

Coating

bijgewerkt op 30 september 2016

INHOUDSOPGAVE

1	coating.....	2
1.1	waarom wil je een coating.....	2
1.2	hoe kun je de coating zien.	3
1.3	wat is coating.	3
1.4	de geschiedenis.	3
1.5	Pentax Super Multi Coating.	5
1.6	Water afstotende coating.	6
1.7	ontwikkeling van de Nikon coating.	7
1.8	C coating I.	9
1.9	C coating II.	9
1.10	NIC (multi) coating.	10
1.11	SIC - Super Integrated Coating coating.	10
1.12	Nano coating..	11
1.13	verbeterde SIC coating.....	14
1.14	Fluoriet coating.....	14
2	oudere en nieuwere coating.....	16
2.1	Oudere teksten over coating en Nikon.	16
2.2	Nieuwere coating.	17
2.3	Neutrino coating.	17
2.4	Fluorine coating.	17
2.5	Breed-Band Anti-Reflectie coating.	17
3	literatuur.....	18

1 coating

Rond de coatings is nog heel veel onduidelijk. Eigenlijk ook wel begrijpelijk. Nikon is eigenlijk een glasfabrikant en de Nikon coating maakt dat het de moeite waard is. De coatings worden nog steeds keer op keer verbeterd. En dat wordt nooit hard op gezegd.

1.1 waarom wil je een coating

Met een optische coating kun je meerdere doelen behalen:

- verbeteren van de optische weergave van een lens of een geheel objectief. Licht dat van buiten in een objectief valt veroorzaakt meerdere problemen, zoals waaronder spookbeelden (ghost), onscherpte (flare), onscherpte door chromatische aberratie, slecht contrast en verschillende kleurweergave. Door reflecties van dat licht tussen de lenzen in een objectief worden deze problemen weer versterkt. Door de interne reflectie blijft er een onscherp en wit beeld over. De transmissie van een objectief is matig. Een goede zonnekap is noodzakelijk om onnodig invallend licht te voorkomen, een goede coating verhelpt de andere problemen. Een anti-reflectie coating laat schuin invallend licht niet door, licht dat recht van voren komt wel.
- je kunt met coating de kleurbalans van alle lenzen in een objectief met elkaar in overeenstemming brengen en zodoende krijg je met alle objectieven een zelfde neutrale kleur. Toen Nikon met de F op de markt kwam waren er vanaf het begin meerdere objectieven leverbaar. Dat waren de Nikkor-S Auto 3.5cm f/2.8, Nikkor-S Auto 5cm f/2, Nikkor-P Auto 10.5cm f/2.5, Nikkor-Q Auto 13.5cm f/3.5. Als je deze objectieven naast elkaar zou leggen zie allerlei kleuren, en met name de coating op de voorste lens verschilt het meest. Voor alle objectieven zijn meerdere lenzen gebruikt en per objectief verschilt de het glas van de lenzen. Door de coating is het resultaat in kleur gelijk voor alle objectieven, ondanks dat er verschillend glas in zat. Bij veel fabrikanten kreeg je altijd andere kleuren als eenzelfde onderwerp met verschillende objectieven benaderde. Kodak maakt veel winst op de vele kleurcorrectie filters die de fotografen nodig hadden om alle kleuren een beetje recht te breien. Dat was dus vanaf 1959 bij Nikon voorbij.
- Je kunt aan de coating op de voorste lens en anti-kras eigenschap mee geven. Een verdere ontwikkeling hiervan zie je bij de Nano techniek.

1.2 hoe kun je de coating zien

Neem een objectief en kijk naar de reflectie van een lamp in het objectief. Op de foto een stukje van een Nikkor-S Auto 3.5cm f/2.8 uit 1959. De paarse vlakjes laten de kleur van de coating zien en wat je ziet is één bureaulamp die nodig was om voldoende licht op het objectief te krijgen voor de foto. Dat je de lamp drie keer ziet, komt omdat meerdere lenzen dezelfde lamp reflecteren. Dit objectief heeft 7 verschillende lenzen. Als je goed op de originele foto van [Roland Vink](#) kijkt zie je wel 6 reflecties.



Hoe zie je de coating? Kijk in het objectief waarbij je met lichtbron op het glas schijnt. Draai het objectief langzaam rond. Zie je een kleur? (oudere objectieven meestal blauw). Dan is de lens gecoat. Zie je een groenige kleur met soms een zweem naar andere kleuren? Dan heeft de lens tenminste twee coatings. Multi-coated noemen we dit.



1.3 wat is coating

Alle moderne lenzen hebben een coating. Meestal gaat het om een dunne laag (ongeveer 137 nanometer) van een bepaalde substantie (meestal magnesiumfluoride, maar ook andere stoffen) die op de lens gedampt wordt. Een coating verhoogt de lichttransmissie van een lens, omdat schuin invallend licht (vals- of strooilicht) wordt vermindert. Zonder coatings zou een lens contrast en licht verliezen. Over het algemeen geldt: hoe meer coatings op een lens, des te beter wordt de lichtdoorlaatbaarheid en is het beeld helderder. Lees de Wikipedia over [antireflectiecoating](#).

1.4 de geschiedenis

Tot in de jaren 1950, werden objectieven lenzen niet gecoat. De coating voor fotografische lenzen is uitgevonden in 1935 door een Hongaars-Oostenrijker Olexander Smakula die voor Carl Zeiss AG Jena werkte.

http://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Smakula

De uitvinding in 1935 had wel gevolgen, doch fabrieksgeheim en de komende oorlog maakte dat er veel geheim bleef.

Tegen 1939, was Zeiss succesvol met een dubbele coating en rond 1942 gebruikte men een drievoudige laag.

De multi-coating werd uitgevonden door Katherine Burr (http://en.wikipedia.org/wiki/Katharine_Burr_Blodgett) in 1938 die bij General Electric werkte. Kodak gebruikte vanaf 1938 al coatings, ook voor "amateur" artikelen.

http://www.bnphoto.org/bnphoto/KodakID_db.htm

De 75 millimeter f/3.5 Rokkor lens, naar voorbeeld van de Carl Zeiss Tessar lens, passend op een Minolta Semi IIIA camera uit 1946 was het eerste Japanse objectief met een anti-reflectie coating. "[It also mentions lens coating, which was an all new feature in Japan at the time.](#)"

In de fotografie zien we een enkel laags coating het meest gebruikt in de jaren 50 en 60 dit bleef standaard tot 1971 toen Asahi Pentax met multicoating begonnen. Zeiss gebruikte echter al vanaf 19XX twee-laags multi-coating en later drie-laags.



Fig. 1. A selection of Wollensak large-format camera lenses. The lenses are coated (1939 or later). Photo: Tom Leech.

1.5 Pentax Super Multi Coating

Pentax kwam in 1971 met de spectaculaire aankondiging van de nieuwe Super Multi-Coating. De "SMC" naam kwam vanaf 1972 op alle Pentax objectieven. Het Takumar objectief werd omgedoopt naar Super-Multi-Coated Takumar en later werd het SMC Takumar. Met de Pentax uitvinding kon men tot 9 lagen coating aanbrengen. Niemand anders in die tijd gebruikte meer dan 4 lagen. Pentax maakte er veel kabaal mee en alle objectief fabrikanten vielen over Pentax. Fuji zou al in 1964 zijn begonnen met hun EBC (electron-beam coating) technologie. Leitz en Nikon gebruiken ook al lang de multi-coating.

Multicoating was dan ook al uitgevonden in 1938 door Katherine Burr. Kodak deed heel veel met coating, men gebruikte al coating in de jaren veertig mee, ook bij de "amateur" artikelen. Maar ja, het was dus wel Pentax die in 1971 grote advertenties liet zien voor hun "nieuwe" multi-coating.

"When Asahi Opt. Co. introduced their Super-Multi-Coated Takumar lenses in 1971, there were many different reactions to this announcement. According to an article authored by Fabio Amodeo and published in

September of 1972 by Photo 13 magazine, Nikon stated that they already employed multi-layer coatings (up to three or four) on some lens surfaces and Asahi was fooling photographers, since no more than 5 layers were technically possible. Also Canon and Leitz said they were developing a similar process, but 7 layers was far from being credible. To the contrary, Fuji said they were ahead, since they already had developed their own EBC (electron-beam coating) technology up to 11 layers, employed on some lenses for movie cameras on occasion of 1964 Olympic Games. Further in reaction of the Asahi announcement, Fuji said they were going to use EBC on camera lenses very soon."

<http://digilander.libero.it/aohc/selart07e.htm>



List of Pentax Milestones

1971 - Super-Multi-Coating

World's first multi-layer anti-reflective coating on consumer lenses. This patented technology made possible high-quality wide-range zoom lenses. All competitors owe Asahi Opt. Co. this technological breakthrough.

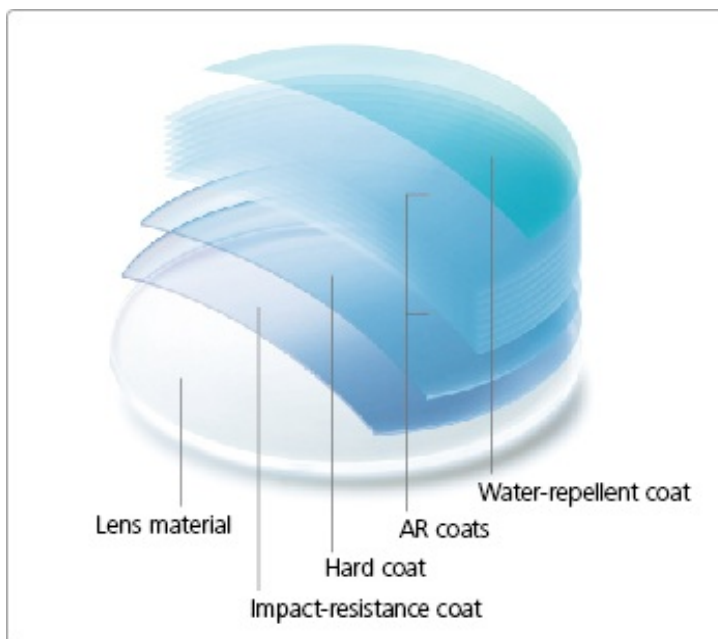
1.6 Water afstotende coating

Manfrotto levert sinds eind 2014 filters met de functie: Circulair Polarisatie en Protectie. Beschikbaar in drie kwaliteiten: Essential, Advanced en Professional. Elk filter heeft een anti-reflectie en een waterafstotende coating.

Een waterafstotende functie op een filter lijkt me iets nieuws. Een waterafstotende coating is dat echter niet. Zeiss maakt al heel lang reclame met haar waterafstotende coating op verrekijkers. Google eens naar Zeiss Tri-Pel Coating en Zeiss LotuTec coating.

Nikon houdt zich ook met coatings bezig.

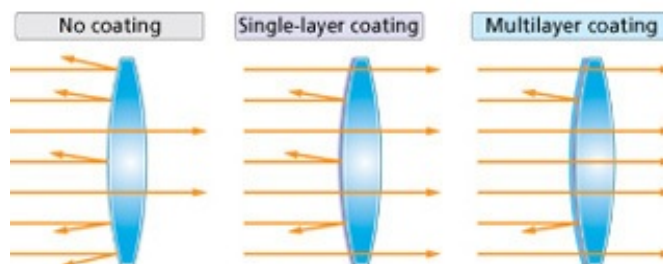
[Link](#)
[Link](#)
[Link](#)
[Link](#)



Nikon Multilayer coating on an ophthalmic lens

1.7 ontwikkeling van de Nikon coating

Nikon heeft al heel lang een goede coating. De eerste coatings werden ontwikkeld gedurende WWII. Nikon maakte periscopen voor onderzeeërs, en met al die lenzen en spiegels gaf dat zonder coating een beroerd beeld. In Japan kende men Alexander Smakula en waarschijnlijk hebben de geallieerde Duitsers de Japanners geholpen.



"Added to the optical engineering of the periscopes themselves was an ongoing effort made by Nippon Kogaku to increase the transparency of their glass surfaces. The standard 10 meter periscope produced by the company featured 33 individual optical elements and its complexity resulted in dramatic light losses. See: Howe, p. 306. In the interest of maintaining their strategic advantage, Japanese submarine commanders wished to use their periscopes at dawn and in the low light of early evening, but the initial inferiority of the optics prevented them from doing so without difficulty. These commanders placed great pressure on the navy and on Nippon Kogaku to improve the performance of their periscopes under low light conditions, and the company responded by initiating research into new lens coating techniques aimed at increasing their transparency.

According to the US naval investigators, the company had developed two methods for coating glass surfaces; 'a chemical method, in which the glass was treated with nitric acid'; and an 'evaporation method, in which cryolite is evaporated and deposited upon the glass surface'. See: 'Japanese Optics', in US Naval Technical Mission to Japan, p. 31. These procedures were evidently conducted at the Nippon Kogaku's optical factory at Yokosuka, in coordination with the navy's submarine base at Nagura Harbour. During their analysis of the plant, the US Navy investigators noted:

'Evidence was found that lens coatings had been carried on', and recorded that 'a few samples of apparently experimental coatings and coating material were obtained'."
citaat van en met toestemming van Jeff Alexander. ([link](#), mocht de link niet meer werken, zoek zelf op het www naar Jeff Alexander en Nikon)

Of men daarvoor al met coating werkte is nu nog niet duidelijk. In 1938 gebruikte men al wel coating op andere optische apparatuur zoals het zoeklicht. Geen idee over de coating op de objectieven die Nikon voor Canon (Seiki-Kogaku Canon Hansa) vanaf 1935-36 maakte.

Nikon begint in de oorlogsjaren (WWII) met het coaten van de lenzen. De "zachte" coatings uit de begin jaren werden alleen aan de binnenkant van de objectieven gebruikt. Ze waren te krasgevoelig om aan de uitwendige lenzen te gebruiken.

Nikon begint in 1948 met coatings op de Nikkor objectieven voor de vanaf dat jaar leverbare meetzoeker Nikon I. Waarschijnlijk was men direct na de oorlog al verder gegaan met coating, de Nikkor's voor de meetzoekers verschijnen eerst in 1948, maar voor anderen maakte men ook Nikkor objectieven.

"The lenses made for the Nikon rangefinder system are quite numerous. Perhaps the frequent updates have also created many variations. Since the company had already started to apply lens coating as early as 1945, we would assume that all Nikkor lenses made for the Nikon rangefinder cameras were coated from the beginning. So, you may find some of the early Nikkor lenses that were made for the rangefinder cameras has a red 'C' after the first letter which should stand for "coated"

uit: <http://www.mir.com.my/rb/photography/companies/nikon/nikkoresources/index.htm>

De NIKKOR-QC 13.5cm f/4 uitgebracht in 1946 is waarschijnlijk het oudste meetzoeker objectief met coating.

Er zijn objectieven met een blauwe coating vanaf 1960. Deze blauwe spiritus coating komt in twee vormen voor: de licht- en de donker blauwe. De donkerblauwe coating is van een latere datum. Er kwamen objectieven met een rode coating. Dit zijn allemaal nog enkelvoudige coatings.

Met het verschijnen van de F camera in 1959 en enkele bijbehorende objectieven, zaten er meerdere soorten coating op de lenzen. Nikon was de eerste fabrikant, die door verschillende coatings te gebruiken, alle objectieven een zelfde kleurweergave kon mee geven. Bij andere merken had je met het ene objectief veelal een andere kleurweergave op een kleurenfoto dan bij een ander objectief.

Een "coated" gravure werd gebruikt op de Nikon verrekijkers sinds de jaren 50. Maar Nippon Kogaku K.K. gebruikte ook voor 1950 een coating op de lenzen voor de verrekijkers.

1.8 C coating I

Omdat coating een leuk verkoop argument was, begon Nippon Kogaku (Nikon) om de meetzoeker Nikkors van letters te voorzien. Vanaf 1949 werd er een rode C aan de naam toegevoegd, zoals in de 3.5cm f3.5 W-NIKKOR-C. De C op de meetzoeker objectieven verdween in 1959. Vanaf dat moment mocht het publiek er van uit gaan dat er altijd een coating werd gebruikt.

<http://www.mir.com.my/rb/photography/companies/nikon/nikkoresources/RF-Nikkor/RF35mm/index.htm>

Hier een Nikon 2.8cm (28mm) f/3.5 gemaakt in de jaren 1952 tot 1964.

Waarschijnlijk is de W-Nikkor.C 1:3.5 f=3.5cm (35mm f/3.5) uit 1948 het oudste meetzoeker objectief/

NIKKOR-QC 13.5cm f/4 uitgebracht in 1946 is waarschijnlijk het oudste meetzoeker objectief met

coating. Nikon bracht het uit met een L vatting zodat de Canon gebruikers een fatsoenlijk objectief hadden. Vanaf maart 1948 gaat Nikon zelf meetzoeker camera's op de markt zetten. Lees het artikel van [Haruo Sato](#) en verbaas je dat het woord "coating" niet in zijn tekst voor komt. Braczko (2004) vermeld in zijn boek dat de NIKKOR-QC 13.5cm f/4 uit oktober 1948 stamt (te leveren met de Nikon I meetzoeker) (pagina 2-22)



1.9 C coating II

In 1967 - 1968 vervingen meerde C objectieven de A voorgangers. Nikon geeft dan met de letter C op de objectieven aan dat er een Integrated Coating is gebruikt. Integrated noemen we ook wel multi-coating.

Bij de f/3,5 28 mm uit 1971: <http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f2835g.jpg>
zie je wel een licht blauwe (spiritus) coating. Pas in 1973 komt de C 28 f/335 H.C Auto uit:
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/c2835.jpg>
Dan is de coating echt lekker aanwezig.

Helaas kan ik bij Roland Vink zo niet terug te vinden wanneer Nikon met de C coating begint. Van zijn site de links naar de foto's:

<http://www.cameraquest.com/nftick.htm>
http://www.destoutz.ch/lens_3.5cm_f2.8_920467.html
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f35b.jpg>
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f35c.jpg>
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f35d.jpg>
http://www.destoutz.ch/lens_3.5cm_f2.8_926345.html
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f3528.jpg>
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f3528a.jpg>
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f3528b.jpg>
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f3528c.jpg>
<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f3528d.jpg>

<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/f3528n.jpg>

<http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/k3528.jpg>

1.10 NIC (multi) coating

Na de multi-coating op de C objectieven gaat Nikon vanaf 1970 de term NIC (Nikon Integrated Coating) gebruiken.

Ken Rockwell noemt het [35mm f/1.4](#) objectief uit 1970 het eerste objectief met de NIC coating. Link: <http://www.kenrockwell.com/nikon/nikortek.htm#nic>

“Nikon Integrated Coating. In years past, the reflection of light off the surfaces of individual lens elements and the absorption of light into the glass itself caused a multitude of problems, including ghost images, flare, poor contrast, and unfaithful color rendition. Great strides forward were made in the early 1970's when various camera companies began applying multiple layers of microscopically thin anti-reflective materials to the lens elements. However, unlike other manufacturers who indiscriminately apply the same number of coatings to each and every lens element regardless of its type or the glass used, Nikon's multilayer coating process is integrated into the design of the particular lens. Just the right number of coatings are applied to each lens element in a vacuum chamber to match the lens type and glass used. The result is a dramatic increase in image contrast and actual light transmission and a corresponding reduction in flare caused by internal reflections. But more importantly, uniform color balance from lens to lens is achieved throughout the entire Nikkor and Nikon Series E line-up. Yes, Nikon Integrated Coating (NIC) is not an easy process, but then optical excellence demands nothing less.”

Uit: http://www.mir.com.my/rb/photography/companies/nikon/htmls/glossery_nikon.htm

1.11 SIC - Super Integrated Coating coating

In 2001 werd er door Nikon een nieuwe multi-coating ingevoerd, de Super Integrated Coating (SIC). Om de concurrentie niet wakker te schudden, werd dit niet hard op gezegd. Maar objectieven na deze datum zijn iets beter. Nu weet je ook een van de redenen waarom een TC-14E of een TC-20E in een tweede versie werden uitgebracht.

Om de prestaties van optische lenselementen te verbeteren gebruikt Nikon een meerlaagse lenscoating die beeldschaduwen en lichtvlekken tot het minimum beperkt.

Nikon Super Integrated Coating biedt diverse verbeteringen, zoals een minimale reflectie in een groot golflengtebereik en een uitstekende kleurbalans en kleurreproductie. Nikon Super Integrated Coating is met name effectief voor objectieven met een groot aantal elementen, zoals onze NIKKOR-zoomobjectieven.

Nikon's meerlaagse coating wordt bovendien afgestemd op het ontwerp van elk objectief. Het aantal lagen dat op elk lenselement wordt toegepast, wordt zorgvuldig berekend op basis van het lenstype en gebruikte glas en om te zorgen voor de gelijkmatige kleurbalans die kenmerkend is voor NIKKOR-objectieven.

1.12 Nano coating

Nano Crystal Coat.

Vanaf 2004 gebruikt Nikon regelmatig de nano coating. Men geeft niet altijd aan wanneer wel en wanneer niet. In de persberichten kom ik eerst in 2009 (105 Micro AF-S) tegen dat men de nano coating gebruikt heeft.



Door de Nano Coating worden interne reflecties van verschillende lenzen (in een objectief zitten meerdere lenzen) in een groot golflengtebereik vrijwel geëlimineerd. Nikon geeft aan dat de vermindering van reflecties de kenmerkende beeldschaduwen en lichtvlekken van ultragroothoekobjectieven vermindert. Waarom dan het eerste objectief met een Nano coating de AF-S VR NIKKOR 300mm f/2.8G IF-ED uit september 2004, is?

De Nano coating komt bij bij Nikon van de afdeling IC Steppers en Scanners (NSR) vandaan. Bij de projectie objectieven van de IC Steppers werd de nano coating voor het eerst gebruikt. Bij de Nikon Corporation begonnen ze met de ontwikkeling van de nano techniek in 1985. Met de NSR-apparaten (Nikon Step and Repeat) worden halfgeleiders gemaakt.

Het zou best kunnen dat Nikon Fotografie de Nano coating eerder gebruikt heeft dan in 2004. In 2001 ging Nikon een andere coating (SIC - Nikon Super Integrated Coating) gebruiken en dat hebben ze toen uit concurrentie overwegingen niet gezegd. Omdat Zeiss vanaf 2004 behoorlijk reclame maakt met haar nano coating, zal Nikon gedacht hebben: als het verkoopt, dan zetten we het er gewoon op. Schijnt een marketingtruc te zijn. Zeiss vertelde over haar Nano coating dat ze het gebruikten op de verrekijkers en dat daardoor de druppels bijna vanzelf van de frontlens van een verrekijker afvallen. De nano-technologie wordt ook gebruikt om vuil en stof minder te laten hechten, en om een extra harde laag te geven om krassen tegen te gaan.

De AF-S VR NIKKOR 300mm f/2.8G IF-ED uit september 2004 was de eerste met deze Nano coating. Bij dit objectief stond er aanvankelijk nog geen N op. Zie pagina 5.91 van Braczko: Das Nikon Handbuch III. Op de site van Roland Vink zie je hetzelfde objectief met wel een N gravure.



Op dit moment (2009) maken de volgende objectieven gebruik van de Nano coating:

2007 AF-S Nikkor 14-24mm f/2.8G ED
AF-S Nikkor 16-35mm f/4G ED VR
2007 AF-S Nikkor 24-70mm f/2.8G ED
AF-S Nikkor 24-120mm f/4G ED VR
2009 AF-S Nikkor 70-200mm f/2.8G ED VR II
AF-S Nikkor 70-200mm f/4G ED VR
AF-S Nikkor 80-400mm f/4.5-5.6G ED VR
AF-S Nikkor 200-400mm f/4G ED VR II
2008 PC-E Nikkor 24mm f/3.5D ED
AF-S Nikkor 24mm f/1.4G ED

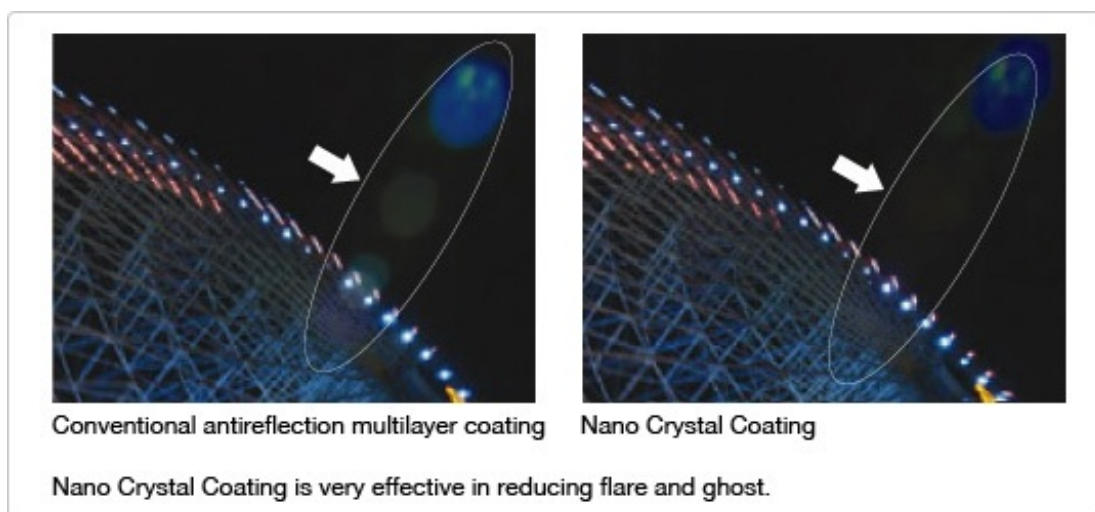
AF-S Nikkor 28mm f/1.8G
AF-S Nikkor 35mm f/1.4G
2008 PC-E Micro Nikkor 45mm f/2.8D ED
2008 AF-S Micro Nikkor 60mm f/2.8G ED
2008 PC-E Micro Nikkor 85mm f/2.8D
AF-S Nikkor 85mm f/1.4G
2006 AF-S VR Micro-Nikkor 105mm f/2.8G IF-ED
AF-S Nikkor 200mm f/2G ED VR II
2004 AF-S VR 300 f/2.8 G ED
AF-S Nikkor 300mm f/2.8G ED VR II
2007 AF-S Nikkor 400mm f/2.8G ED VR
2007 AF-S Nikkor 500mm f/4G ED VR
2007 AF-S Nikkor 600mm f/4G ED VR
AF-S Nikkor 800mm f/5.6E FL ED VR

Links over de Nikon Nano techniek:

<http://imaging.nikon.com/history/scenes/20/index.htm> (weer een Nikon link die niet meer werkt)

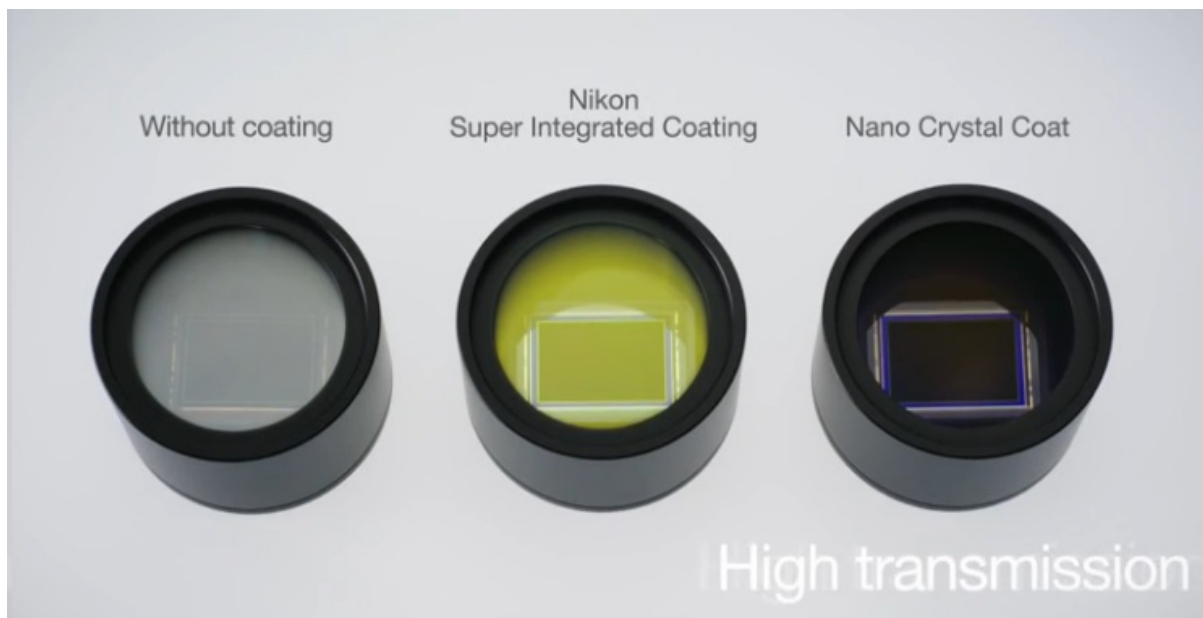
<http://www.kenrockwell.com/nikon/nikortek.htm#nano>

http://www.nikon.com/about/technology/rd/core/material/nano_particle/index.htm



Uit: http://www.nikon.com/about/technology/rd/core/material/nano_particle/index.htm

Recent kwam ik een [Rollei Nano 80 APS](#) camera tegen uit 1999-2000. Daarmee wil ik aangeven dat Nano in die tijd een marketing woord werd.



Uit de Nikon video [Variety of optical glass](#), uit 2014.

1.13 verbeterde SIC coating

Bij het in 2009 uitgebrachte AF-S DX 18-200 mm F/3.5-5.6G ED VR II zegt Nikon dat deze is voorzien van een verbeterde Super Integrated Coating, een exclusieve coating van meerdere lagen voor het lenselement die beeldschaduwen en lensflare vermindert en een betere beeldkwaliteit en een beter contrast waarborgt. Nu heb ik velen gevraagd wat er nu verbeterd is? Geen antwoord. En de losse lenzen voor de nieuwe 18-200 hebben nog hetzelfde bestelnummer als bij de oudere 18-200 variatie, als je er een zou willen vervangen. Het is onduidelijk of dit een marketing truc is, of dat men werkelijk de coating verbeterd heeft.

Uit het 2009 Nikon persbericht:

*"De AF-S DX Nikkor 18-200 mm F/3.5-5.6G ED VR II bevat een compleet nieuw zoommechanisme dat voorkomt dat het objectief van zoomstand verandert (doordat het objectief bij kanteling onder zijn eigen gewicht beweegt). Daarbij houdt een nieuwe zoomvergrendeling het objectief ingeschoven wanneer het wordt meegenomen. De AF-S DX Nikkor 18-200 mm F/3.5-5.6G ED VR II is ook voorzien van een **verbeterde Super Integrated Coating**, een exclusieve coating van meerdere lagen voor het lenselement die beeldschaduwen en lensflare vermindert en een betere beeldkwaliteit en een beter contrast waarborgt.*

Doordat het objectief is uitgerust met Nikon's exclusieve vibratiereductie (VR II), kunnen gebruikers fotograferen met een sluitertijd tot 4 stops langzamer dan anders mogelijk zou zijn, zodat onscherpte door cameratrillingen tot het minimum wordt beperkt. Het optische VR-systeem stabiliseert ook het zoekerbeeld, zodat een nauwkeurigere autofocus en kadreering kunnen worden verkregen, wat ideaal is voor opnamen die gebruik van een statief bij weinig licht zonder worden gemaakt."*

http://www.nikon.nl/nl_NL/press_room/press_releases_main.page?Period=Archive&Quarter=Q3&SY=2009&ID=templatedata/nl_NL/news_article/data/BV-PR-WWA0907-45354

1.14 Fluoriet coating

Nikon begon met een fluoriet coating in 2014 met het op de markt brengen van de TC 14 E III en de bij de AF-S 400mm f/2,8E FL ED VR. Dit laatste objectief heeft ook Fluoriet elementen (lenzen).

In 2014 verschijnt de AF-S 400mm f/2,8 E FL ED VR. In de tekst van Nikon Nederland staat dan: *"Twee lenselementen van fluoriet verbeteren de prestaties en brengen het gewicht omlaag voor een uitgebalanceerde bediening. De fluorcoat stoot water, stof en vuil af zonder dat dit ten koste gaat van de beeldkwaliteit"*. Bij Zeiss noemt met de fluor coating "T" en kennelijk gebruikt Nikon deze coating nu ook.

Bij de TC 14 E III is het fluoriet aangebracht op de lensdelen aan voor- en achterkant om vocht en vuil af te stoten. Nikon heeft het zelf over een fluoriet coating op het meniscusglas ?!?

De fluorcoating weert stof, waterdruppels, vet en vuil, en vergemakkelijkt het schoonmaken van de lens. Daarnaast geeft deze coating een anti-reflecterend effect. Bij de AF-S 400mm f/2,8E FL ED VR is er sprake van fluoriet coating EN nano coating. De fluor coating heeft ook een anti-kras functie.

Nikon bracht een korte video met uitleg van hun fluor coating die momenteel in de 800mm f/5.6 en de net vrijgegeven 400mm f/2.8 objectieven aanwezig:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=WZsRx_OKTzo



In november 2014 hebben de volgende objectieven een fluoriet coating:

AF-S 400 f/2,8 E FL ED VR

AF-S 800 f/5,6 E FL ED VR

Later aangevuld met:

DX AF-S Nikkor 16-80mm 1: 2,8-4 E ED VR

AF-S Nikkor 24-70mm 1: 2,8 E ED VR

AF-S Nikkor 300mm 1: 4 E PF ED VR

AF-S Nikkor 500mm 1: 4 E FL ED VR

AF-S Nikkor 600mm 1: 4 E FL ED VR

2 oudere en nieuwere coating

2.1 Oudere teksten over coating en Nikon

Of Nikon de eerste was die coating aan de achterzijde van de objectieven ging gebruiken, weet ik zo niet meer. Heb het ooit eens gehoord en het klonk aannemelijk.

In de jaren 60 (vanaf 1959) gebruikte Nikon al coating aan voor en achterzijde van alle objectieven voor de F. Heb lang aangenomen dat de C objectieven de eerste objectieven (voor de F) waren met coating.

Maar ook de A objectieven hadden een coating. Nikon heeft nooit aan de klok gehangen wat nu het verschil was tussen de A coating en de C coating.

De eerste objectieven voor de F hadden in 1959 geen andere naam dan objectieven met de F-bajonet. Nikon wist toen niet dat er later nog meer soorten zouden komen. De objectieven die we nu de A serie noemen horen bij de F-camera's, de Nikkormat- en Nikkorex-F-body's. Deze objectieven zijn herkenbaar aan:

- de berg-en-dal vormgeving van de scherpstelring.
- De frontring waar de filters ingeschroefd worden is chroomkleurig.
- Op de voorzijde van het objectief zijn de waarden en het begrip "auto" ingegraveerd.
- De A (ofwel Non AI) objectieven hebben alleen een vorkje om de diafragma waarde van het objectief door te geven aan de camera.

De productie van de A serie eindigde in 1967. De verschillen in de coatings op de A serie zijn al zichtbaar vanaf 1960. Roland Vink noemt deze serie "F".

Historisch is er één probleem. Als een objectief uit de A serie ooit bij een Nikon Service is geweest, dan werd vrijwel altijd (gratis) de frontlens vervangen door een exemplaar met de actuele coating. Dat werd er nooit bij gezegd. Nu gaan de NIKKOR's zelden naar de Nikon Service, maar toch. Als je nu een A serie NIKKOR bekijkt, weet je dan zeker dat het objectief in de laatste 52 jaar nooit op retraite is geweest?

In 1967 werd de C serie in gebruik genomen. Verschil met de A serie is de zwarte frontring. Ook deze serie heeft de berg-en-dal scherpstelring. Binnen de C serie is een onderscheid te maken tussen de eerste serie C objectieven die alleen een zwarte frontring hebben en een tweede serie waarbij er ook een "C" van "coated" naast de letter die aangeeft hoeveel lensdelen in het objectief zijn gebruikt. De C serie liep tot 1970. Er zijn auteurs, zoals R. Hillebrand en W. Pietsch, die er van uitgaan dat de C serie parallel loopt met de coating. Alle objectieven met een "C" van "coating" horen dan tot de "C" serie. De objectieven zonder coating, doch wel met een zwarte frontring heten bij hen dan A.

Het is dus niet de zwarte frontring alleen die uitmaakt of een objectief uit de C serie een coating heeft. Kijk eens naar de f/3,5 28 mm, de f/2,0 35 mm, de f/2,8 35 mm, de f/1,8 85 mm, de f/2,5 105 mm en anderen. Bij bijvoorbeeld de de f/3,5 28 mm geeft Braczko aan (pagina 5-30) dat de eerste de f/3,5 28 mm in 1960 verscheen. Die noem ik de A serie. In 1967 komt er een versie met een zwarte frontring. Die serie noem ik de C serie. Vanaf serienummer 835001 komt er een gravure "H C - Auto" waarbij de C voor Coating staat en H voor het aantal lenzen in het objectief. Roland Vink geeft op zijn [site](#) veel meer variaties en bij Roland zie je ook dat hij denkt dat de eerste C op de f/3,5 28 mm in 1973 verschijnt.

Nu heeft Nikon de Letter C wel eerder gebruikt om er een coating mee aan te geven. Omdat coating een leuk verkoop argument was, begon men om de meetzoeker Nikkors van letters te voorzien. Vanaf 1949 werd er een rode C aan de naam toegevoegd, zoals in de 3.5cm f3.5 W-NIKKOR-C. Die C verdween in 1959. Voor wat betreft de meetzoeker objectieven. Vanaf dat moment mocht het publiek er van uit gaan dat er altijd een coating werd gebruikt.

En Nikon heeft de "C" gebruikt op de vassing van een meetzoeker objectief om de gebruiker duidelijk te maken dat een C objectief bedoeld was voor Contax-vassing meetzoeker camera's.

2.2 Nieuwere coating

Er zijn twee problemen met coating, het woord wordt gebruikt door de marketeers, dat zijn personen met een grote duim die je willen laten geloven dat hun product echt helpt. En de wetenschap is vanaf de nano-technologie bezig met nieuwe en betere coatings. Het zijn de firma's Zeiss en Nikon die de richting geven. En beiden vertellen niet hardop waar ze mee bezig zijn.

2.3 Neutrino coating

In 2016 komt het Zwitserse bedrijf Irix met hun 15mm f/2,4 objectief op de markt. En zowaar, men gebruikt neutrino coating. En ze zijn in 2016 de enige.

2.4 Fluorine coating

Als ik ga zoeken welk type coating dit nu weer is (hierboven zijn magnesiumfluoride en fluoriet reeds genoemd) dan kom ik niet verder dan de fluoriet coating van Nikon.

De firma Tamron komt in 2016 met een 18-270mm vakantie-zoom objectief en daar zit de fluorine coating op.

2.5 Breed-Band Anti-Reflectie coating

Tamron's BBAR (Broad-Band Anti-Reflection) coating om ghosting and flare te reduceren zit op de in 2016 uitgebrachte 1,4X and 2X converters.

3 literatuur

Braczko 2004 = Braczko, Peter; Das Nikon Handbuch 3; Auflage 3; 2004; 517 pagina's; Rita Wittig Fachbuchverlag, Hückelhoven; German language; ISBN 3889841120.

Rotoloni 2007 = Rotoloni, Robert; The Complete Nikon Rangefinder System; 2007 Newpro ISBN 978 1 87403 177 2

Roland Vink heeft een uitgebreide database waarbij je de gegevens van de objectieven kunt opzoeken. Deze lijst heeft meerdere indelingen. Begin bij <http://www.photosynthesis.co.nz/nikon/serialno.html> en klik daar dan op de variaties voor Serial Numbers; Specifications; Accessories enzovoort.