



MAKES IT BRIGHT

TrAc Finder är en specialutvecklad lampa för poliser och kriminaltekniker. TrAc Finder består av en portabel UV lampa från Labino, 4 utbytbara filter och 3 färgade glasögon, allt packat i en robust väska som gör det enkelt att bära utrustningen med sig ut på fältet.



Varför använder kriminaltekniker alternativa ljuskällor?

Många substanser fluorescerar av sin natur vid belysning med en specifik våglängd, andra substanser absorberar ljus och framträder svart vid belysning, som t ex blod. En effektiv ljuskälla med bra filter, inom rätt våglängdsområde, kan vara ett effektivt hjälpmedel för kriminalteknikern i arbetet med att upptäcka spår av substanser som är svåra att detektera med blotta ögat.

Vilka substanser kan identifieras?

De substanser som går att identifiera med hjälp av TrAc Finder och dess unika filter, är framförallt biologiska kroppsvätskor, till exempel sperma, saliv, svett eller blod, men också spår av narkotika, fiber eller fingeravtryck är möjliga att detektera. TrAc Finder möjliggör för teknikerna att identifiera möjliga spår och utesluta falska indikationer direkt på brottsplatsen, i en mycket stor utsträckning. Spåren kan sedan skickas till laboratoriet för att säkerställas genom test och analys.

Hur används TrAc Finder på fältet?

TrAc Finder är designad för att vara enkel att arbeta med i fält. Filtren kan enkelt "klickas på" och är utbytbara. Lampan och filtren är robusta och det krävs ingen uavanserad utbildning för att lära sig byta filter. Vilket filter som är bäst lämpat för att identifiera en viss substans, i varje enskilt tillfälle är inte självklart. Kriminaltekniker har många års erfarenhet av vilka ämnen som fluorescerar bäst beroende på omständigheter som till exempel material och ljus. Ingen brottsplats är den andra lik när det gäller material, substanser och olika sorters spår.



Styrkor och fördelar

Det är kombinationen av styrkor enligt nedan som gör TrAc Finder unik:

Styrkor

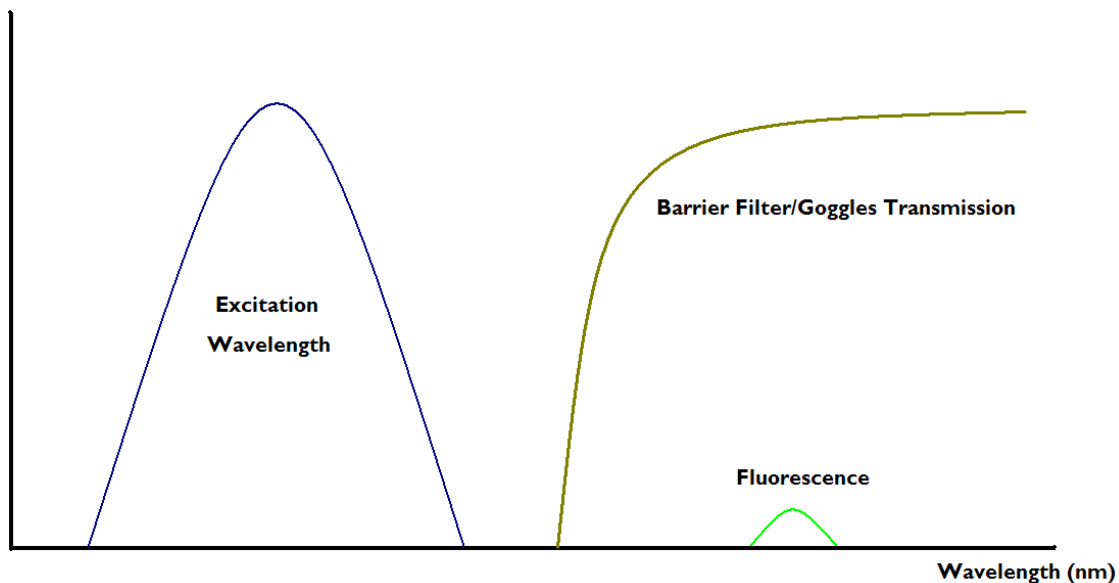
Stark intensitet.....	Förbättrad kontrast vilket möjliggör utredningar i dagsljus
Liten och kompakt modell.....	Starkare fluorescens – möjliggör upptäckt av svaga spår
Enkel att använda, inga komplicerade delar....	Portabel – enkel att transportera och hantera
En lampa med utbytbara filter.....	Krävs ingen avancerad utbildning
Robust, IP65 certifierad.....	Lampan består av en lampenhet och filtren "klickas av och på", vilket ger en enklare hantering i fält
Ingen fläkt.....	Stötsäker, passar för utomhusbruk, även vid dåliga väderförhållanden
Sätta på och stänga av gång på gång.....	Tyst, stril- och dammtät – har ett lågt underhållsbehov
Lokala service center globalt.....	Kort startsträcka, lampan kan löpande sättas på och stängas av för att spara batteri
Kostnadseffektiv.....	Snabb service och låga fraktkostnader
Brett utbud av lampmodeller.....	Liten ekonomisk investering
TrAc Light.....	Välj UV-lampa utifrån behov
TrAc Light PRO.....	Lampa med integrerat batteri och elektronik, 1,2 timmars batteritid
Spotlight hög intensitet.....	Tvådelad enhet, lätt handhet. 2,5 timmars batteritid
Midlight reflektor.....	Möjliggör undersökningar i dagsljus
	Bred ljusbild som möjliggör genomsökning av stort område .

TEKNISK DATA

Graf A

Denna graf illustrerar vad som händer när en substans belyses med högintensivt UV-ljus av en specifik våglängd. Viss energi absorberas av ytan som blir belyst men det mesta reflekterar. Det är ofta så mycket reflektion att det kan vara svårt att se fluorescens utan att använda ett filter som till exempel glasögon. Glasögonens roll är att filtrera bort reflektionen så att fluorescensen syns bättre.

Intensity of Light



Graf A: Observera att denna graf är generaliserad för att beskriva hur fluorescens fungerar.

Exempel 1: TrAc lampa* med Crime UV filter

Om du i exemplet ovan hade använt en Labino lampa* med UV crime filter hade du sett fluorescensen. Detta är på grund av att UV ljus är osynligt för det mänskliga ögat och trots dess intensitet är det inte möjligt att se dess reflektion. UV crime filtret tar även bort farlig UVB strålning och gör lampan säkrare för användaren.

Exempel 2: TrAc lampa* med Blått Crime Filter

Om du använder en Labino lampa* med ett blått crime filter skulle man INTE se substansens fluorescens i exemplet ovan, det är svårt att se den blåa reflektionen. Därför behöver du antingen glasögon eller ett annat filter (Labinos blåa, gröna eller generella crime filter tar bort 100 % av det UV ljus som överförs från lampan).

Vilken effekt skulle glasögon eller en annan typ av filter ge? Glasögonen filtrerar bort den blåa reflektionen men låter fluorescensens ljus passera igenom. Fluorescensen har en högre våglängd och glasögonen filtrerar inte bort den. Detta gör det möjligt för dig att se spår som fluorescerar.

Exempel 3: TrAc lampa* utan Crime filter

Om du använder en Labino UV lampa* utan crime filter, till exempel UV Crime filter, blått, grönt eller generellt filter, skulle du INTE se den fluorescerande substansen på grund av det starka vita ljuset som skulle blanda dig. Dina ögon skulle inte kunna upptäcka något fluorescerande material och omöjliggöra utredningen. Observera att ljuset innehåller UV ljus i sådan omfattning att det skulle vara skadligt för användaren.

*Förutsätter att Labino lampan är utrustad med Labino DUV35 ljuskälla.

TEKNISKA FRÅGOR

Vad händer när en substans blir belyst och varför fluorescerar substansen?

Molekylerna i substansen absorberar ljus och elektronerna i molekylen stimuleras och börjar röra på sig. Elektronerna rör sig utåt från dess cirkulära sfär och faller sedan tillbaka till dess utgångsposition. När dessa elektroner faller tillbaka frigör de energi.

Detta utsläpp av energi är lägre än den första energin från ljuskällan. Den lägre energin har en längre våglängd som i detta fall faller inom den synliga frekvensen av ljus. Det är den längre våglängden av energi som är synlig för det mänskliga ögat och detta kallas fluorescens.

Vilken frekvens av våglängder släpper TrAc Finder igenom?

En Labino lampa utrustad med en DUV35 (UV ljuskälla) med skyddsfiltre av klarglas släpper igenom ljus inom våglängdsområdet 300 och 700 nanometer.

Vad är syftet med att använda Crime filtren?

När du väljer ett filter så väljer du vilken våglängd du vill använda och detta beror på vilken substans du vill se. Beroende på vad du letar efter så väljer du filter som filtrerar bort de oönskade våglängderna, detta för att du inte vill se substanser som är störande och ointressanta för utredningen till exempel rengöringsmedel, tvättmedel eller textil blekt med optiskt blekmedel (vitt lakan). Om du exempelvis använder ett blått filter med Labino lampan* skulle du endast se de våglängder det blåa filtret släpper igenom (415-485 nm).

* Förutsätter att Labino lampan är utrustad med Labino DUV35 ljuskälla.

Bilderna* nedan illustrerar ett test som är genomfört av Svenska Kriminaltekniska Laboratoriet med en Labino TrAc Finder. Fingeravtrycken som visas i den andra cirkeln togs fram med hjälp av DFO.

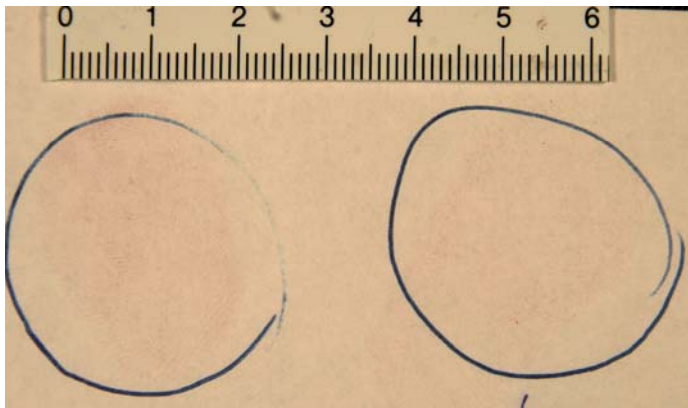


Foto 1: Vitt ljus

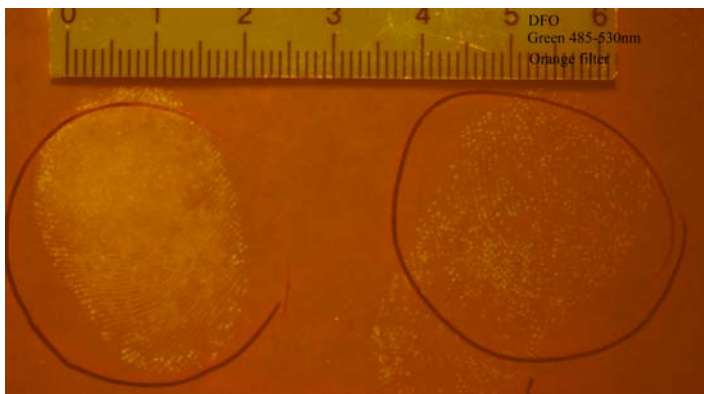


Foto 2: Filter 485-530 nm plus orange filter

* Bilderna är från Svenska Kriminal Laboratoriet.

CRIME FILTER

Crime filter

UV Crime Filtervåglängd 310-400 nm (toppar på 365 nm)

Generellt Crime Filter.....våglängd 400-525 nm

Blått Crime Filter.....våglängd 415-485 nm

Grönt Crime Filter.....våglängd 485-530 nm



UV Crime Filter (310-400 nm)

- Filtrerar bort våglängder utanför 310-400 nanometers räckvidd
- Kan användas för att spåra blod. Blod fluorescerar inte utan absorberar UV ljus och framträder i en svart skepnad. Effektiv på mörkt tyg och andra mjuka material, kan även användas till att hitta fiber
- Vissa kroppsvätskor som saliv, urin och sperma kan fluorescera och framstå i en ljusgul färg när man belyser med UV ljus och använder UV Crime filtret
- I vissa fall kan gula glasögon förbättra kontrasten

Generellt Crime Filter (400-525 nm)

- Filtrerar bort våglängder utanför 400-525 nanometers räckvidd
- Används ofta för att göra en bred sökning av brottsplatsen och för att lokalisera potentiella spår av substanser
- Används oftast tillsammans med orange eller röda glasögon

Blått Crime Filter (415-485 nm)

- Filtrerar bort våglängder utanför 415-485 nanometers räckvidd.
- Används ofta i kombination med fluorescerande kemikalier som Basic Yellow 40 eller Ardocks och UV ljus vid framkallning av latent fingeravtryck
- Används oftast tillsammans med gula eller orange glasögon, detta beroende på ljusförutsättning, material och substansens kvalité

Grönt Crime Filter (485-530 nm)

- Filtrerar bort våglängder utanför 485-530 nanometers räckvidd
- Fungerar bra för att identifiera biologisk substans, speciellt om bakgrunden är fluorescerande och om spåren inte syns tillräckligt bra med det blåa filtret
- Används oftast tillsammans med orange eller röda glasögon
- Detta filter fungerar optimalt vid framkallning av fingeravtryck med hjälp av ninhydrin och aminosyror

GLASÖGON

Glasögon

Gula glasögon släpper igenom 2% vid 480 nm
 Orange glasögon släpper igenom 2% vid 549 nm
 Röd glasögon släpper igenom 2% vid 583 nm



Labinos färgade glasögon ska användas tillsammans med Labino crime filter. Vissa substanser och spår är mer synliga för det mänskliga ögat när man ser igenom glasögonen. Effekten av att kombinera färgade glasögon med ett visst filter, påverkas av flera faktorer, till exempel på ljusförhållandena på brottsplatsen, ytan på det material som spåret finns på och spårets kvalitet. Det är därför inte möjligt att säga exakt vilka glasögon som bör kombineras med vilket filter eftersom varje brottsplats är unik.

Gula glasögon

- Används oftast i kombination med blått filter och UV Crime filter till att förbättra kontrasten
- Släpper igenom 2% vid 480 nm

Orange glasögon

- Används oftast i kombination med grönt filter för att upptäcka kroppsvätskor
- Släpper igenom 2% vid 549 nm

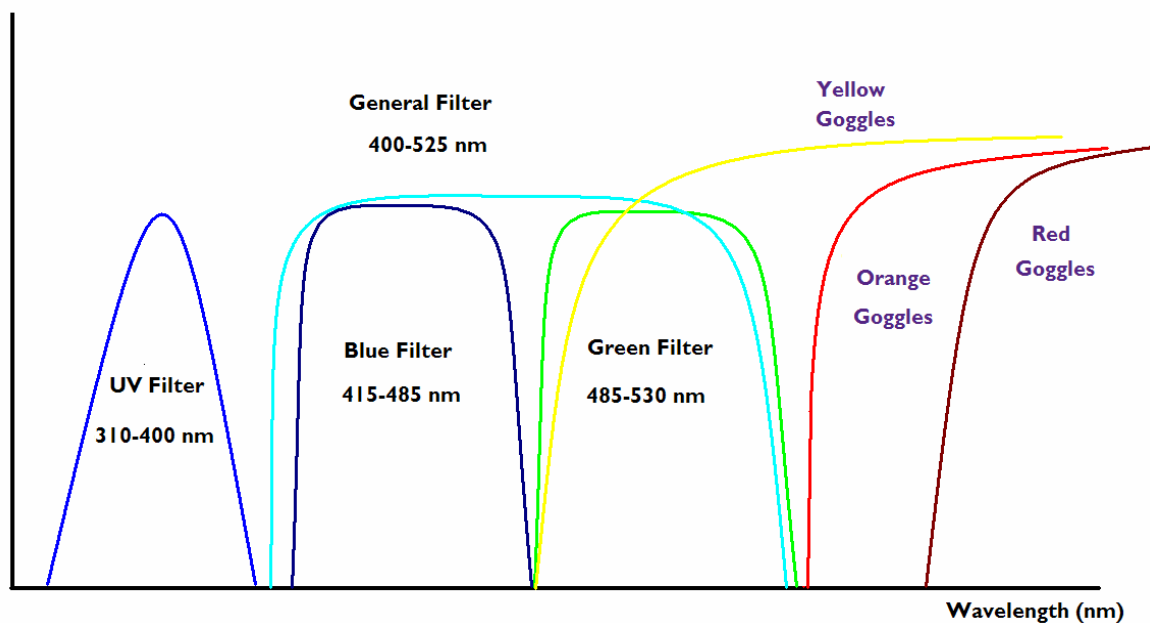
Röda glasögon

- Används oftast i kombination med generellt Crime filter för att förbättra kontrasten
- Släpper igenom 2% vid 583 nm

Graf B

Denna graf illustrerar hur ljuset släpps igenom vid användning av olika Labino Crime filter och överföringskurvorna vid användning av Labinos glasögon.

Intensity of Light



Graf B: Observera att denna graf är generaliserad för att beskriva hur fluorescens fungerar i utredningar.

TERMINOLOGI

Nedan följer en lista över facktermer som ofta används inom kriminologi och rättsmedicin.

Exciterande våglängd: Ljus tillförs från lampan vilket skapar fluorescens vid en specifik våglängd – det är den exciterande våglängden. Vilken våglängd som fluorescerar mest intensivt beror på substansens karaktär. Excitation innebär att energi tillförs en atom så att en elektron "hoppas upp" till ett skal som innehåller mer energi.

Fluorescens: En process, där en atom eller molekyl först exciteras genom absorption av ett ljuskvantum (en foton). Vid excitationen hamnar atomen eller molekylerna på en högre energinivå. Sedan avger atomen eller molekylerna i sin tur energi i form av ljus med längre våglängd (mindre energi) än det absorberade ljuset. För att återgå till grundnivån avger atomen eller molekylerna resten av energin som vibrations- eller värmeenergi. Fluorescens har fått sitt namn från mineralet fluorit, som består av kalciumfluorid och uppvisar detta fenomen.

Avgränsande filter: Till exempel glasögon eller kamerafilter. Filtret filtrerar bort reflekterande ljus från det exciterande ljuset och synliggör fluorescensen. Annars kan man bli "blind" av reflektionen.

***Absorptionsfilter:** Absorptionsfilter är vanligtvis tillverkade av färgat glas eller pigmentgelatinkåda. Absorptionsfilter passerar vissa våglängder av ljus samtidigt som det blockerar eller absorberar andra våglängder av ljus.

Interferensfilter: Är en form av optiskt filter som släpper igenom eller reflekterar ljus beroende på våglängd. De får sina egenskaper av att de är uppbyggda av flera lager av dielektriska material. När ljus passerar genom och reflekteras i materialen uppstår interferens som, beroende på vilken våglängd det inkommande ljuset har, kan vara konstruktiv eller destruktiv. Labinos Blue, Green and General filteranvänder denna teknik. Detta ger en hög transmission över hela våglängdsspektret.

***MPXL:** MPXL står för Micro Power Xenon Light och är en gasurladdningsljuskälla. Denna ljuskälla kräver en mycket avancerad elektronik. Labinos MPXL lampor drivs av en egenutvecklad elektronik (kallad Trigger Ballast).

***Skyddsfilter:** Det primära syftet med ett skyddsfilter i klarglas är att filtrera bort de farliga våglängderna inom UVC och UVB, som existerar under UVA räckvidden. Synligt ljus och ljus inom våglängdsområdet UVA passerar genom skyddsfiltret.

Vanligt förekommande kemikalier inom kriminologin:

DFO: 1,8-Diazafluoren-9-One, eller DFO som det vanligtvis kallas, är en sammansättning av ninhydrin och aminosyror som framkallar fingeravtryck.

Basic Yellow: Är ett färgmedel för cyanakrylat. När svaga fingeravtryck eller avtryck på ljust färgade ytor har framkallats med cyanakrylat, kan fluorescerande färgningslösningar tillsättas i syfte att förbättra kontrasten. Dessa kan antingen sprutas, stänkas eller borstas på, eller så doppas föremålet i lösningen. Efter att överflödigt färgmedel sköljts bort med vatten, torkas föremålet av och undersöks med lämplig ljuskälla och filterglasögon. Ljuskällan alstrar fluorescensen från färgämnet i färgmedlet. Basic Yellow fluorescerar under blått ljus (använd gula glasögon/filter för att studera och fotografera fluorescensen).

Cyanakrylat:

Ånga från cyanoakrylat polemiserar fortare på ett fingeravtryck än på den omgivande rena ytan. Polymeriseringen ger en vit fällning. Effektiviteten av denna process beror på fingeravtryckets ålder, förhållandena som råder och på sättet ångningen görs.