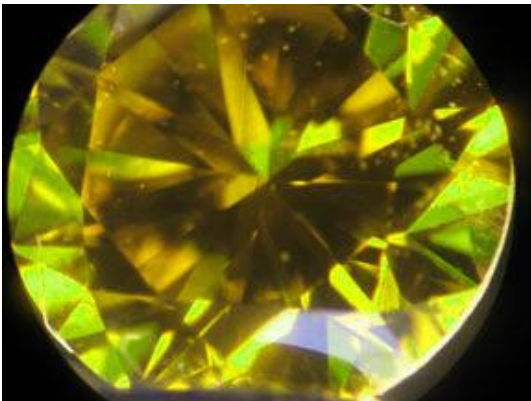


Lektion 11: Syntetisk Diamant

Indledning



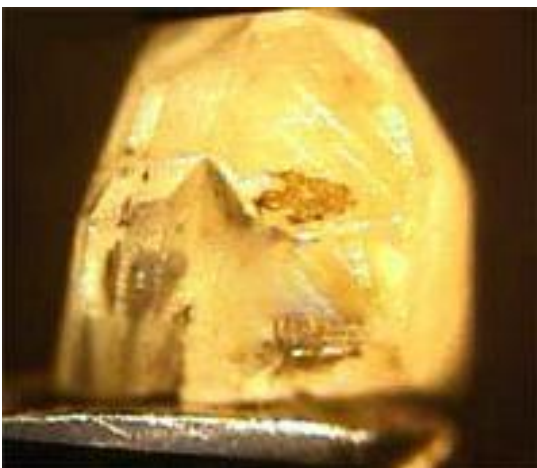
Syntetisk diamant! For 30 år siden troede vi aldrig, at vi skulle høre denne betegnelse til at beskrive et levedygtigt markedsprodukt i vores levetid. Men her er det og vi må hellere blive klar til det.

Jeg kan fortælle dig, at der findes nogle måder, som man kan identificere nogle syntetiske diamanter på, på trods af hvad mange tror. Men den nye generation af syntetiske ædelsten vil være vanskelige. Indtil der er nogen, der finder frem til en rentabel maskine, der kan lave identifikationen for os. Der findes maskiner på markedet produceret af DeBeers og

andre, men de er så dyre, at de ikke er inden for almindelige menneskers rækkevidde – os græsrods-gemmologer.

Og det mærkelige er, det er lige netop hos græsrods-gemmologerne, at dette udstyr er mest nødvendigt. Primært fordi det er her, at man vil se de fleste syntetiske diamanter på markedet.

Inden vi ser på, hvordan vi kan identificere en syntetisk diamant, så lad os kigge på, hvordan de fremstilles.



Til venstre kan du se en af de allerførste kvalitets syntetiske diamanter, der blev fremstillet. Den er ca. 0,12 karat og meget ren inden i. Og den er hvid eller farveløs. Denne sten er fra Rusland. Men denne diamant og mange andre lignende sten kunne faktisk ikke sælges, fordi den var for lille. Det tog mange års udvikling at kunne fremstille en diamant, der var stor nok til at være anvendelig i juvelbranchen. I dag findes der to primære processer, der anvendes til at fremstille syntetiske diamanter. Højtryk / Høj Temperatur [forkortet til HPHT) (ikke at forveksle med diamant-forarbejdningsprocessen) og Dampudfældning.

HPHT

Med HPHT-processen anvender man en trykkoger ca. på størrelse med en vaskemaskine til at skabe et miljø, der ligner det, der er tilstede i de dybder under jordens overflade, der danner diamanter. Dette er ca. 1.500 grader C og 58.000 gange det atmosfæriske tryk på overfladen. Ved at bade en lille splint af naturlig diamant med en løsning af flydende grafit krystalliseres denne grafit langsomt på diamanten, hvorved der dannes lag på lag af nyt diamantkrystal. Ved at anvende denne metode kan producenten dyrke diamanter over 2,5 karat på blot 3 eller 4 dage.

Kemisk Dampudfældning (Chemical Vapor Deposition – CVD)

Denne såkaldte CVD-proces arbejder ved at danne kulstofregn, der deponeres på et diamant kimkrystal og dækker kimet. Dette gøres ved at indføre en række gasser i et kontrolleret miljø, der reagerer med hinanden og danner kulstofregn, der får fast form som diamant. Efterhånden som diamantbelægningen opbygges, vokser diamanten. Og de kan anvende denne proces til mange formål, som f.eks. at belægge elektronik med diament og andre industrielle formål. Det måske vigtigste formål med CVD for os er, at den gør, at producenten kan kontrollere urenhederne i diamanten og dens farve. Slutresultatet er nogle meget fine syntetiske diamanter af god kvalitet med forskellig størrelse og form.

Begge disse processer bliver videreudviklet i større og større grad. Hvilket betyder, at efterhånden som de bliver bedre til at fremstille syntetiske diamanter, bliver dit arbejde med at opdage syntetiske diamanter mere og mere vanskeligt. Så lige nu vil vi arbejde med at forsøge at identificere disse fremstillede diamanter og forberede os selv på at vide, at vi ikke kender fremtiden.

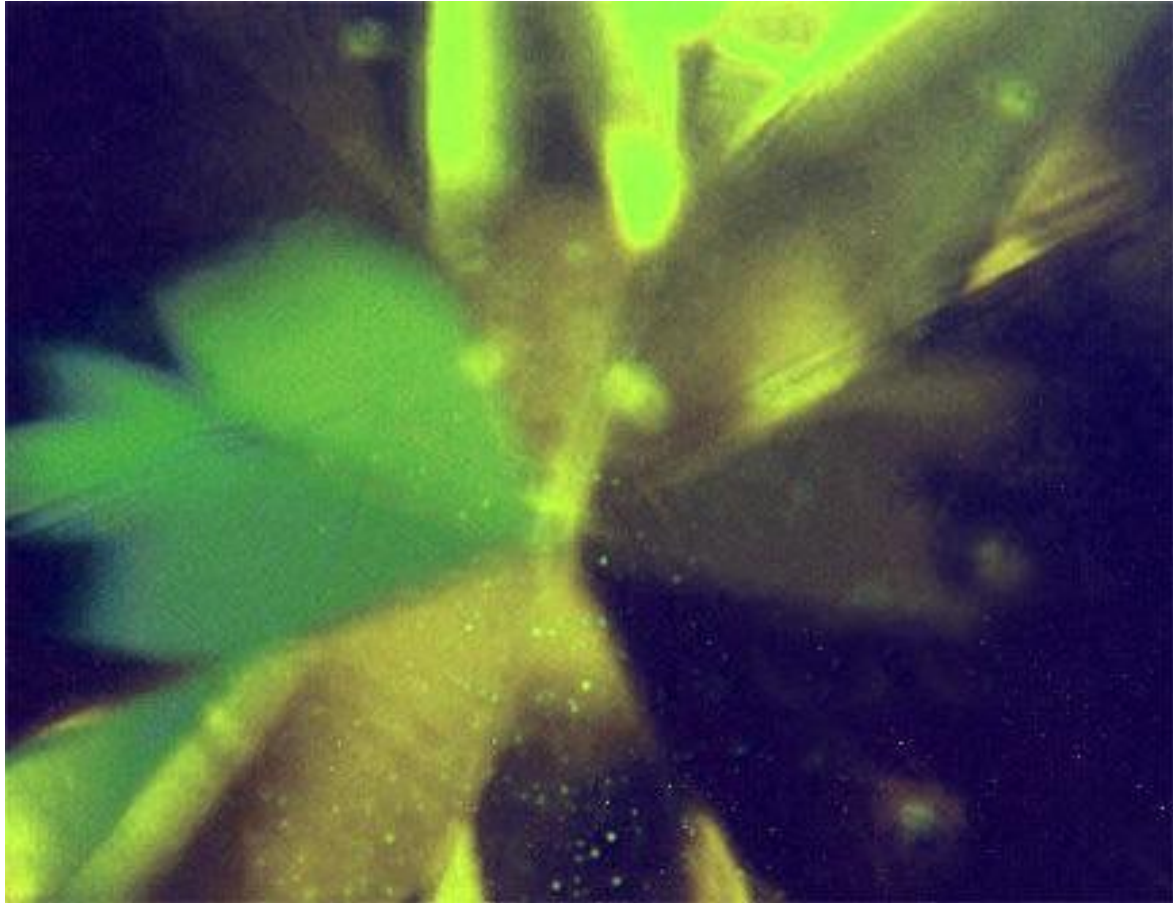
Da vi ikke har nogen CVD diamanter at arbejde med (og det ville ikke hjælpe alligevel, da vi ikke ville kunne identificere dem), vil vi arbejde med et tidligt eksemplar på en HPHT-fremstillet diamant. Der er nogle få egenskaber her, som vil give dig en fordel ved identifikation af syntetiske diamanter.

Identifikation

Brug et par minutter til at kigge på billedet nedenfor – og kig grundigt på det. Du burde kunne se to vigtige egenskaber i denne syntetiske diamant. Nr. 1 er en lille sky af gasbobler, og nr. 2 er de kubiske krystalvækst linjer, der er i HPHT syntetiske diamanter. Når du har kigget lidt, vil vi gå videre med nogle grove træk, der vil hjælpe dig med at foretage denne identifikation.

Jeg kan fortælle jer, at de fleste syntetiske diamanter derude i dette øjeblik er de gule HPHT syntetiske diamanter. Det vil dog ikke være gældende ret længe, da producenterne vil fremskynde produktionen med CVD-processen. Men der findes ret mange gule (de fleste med grønt skær) syntetiske diamanter, da de fleste af de tidlige syntetiske diamanter blev fremstillet med disse gule farver. Så mens disse oplysninger ikke vil hjælpe dig ret længe, vil det hjælpe dig på det nuværende marked, indtil en eller anden opfinder et billigt stykke udstyr, der kan identificere den nye generation af syntetiske diamanter.

Lad os gå videre til næste afsnit og kigge nærmere på disse billeder.



For at hjælpe dig har jeg anvendt meget større billeder til denne lektion. På grund af kravet om større forstørrelse af disse egenskaber er det nødvendigt at bruge disse større billeder. Bemærk pilen nedenfor og billede ovenover. Dette burde gøre det lettere at identificere skyen af gasbobler. Selvfølgelig ville det være dejligt, hvis alle syntetiske diamanter ville have disse pile inden i ... men i det mindste kan du vænne dig til at se disse egenskaber her.

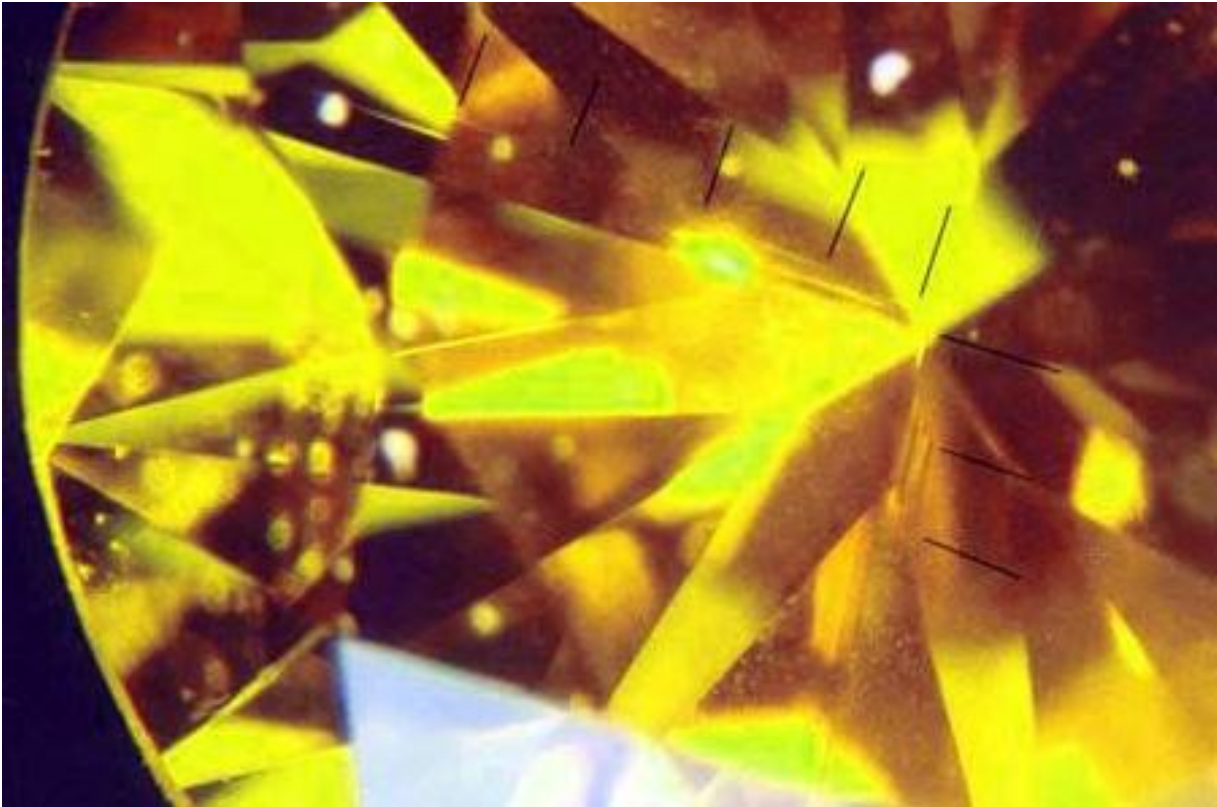
Denne sky af gasbobler ligner ikke noget andet, som du vil se i naturlige diamanter og vil være en god indikation for dig om, at du sandsynligvis har fat i en syntetisk diamant. Husk dette gælder de gule syntetiske diamanter, der findes på markedet. Disse egenskaber gælder måske eller måske ikke for de CVD syntetiske diamanter. Så anvend denne information varsomt.



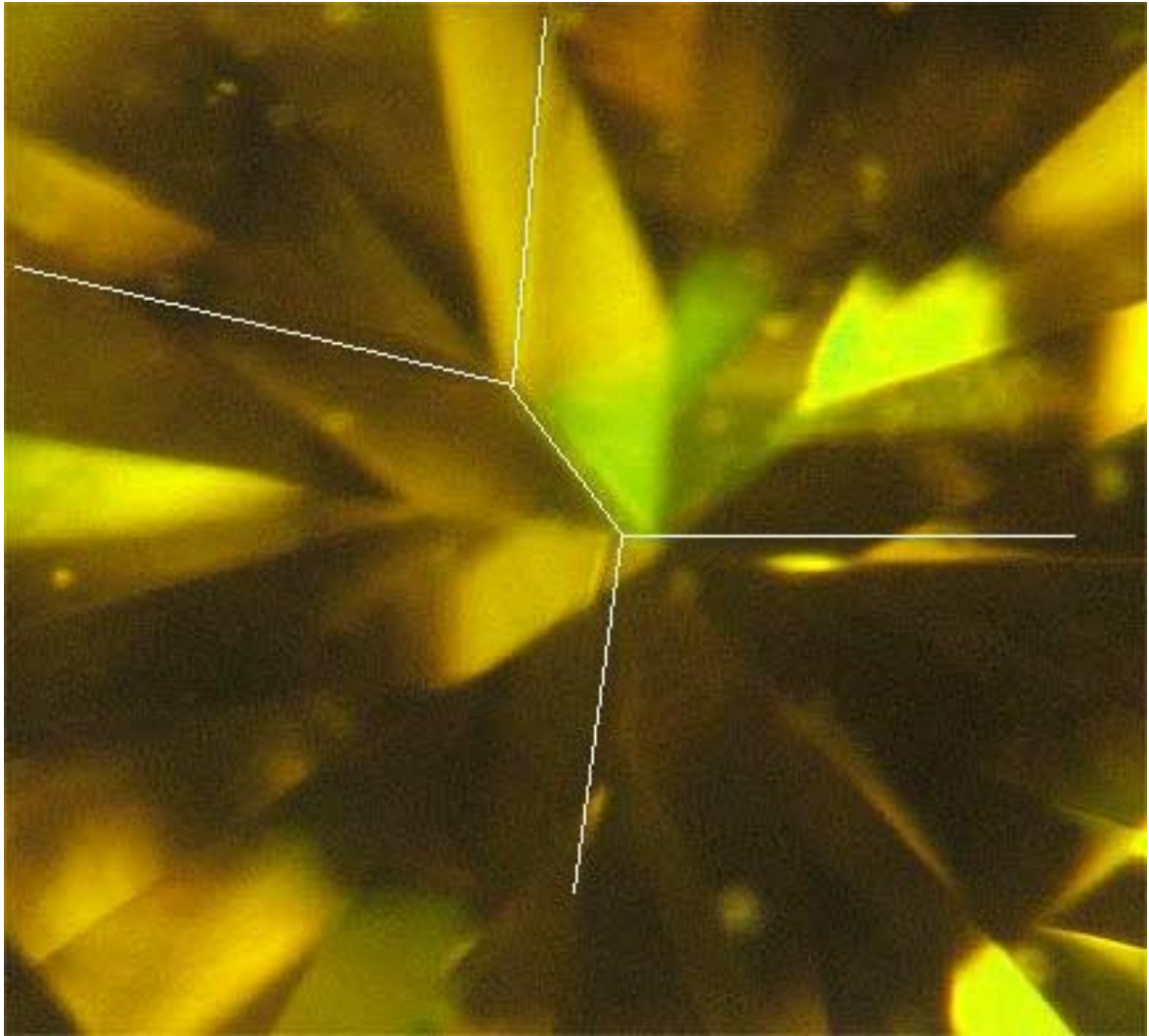
Den næste egenskab, som du bør have set, er vækstlinjerne. Syntetiske diamanter vokser i en kubisk struktur, der er en terning frem for en oktaeder, som man normalt ser i naturen. Som resultat heraf er der

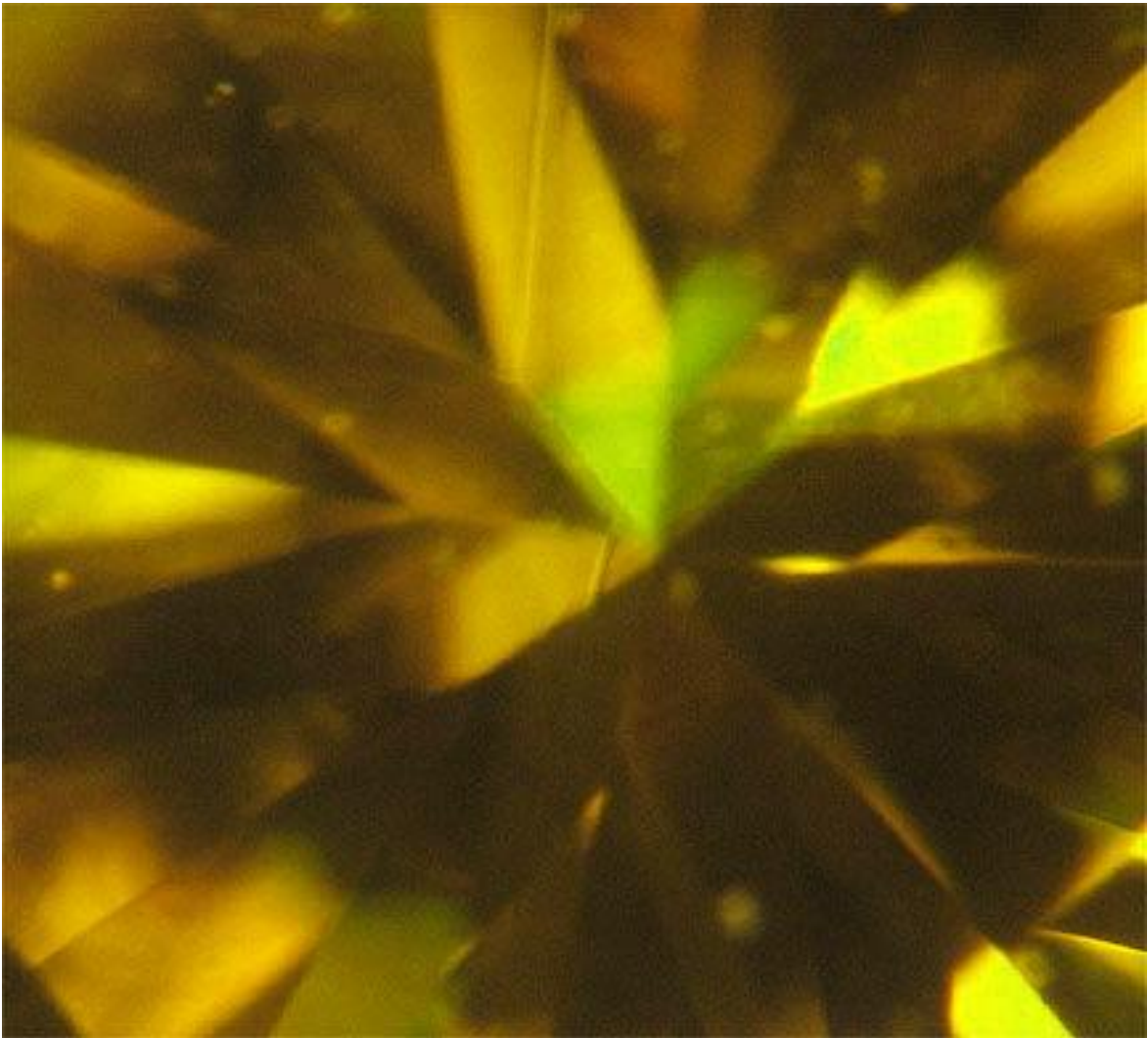
vækstlinjer i 90 grader vinkler, som man ofte kan se under stor forstørrelse og med mørkefelts-belysning. Man skal se et par stykker af dem for at kunne identificere dem. Som resultat heraf har jeg flere billeder neden for som hjælp til læreprocessen.

Neden for kan man se vækstlinjerne, der går sammen som 90 graders vinkler. Der er nogle flere, der går i en anden retning, hvilket vi vil se på om lidt.



For at hjælpe dig med at se vækstlinjerne nedenfor er billedet først taget og markeret, hvor der er vækstlinjer. I det næste billede under dem hver ses diamanten uden stregerne. Dette burde hjælpe dig med at se vækststrukturen i sin helhed. Lad os bruge et par minutter på at sammenligne billeder med og uden indtegnede streger. Gå op og ned til de to billeder nedenunder og se, om du kan identificere vækstlinjerne i denne syntetiske diamant.





Lad os kigge igen fra en anden vinkel og med en anden belysning. Nogle gange vil det hjælpe, hvis du drejer stenen under mikroskop og ændrer belysningen. Du skal huske, at du kigger efter egenskaber her, der

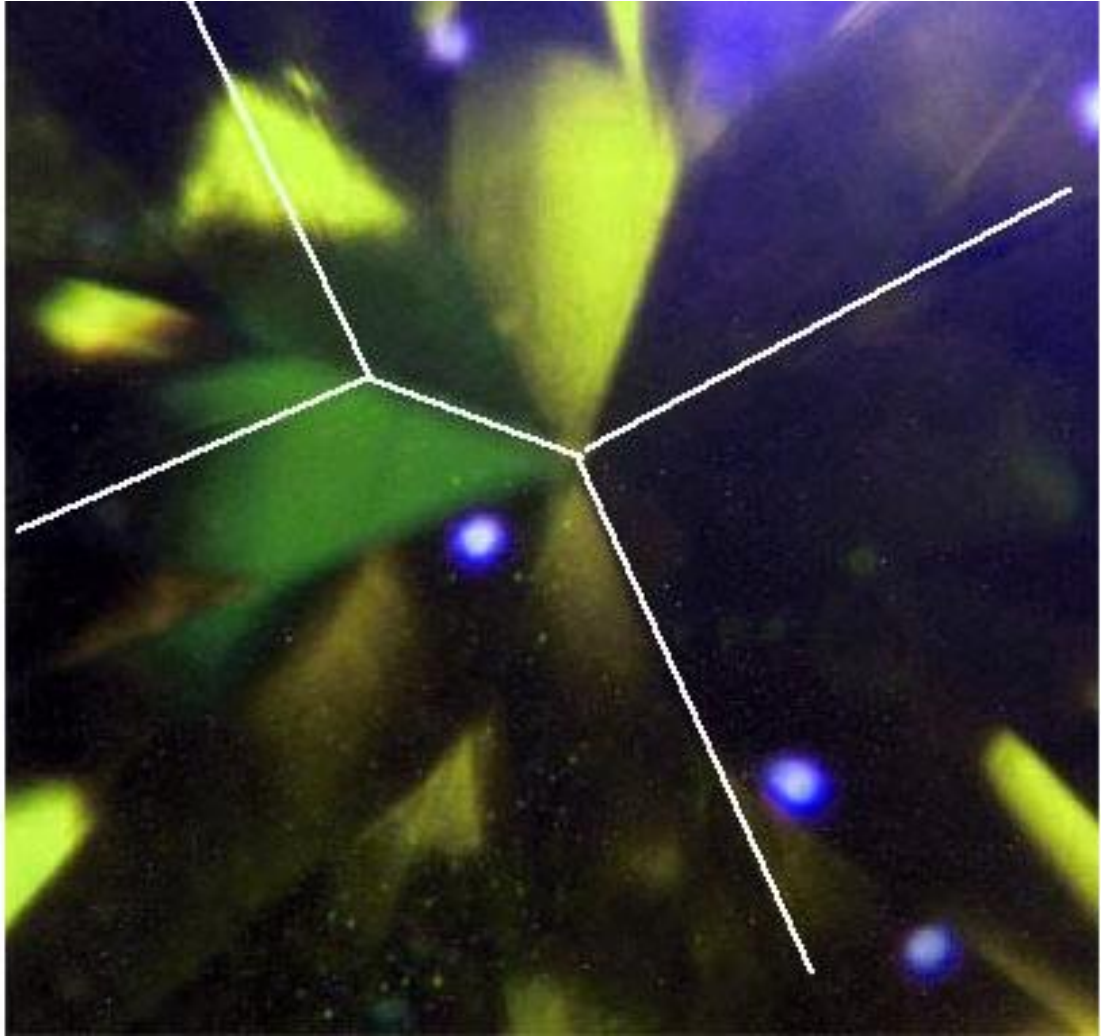
meget ligner vækststriationer i flammefusions-ædelsten. Så du skal nok dreje stenen og flytte lyset for at få den bedste synsvinkel. Sammenlign de to billeder neden for og se, om du kan se vækstlinjerne bedre.

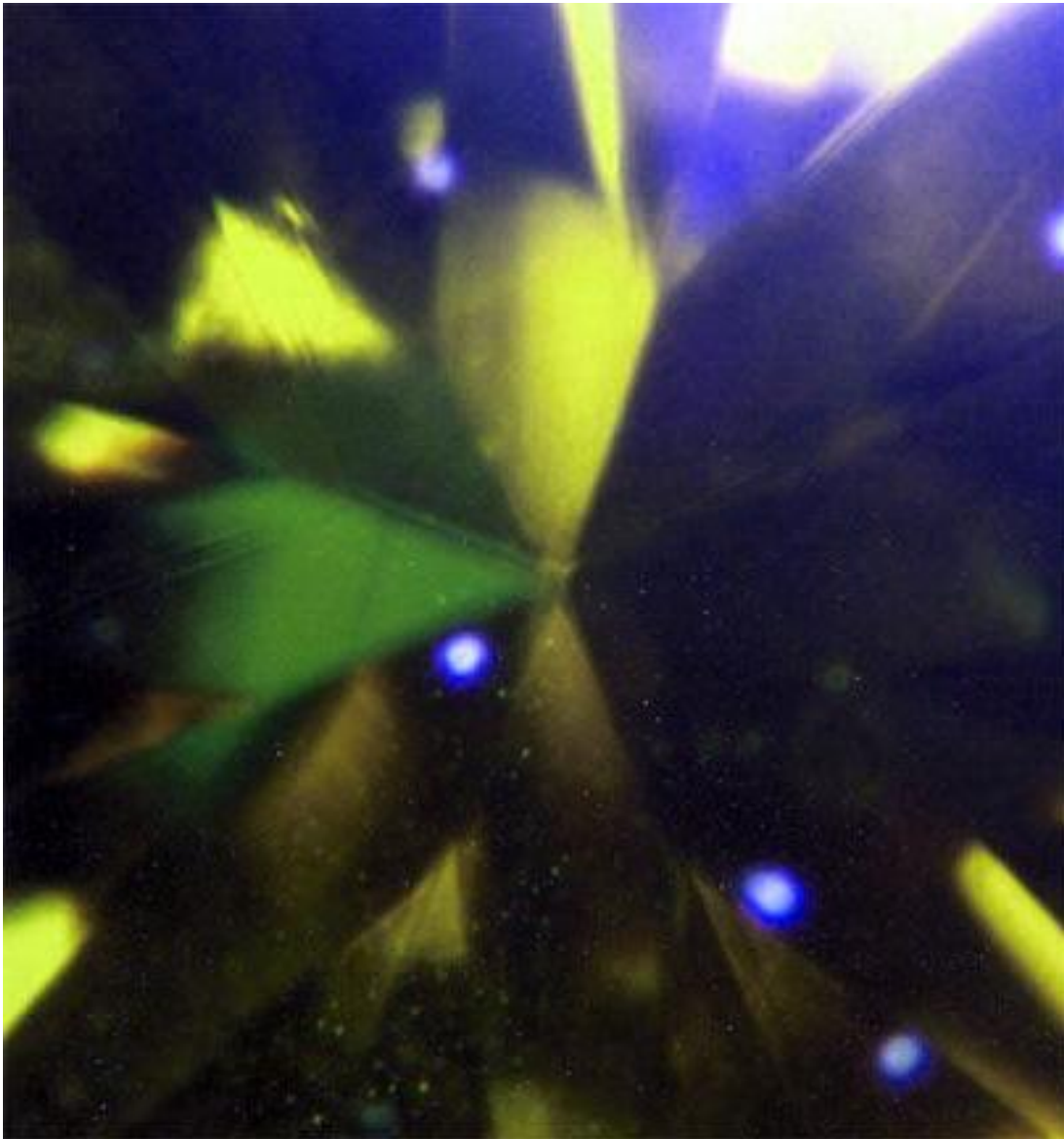




Er det blevet lettere? Det bliver det efterhånden. Lad os prøve en gang mere. Jeg tror, at du vil opleve, at når du drejer stenen, så vil du se nogle dele af vækstlinje-strukturen lettere end andre dele. Og når du drejer stenen, vil du få et komplet billede af hele strukturen blot ved at se på hver del i forskellige vinkler. Men efter at have drejet stenen og se grundigt efter, bør du kunne se 90 graders vinkler i hele væksten ret nemt.

Tjek en mere neden under og se, hvad du klarer dig.





Der findes ikke nogen specifikke spektroskop-spektre, der kan hjælpe dig med disse syntetiske diamanter. Og UV-rektionen er helt inerte i de fleste. Der er et sjældent tilfælde, hvor disse gule HPHT syntetiske diamanter vil give et smukt blåt kors, der går langs vækstlinje-mønstret, men de er sjældne.

I 1910 var en lang række mennesker bekymrede for, at den nye syntetiske rubin ville ødelægge markedet for naturlig rubin. Det skete dog ikke. Hovedsageligt fordi identifikation af syntetisk flammefusions-rubiner var og er ret nem.

Markedet for naturlige diamanter er måske ikke lige så heldige med de nye syntetiske diamanter. Primært fordi de syntetiske diamanter er så svære at identificere for græsrods-gemmologerne. Og de store gemmologi-laboratorier kan påstå nok så meget, at de er i stand til at identificere de syntetiske diamanter, det vil ikke gøre nogen forskel.

Det virkelige problem er kundernes tillid til diamantmarkedet. Og hvis forbrugerne ikke har tillid til, at deres lokale juvelér kan identificere og skelne syntetiske diamanter fra naturlige diamanter, vil de måske helt stoppe med at købe diamanter af frygt for at blive fuppet.

Derfor bør vi alle skubbe på for, at en eller anden opfinder en billig maskine af en slags, der kan adskille naturlige diamanter fra de syntetiske. Selvfølgelig er der dyre apparater på markedet ... men hvor mange af os har råd til at bruge 150.000 kr. på at identificere en syntetisk diamant? Meget få – hvis overhovedet nogen.

Så hvis nogle personer i toppen af diamantbranchen (DeBeers, GIA, m.fl.) ønsker at beskytte diamantmarkederne, skal de finde en omkostningseffektiv metode til at opdage de nye syntetiske diamanter.

Ellers kan den reelle pris være kundernes tillid ... og at miste et diamantmarked, der ikke vil kunne genoprettes.

OK – nok om det. I det mindste har du et stykke værktøj, der kan hjælpe dig at identificere nogle af de ældre syntetiske diamanter. Vi vil anstrenge os for at holde dig opdateret omkring de seneste begivenheder på markedet for syntetiske diamantmarked. Måske vil vi kunne finde vores egne metoder til at identifikation, der vil være billig og afgørende.