

## Lektion 8: Syntetisk Rubin

---

### Indledning



Den første indikator for, at du måske sidder med en syntetisk rubin er, at stenen simpelthen ser for ren ud. Som du kan se i den Chatham-skabte rubin til venstre, er denne sten simpelthen for ren. Og "simpelthen for ren" bør være et rødt flag, der dukker op på, hver gang du ser en ædelsten, der er kendt for sine inklusioner, men som denne gang ikke har nogen. Det er ikke diagnostisk. Men er din første overvejelse ved din første besigtigelse.

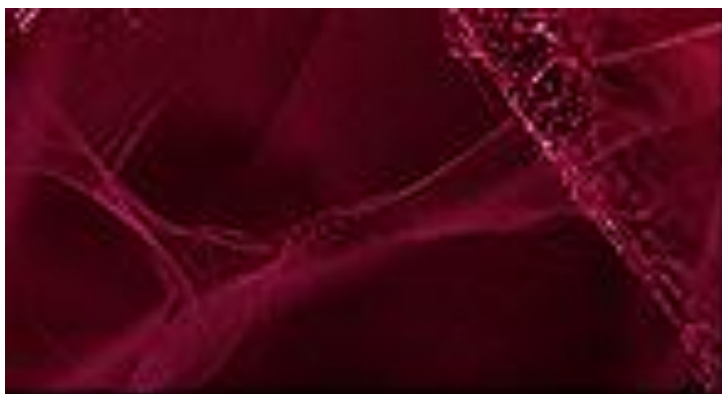
Under forstørrelse vil stort set alle syntetiske rubiner give en slags indikator, hvis du kigger godt efter. Dem, der er absolut rene og fejlfri, bør automatisk gøre dig mistænksom i en sådan grad, at en større sten ikke bør vurderes eller købes uden certificering fra et større gemmologi-institut. Hvis den er helt fri for inklusioner af enhver slags under forstørrelse, vil den rette antagelse være, at den er syntetisk, eller i det mindste være underlagt en større grad af bedømmelse, inden du lægger navn på vurderingen, eller dine penge på bordet.

De fleste syntetiske ædelsten vil give dig deres egen vejviser til identifikation. Nedenfor ses nogle af de mest betydningsfulde. Imidlertid er der mange, mange forskellige typer af syntetiske rubiner på markedet, der har variationer af det, som du skal se nu. Så husk, at dette er et løbende studie, som du hele tiden skal undersøge ved enhver lejlighed.

### Flus-smeltning

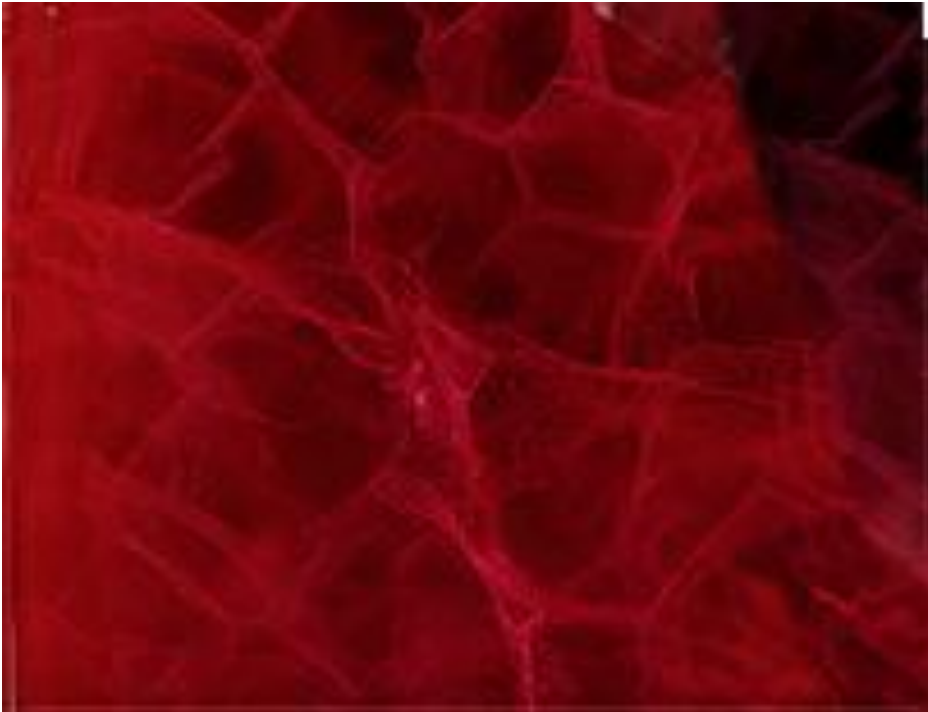
Den største del af rubiner af finere kvalitet på markedet er lavet efter flus-smeltningmetoden. Det gode ved dette er, at der praktisk talt altid vil være flus-inklusioner inden i, som vil hjælpe med at identificere ædelstenen ret nemt for personer med lidt erfaring.

Bemærk de meget tynde slør af flus i rubinen til højre. Og bemærk i højre side af billedet den store sky af gasbobler.



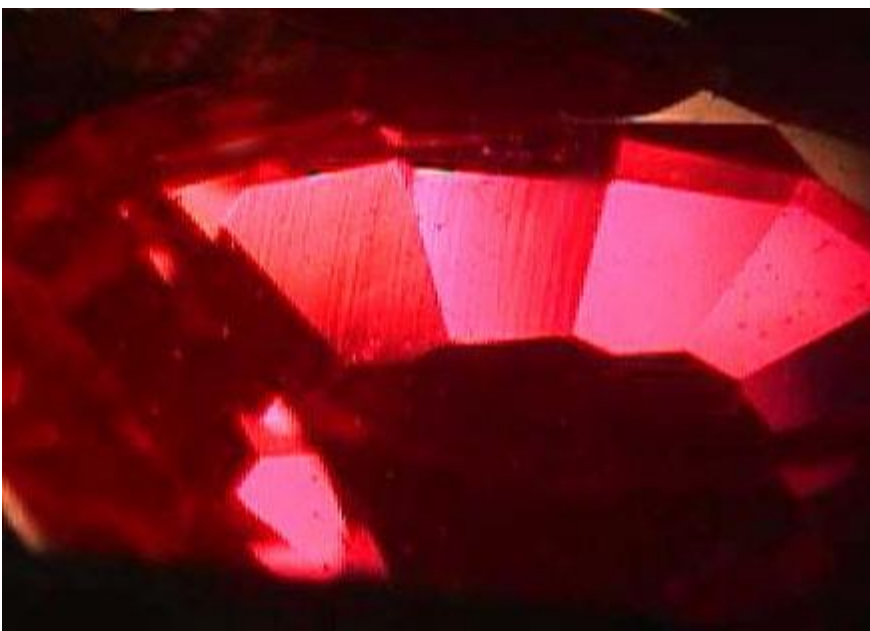
Bemærk tillige de fingeraftryks-flusinklusioner i sløret øverst til venstre. Disse tynde slør, gasbobler og flus-fingeraftryk er bestemmende for en flus-smeltet rubin.

Her er et andet billede af en flus-smeltet rubin. Bemærk mønstret, hvor slørene bøjes bagud. Naturlige rubiner kan have slør, men de vil ikke bøje sig bagud mod sig selv, som disse gør. Dette er et klassisk billede af en flus-smeltet rubin.



### Verneuil eller flammefusion

Det skønnes, at mere end 90 % af de syntetiske rubiner på markedet er fremstillet med flamme-fusions metoden. Primært fordi den er billigere, stenene kan laves større, og processen er let at sætte i gang. Heldigvis er flammefusions-rubiner også ret lette at identificere. Bemærk de buede striationer i facetten nedenfor i midten til højre. Disse buede linjer skyldes rotationen af boulen under flammefusions-processen, og giver nogle diagnostiske fingerpeg om, at stenen er en flammefusions-rubin. Men de er til tider svære at finde, så du skal være sikker og dreje stenen for at besigtige den i enhver tænkelig vinkel. Og du skal sikre



dig, at du bruger mørkefelts transmitteret lys under besigtigelsen.

En anden ting er ikke at forsøge at bruge en for høj grad af forstørrelse, når du kigger på striationerne. Hvis man kommer for tæt på, kan man helt misse striationerne.

### Trukket eller Czochralski



Nogle gange vil man se en sky af gasbobler, som det ses på billedet til venstre. Til tider kan de være meget små og kræve stor forstørrelse. Du vil helt afgjort også få brug for mørkefelts-belysning for at se boblerne i relief, som det ses her. Dette er en sky af gasbobler i en flamme-fusions-rubin vist ved 60x.

Hvis denne sten ser for perfekt ud så er det, fordi den er det. Det er en "trukket" syntetisk rubin fremstillet efter Czochralski-metoden.

Og det mest bemærkelsesværdige ved denne sten er den perfektion. Da trækemetoden ikke anvender flus, er der ingen flusinklusioner. Og for denne type trukket sten, er der ingen anden egenskab, der kan ses, selv

under meget stor forstørrelse.

Denne proces til at fremstille rubiner er rimelig ny, og der er ikke meget information omkring identifikation. Men nøglen til at identificere den som syntetisk er vigtigere end at forsøge at finde ud af, at det er en trukket sten. Men jeg kan forsikre jer, at stenen var fejlfri. Ingen inklusioner. Ingen striationer. Ingenting.

Hvilket vil give dig en 99 % sikkerhed for, at du har med en syntetisk rubin at gøre. Den sidste 1 % skal vi tale om med spektroskopet og UV-lyset.

Plus ... der er noget meget unikt om denne trukne syntetiske rubin, som jeg har fundet, og som jeg vil dele med jer om lidt.

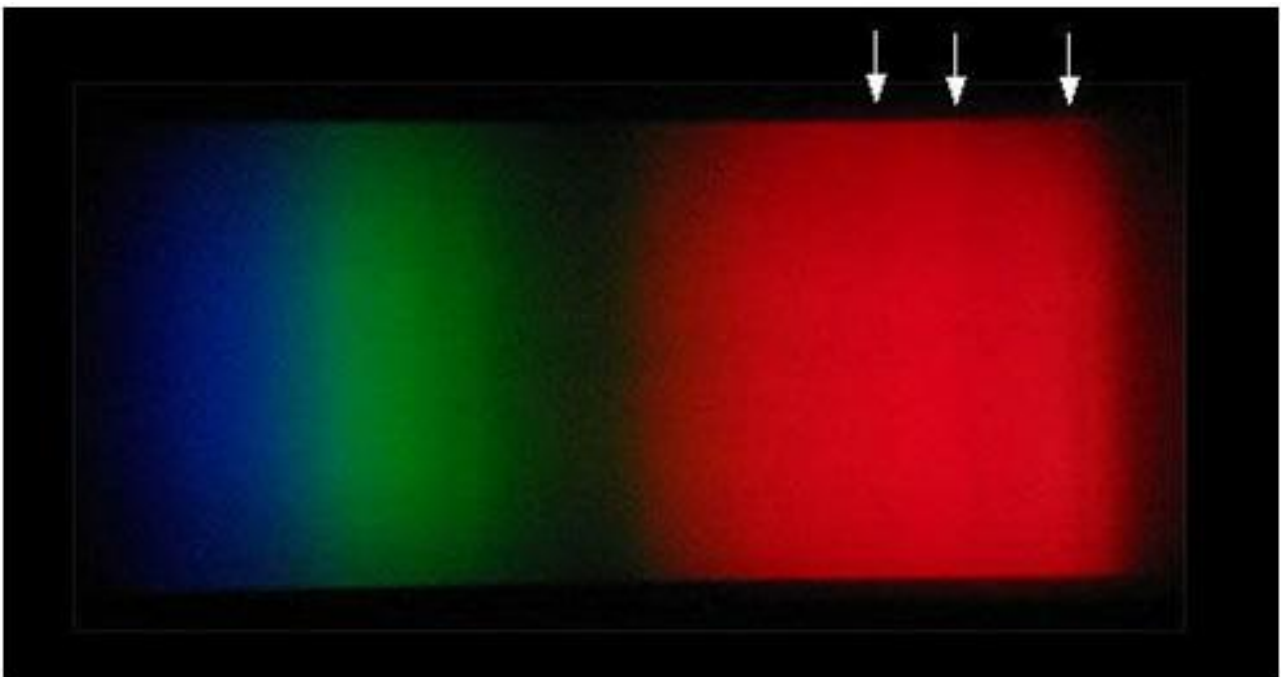
### Spektroskop

Uanset hvilken type rubin du har, er der nogle ting du kan se og som kan give dig den sidste 1 % forsikring om, at den er en af syntetisk oprindelse. For det første kan producenter af syntetiske ædelsten ikke lide at tilføje jern i deres produkter, fordi jern har en tendens til at fjerne noget af den pæne røde farve fra deres syntetiske rubin, lige som det gør i naturen. Lad os tale mere om det om et par minutter. Men de vil gerne tilføje krom – og masser af det. Fordi krom giver rubinen dens dybe røde farve. Så jo mere krom man kan få ind i ædelstenen, desto dybere bliver den røde farve.

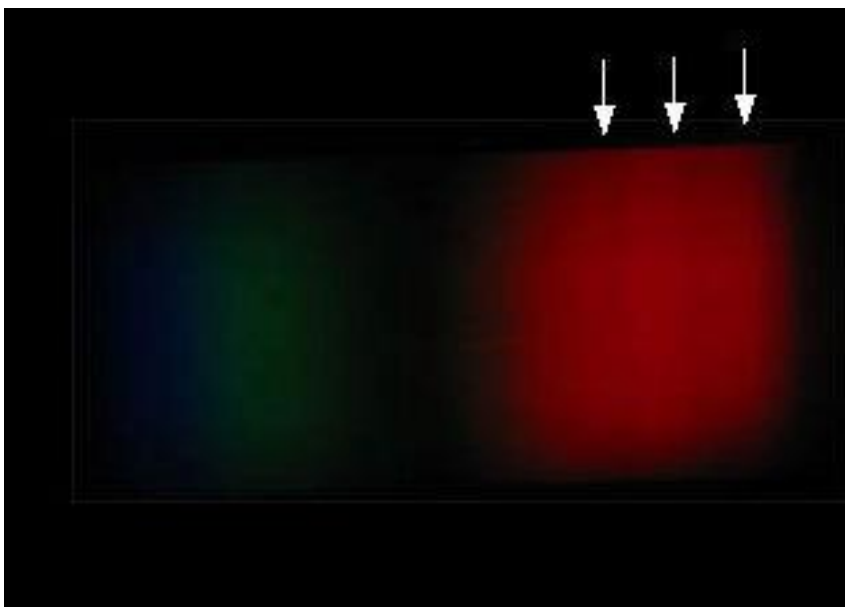
Det gode ved dette for os er, at krom har nogle klassiske absorptionslinjer, der er nemme at se. Og jo mere krom man har i en syntetisk rubin, desto mere klare er de krom-absorptionslinjer, som man ser i sit spektroskop. I en sådan grad, at en gemmolog med erfaring i at bruge et spektroskop kan træffe en ret nøjagtig afgørelse baseret på rubinens spektroskop-reaktion, når man sætter det sammen med de resterende oplysninger anført ovenfor.

Det ene problem, som vi så har, er, at det er meget, meget svært at fotografere disse absorptionslinjer. Især når man bruger et håndholdt spe og et håndholdt digitalt kamera. Man skal tage ca. 20 billeder for at få ét brugbart spektroskopbillede. Det andet problem er, at digitale kameraer reagerer bedre på den røde ende af spektret end den blå. Hvilket får den røde ende til at blive fin og den blå for falmet, eller den blå bliver fin og den røde for lys. Det, som jeg har gjort, er at tage to billeder – et i almindeligt lys for at man kan se det generelle spektrum, og det andet i dæmpet lys, så man kan se kromlinjerne.

I billedet nedenfor peger pilene på kromlinjerne.



Og hvor man måske tror, at de er meget utydelige på computeren, så er de i virkeligheden exceptionelt mørke og udtalte. Lad os dæmpe lyset lidt og se, om vi bedre kan se linjerne.



Bemærk, at lysintensiteten er nedtonet på kameraet. Det samme skal du måske også gøre for bedre at kunne se absorptionslinjerne. Det er altid en god idé at have en variabel lyskilde til spektroskopbrug af denne årsag.

Som du kan se, når lyset dæmpes, er næsten al det blå forsvundet ... og kan kun se en lille smule grønt. Men kromlinjerne i denne rubin er mere synlige.

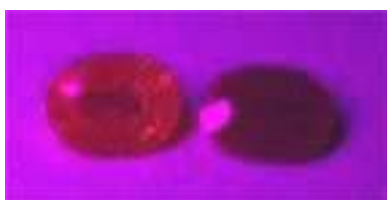
For at blive god til at anvende et spektroskop for at identificere en syntetisk rubin, skal du prøve at få fat i en naturlig rubin af næsten lige gyldigt hvilken størrelse eller kvalitet. Så længe den er rød, og lyset går igennem den, vil du få en idé om spektret i den naturlige. Når du så kigger på en syntetisk ædelsten, vil du blive forbløffet. Intensiteten af kromlinjerne i en syntetisk rubin vil være alt, som du behøver se én gang, når du har øvet dig et stykke tid.

Her er noget mærkeligt, som jeg synes, at du skal se. Det står ikke i nogen lærebøger, og efter hvad jeg ved, så er dette første gang, at det offentliggøres.

### Fluorescens

Lad os gå tilbage til vores historie om, at producenterne ikke bruger jern. Det gode ved dette er, at jern har en tendens til at eliminere fluorescens. Det gør det mindre synligt. Og naturlig rubin vil selvfølgelig have jern i sig. Det har syntetisk rubin ikke. Hvilket betyder, at naturlig rubin vil have en meget lav grad af fluorescens, mens syntetisk rubin generelt vil lyse kraftigt under UV-lys, især langbølge. Nedenfor ses et eksempel. Igen er det ikke påkrævet, at du har en rubin af høj kvalitet til rådighed, men hvis du har en naturlig rubin, som du kan bruge på den måde, som jeg har gjort nedenfor, vil du få en hurtig og bestemt separation i UV-reaktionen mellem din kendte naturlige sten og den ukendte sten, som måske er syntetisk.

Bemærk billedet til venstre nedenfor. Det er en syntetisk flammefusions-rubin til venstre i billedet, og stenen til højre i billedet er en naturlig rubin. Kig nu på billedet til højre. Den syntetiske rubin lyser kraftigt med UV-lys, mens den naturlige rubin ikke gør. Igen når det drejer sig om syntetiske rubiner, giver én test ikke et diagnostisk resultat. Men når man sætter UV-reaktionen sammen med spektroskop-reaktionen med de indre inklusioner – så får man et ret klart billede af, om man har fat i en syntetisk rubin.



### Enestående rubiner

Ved lejlighed ser man måske en stjernerubin og undrer sig over, hvad det er. Hvis man har én af de ældre Linde-stjerner lavet af Union Carbide i 1960'erne, så er man heldig. De bogstaveligt talt malede et stort "L" bag på hver sten, hvilket gjorde identifikationen så let som muligt.



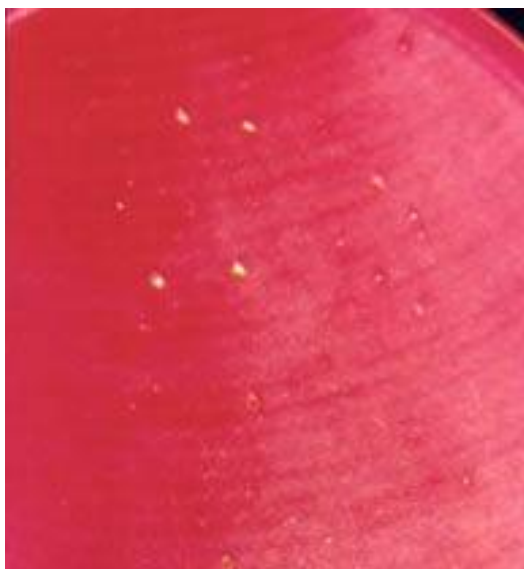
Der findes andre stjernerubiner derude, som man skal være på vagt overfor. En af dem kan du se til venstre. Det er en flammefusions-stjernerubin. Og hvor nogle mennesker måske påstår, at stjernen ikke ser naturlig ud, så er det ikke i sig selv bestemmende for, om den er naturlig eller syntetisk. Man skal kigge nærmere på den.

Da denne specifikke sten blev vendt, havde den klassiske buede striationer i en flammefusions syntetisk rubin. De anvendte rutile nåle (lige som de naturlige) til at lave stjerne-effekten (asterisme).

Nøglen her er, at de buede striationer er bestemmende for en flamme-fusions syntetisk

rubin, men hvis man ser endnu nærmere på den, vil man finde ud af mere.

Her har vi stenen under 60x forstørrelse. Du kan se striationerne meget tæt på. Bemærk to ting her.



#1. De store cirkler er store gasbobler, der har brudt overfladen, da stenen blev slebet. De er fyldt med det materiale, der blev brugt til at danne stjerne-effekten.



#2 er vigtigere. Hvis man kigger nærmere efter, kan man se små hvide prikker, som rent faktisk er små gasbobler. De er mere udtalte end en safir, som vi skal kigge på senere. Men i dette foto er dette millioner af små gasbobler, som yderligere afslører, at dette er en flammefusions syntetisk stjerne Rubin.

Dette bør give dig et ret godt overblik over identifikation af syntetiske rubiner. Den anden side af denne historie er, at du også bør studere de naturlige inklusioner for at sikre dig, at du ved, hvad du ser i naturlige rubiner. Men ting, som f.eks. flus-inklusioner, buede striationer, gasbobler, kraftige spektroskop absorptionslinjer og en kraftig reaktion på UV kan kombineres til at foretage en identifikation af en syntetisk rubin ret nemt, når du først har øvet dig en smule. Husk blot, at hvis den ser bare lidt for ren, god, perfekt ud, og der er en masse penge på spil ved en identifikation ... vær ikke bange for at foreslå, at stenen bør sendes til et større laboratorium for evaluering.