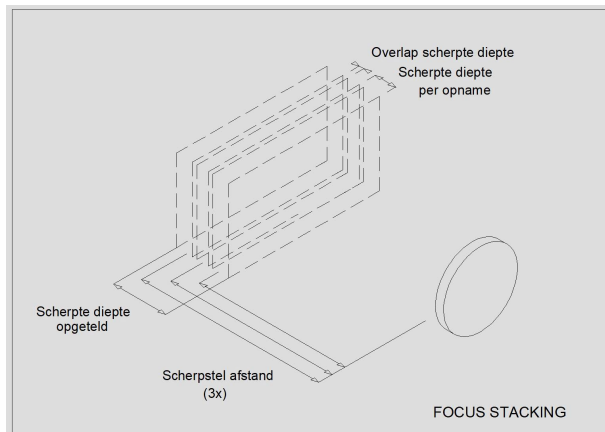


FOCUS STACKING

Een handig stukje gereedschap

Focus stacking, wat is het.

Het principe is vrij eenvoudig, als in een gegeven situatie de scherpte diepte niet voldoende groot is om een onderwerp in zijn geheel scherp af te beelden, kunnen we door het maken van meerdere opnamen de scherpte diepte vergroten.



We doen dit dan door een aantal opnamen te maken waarbij we op verschillende afstanden scherp stellen, (zie tekening)

Door nu deze afstanden zodanig te kiezen dat er een overlap in scherpte diepte is kunnen we met software een enkel beeld samenstellen die alleen de scherpe delen uit de opnames bevat.

Dit verklaart de noodzakelijk overlap van de scherpte dieptes, anders vallen er delen die onscherp zijn weg.

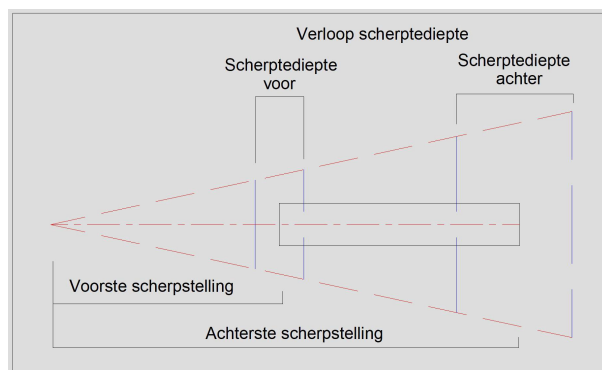
Het scherpstellen

We zagen dat als we willen stacken we een aantal opnames, met verschillende scherpstel afstand, moeten maken en wel met overlap.

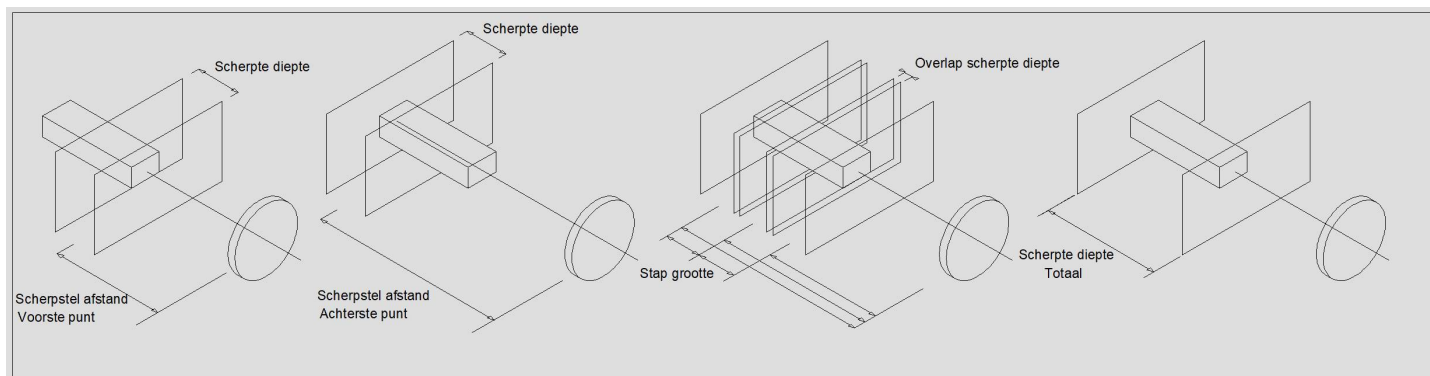
Hiervoor is het noodzakelijk om al dan niet met een DOF calculator (er zijn er heel veel) bij een gegeven diafragma en voorwerp afstand de scherpte diepte te bepalen.

Let wel op dat je bij het berekenen van de scherpte diepte uitgaat van de voorste scherpstel stand.

Van voor naar achter neemt de scherpte diepte toe (en dus de overlap wat geen probleem is), van achter naar voren neemt de scherpte diepte af wat kan betekenen minder of soms geen overlap.



We bepalen daarna de scherpte diepte die we nodig hebben om het onderwerp in zijn geheel scherp te krijgen. Door nu deze diepte te delen door de berekende scherpte diepte minus de overlap dan weten we hoeveel stappen we moeten maken



Werkwijze focus stacking

We variëren de scherpstel afstand en dat kan op twee verschillende manieren

Scherpstellen, de twee deling

Dit kan op twee manieren en wel:

Verstellen via de lens

Verstellen door de camera te verplaatsen

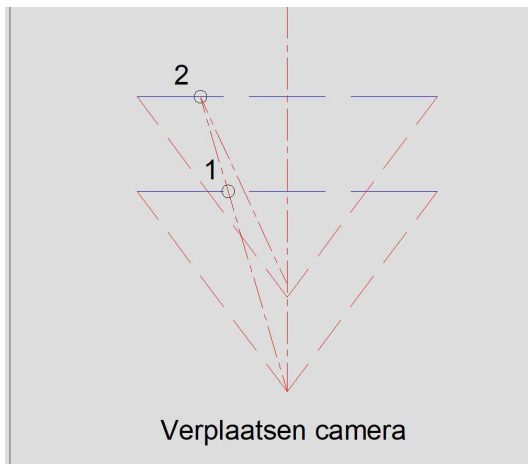
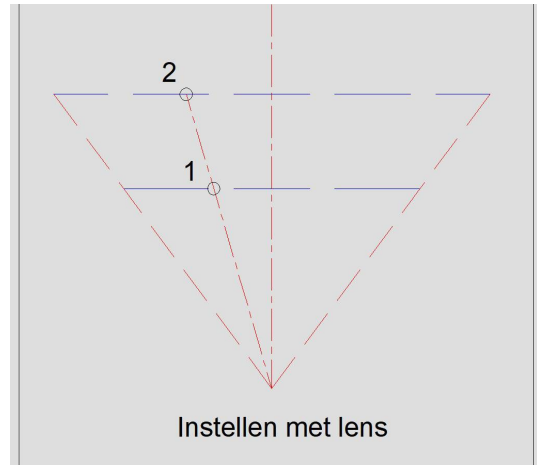
Beide methoden zijn toepasbaar maar kennen hun eigen toepassing gebieden en eigenschappen, daarom eerst kijken naar de verschillen.

Verstellen via de lens.

Bij instellen met de lens zien we dat de vergroting factor verandert, maar dat het perspectief gelijk blijft.

De 2 voorwerpen blijven netjes in lijn (2 achter 1) dus behalve de vergroting verandert er niets aan de beelden.

De software kan goed overweg met de vergroting zo is er een voorkeur om op deze manier te werken.



Verplaatsen camera.

We zien nu dat de vergroting niet verandert maar dat wel het perspectief anders wordt.

Bij de eerste opname gaat 2 schuil achter 1 maar bij de tweede opname komt 2 in beeld.

De opnames zijn dus niet identiek en dat maakt het voor de software moeilijker.

De eerste methode, via de lens verstellen, heeft dus de voorkeur, vraag waarom dan toch ook de tweede methode?

Wel dat hangt af van de toepassing, wat willen we stacken (bv. Landschap tegen over macro)

Bij de lens verstellen hebben we de camera op statief en draaien we aan de scherpstel ring, terwijl bij methode 2 we (meestal) een statief met instel slede gebruiken.

De noodzakelijke verstelling, de verschillende scherp stel afstanden, bepalen wat uitvoerbaar is en dat wordt weer bepaald door de berekende scherpte diepte.

Bij een scherpte diepte van bv. 1,5 m zullen de stappen van ca. 1 m zijn en dat is met de lens eenvoudig te verstellen terwijl een slede metersm lang zou moeten zijn.

Bij een scherpte diepte van 0,5 mm zullen de stappen ca. 0,3 mm zijn en dat is met de lens niet meer eenvoudig in te stellen dus dan een slede met micro verstelling.

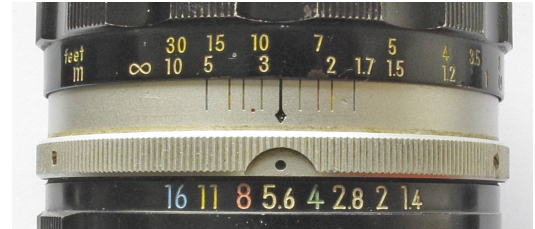
De verstelling wordt dus bepaald door hoe kan ik de stappen maken en vooral hoe groot zijn de stappen.

We kijken nu eerst hoe we de stappen kunnen maken en ook daar zijn weer meerdere alternatieven.

De verstellingen

Lens verstellen met de hand

Dit kan bij handmatige lenzen, via de schaalverdeling van de afstand instelling, en is alleen geschikt voor relatief grote stappen.



Schaalverdeling “oude” Nikor 1.4 50 mm.

Lens verstellen via auto focus motor.

Toepassing door gebruik speciale software (niet mogelijk met alle camera's) en de specificaties van de scherpstel motor.

Er zijn meerdere alternatieven met als meest bekende Helocon remote. Geschikt voor vele toepassingen en tot aan redelijk kleine stappen, slechts beperkt door de lens eigenschappen. En bij sommige Nikon camera's via de “focus shift function” wat goed werkt maar door de beperkte informatie soms onduidelijk wat in te stellen.

Slede met tandheugel



Kan handmatig gebruikt worden voor kleinere stappen afhankelijk van de tandheugel.

Schuine vertanding is nauwkeuriger dan rechte vertanding, let wel op speling in de verstelling.

Slede met schroef, handmatig

Kan gebruikt worden voor kleine stappen, afhankelijk van de schroefdraad.

Ook hier weer letten op speling in de verstelling.

Er zijn verschillende merken o.a. Manfrotto en Kirk maar kijk ook eens op de bekende Chinese sites hier zijn soms redelijk betaalbare, fraaie oplossingen.



Manfrotto

Slede met schroef en stappen motor.



We Macro slede

Toepasbaar voor zeer kleine stappen en zeer nauwkeurig. Door de fijne schroefdraad (kleine spoed) en een stappen motor besturing zijn (veel) zeer kleine stappen mogelijk.

Bekend merk is Cognisys (duur) alternatief is o.a. “We macro”, leuke oplossingen en veel goedkoper.

Samenvattend, de toe te passen methode hangt sterk af van de stap grootte en die wordt weer bepaald door de (berekende) scherpte diepte.

Verder door de beperkingen van de toegepaste techniek, een slede van 2 meter is niet logisch, terwijl handmatig stappen maken van 0,5 mm. met de scherpstel ring ook niet zal gaan.

Onderstaande tabel kan als richtlijn dienen voor wat, een wanneer te gebruiken.

Soort onderwerp					Scherpstel methode				
Beschrijving	Afbeelding maatstaf	Afstand	Scherpte diepte (f/8)	aantal opnamen gemiddeld	lens scherpstel hand	lens scherpstel AF motor	Slede Tandheugel	Slede Schroef handmatig	Slede Schroef motor
Gebouw-persoon	1:100/500	3 m	1,85 m	2-6	Uitstekend	Uitstekend	Onmogelijk	Onmogelijk	Onmogelijk
Bos bloemen	1:25	0,6 m	63 mm	6-8	Goed	Uitstekend	Slecht	Slecht	Slecht
Bloem	1:3	0,2 m	5,6 mm	8-10	Uitdagend	Uitstekend	Gemiddeld	Gemiddeld	Wisselend
Kers	1:1	0,1 m	1 mm	16-22	Uitdagend	Goed	Goed	Goed	Goed
Vlieg	2:1	0,05 m	0,3 mm	40-60	Onmogelijk	Wisselend	Onmogelijk	Uitdagend	Uitstekend
Vliegen oog	5:1	0,02 m	0,1 mm	veel	Onmogelijk	Onmogelijk	Onmogelijk	Onmogelijk	Uitstekend

Na het maken van de opnamen komen we dan automatisch bij het stapelen en de daarbij behorende software.

Keuze software

Dit stapelen kan zowel in sommige post processing programma's als in speciaal daarvoor ontwikkelde software.

Zoals gewoonlijk heeft ieder programma zijn voor en tegens en is er geen “beste” programma.

Zelf vind ik de speciale software makkelijker en kan daarmee snel goede resultaten bereikt worden.

Bekende programma's zijn:

Heliconsoft: Een van de bekendste programma's, wel prijzig, is inclusief besturing van het objectief en heeft goede documentatie en ondersteuning. (Mac/Windows)

Combine ZP: Een gratis programma, vrij uitgebreid maar soms instabiel. Op het internet te vinden bij verschillende down load sites, let wel op dat je de laatste versie neemt , oudere versies kunnen alleen JPEG opslaan. Resultaat goed, wel beperkte documentatie , wordt niet meer onderhouden (Windows)

Zerenestacker: Redelijk betaalbaar, zeer goed programma met goede documentatie en ondersteuning, een eenvoudige bediening. (Mac/Windows)

Picolay: Gratis programma met documentatie en een wat ingewikkelde bediening wordt wel regelmatig onderhouden (Windows)

Je kunt niet zeggen dat een programma het beste is, maar je zou kunnen beginnen met CombineZP en als je het een leuke, nuttige techniek vind naar bv. Zerenstacker gaan.

Stacken is eigenlijk niet zo ingewikkeld, de meeste tijd gaat in de opnames zitten, vooral bij bv. (extreem) macro en heb je eenmaal de opnames dan gaat de rest eenvoudig met alleen wat geduld, een paar honderd opnames stapelen vraagt veel van de computer.

Verder denk niet alleen aan macro, maar ook bv. bij landschap is het goed bruikbaar om alles scherp te krijgen, 3 –5 opnames werkt beter dan hyperfocaal instellen want daar kun je snel de fout in gaan want hoe stel je 9,52 meter in op je objectief ?

Samenvatting, de workflow

1. Bepaal de voorste scherpstel afstand, en bereken de daarbij behorende scherpste diepte
2. Bepaal de achterste scherpstel afstand en bereken de totaal benodigde scherpste diepte
3. Deel totaal benodigde scherpste diepte door berekende scherpste diepte – 30 /50%
4. Dit geeft benodigde aantal stappen voor de stack.
5. Maak de opnamen bij voorkeur in RAW
6. Zet RAW om in TIFF met jeRAW converter
7. Laad de TIFF's in je software
8. Bewerk het resultaat in je bewerkings software

Opmerking, kader wat ruim, bij het stacken verlies je bij sommige programma's wat beeldveld.

Voor macro heb ik een testkaart getekend die bruikbaar is om op te oefenen en te testen, hij kan gedownload worden op :

<https://d2w1s6o7rqhcfl.cloudfront.net/63667-mediapdf-252556288.pdf>

Daarna 1:1 afdrukken en vouwen, onder de hoek van 45 graden is de horizontale afstand tussen 2 streepjes 1 mm.