Waarschuwing LabGrown diamant

AUTEUR: DR. IR. E. WALCH

In het begin van deze eeuw was synthetische diamant niet veel goedkoper dan natuurlijke briljant. Dat is tegenwoordig anders en waar er een groot prijsverschil bestaat tussen ogenschijnlijk gelijke goederen, ligt fraude op de loer.

Als eerste denk je dan aan bedrijven die de boel belazeren, maar het kan ook subtieler als personeel van betrouwbare bedrijven de stenen heimelijk omwisselt. Denk maar aan de Amsterdamse diamantair die in 2001 het landelijke nieuws haalde doordat een personeelslid er met de hele voorraad, in een magnetrondoos onder zijn arm, vandoor ging. Iemand met die mentaliteit kan ook stenen omwisselen als hij een leverancier voor LabGrown diamant vindt en dat vinden zal geen probleem zijn voor iemand in het vak.

Dit risico van omwisseling begint al in de slijperijen waar slijpers de LabGrown stenen naar binnen kunnen smokkelen. Dat omwisselen gebeurde vroeger al door het naar binnen smokkelen van piqué stenen en weer naar buiten smokkelen van de mooie stenen. Regelmatig gesteund door criminele organisaties die aan de slijpers de om te wisselen stenen leverden.

Gelukkig bestaat er tegenwoordig goede apparatuur die LabGrown stenen kan herkennen. Onze leveranciers controleren inmiddels alle stenen die ze geslepen van hun slijperijen terug krijgen. En omdat controle beter is dan vertrouwen, controleren wij sinds begin 2020 nogmaals elke binnen gekomen steen op natuurlijkheid. Alle stenen worden door ons toch al op zuiverheid en kleur gecontroleerd en dan is deze controle op natuurlijke vorming een logische extra moeite.

Voor het vertrouwen in natuurlijke briljant is het slecht als er gerommeld wordt met de LabGrown stenen, daarom roep ik ook onze klanten op om hun sieraden met diamant en losse diamant af en toe te controleren bij aankoop. Dat kan ook met een moissaniet tester, die veel juweliers al hebben liggen. (Zie verderop in dit verhaal)

Stenen met certificaat

Helpt een certificaat dan tegen omwisseling? In onze optiek niet. Certificaten kun je ook vervalsen. Dit kan op twee manieren. Kleine criminelen kunnen een natuurlijke diamant opsturen naar een lab voor een nieuw certificaat en krijgen op die manier een echt certificaat in handen. Grote criminelen zullen toegang hebben tot drukkerijen die drukwerk kunnen leveren met de echtheidskenmerken van de originele certificaten. Ook bij certificaten blijft het belangrijk deze bij een leverancier af te nemen die zelf kan controleren of de steen wel bij het certificaat behoort.

De GIA maakt in hun labnotes van herfst 2020 melding van dat zij recentelijk meerdere moissaniet stenen tegen gekomen zijn met een laserinscriptie die naar een certificaat van de GIA wees. Gelukkig kan een leek deze vervalsingen simpel herkennen omdat moissaniet zwaarder is dan diamant en de afmetingen of het gewicht nooit beide kunnen kloppen met de waardes op een origineel certificaat.

Ze melden in deze labnotes ook dat ze al vaker LabGrown diamant tegen gekomen zijn met een laserinscriptie die naar hun certificaten verwijst.

In de zomer van 2021 maakte de IGI melding van een 6,18 ct steen met de laserinscriptie van een GIA certificaat. (link naar melding) Dit was een LabGrown diamant die zelfs qua slijpsel perfect voldeed aan de gegevens op het certificaat. De IGI concludeert dat die steen waarschijnlijk aan de hand van het originele certificaat op maat geslepen is.
Ook de GIA bracht in februari 2021 en in mei 2021 naar buiten dat ze een stijging zien van verwisselde stenen die aan het licht komen bij een hercontrole voor klanten die het niet vertrouwen.

Dit geeft aan dat een certificaat mooi is, maar je moet er niet blind op varen. Zelf de steen controleren is beter als de steen niet uit een vertrouwde bron komt. b.v. een onbekende internetaanbieder.

Ingesealde stenen

Is een ingesealde steen dan een oplossing? Dit insealen houdt zeker de kleine criminelen tegen omdat die dan geen steen kunnen omwisselen. Maar voor de grote criminelen, die vervalste certificaten kunnen laten drukken, is het een klein kunstje om die plastic doosjes te laten namaken en daar onechte stenen in te doen. Het probleem van een seal is dat je nu 100% moet vertrouwen dat de verpakking niet vervalst is. De steen zelf kun je niet meer controleren. Dus ook bij ingesealde stenen heb je een betrouwbare leverancier nodig die de stenen zelf heeft laten sealen of op zijn minst de herkomst kent.

Begin 2020 was de GIA in het nieuws doordat ze tijdelijk het insealen staakten na het opduiken van een serie ingesealde stenen waarvan de inhoud niet klopte. In 2014 kwam er ook al zo'n foute batch op de markt.
Dat het vaak de GIA betreft is gewoon omdat zij internationaal het meest vertrouwde certificaat hebben. Als je al de moeite doet iets te vervalsen, kies je die certificaten.

Persoonlijk houden we niet van ingesealde stenen omdat we dan zelf de steen niet meer kunnen controleren. Het voelt aan als een kat in een zak kopen. De consument waardeert zo'n ingesealde steen wel, zodat we ook ingesealde stenen inkopen bij vertrouwde leveranciers die de stenen zelf hebben laten insealen.

Herkennen van LabGrown stenen

Voor een juwelier bestaan er een paar opties om LabGrown stenen te herkennen. De goedkoopste methode is het gebruik van een moissaniet tester. Een andere voordelige methode is met een Type II tester op basis van UV-C licht.

Moissaniet tester
De oorspronkelijke patentaanvraag voor de moissaniet tester was voor een apparaat dat zowel moissaniet als ook synthetische diamant herkent.
Het grote voordeel van deze tester is dat hij vaak al aanwezig is. In onze ervaring geeft hij bij een groot deel van de LabGrown stenen van 10 punt en kleiner aan dat het moissaniet is. Wij kwamen op ca 95% van de geteste stenen uit de cvd productie en ca 85% van de stenen uit een hpht productie. Het is dus geen apparaat dat kan garanderen dat de diamant natuurlijk is, maar als de tester moissaniet aangeeft, weet je wel zeker dat de diamant niet natuurlijk is. Het helpt dus een groot deel van de fout gelabelde stenen te ontdekken.

De tester bepaalt de doorslagspanning van een steen. Dit is het voltage per mm, dus is hij gevoeliger bij kleine stenen. Bij stenen van boven de 25 puntjes werkt de tester minder goed. Of je moet de twee contactpunten zo dicht mogelijk bij elkaar plaatsen. Of bij een gezette steen, dicht bij een pootje meten zonder hem aan te raken. Zie voor de werking van zo'n tester het artikel over moissaniet herkennen.

Ik mijn ervaring wisselt de geleiding ook per facet en zijn er bij de grotere stenen altijd wel een paar punten waar er geleiding gevonden wordt. Maar dan heb je een tester nodig die alleen elektrische geleiding meet zodat je probleemloos meerdere metingen kort achter elkaar kunt doen. Een multitester die ook warmtegeleiding meet, warmt de steen teveel op bij snel achter elkaar meten. Een tester die alleen naar de doorslagspanning kijkt, is te koop voor ca € 60. (b.v. de "Moissanite Plus" van GemTrue)

Beperkingen Moissaniet tester
Bij extreme uitzondering kan een moissaniet tester een natuurlijke diamant als moissaniet aanduiden. Het betreft dan een type IIb diamant. Dat is een stikstofloze diamant met sporen van het element boron. Deze steen kan al bij heel lage boron concentraties halfgeleidend zijn, voordat het boron een zichtbare blauwkleuring geeft. De kans dat je zo'n steen als juwelier tegenkomt is vrijwel nihil. In onze statistiek ligt het rond 1 steen op 10.000 geteste stenen.

Fabrikanten van de LabGrown stenen kunnen de productie aanpassen om deze moissaniet testers te misleiden, maar dat maakt de productie duurder en de veel betrouwbaardere type-II testers worden dan nog steeds niet misleid. Ze hebben dus geen drijfveer om duurdere stenen te maken die deze moissaniet testers kunnen misleiden.

Verschil type I en type II diamant
Om te begrijpen hoe testers onderscheid kunnen maken, moeten we bedenken dat diamant in twee types wordt onderscheiden. Type I bevat veel stikstof (meer dan 20 ppm en gemiddeld een dikke 200 ppm) en type II bevat geen of weinig stikstof (Minder dan 20 ppm). ppm staat voor 'parts pro million', dus het aantal stikstofatomen per miljoen atomen.

Het herkennen van LabGrown stenen aan het stikstofgehalte berust bij de meeste methodes op het gegeven dat witte LabGrown diamant alleen in type II te maken is, terwijl 98% van de natuurlijke diamanten van het type I is. Meer over de diamant types en het weer ontkleuren van gele diamant vind je in het artikel "Waarom is alle diamant niet geel".

De grens tussen type I en type II is geen harde grens en verschilt tussen de laboratoria. Hij is ooit gedefinieerd als de zichtbaarheid van de stikstof-piek in een infrarood spectrogram. Die zichtbaarheid lag vroeger rond de 10 à 20 ppm stikstof. Daarom ze je ook wel eens dat de grens tussen beide types bij 10 of 15 ppm stikstof getrokken wordt.

De volgende twee soorten testers gebruiken UV licht om te bepalen of er stikstof in het kristalrooster zit. Eigenlijk zijn het geen LabGrown testers, maar testers die kijken of het een type II diamant is.

Transparantie tester
Voor witte diamant zijn er tegenwoordig testers te koop die met UV-C licht van ca 280 nm kijken of de steen dit licht tegenhoudt. Doet hij dat, dan is het 100% zeker dat de steen natuurlijk is. Witte LabGrown diamant is alleen in het type II te maken, dat UV-C licht

doorlaat. Dit soort testers met UV-C licht is al vanaf € 550 te koop. (b.v. de Screen-I van SmartPro)

Fosforescentie tester
Er bestaan ook detectoren die naar de fosforescentie bij UV-C licht kijken. Type I diamanten met stikstof fosforesceren onder bepaalde voorwaarden en de type II diamanten zonder stikstof doen dit niet. Een fosforescerende steen licht na als je de lichtbron wegneemt. Het gaat hier om milliseconden nalichttijd zodat je dit nalichten meestal niet met het blote oog zult zien. Dit zijn betrouwbare testers en ze hebben het voordeel dat je niet door de steen heen hoeft te schijnen. Je kunt deze methode dus ook goed toepassen bij reeds gezette stenen. Dit type testers kosten echter € 3000 tot 8000. (b.v. de Dr Watson, de Sherlock Holmes 4.0 of de Aura v2)

Welke tester is het beste
De prijs van de tester zegt niets over de kwaliteit. Er zijn testers van boven de 2000 euro te koop die je alleen maar 90% zekerheid geven dat een diamant natuurlijk is. Zo'n tester is eigenlijk weggegooid geld, omdat je na een positieve testuitslag nog geen zekerheid hebt.

Een aantal exploitanten van diamantmijnen hebben gezamenlijk de lobby website "Natural Diamond Council" opgezet om de natuurlijke diamant te promoten. Hun website richt zich vooral tot de handelaren en eindverkopers van diamant.

Omdat het tegengaan van vervalsingen ook in hun belang is, doen zij onafhankelijk onderzoek naar diamanttesters die in de handel te koop zijn. Alle diamanttesters worden beoordeeld aan de hand van dezelfde set teststenen, waardoor de resultaten onderling vergelijkbaar zijn. De resultaten publiceren ze op hun website onder de rubriek "ASSURE Diamond Verification". (In de Assure directory 1.0 en 2.0) Hier tref je testers aan vanaf de laagste tot de hoogste prijsklassen. De goedkoopste met een goede beoordeling die er op het moment van dit schrijven op staat, is de Screen-I. Een bedrijf als Drijfhout biedt deze momenteel aan voor € 550. (April 2024) Bijou verkoopt hem tegenwoordig ook voor €575. (April 2024)

Van elke tester vind je in de Assure directory een testrapport. De vele cijfers kunnen verwarren, maar in onze optiek is 1 getal echt belangrijk. De waarde van 'valse positives' moet 0% zijn. Dat betekend dat 0% van de synthetische diamant ten onrechte als natuurlijk bestempeld wordt en dus dat de diamant gegarandeerd natuurlijk is als het apparaat dit aangeeft.
Zo'n apparaat herkent dan ook 100 % van alle LabGrown stenen. Jammer genoeg zal dit soort apparaten ook een deel van de natuurlijke type II diamanten als mogelijk synthetisch bestempelen. Bij die stenen blijven dan vraagtekens.

Het is echter een klein percentage dat ten onrechte als synthetisch gezien wordt door de transmissie- en fosforescentietesters. Ca 2% van de natuurlijke stenen is van het type II en 0,5% van het type IaB en deze twee types diamant laten UV-C licht door. Bij heel kleine stenen, zoals 1 punters kan dit percentage transparante stenen bij de transmissietesters oplopen tot 5 à 8%, afhankelijk van de tester.

Loep

Met de loep is zelden te zien dat het een LabGrown steen is. Als er ooit een certificaat voor gemaakt is, dan zal de beoordelaar er vast een laserinscriptie in geplaatst hebben. Alle grote laboratoria doen dat, ook al wordt het niet gevraagd.
Sommigen, zoals de HRD zetten de volle tekst “LAB GROWN” voor het certificaat nummer. Anderen doen het subtieler door het nummer met “LG” te laten beginnen.

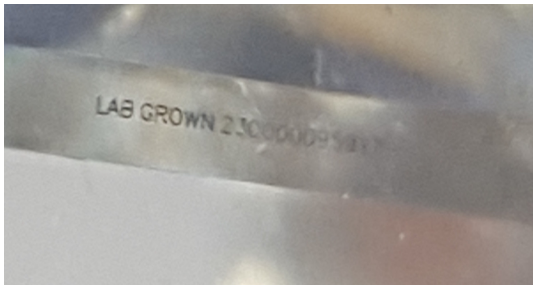


Foto 1: LAB GROWN laserinscriptie op rondist

De meeste soorten insluitsels kom je ook bij natuurlijke stenen voor. Zwarte of witte insluitsels, glisjes, naturals en zelfs twinning lines. In foto 2 bevind zich wel een insluitsel dat wel typisch is voor een LabGrown steen. Het insluitsel nr 1 is een ‘luchtbel’ zoals je ook in natuurlijke diamant aantreft. Feitelijk is het geen luchtbel, maar een insluitsel dat bij het afkoelen van de steen sterker gekrompen in dan de steen zelf. Er ontstaat dan een holle ruimte tussen diamant en insluitsel waarop het licht zodanig afbuigt dat je het insluitsel niet meer ziet. Alleen een heel enkele keer tref je nog een klein zwart puntje aan in een hoekje van de luchtbel.

Het insluitsel nr 2 is interessanter. Dit is een zwart draadje van grafiet dat door de steen loopt. Zo’n zwart draadje zie je nooit bij natuurlijke diamant. Op de foto 2b, waar je het draadje van onderen ziet, zie je ook dat er zich een luchtbel rondom het draadje gevormd lijkt te hebben. Soms zie ook wel dat de lichtbreking van zo’n luchtbel dusdanig is, dat je

Foto 2a: LabGrown 20 punter

Foto 2b: LabGrown 20 punter

het zwarte draadje in het geheel niet meer ziet en je alleen een buisvormige luchtbel ziet.

Foto nr 3 toont een andere steen met twee grafiet insluitsels die typisch zijn voor een steen uit het CVD proces. Ook een rond zwart insluitsel met een dun luchtfilmpje rondom als bij insluitsel nr 3 is typisch voor het CVD proces.

In foto 4 zien we een wolk van grafietdeeltjes in de steen. Dit is op zich ook typisch voor een LabGrown steen door de hoekige vorm van de deeltjes, maar dit is al sneller te verwarren met natuurlijke zwarte insluitsels.

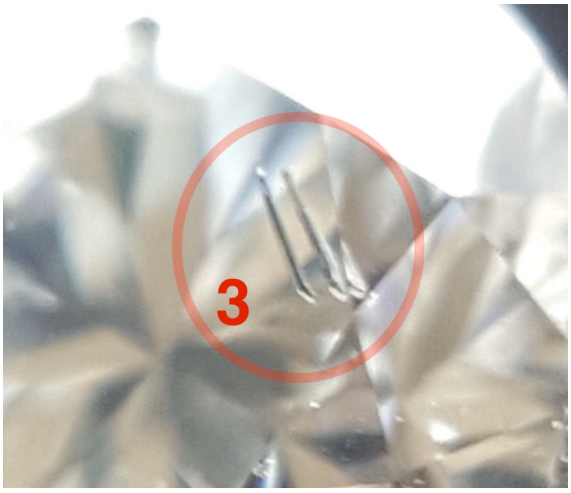


Foto 3: Twee grafietbuisjes bij een 0,20 ct LabGrown diamant

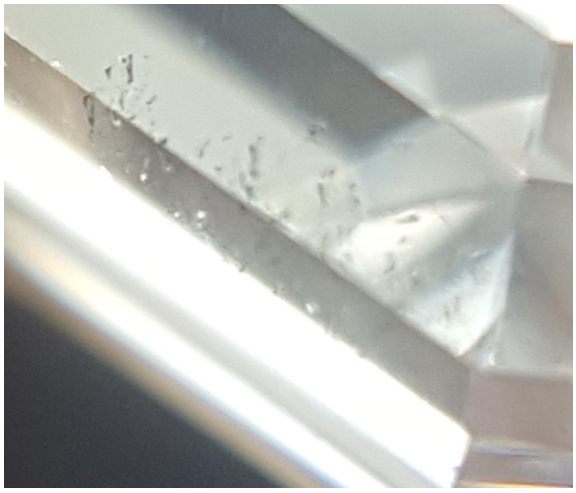


Foto 4: Een wolk van grafiet deeltjes.

Maar hoewel dit wel typische insluitsels zijn voor herkenning, is het toch een uitzondering als je ze aantreft bij LabGrown stenen.

Een defect die je bij een LabGrown steen helemaal niet zou verwachten zijn twinning lines. Zo'n lijn ontstaat aan het oppervlak van een gepolijst oppervlak doordat de kristalgroei aan weerszijden van de lijn een andere richting heeft en deze overgang niet weg te polijsten is. Het is aangegeven als defect nr 4 op bijgaande foto 5. Dat het geen

Foto 5a: Een twinning line bij een 0,58 ct LabGrown diamant. Bovenaanzicht.

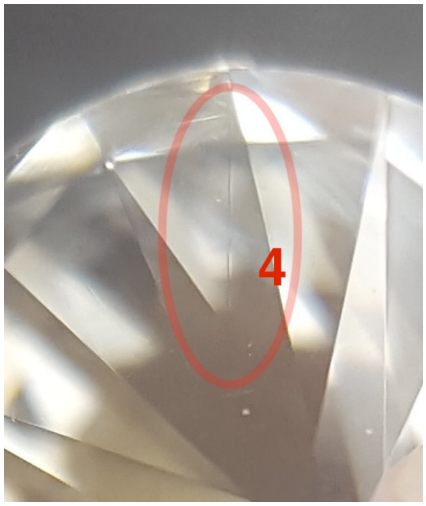


Foto 5b: Een twinning line bij een 0,58 ct LabGrown diamant

polijstkras is zie je doordat de streep over meerdere facetten doorloopt. De oorzaak ligt dus in de steen zelf.
Bij natuurlijke stenen zie je dit verschijnsel wel vaker, maar bij LabGrown stenen verwacht je één groeirichting. In de literatuur is beschreven dat twinning kan voorkomen, maar in een overzichtsartikel van de GIA uit 2019 geven ze aan dat ze dit nog nooit waren tegengekomen bij hun onderzochte LabGrown diamanten.

Technische achtergrond

Hierna volgen nog een paar technische verhalen over ultraviolet licht, die nodig zijn om te begrijpen op welke principes de diverse testers werken.

Luminescentie
Even een uitstapje naar een begrip dat belangrijk is voor diverse testers. Luminescentie is het verschijnsel waarbij je een stof met licht beschijnt en er licht met lagere energie, dus ook een andere kleur, teruggegeven wordt wordt.
Bij het beschijnen met licht, wordt de energie van het lichtdeeltje door een atoom ingevangen en gebruikt om een elektron in een hogere baan met meer energie te brengen. Als het elektron hierna weer terug valt in de oude baan, wordt licht in dezelfde kleur uitgezonden als het invallend lichtdeeltje.
Bij sommige stoffen keert het elektron niet in één keer terug in de oude baan, maar gebeurt het in twee stappen. Bij elke stap wordt dan licht uitgezonden met minder energie dan het oorspronkelijke lichtdeeltje. Meestal krijg je alleen bij één stap licht dat in het zichtbare bereik ligt. Bij de andere stap komt dan alleen warmtestraling (infrarood) vrij.
Het terugvallen van het elektron naar een lagere baan kan direct gebeuren of tot wel minuten vertraagd. Als het direct gebeurd, dat wil zeggen binnen 50 nanoseconden, dan noemen we het verschijnsel fluorescentie. Als het vertraagd gebeurd, dus na 50 nanoseconden na het verwijderen van de lichtbron, dan noemen we het fosforescentie. Fluorescentie en fosforescentie berusten dus op dezelfde fysische processen. Het enige verschil is de vertraging.

Ultraviolet licht
Ultraviolet licht is het licht dat zich aan de blauwe kant van het zichtbare spectrum bevind. Dus licht met een golflengte kleiner dan 400 nanometer. Het licht wordt verder opgedeeld in 3 golflente bereiken.

UV-A 315 tot 400 nm
UV-B 280 tot 315 nm
UV-C 100 tot 280 nm

Diamant is transparant voor UV-A en UV-B. Alle diamant is ondoorzichtig voor UV-C onder de 225 nm. In de UV-C range 240 tot 280 nm is diamant alleen transparant als er geen stikstof in het rooster zit, of als de stikstof alleen in N4 klusters aanwezig is. Dit betreft echter slechts 2% van de natuurlijke diamant. 98% van de natuurlijke diamant bevat stikstof en is daardoor ook ondoorzichtig voor UV-C in de range 240 tot 280 nm.

In een klassieke TL buis zit kwik dat licht in twee heel specifieke golflentes produceert. 254 en 185 nm. Aan de binnenzijde van een klassieke TL buis zit een fluorescerend poeder dat dit licht in zichtbaar licht omzet. Het oorspronkelijke UV-C licht dat niet door het poeder wordt omgezet wordt door het glas tegengehouden.

Bij een TL buis die lange golf UV uitstraalt is dit poeder vervangen door een ander poeder dat het oorspronkelijk opgewekte UV-B en UV-C omzet in het langgolvige UV-A licht in plaats van zichtbaar licht.
Bij een korte golf UV buis wordt de poeder coating weggelaten en wordt er kwartsglas gebruikt dat wel het UV-C licht van 254 nm doorlaat. Het licht van 185 nm wordt ook hier door het kwartsglas tegengehouden. Je hebt zelfs TL buizen waar slechts een helft een

poeder coating heeft. De ene kant zend dan lange golf UV uit en de andere kant korte golf UV.

Tegenwoordig kunnen er ook leds gemaakt worden die UV-A tot UV-C kunnen afgeven. De moderne diamanttesters gebruiken daarom steeds vaker de veel compactere UV leds.

Testen met UV licht

UV licht kan op verschillende manieren gebruikt worden om de natuurlijkheid van diamant te bepalen.

Fluorescentie
Een LabGrown diamant zal bij UV-A straling nooit blauw fluoresceren. Dus als de steen zwak of sterk blauw kleurt, dan moet het een natuurlijke diamant zijn. Op deze manier heb je al bij ca 30% van de stenen zekerheid dat hij natuurlijk is. Bij 70% heb je geen uitsluitsel zodat dit hooguit een aanvullende test kan zijn.

UV doorlaatbaarheid
Als je een straal UV-C licht met een golflengte van 280 nm door een witte steen stuurt en deze straal wordt tegengehouden, dan weet je dat hij natuurlijk is. Dit werkt voor ca 97,5% van de natuurlijke stenen. Bij de 2,5% natuurlijke diamant die van het type II of IaB is, blijf je twijfel houden. Het voordeel van deze transmissie methode is dat hij betrouwbaar en snel is en ook geen technische kennis vereist. Het nadeel is dat je het vaak niet bij gezette stenen kunt gebruiken omdat er niet altijd een mogelijkheid is er een lichtstraal doorheen te sturen. Een verder nadeel is dat hij alleen betrouwbaar is bij witte stenen met een J kleur of witter. Ook bij kleine stenen wordt hij minder gevoelig en zal de test de stenen vaker als synthetisch markeren. Maar als een witte diamant als echt gemarkeerd wordt, kun je er van op aan dat het klopt.

Screen-I van SmartPro

Fosforescentie
Voor gezette stenen werkt fosforescentie beter. Hierbij schijn je kort op je steen en kijkt of de steen nalicht als je de lamp weer uit doet. Het gaat om nalicht tijden van milliseconden, dus met het oog zul je het onderscheid niet kunnen maken. Ik heb niet kunnen vinden welke golflengte de commerciële apparaten gebruiken maar denk dat deze golflengtes in de range van 190-227 nm gebruiken. Ook met deze testers zijn de natuurlijke type II stenen niet van de LabGrown stenen te onderscheiden en worden ca 1 à 2% als synthetisch aangemerkt. Zie voor een uitgebreide technische uitleg ook : "Separation of Natural from Laboratory-Grown Diamond using Time-Gated Luminescence Imaging" (GIA: Gens & Gemology Summer 2020)

Deze fosforescentie methode werkt bij kleine stenen beter dan een transmissie tester omdat kleine stenen steeds transparanter worden en je dan meer false negatives krijgt. Ook deze methode werkt alleen bij witte of off-colour stenen in een K kleur of witter. Voor het gebruik van dit soort testers is geen technische kennis vereist. Bij de testers uit deze categorie is de Sherlock Holmes tester de enige zonder

Sherlock 4.0 van Yehuda

false positive metingen bij de eerder genoemde Assure test. Alle andere testers hebben sommige LabGrown stenen uit de testset als natuurlijk bestempeld. Yehuda heeft inmiddels ook een kleinere en goedkopere versie van hun tester op de markt gebracht onder de naam “Dr. Watson”. De betrouwbaarheid zou gelijk zijn als hun grote modellen. Je kunt alleen minder stenen gelijktijdig doormeten.

Al deze fosforescentie testers hebben als overeenkomst dat er in de nalichttijd een foto gemaakt wordt met een meegeleverde smartphone. Stenen zonder fosforescentie worden door de software op de smartphone in een afwijkende kleur gemarkeerd. Hierdoor kun je dus een groot aantal stenen gelijktijdig beoordelen. Ze meten zelfs door een dun laagje plastic heen, zodat je er ook een zip-lock zakje met stenen in kunt leggen voor een snelle beoordeling

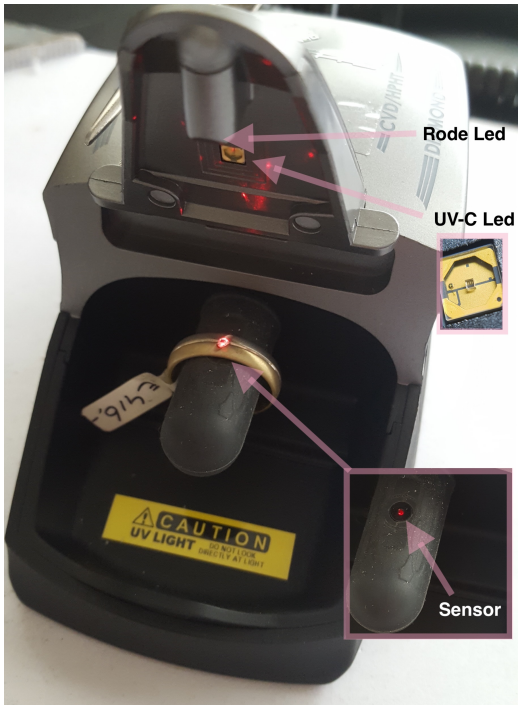
Oppervlakte luminescentie

Als meest betrouwbaar geldt een test met UV-C licht van minder dan 225 nm in combinatie met een microscoop. Dit zeer kortgolvige UV-licht dringt niet door in de steen maar laat het oppervlak van alle diamant fluoresceren en fosforesceren. Hiermee kun je onder andere groeipatronen van de ruwe diamant in het gepolijste oppervlak van een geslepen steen terug vinden. Dit is vergelijkbaar met de jaarringen van een omgezaagde boom. De DiamondView tester gebruikt deze methode. Het is echter een methode die veel technische scholing vereist om betrouwbaar te kunnen gebruiken. Verder is het geen snelle methode. In de praktijk wordt hij vooral gebruikt bij de stikstof–arme of gekleurde stenen waar de UV-C transmissie of the fosforescentie tester geen uitsluitsel over kunnen geven. Door de vereiste kennis en de hoge aanschafprijs van ca 35 000 USD zal zo’n type tester niet in aanmerking komen voor een juwelier.

DiamondView van De Beers

Ervaring met de Screen-I

Van de testers die met UV-C transparantie werkt, is de screen-I de enige tester die 100% van de LabGrown stenen uit de Assure testserie herkende. Het is ook de enige tester van dit type die door bedrijven als “Drijfhout” en “Bijou Modern” aangeboden wordt. Vandaar dat ik deze iets uitgebreider wil bespreken. Voordat je deze tester gebruikt moet je eerst zeker weten dat het materiaal diamant is. Dat moet je vooraf met een multitester vaststellen indien die zekerheid er niet is.



Het gebruik is simpel. In het hart van de meetkamer bevind zich een balk waar je een ring op kunt steken en bovenop de balk bevind zich een 1mm groot gaatje waaronder de sensor zit.
Om te meten leg je een losse diamant op het gaatje of je plaatst een ring dusdanig dat de diamant zich boven het gaatje bevind. Om het positioneren te vergemakkelijken bevind zich in het klepje een rode led die precies op het gaatje schijnt.
Als je vervolgens het klepje omlaag doet, wordt de UV-C led op het gaatje gericht en aangezet. De meting start automatisch en kan herhaald worden met de ‘test’ knop, bovenop het klepje.

Omdat de meting berust op een transparantie meting, is het wel noodzakelijk dat de steen aan de onderkant open gezet is. Bij iets grotere diamanten die in een chaton gezet zijn, maar geen gaatje in de ring onder de steen hebben, lukt het meestal nog wel om de ring met de hand iets schuin te houden tijdens de meting, zodat de lichtstraal geen metaal tegen komt..

Statistiek
De fabrikant geeft aan dat stenen vanaf 0,01 ct gemeten kunnen worden. Op zich klopt dit wel, maar deze kleine stenen zijn door hun afmeting al wat transparanter en zullen bij een laag stikstof gehalte sneller als een type II diamant gezien worden. Onze ervaring met ca 40.000 gemeten natuurlijke diamanten is dat bij 1 punters ca 6% als type II afgekeurd wordt. Bij 2 tot 5 punters ligt dat percentage rond de 4%. Pas bij 6 punters en groter kom je op een percentage van 2% dat als type II afgekeurd wordt.

Je kunt dit percentage nog iets verbeteren door ook nog naar de blauwe fluorescentie te kijken omdat dit ook een bewijs is dat er stikstof in de steen zit. Een diamant begint pas blauw te fluoresceren als het aandeel N2 groepen sterk gedaald is en in N4 groepen omgezet zijn. En juist die N2 groepen zorgen ervoor dat de diamant ondoorzichtig wordt voor UV-C licht. De N4 groepen laten het UV-C wel ongehinderd door. Als je dus de resultaten van dit apparaat combineert met een test op blauwe fluorescentie, wordt de uitval duidelijk lager. Bij de 1 punters wordt nog ca 3,7% als type II gezien. Bij 2 punters ligt het percentage op 2,5% en al vanaf 3 punters ligt de waarde duidelijk onder de 2% die je mag verwachten bij natuurlijk diamant.

Al met al valt het aantal bij de iets grotere stenen mee dat ten onrechte als LabGrown aangemerkt wordt. Wij hebben dit apparaat in 2019 aangeschaft en er onze hele voorraad

vanaf 3,5 mm en groter mee doorgemeten. Hij vond slechts 4 stenen van type II. Het betrof bij alle 4 een river kleur, (D of E). Bij deze kleuren zit er gemiddeld al minder stikstof in. Wij hebben besloten deze stenen niet zo in de handel te brengen, maar hebben er een certificaat van laten maken die het natuurlijke karakter bevestigd. En dat zullen we ook in de toekomst doen bij stenen van 0,25 ct en groter als dit apparaat hem als type II ziet.

Gekleurde diamant
Dit apparaat is alleen geschikt voor witte diamant. Bij gekleurde LabGrown diamant zal er altijd stikstof in de steen zitten om de steen te kunnen kleuren. Mijn ervaring met LabGrown roze, paarse en blauwe kleuren is dat deze als natuurlijk gezien worden. Andere kleuren heb ik niet getest maar dat zal vergelijkbaar zijn.

Tips
Losse stenen behoren met de tafel omlaag gemeten te worden. Als je met de tafel omhoog meet zal er door de reflectie van de onderfacetten minder licht door de steen vallen. Dit kan er toe leiden dat een LabGrown diamant die op de rand van het ijkingsgebied zit ten onrechte als echt gezien wordt. De rand van het ijkingsgebied is een steen in een gelige J kleur. Bij een J kleur vanwege een bruinige kleur wordt de kleur niet door stikstof veroorzaakt. Bij een gezette steen kun je eigenlijk alleen via de tafel meten. Bij een gezette steen die al een beetje gelig is, zou ik niet voor 100% op dit apparaat vertrouwen. Anderzijds is de kans klein dat je een iets gelige LabGrown steen tegenkomt. Die zullen ze echt wit proberen te maken of juist fancy geel.

Bij kleine top wesselton of river stenen die als type II aangemerkt worden, is het wel vertrouwd om ze via de tafel te meten omdat er standaard al iets te veel UV licht doorheen schijnt door hun geringe afmeting. Onze ervaring is dat 10% van de natuurlijke diamanten die op de kop als type II gezien worden, via de tafel doorschenen alsnog als Type I gezien worden. De 2 punters en kleiner meten we daarom via de tafel.

Als een gezette steen aan de onderkant dicht gezet is, kun je hem soms iets schuin houden zodat de lichtstraal nog wel de detector bereikt. Bij een schuin gehouden steen, valt er meer licht doorheen dan wanneer je hem van boven beschijnt. Als de steen dan nog steeds zoveel licht tegenhoud dat hij als natuurlijk gezien wordt, blijft de uitslag betrouwbaar. Maar je moet wel zeker weten dat de detector niet afgedekt werd tijdens de meting. Als de lichtstraal langs de steen schijnt merk je dat ook. Dan doet hij helemaal geen meting omdat er dan teveel licht op de detector valt.

Stroomvoorziening
Het apparaat is klein en kan met 4x AAA batterijen gevoed worden zodat je het overal mee naar toe kunt nemen. Je kunt hem echter ook gewoon op een usb poort aansluiten voor de stroomvoorziening.

Bluetooth
Zoals alle meetapparaten van SmartPro, kan dit apparaat via bluetooth met een app op je telefoon communiceren. Op die manier kan de app op je telefoon een certificaat aanmaken die als pdf file op je telefoon opgeslagen wordt. Ik vraag me af of klanten hier op zitten te wachten omdat zij deze firma niet zullen kennen. Verder is deze module in mijn exemplaar heel onbetrouwbaar en krijgt heel moeilijk een verbinding. Dat is misschien ook de reden dat deze functie niet eens in de handleiding genoemd wordt.

Varia

UV-C leds waren vrij nieuw toen dit apparaat op de markt kwam. Voor die tijd had je veel grotere TL buizen nodig om UV-C licht op te wekken voor dit soort metingen. Omdat dit soort UV-C leds ook heel geschikt is voor desinfectie van oppervlaktes, zijn deze leds een massaproduct geworden wat gunstig is voor de prijs.

De compacte UV-C detectoren op basis van silicium-carbide fotodiodes zijn ontwikkeld als militaire toepassing voor het detecteren van raketlanceringen. Deze extreem hete vlammen bij de lancering bevatten veel meer UV-C straling dan een gewone vlam. Veel grootschalige toepassingen voor deze detectoren zijn er niet, zodat het een kleinschalig geproduceerd en duur stukje electronica zal blijven. Ik schat dat deze detector 25 tot 40% van de kostprijs van dit apparaat uitmaakt.