijn maar een paar van die onderwerpen waaraan worden gesteggeld. Kwasten, rollers, spuiten en andere verwerkingsmethoden waar vrijwel iedereen een mening over heeft en dan hebben we het nog niet eens over plamuren en schuren. Kortom, het schilderen van een model is een vast onderdeel dat bij de bouw op een gegeven moment aan de orde komt, of dat nu een schip, een trein, een vliegtuig, of wat dan ook is, er valt niet aan te ontkomen.

Er is dus alles voor te zeggen om dat onderwerp eens flink onderhanden te nemen, en in plaats van discussies met al dan niet ervaren modelbouwers, modelbouwwinkeliers, verfhandelaren, of clubleden, is het beter om de deskundigen aan het woord te laten. Op onderzoek te gaan naar kleur en kleurwaarneming, verfsoorten, en de verschillende verwerkingsmethoden daarvan wat nader te beschouwen.

Eén ding staat vast, er is geen enige juiste manier van schilderen, daarvoor is de materie te complex en is de persoonlijke voorkeur een bepalende factor, maar met een paar duidelijke handreikingen kunnen teleurstellingen worden voorkomen. Uiteindelijk ontwikkelt elke modelbouwer z'n eigen manier van schilderen, een manier waar hij zich goed bij voelt en een resultaat oplevert dat tevreden stelt.

In deze handleiding gaat de auteur in op kleur en verf, gebaseerd op z'n eigen lange ervaring en deskundigheid op het gebied van kleurwaarneming. Een niet onbelangrijk onderdeel van het schilderen. De kleur wordt immers door de modelbouwer bepaald, maar zijn waarneming kan worden beïnvloed door omstandigheden waaraan hij niet heeft gedacht. Ooit zei de auteur mij dat zwart niet bestaat, hooguit donkergrijs, het duurde even voordat ik begreep wat hij daarmee bedoelde, maar sindsdien weet ik hoe ik moet oppassen als het erom gaat de kleuren voor mijn modellen te kiezen.

Ik ben ervan overtuigd dat elke modelbouwer in iedere discipline van de modelbouw met de kennis die in dit boek bijeen is gebracht een stap dichterbij het optimum van zijn prestatie kan komen. De keuze van de kleur, de verf en de verwerkingsmethoden zijn nog nooit zo duidelijk en samenvattend beschreven. Hopelijk zal er nog een vervolg komen waarin bepaalde aspecten van afwerking met verf of anderszins bij verschillende disciplines binnen de modelbouw aan de orde komen.

De auteur is gespecialiseerd in de bouw van marineschepen en alle modellen in dit boek zijn van zijn hand tenzij anders aangegeven.

Henk van der Biezen





Bevoorradingschip Zuiderkruis in schaal 1/100.

Het RC varen met grote schepen is een bijzondere ervaring. De grotere omvang en waterverplaatsing dwingt de stuurman om de situatie op het water in ogenschouw te nemen en te anticiperen. Accelereren doet het schip niet. Het duurt even voordat de ruim 17 kilo in beweging komt en daarna is het bijna niet te stoppen. En dan gaat het soms mis (zie boegverschansing). Sturen ging overigens verassend goed, mits er stuwdruk van de schroef was.

Rechts: Het model in aanbouw, in de aanloop naar de proefvaart. Ook de binnenzijde is geschilderd. Enerzijds omdat het een mooier en meer overzichtelijke aanblik biedt. Maar vooral ook om alle naden en kieren in het hout waterdicht te maken. De kleur is voor de binnenzijde niet belangrijk, meestal een restant of een aanbieding in de winkel. Een lichte kleur is wel aan te bevelen. Houd er wel rekening mee dat verf niet licht is. Na het schilderen is de romp ineens een stuk zwaarder...



1 *Gebruik van kleur*

Soms zijn er eindeloze discussies over het gebruik van kleur. Een aantal jaren geleden waren er enkele modelbouwers die, met een kleurenwaaier van de schilder in de tas, aan boord van een marineschip stapten om nu voor eens en altijd de goede kleur te bepalen voor hun model. Een mooi plan, maar al snel zou blijken dat ook dit niet het gewenste resultaat bracht.

Zonder hier al te diep op het onderwerp kleur in te willen gaan kan men stellen dat kleur vooral is wat wij waarnemen. Ieder mens heeft daarbij een eigen interpretatie doordat niemand een kleur of tint zuiver ziet. Ieder mens heeft nu eenmaal een aangeboren afwijking in het waarnemen van kleur. Bovendien wordt een kleurtint enorm beïnvloed door het omgevingslicht. Iets wat vooral waarneembaar is bij fotografie. Wanneer men een foto maakt van een object, met verschillende soorten kunstlicht, of buiten bij verschillende weertypen ziet men de verschillen vrijwel direct. Zelfs de kleuren zwart en wit blijken dan ineens uit verschillende tinten te kunnen bestaan.

Kleur verandert ook als gevolg van afstand. Wanneer een object dichtbij is zien we de kleuren helderder dan wanneer we het op een afstand zien. De atmosfeer heeft een flatsmakend effect, zodat kleuren er wat bleker en doffer uitzien. Om het model er van dichtbij uit te laten zien als het origineel op afstand kun je kleuren met een beetje wit of grijs mengen.

Dan is er nog het 'schaaleffect' een verschijnsel dat wanneer een klein model in dezelfde kleuren wordt geschilderd als het origineel het veel te donker lijkt. Dit komt omdat er op het kleine model minder licht valt en vanwege de kleinere oppervlaktes dus ook minder licht kan weerkaatsen. Ook dit schaaffect is tegen te gaan door de kleuren iets af te zwakken. (Een beetje wit of grijs mengen.)



Twee foto's die op dezelfde regenachtige dag zijn gemaakt met dezelfde camera. De bovenste foto is in de ochtend gemaakt en de onderste in de middag. Duidelijk te zien dat de kleur anders is.

*Belangrijkste stelregel bij gebruik van kleur:
Als het er goed uitziet, dan is het goed.*



*Model van onderzeebootjager
Hr.Ms. Limburg (1/100).
Het harde TL-licht veroorzaakt
vele tinten grijs, waardoor het
onmogelijk is om een kleurcode
te bepalen.*

Licht

Elk voorwerp dat we zien, zien we onder invloed van licht; licht dat door een voorwerp wordt uitgestraald of licht dat er door wordt teruggekaatsd of doorgelaten. Zowel bij terugkaatsing als bij doorlating wordt het licht (meestal) gebroken, dat wil zeggen, van z'n oorspronkelijke richting gebroken. Bij proeven met spiegels heeft men ontdekt, dat een lichtstraal die onder een bepaalde hoek op een spiegel viel, onder precies dezelfde hoek werd teruggekaatsd (uitval). Alle gladde voorwerpen, zoals een spiegel, kaatsen het licht dat op een bepaald punt valt, in één richting terug. Dit wordt ook wel spiegelende terugkaatsing genoemd. Wanneer we naar een muur kijken, zien we geen spiegelbeeld. Dit komt doordat de lichtstralen niet evenwijdig in één richting terugkaatsen, maar naar alle kanten worden verspreid. Dit

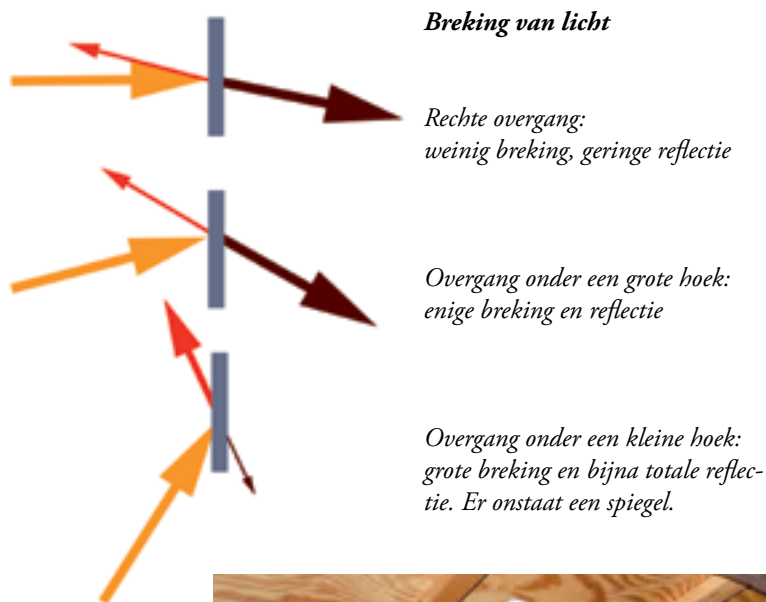
gebeurt zo bij alle niet helemaal gladde oppervlakken en wordt ook wel verstrooide of diffuse terugkaatsing genoemd.

Eeuwenlang heeft men zich verwonderd over het feit dat wanneer men een rechte stok scheef in het water steekt, de spiegeling in het water gebroken lijkt te zijn. Het stuk onder water lijkt een andere helling te hebben dan het stuk erboven. De lichtstraal die de grens tussen twee verschillende stoffen (media) passeert, wordt bij de doorgang van het grensvlak blijkbaar enigszins afgebogen. Het licht plant zich door de lucht rechtlijnig voort; toen het in het water kwam veranderde de richting enigszins en in het water was de beweging weer rechtlijnig. Men ontdekte verder dat de grootte van de breking in verschillende stoffen ook verschillend is.

De grootte van de breking hangt bovendien samen met de hoek van inval van de lichtstraal. Zo zal een lichtstraal die verticaal op het wateroppervlak valt, ongebroken worden doorgelaten; de hoek van inval is dan klein dus zal de afbuiging klein zijn. Wordt deze hoek groter, dan zal ook de breking groter zijn.

Breking is dus afhankelijk van de hoek van inval en van de snelheid waarmee het licht zich door die stof voortplant. Op de weg naar ons oog kan het licht op verschillende manieren gebroken worden. Met de kleur van een voorwerp bedoelen we de kleur die het vertoont wanneer het met wit licht, zonlicht, bestraald wordt. Maar we kennen verschillende lichtbronnen, Overdag is er het licht van de zon en 's avonds verlichten lampen de werkkamer. Dit door de mens gemaakte licht wijkt vaak sterk af van zonlicht.

Het begint toch eigenlijk allemaal met goede verlichting in de werkkamer. Logisch want op een goed verlichte werkplek kan men iedere fout of oneffenheid goed zien, waarna deze kan worden gecorrigeerd. Wanneer men onder fel licht alles weet te verbeteren, dan valt het allemaal bij normaal licht wel mee... Als modelbouwer wil je dus veel en helder licht. Maar vaak is dat nog niet voldoende. Een directe lichtbron boven het model wordt vaak als ideaal gezien, terwijl dit harde licht ook een harde slagschaduw veroorzaakt die de bouwer het zicht op veel details ontneemt. Een meer diffuus indirect licht geeft zachtere schaduwen en maakt oneffenheden veel beter zichtbaar. Het is dan ook verstandig om een goede verstrooiingskap onder de lamp te plaatsen. De verstrooiingskap verdeelt het licht waardoor er nauwelijks nog schaduwen op de werktafel te zien zijn. Men heeft op die manier een goed zicht op het werkstuk

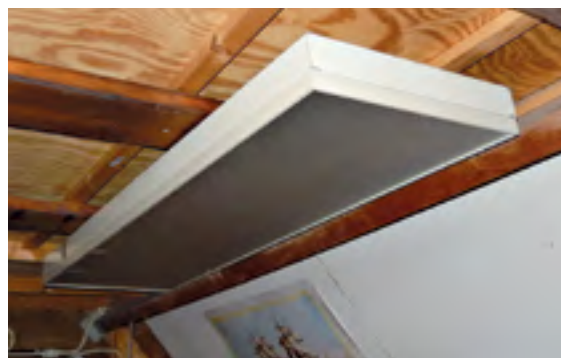


Breking van licht

Rechte overgang:
weinig breking, geringe reflectie

Overgang onder een grote hoek:
enige breking en reflectie

Overgang onder een kleine hoek:
grote breking en bijna totale reflectie. Er ontstaat een spiegel.



TL verlichting met een kap die het licht vertroot.

De werkkamer van de auteur. Om optimale lichtval op de werktafel te verkrijgen zijn de wanden wit geschilderd.

De verlichting wordt verzorgd door een drietal TL-buizen in een lichtbak. De lichtbak heeft een kunststof filter welke het licht verstrooit waardoor er geen harde schaduwen zichtbaar zijn.

Enige tijd geleden zijn de TL's vervangen voor LED's welke veel minder energie verbruiken. Ook het knipperen bij het inschakelen en het lichte gezoem behoren tot het verleden..



Hard en zacht licht

Hard licht.



De hardheid van het licht wordt bepaald door de intensiteit en de scherpte van de lichtbundel. Hard licht valt in een scherpe lichtbundel terwijl zacht licht juist een heel mooi verdeeld licht geeft. Voorbeelden van hard licht zijn direct zonlicht of licht van een zaklamp. Zacht licht heb je bijvoorbeeld als het eerst tegen een witte muur wordt reflecteerd. Of buiten, op een bewolkte dag.

Hard licht veroorzaakt scherpe schaduwen en grote contrasten, er zijn dan grote verschillen tussen de lichte en de donkere delen. Als je een lamp direct boven de werktafel hangt zie je een scherpe schaduw onder verschillende delen van het model. Wordt het licht vertrooid dan krijg je nauwelijks schaduwen, zie de voorbeeldfoto's hierboven.



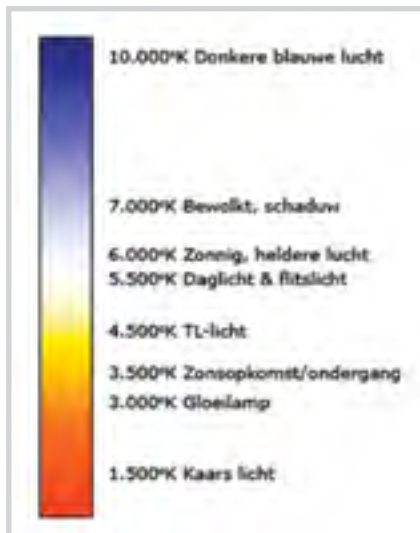
Zacht licht.



Model van zeiljacht type 'Northern Comfort 43'. Het model is in schaal 1/50.

Wanneer er direct zonlicht in je werkkamer valt dan krijg je mooier licht en minder contrast als je de vitrage dicht doet (als je die hebt tenminste) om het licht te verstrooien. Een alternatief daarvoor is het ophangen van een groot wit laken, maar wellicht is het handiger om je onderwerp te verplaatsen naar een plekje waar de zon niet schijnt!

Om lichtsoorten enigszins met elkaar te vergelijken geeft men vaak de kleurentemperatuur van het licht aan. Daarbij vergelijkt men de kleur van het licht met die van een verhit zwart voorwerp. Hoe lager de temperatuur van een verhit lichaam is, hoe roder de kleur van het uitgestraalde licht. Naarmate de temperatuur stijgt zal de kleur overgaan naar geel en vervolgens wit worden. Deze temperatuur wordt uitgedrukt in graden Kelvin (Celsius + 273 graden). De kleurtemperatuur geeft de vergelijking aan tussen de kleur van het licht en de temperatuur waarmee het zwarte voorwerp verhit moet worden om dezelfde kleur te krijgen. Een kleurtemperatuur van 5000 K komt overeen met het gemiddelde zonlicht.



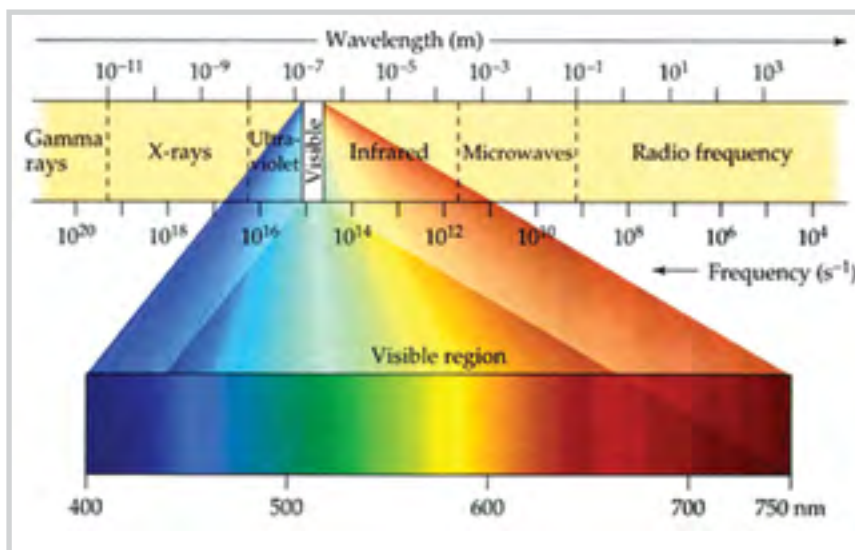
De kleurtemperatuur wordt meestal uitgedrukt in Kelvin (K). Volgens de verschuivingswet van Wien neemt de golflengte van het uitgestraalde licht af met toenemende temperatuur en heeft blauwachtig licht (korte golflengte) een hogere kleurtemperatuur dan roodachtig licht. Dit is tegengesteld aan de indruk die het licht op de mens maakt. Licht met een lage kleurtemperatuur wordt als “warmer” ervaren dan licht met een hoge kleurtemperatuur.



Isaac Newton gebruikte het Latijnse woord spectrum om de kleurenreeks te omschrijven die ontstond toen hij een bundel zonlicht door een glazen prisma liet vallen. In het Latijn betekent dit woord “verschijning” of “geest”. Het spectrum bestaat uit de kleuren van de regenboog met de kleurenvolgorde rood-oranje-geel-groen-blauw-indigo-violet, die overeenkomt met dalende golflengte (stijgende frequentie) van de lichtgolven. Buiten het zichtbare licht zet het spectrum zich voort via ultraviolet, röntgenstraling naar gammastraling in de korte golflengtes en via infrarood en microgolven naar radiogolven in de lange golflengtes. Hoewel deze straling voor de mens niet zichtbaar is, wordt zij wel tot het spectrum gerekend.

Toch is het oppassen met die kleurtemperatuur, want het is slechts een optische vergelijking. Kleurtemperatuur geeft niet aan hoe precies het overeenkomt met het licht in het spectrum. Afwijkingen hebben een grote invloed op de kleuren zoals we deze zien. Daarom is het altijd verstandig kleurbeoordeling niet bij kunstlicht te doen, maar buiten.

De kleur van het licht is dus belangrijk. Het ‘warme’ licht van een gloeilamp maken de rode en gele tinten wat helderder dan ze in werkelijkheid zijn. Terwijl aan de andere zijde van het spectrum de TL verlichting een ‘koel’ licht geeft, waarbij de rode en gele tinten veel vlakker zijn en juist het blauw wat helderder oogt. Een kunstenaar zal je altijd vertellen dat zonlicht de beste verslichting is om kleur te zien. Het heldere licht toont de oneffenheden vrijwel direct, terwijl de kleurbalans naggenoeg perfect is. Wanneer je overdag met verf werkt, dan is het dus verstandig om dit buiten



Voor zichtbaar licht (golflengte ruwweg tussen 380 en 780 nm) geeft het spectrum aan welke kleuren er in het licht voorkomen.

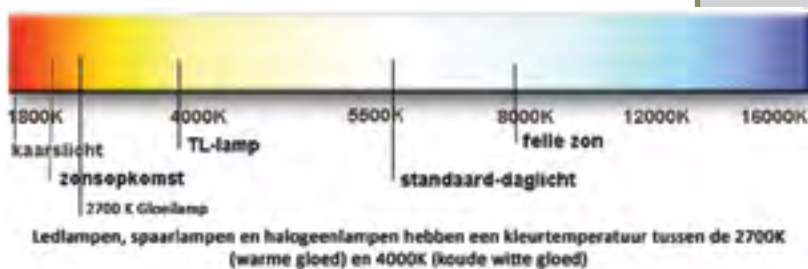


Verlichting in de hobbykamer; Een drietal tl-buizen met een verstrooiikap. Men ziet geen harde schaduwen op de werktafel.

te doen, of voor een raam met veel daglicht. Een leuke buitenactiviteit, maar dan wel in de schaduw en niet in de felle zon.

De meeste modelbouwers werken echter in de avond aan hun model, zodat er een alternatief gevonden moet worden. Meest geschikt daarvoor is TL-verlichting zoals men deze ook vaak aantreft in kantoren. Vaak zijn de TL lampen daar gemonteerd achter diffuuskappen waardoor er veel licht, zonder de harde schaduwen, is. Alsof je bij een bewolkte dag buiten staat te werken. Wanneer er dan ook nog TL-buizen met de lichtkleur 'daglicht' (33) zijn geplaatst dan is het eigenlijk prima geregeld.

Wanneer men beschikt over een speciale hobbykamer is het verstandig om meerdere lampen te plaatsen in plaats van één TL-buis boven het werkstuk. Plaats de lamp zo hoog mogelijk, hoe meer verstrooiing van het licht, des minder harde schaduwen. Verder zijn er nog een paar aspecten die in de werkkamer aandacht verdienen. Goede ventilatie (!) en een goede comfortabele stoel.



TL verlichting

De TL (Frans: tube luminescent, "lichtgevende buis") of fluorescentielamp is een lamp die licht geeft door het oplichten van een fluorescerende laag onder invloed van ultraviolette stralen die opgewekt worden door gasontlading in de lamp.

Er is een grote verscheidenheid aan tl-buizen. Allereerst zijn er de verschillende diameters. Deze worden aangegeven in veelvoud van 1/8 inch.

- T12 is 38 mm (wordt vrijwel niet meer gebruikt),
- T8 is 26 mm en is verkrijgbaar in 58 W, 36 W, 30 W, 18 W, 16 W en 15 W) en
- T5 is 16 mm diameter.

T5 bestaat in de uitvoering:

- HO high output in 80 W, 54 W, 49 W, 39 W en 24 W, geeft meer licht,
- HE high efficiency in 35 W, 32 W, 25 W en 13 W met minder verbruik,
- HE ECO in 32 W, 25 W en 13 W.

De lengte 600 mm, 895 mm, 1200 mm of 1500 mm is afhankelijk van het lampvermogen en kan variëren tussen 2cm/W en 4cm/W. Er zijn ook ringvormige tl-lampen en fluorescentielampen met een U vorm met geïntegreerde starter (de zogenaamde PL lampen).

Op de lampen wordt een type aanduiding, het elektrisch vermogen en een kleurcode vermeld. De laatste code bestaat uit 3 cijfers, waarvan het eerste de zogenaamde kleurweergave-index weergeeft, en de laatste 2 cijfers de kleurtemperatuur. Code 840 betekent kleurweergave index tussen 80 en 89 (hetgeen goed is, 100 is maximaal), en kleurtemperatuur 4000 K (wit licht).

Daarnaast onderscheiden de lampen zich door verschillen in levensduur. Vrijwel alle moderne lampen houden minimaal 90% van hun lichtopbrengst tot einde levensduur, doordat speciale materialen worden toegevoegd die degradatie van de fluorescerende lagen tegengaan. De levensduur van de meeste types variëren van 10 000 tot 60 000 uur