

Vejledning til David sls 3- opsætning og scanning og efterbehandling

David structured light scanner kan anvendes til flere formål, denne beskrivelse er rettet mod volumen bestemmelse af permafrost kerner, dog kan enkelte dele af denne vejledning anvendes til andre formål.

Denne vejledning består af fire dele – opstilling, kalibrering af ustyr, scanning, samt efterbehandling af data.

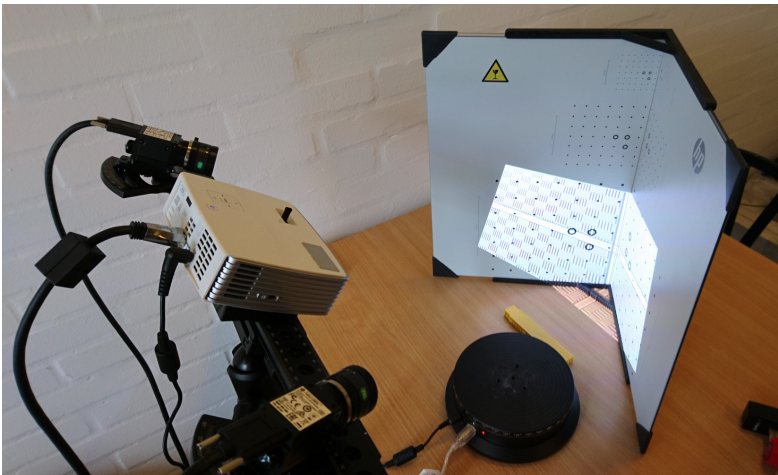
Udstyr:

- Projektor
- 2 HDMI kamera (USB 3)
- Rotationsbord
- Kalibreringspanel
- USB-stik med software (HP 3d scan 5)

Opstilling og kalibrering

Projektor og de to kameraer monteres på tilhørende skinne. Projektoren monteres midt på skinnen og de to kameraer monteres på hver side af projektoren.

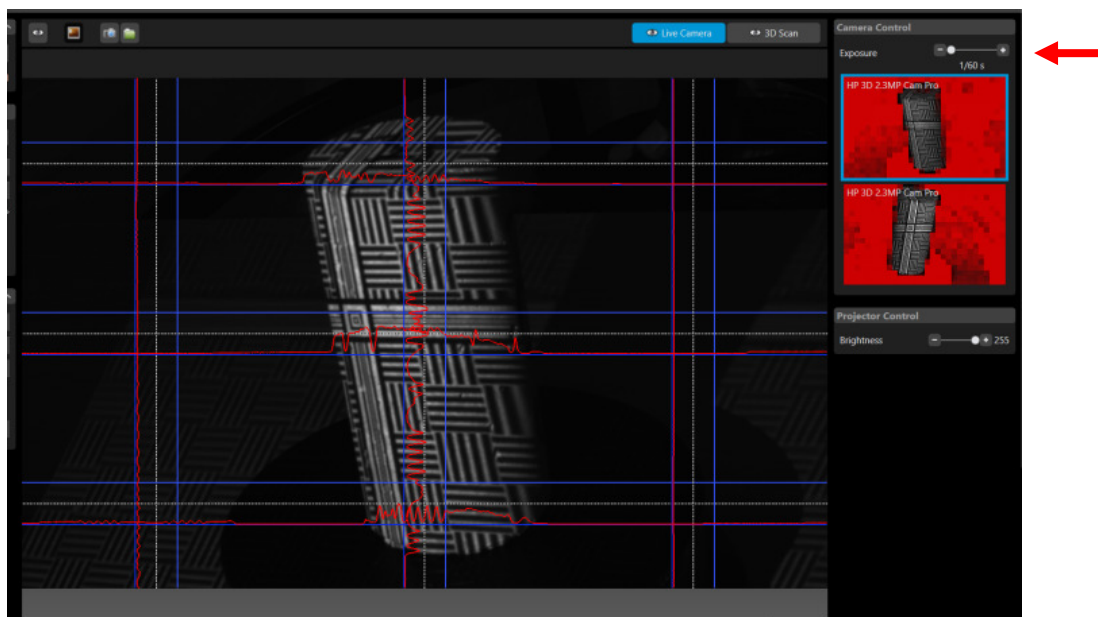
Objektet der skal scannes, placeres ovenpå rotationsbordet, og kamerastativet placeres så scanner og kamera er hevet i forhold til objektet se figur 1. Projektor, kameraer og rotationsbord tilsluttes. Derefter startes softwaret op, i "setup" fanen, tjekkes der at den rigtige projektor er valgt, de to kameraer er tilsluttet samt vælges der kalibreringsskala. Der er fire forskellige kalibreringsskalaer, 30 mm, 60 mm, 120 mm samt 240 mm. Objektets størrelse afgør hvilken kalibreringsskala der vælges, hvor den nærmeste skala, der er større en objektet vælges.



Figur 1 Ostilling af kamera og projektor

Fokus stilles på projektor så mønsteret ses klart og tydeligt på objektet der skal scannes, fokus på kameraerne stilles manuelt så objektet ses klart og tydeligt på skermen, og ikke fremtreder "kornet".

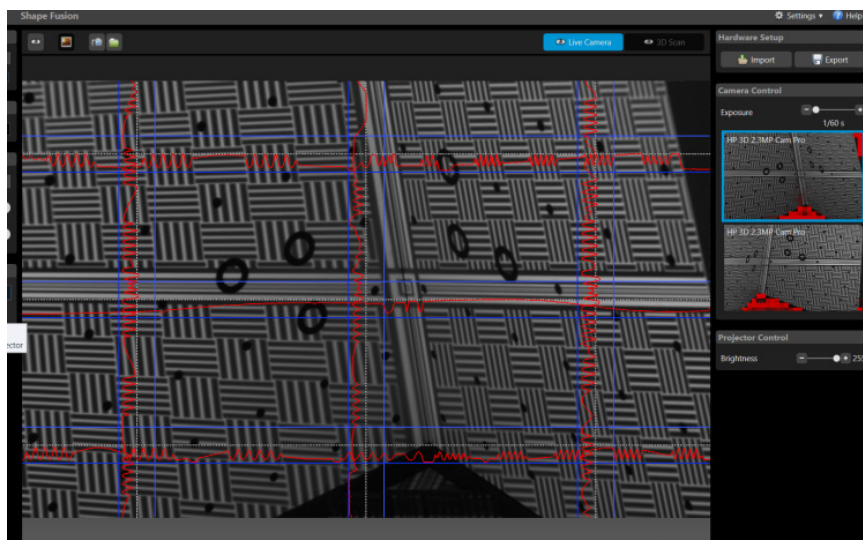
Derefter stilles lukketiden manuelt på kamera, ved indstilling af lukketid er det vigtigt at sinus kurverne på skærmen, ikke krydser de optrukne blå linjer horisontalt og vertikalt, se figur 2, dog skal sinuskurverne være så tæt på de blå linjer som muligt. I figur 2 bør lukketiden justeres så sinuskurverne kommer tættere på de blå linjer (op og til højre). Hvis der er udslag på sinuskurverne i området udenfor objektet, er det en indikation på at mere end kun objektet bliver fanget af kameraerne, dette vil højst sandsynlig fremtræde som støj i punktskyen.



Figur 2 Sinus kurver, der indikerer hvad kameraerne fanger

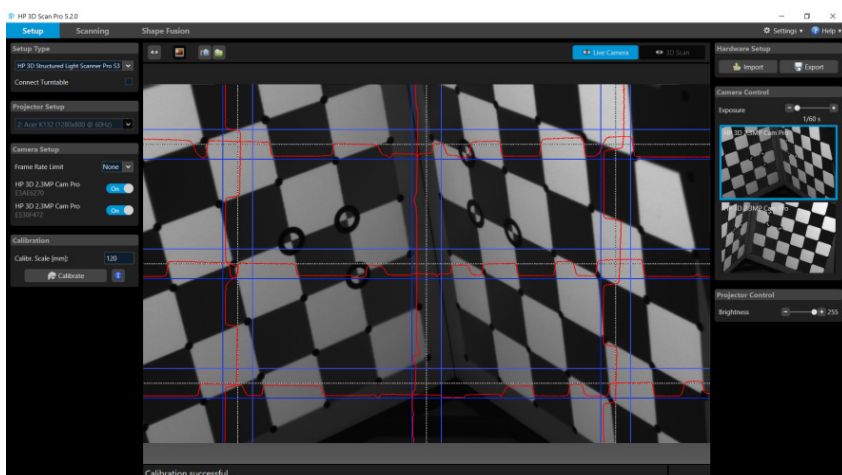
Derefter fjernes objektet og rotationsbordet, og kalibreringspanelet placeres hvor prøven stod. Da kalibreringspanelet som regel er lysere end objektet der skal scannes, må lukketiden justeres, dette gøres nu via programmet, se rød pil figur 2.

Ved kalibrering af scanneren er det vigtigt at så meget som muligt af mønsteret på kalibreringspanelet ses af kameraerne, samt alle de seks cirkler, se figur 3.



Figur 3 Kalibrering af scanner

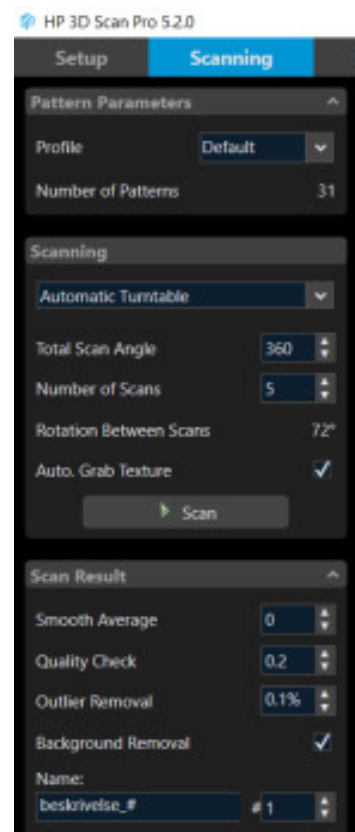
Efter kalibreringer er overstået giver programmet besked om kalibreringen "fejlet" eller om den var "succesfuld", hvis kalibreringen er succesfuld vises samme billede som på figur 4.



Figur 4 Succesfuld kalibrering

Scanning

For at reducere mængden af støj og tidsforbruget ved efterbehandling af data, laves der først en scanning af baggrunden, ved at vælge "background scan" under rullelisten "Scanning". Når denne scan er udført, vælges "automatic turntable" og objektet centrerer rotationsbordet. Den ønskede totale rotations vinkel og antal scans vælges. For at fange farver klikkes der på "Auto. Grab Texture". Ved at klikke på "Background Removal", bruger programmet baggrundsscanningen til at fjerne evt. forstyrrende elementer. Til sidst indtaster navnet på scanningen, ved at indtastes "#" efter den ønskede navngivning, navngives de i numerisk rækkefølge, se figur 5.



Figur 5 Parametre til scanning

Efterbehandling af data

Når scanningen er udført dannes der et project med flere scans i, hvis man f.eks ønsker at skanne både top og bund af et objekt er det vigtigt at dette foregår i samme projekt.

Programmet laver automatisk en alignment, for en mere nøjagtig sammensætning anbefales der at lave en alignment, der findes flere forskellige alignment tools, som vælges alt efter hvordan en scans ser ud. De file der ønskes skal klikkes af på listen af scans. Hvis man har mange scans i samme projektmappe kan de ved fordel grupperes ved at højre klikke med musen på listen over scans.

Efter et scan er aligned kan der laves en fusion hvis dette er ønskelig, her findes flere parametre som kan stilles på, som vertex distance og om modellen skal være vandtæt eller ikke, figur 6 viser en model af en meshet beton cylinder.

Filene fra HP software kan eksporteres til .obj, .stl og .ply -format.

Der findes mange alternativer til HP software, et alternativ er meshlab som enkelt kan anvendes ved at eksportere filene til .stl format.



Figur 6 Meshet model af en beton cylinder