

DE SLUITER

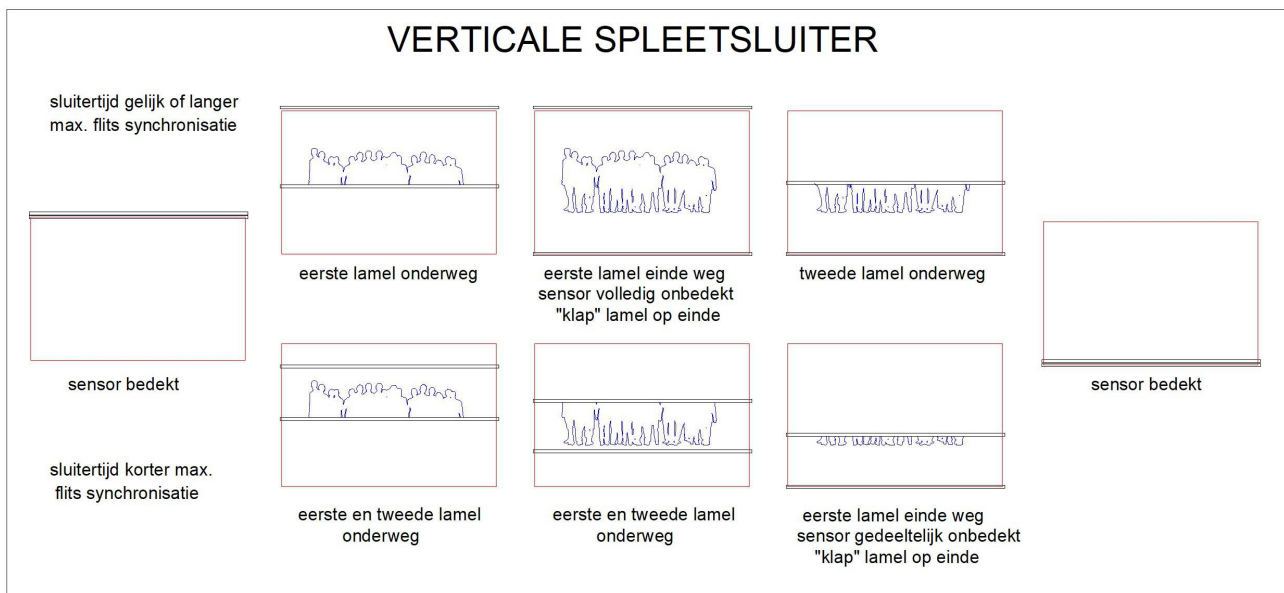
Wat je er van moeten weten

Wat achtergrond informatie

Was het vroeger eenvoudig, spleetsluiter (gordijn dan wel lamellen) en centraal sluiters (in objectief), in het digitale tijdperk wordt het wat complexer. De centrale sluiters komt (vrijwel) niet meer voor maar daarvoor in de plaats hebben we nu de keuze uit mechanisch, elektronisch of elektronisch eerste gordijn sluiters, ieder met voor en nadelen.

De mechanische sluiters.

Tegenwoordig verticaal werkend, bestaat uit twee gordijnen die een voor een over de sensor bewegen. Afhankelijk van de sluitertijd is de sensor geheel onbedekt dan wel gedeeltelijk door een “spleet”. De tekening laat zien hoe het werkt



We zien dat het eerste gordijn een “klap” geeft die van invloed kan zijn op het belichte beeld en onscherpte kan geven. Vooral als deze “klap” plaatsvindt terwijl de sensor volledig onbedekt is. Hoe kleiner de spleet des te minder de invloed van de “klap” op de opname (kleiner gedeelte onbedekt). Verder nadeel is dat bij een spleet de belichting over de hele sensor niet gelijktijdig is, de spleet heeft een bepaalde tijd nodig om de hele weg af te leggen. Dit kan problemen geven bij bewegende onderwerpen, b.v. een wiel van een rijdende auto wordt enigszins ovaal.

De elektronische sluiters.

Hierbij is de sensor niet bedekt, de software geeft een reset en een tijd waarna de informatie wordt opgeslagen en uitgelezen. Dit gebeurt nu meestal lijn voor lijn (“rolling” sluiters) maar toekomstig in zijn geheel (“global” sluiters) zie verder op. Bij de “rolling” sluiters krijgen we het zelfde effect als bij een spleet, de belichting is niet gelijktijdig verdeeld over de sensor.

De elektronisch eerste gordijn sluiters (EEGS)

Dit is een combinatie van een mechanisch en elektronische sluiters. De sensor is onbedekt, de software geeft een reset (elektronisch eerste gordijn) waardoor de belichting start, maar het tweede gordijn (mechanisch) beëindigt nu de belichting door de sensor te bedekken. Hierna wordt sensor lijn voor lijn opgeslagen en uitgelezen, er valt nu geen licht meer op de sensor dus ook geen invloed op het resultaat tijdens het uitlezen.

De verschillen buiten de beeldkwaliteit.

Wat voor en nadelen van de verschillende sluiters.

Sluitertijd

Op dit moment is de snelste sluitertijd bij elektronisch, gevolgd door mechanisch en EEGS sluiters. Elektronisch kan tot wel 1/32000 s gaan terwijl mechanisch tot 1/8000 s kan gaan, EEGS wordt over het algemeen beperkt tot 1/2000 s daar boven is kans op ongelijke belichting.

Beelden per seconde

Hier is de elektronische sluiters in het voordeel, gevolgd door de EEGS sluiters met daarna de mechanische.

Flitsen

De mechanische sluiters is in het algemeen het beste voor flitsen, op de meeste camera's kun je de elektronische sluiters zelfs niet gebruiken. Kan het wel dan is de max. sluitertijd meestal zeer beperkt.

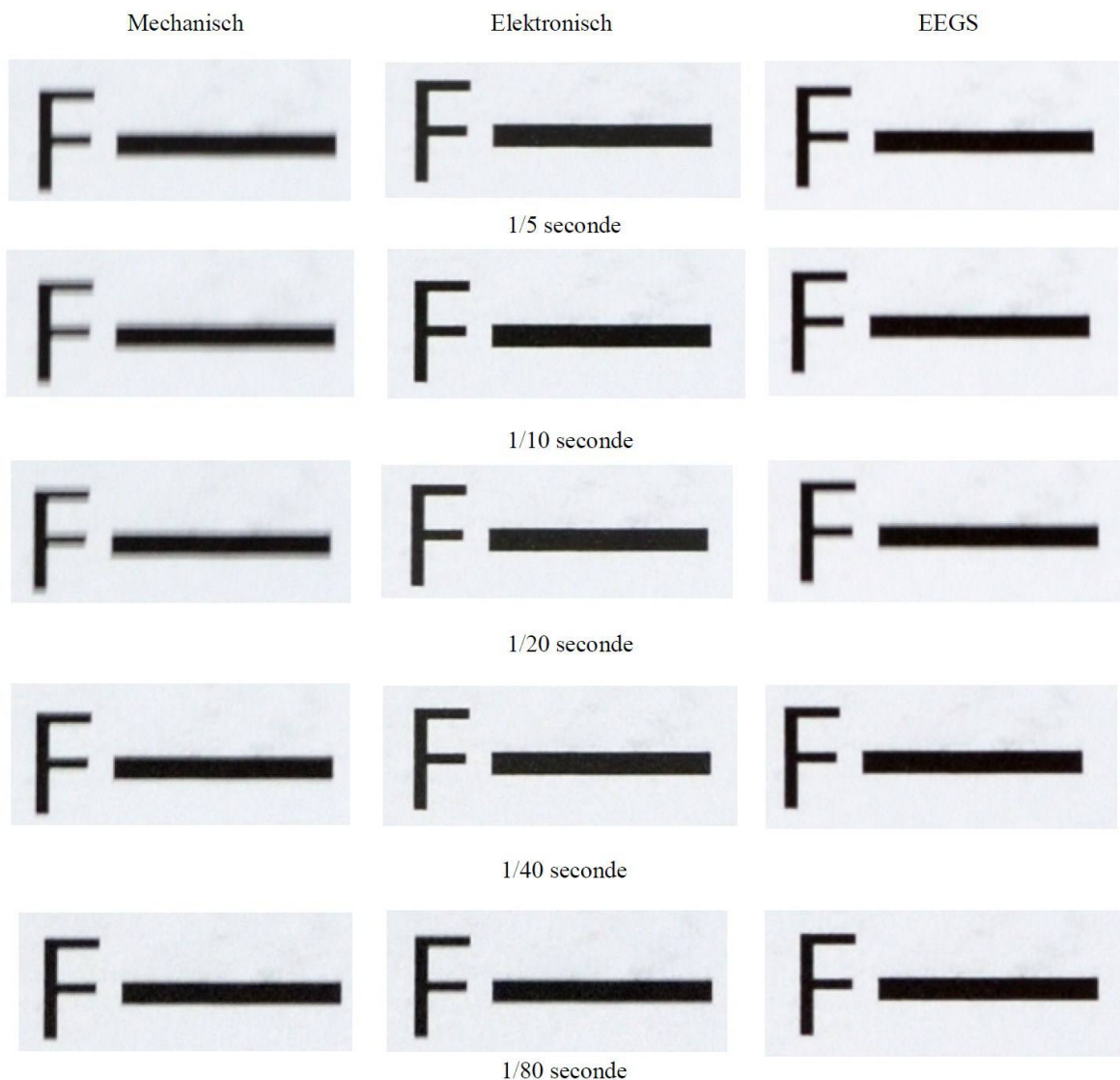
EEGS gaat ook goed echter bij korte sluitertijden is kans op "banding", dus voor flitsen is de mechanische sluiters aan te raden.

Natuurlijk zijn er nog wel een aantal algemene verschillen zoals "stil" fotograferen, hier wint de elektronische glansrijk. Soms zijn er beperkingen in menu keuze bij de verschillende sluiters en, natuurlijk, mechanische sluiters slijten.

Verschillen in beeldkwaliteit.

We zagen bij de mechanische sluiters dat het gordijn (en bij een DSLR de spiegel) een trilling geeft die van invloed kan zijn op de scherpte en wel bij bepaalde sluitertijden.

VERSCHIL SLUITERS D 850

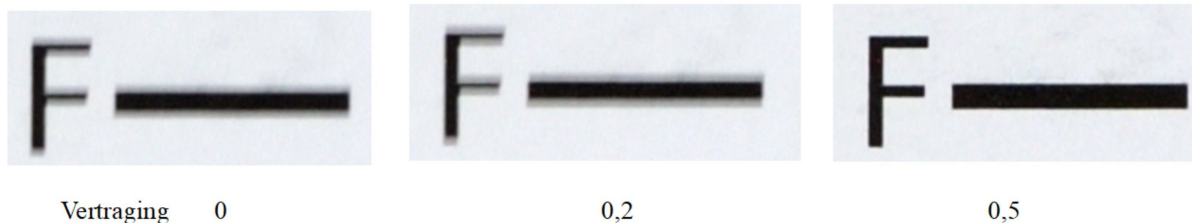


De D850 stond voor deze opnamen op een statief en de opnames zijn met een draad ontspanner gemaakt, hier zichtbaar op 300%. Duidelijk is te zien dat ondanks het statief de 1/5 t/m 1/20 s opnamen in verticale richting minder scherp zijn bij de mechanisch sluiters. (verticaal omdat het een verticale sluiters is plus ook nog de invloed spiegel). Elektronisch vertoont dit niet en EECS geeft wel wat verbetering.

Opvallend dat b.v bij landschap fotografie , op statief, je deze mechanische sluitertijden beter kan vermijden , andere oplossing is in dit geval een ontspan vertraging gebruiken.

Mechanische sluiters D 850

Met ontspan vertraging.



Duidelijk is te zien dat de trillingen langer zijn dan 0,2 s maar korter dan 0,5 s.

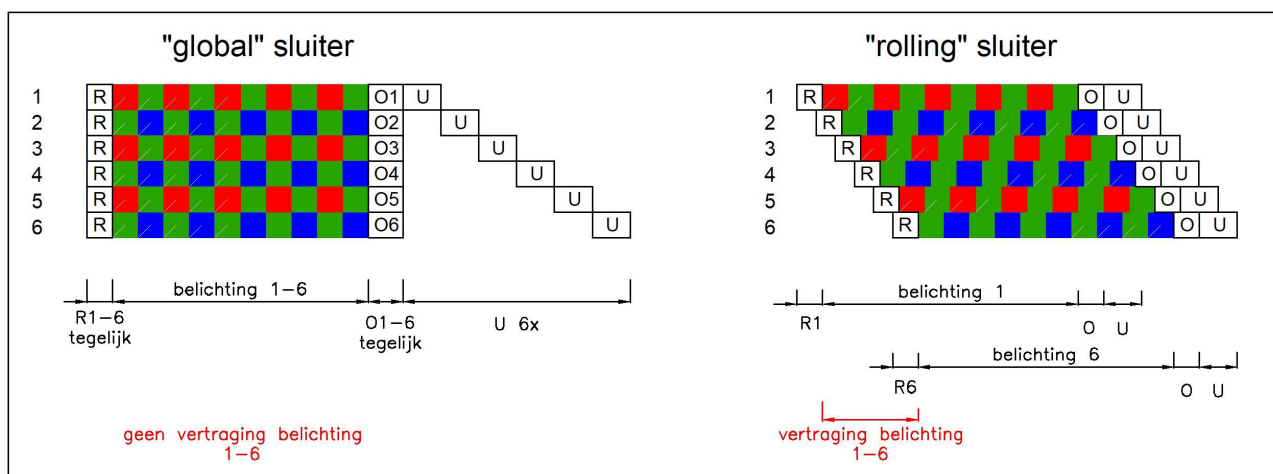
Nogmaals de elektronische sluiters.

We hebben gezien dat er 2 systemen zijn betreffende de elektronische sluiters en wel de, nu meestal gebruikte, “rolling” sluiters en de toekomstige “global” sluiters. Om het verschil te tonen laat de tekening het principen zien van de 2 systemen.



De afloop van een belichting bij een elektronische sluiters.

In principen werken de systemen op dezelfde wijze echter de timing is verschillend wat sterke invloed kan hebben op het resultaat met name de “rolling” sluiters geeft problemen.



Bij de “rolling” sluiters zien we dat de belichting per rij wordt gereset, belicht, opgeslagen en uitgelezen. Daar dit enige tijd kost is er een vertraging bij de reset van de volgende rij.

De belichting per rij is wel gelijk maar er is een vertraging tussen de eerste en de laatste rij, en dat geeft problemen bij bewegende beelden.

Het effect lijkt een beetje op de spleetshutters maar is veel zichtbaarder, zie de opnamen van de draaiende ventilator gemaakt met zowel mechanisch als elektronische sluiters. (met D 850 en 1/2000 s)



Mechanisch



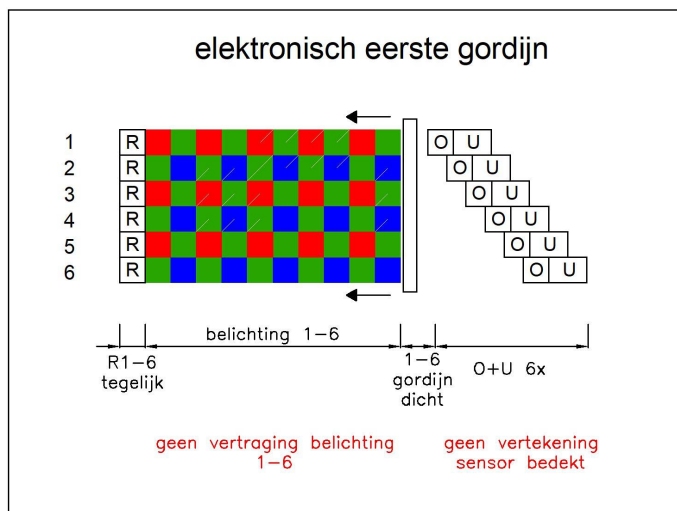
elektronisch

De vervorming van de rotor bladen valt bij de mechanische sluiters erg mee, terwijl bij de elektronische sluiters de vertekening enorm is wat komt door het “rolling” effect van de sluiters.

Zouden we EECS gebruiken dan krijg je ongeveer het zelfde beeld als bij de mechanische sluiters. (alhoewel sommige camera's wel wat vervormen)

Bij de “global” sluiters krijgen alle rijen op het zelfde moment een reset en worden alle rijen gelijktijdig belicht. Hierna worden alle rijen tegelijk opgeslagen waarna ze een voor een kunnen worden uitgelezen. Dit uitlezen hoeft niet snel te zijn daar er in de informatie geen verandering meer kan optreden.

Waarom dan niet altijd een “global” sluiters toepassen, wel simpel het vraagt veel meer elektronica en een snellere verwerking en daar zijn de hedendaagse camera's nog niet aan toe. Wel is de verwachting dat in de toekomst het wel de richting van “global” sluiters zal gaan.



EECS is eigenlijk een soort tussen oplossing, alle rijen worden gereset en belicht maar dan komt de mechanische sluiters en bedekt de sensor. Standaard elektronica kan nu rustig opslaan en uitlezen want er verandert niets meer aan de belichting.

Mocht de “global” sluiters in de toekomst de standaard worden dan zal de mechanische en EECS sluiters wel verdwijnen alhoewel ook de elektronische sluiters wel nadelen heeft.

De nadelen van elk sluiters mechanisme

Duidelijk geen van de sluiters is universeel de beste, zo is een advies afhankelijk van de opname condities, dus hier de nadelen van elk systeem.

De mechanische sluiters

Kan door sluiters “klap” onscherpte veroorzaken

Maakt herrie

Mechanisch dus duur

De randen van de sluiters kunnen flair veroorzaken bij sterke lichtbronnen.

Beperkt het aantal beelden per seconde en de mogelijke snelste sluitertijd.

De elektronische sluiters

Kan “banding” geven bij kunstlicht

Het “rolling” sluiters effect geeft sterke vertekening bij bewegende onderwerpen.

Beperkingen bij flitsen

Kans op oneven belichting bij kortere sluitertijden

De EECS

Ook kans op “banding” bij kunstlicht alhoewel minder dan bij de elektronische sluiters.

Bij sluitertijden korter dan 1/2000 s kans op oneven belichting.

Meer geluid dan bij elektronische sluiters.

Ook hier flair bij sterke lichtbronnen maar minder dan bij mechanische sluiters (1 in plaats van 2 gordijnen)

Aanbevelingen

Landschap

Bij werking op statief voorkeur voor elektronische sluiters (alternatief EECS) tenzij er veel kunstlicht is of sterke beweging, dan over naar mechanisch. Voorkom zo onscherpte door de “klap” van de sluiters, mocht toch de mechanische sluiters voorkeur hebben denk dan aan 0,5 s ontspan vertraging, bij statisch werk goed bruikbaar en zoals we zagen goed effect.

Portret

Bij voorkeur mechanisch, vooral bij toepassing flitsen en/of kunstlicht. Kans op flair en onscherpte door sluiters bij deze toepassing van fotografie niet sterk aanwezig.

Sport, dieren en macro

Mechanisch als voorkeur, zo voorkom je vertekening en banding bij kunstlicht en meer mogelijkheden met flitsen.

Documentaire

Elektronisch (lekker stil) tenzij er veel beweging of kunstlicht is, dan mechanisch.

Architectuur

Mechanisch, maar let wel op de sluiters “klap” , dus kortere sluitertijd dan wel sluitertijd vertraging.

Conclusie.

Zoals gewoonlijk is er geen “beste” oplossing, wel kun je concluderen dat de mechanische sluiters in de meest gevallen voldoet (wel letten op onscherpte door sluiters) maar is er geen beweging en kunstlicht dan heeft de elektronische sluiters de voorkeur.

Voor wat EECS, dit heeft eigenlijk alleen zin als de volledig elektronische sluiters ontbreekt , en wel ter voorkoming van onscherpte bij 1/5 tot 1/40 seconde belichting. (b.v. Z 6 heeft alleen mechanisch en EECS sluiters)

En zoals altijd, fotograferen, het blijft kijken en nadenken.