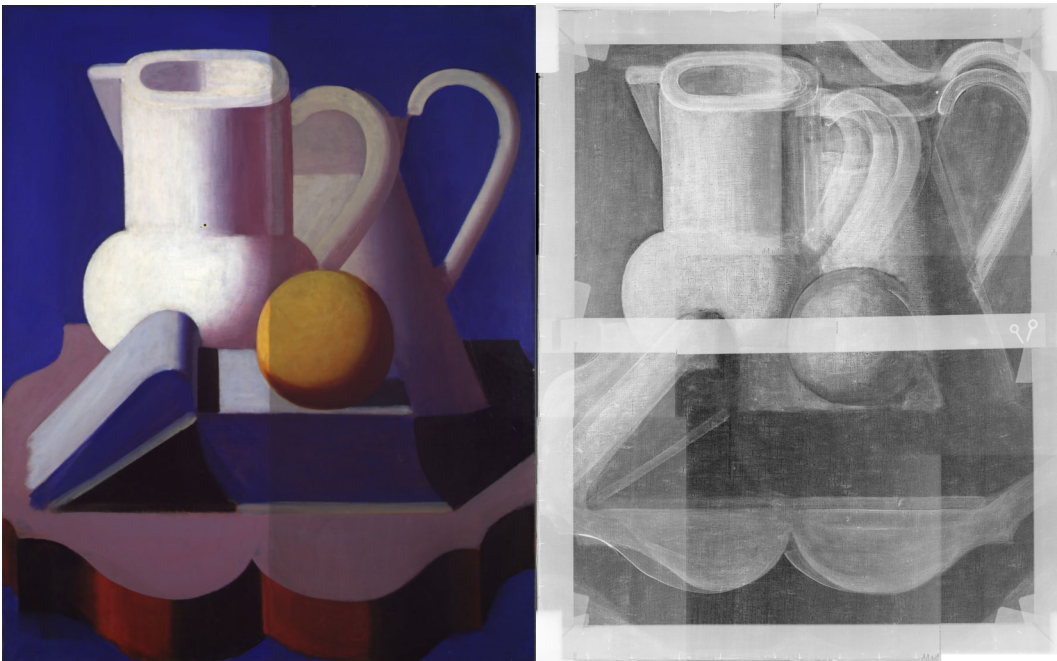


MobiXRF: En mobil mikro-røntgenfluorescensplatform, der transformerer kulturarvsforskning i Danmark

Vi ønsker Jacek Fiutowski tillykke med den nylige bevilling fra Carlsbergfondet, som gør det muligt at anskaffe MobiXRF og installere den på Syddansk Universitet (SDU) i Sønderborg til støtte for vores arbejde inden for TORCH-projektet. MobiXRF er en topmoderne mobil mikro-røntgenfluorescens (μ XRF) forskningsinfrastruktur, designet til ikke-invasiv, in situ elementanalyse af kunstværker, arkæologiske fund, manuskripter, monumenter og industriarv. Den imødekommer et kritisk behov ved at levere laboratorie kvalitet direkte til samlinger og lokaliteter – sikkert, effektivt og i samarbejde.



Maleriet er fra Kunstmuseet Brandts, Opstilling med Kander (1930-32). Optagelse i røntgen, udført hos Konserveringscenter Vejle med deres traditionelle interne røntgenscanner.

Hvorfor er elementanalyse vigtig for kulturarv?

Hvert kulturarvsobjekt har et unikt kemisk fingeraftryk. Pigmenter kan afsløre kunstneriske teknikker og kronologi; legeringer giver indsigt i teknologiske valg og historiske handelsruter; stratigrafi og korrosion dokumenterer brug, reparation og miljøpåvirkning. Traditionelt krævede afkodning af disse fingeraftryk laboratorieadgang og ofte prøveudtagning – en tilgang, der er uegnet til skrøbelige eller ubevægelige objekter. μ XRF ændrer fundamentalt denne praksis.

Med MobiXRF kan kuratorer, konservatorer og forskere opnå høj kvalitets elementdata på stedet, hvilket informerer beslutninger om autenticitet, proveniens, konserveringsstrategi, udstilling og lån – uden at flytte objektet eller tage prøver. Denne metode styrker forebyggende konservering og fremskynder processen mellem screening, målrettet opfølgning og dybdegående laboratorieanalyse.

MobiXRF er designet som en del af et mobilt, multimodalt laboratorium. På SDU er μ XRF integreret med bærbar hyperspektral billeddannelse (HSI) og bærbar Raman-spektroskopi, hvilket giver et komplementært sæt af element-, spektral- og molekylær information. Denne kombination muliggør robuste beslutninger både i feltundersøgelser og detaljerede laboratorieanalyser.

Anvendelser

MobiXRF vil understøtte et struktureret forskningsprogram med tre tematiske søjler:

- **Materialekarakterisering og oprindelse**
Opbygning af pigment- og legeringsdatabaser, identifikation af karakteristiske materialesignaturer og teknikker samt støtte til autenticitetstudier på tværs af samlinger. Elementkortlægning hjælper med at skelne originale lag fra senere indgreb og forankrer tværfaglig forskning i kunsthistorie, arkæologi, fysik og kemi.
- **Nedbrydning og miljøinteraktioner**
Muliggør in situ overvågning af korrosionsprocesser, pigmentændringer, glasforvitring og stratigrafiske ændringer. Gentagne målinger understøtter modeller for langsigtet stabilitet og danner grundlag for forebyggende konserveringsstrategier tilpasset faktiske miljøforhold.
- **Tværfaglig forskning**
Kobler kulturarvsvidenskab med nanofotonik, materialeforskning, kemi og miljøstudier. Metoder udviklet til kulturarv kan også anvendes til fx detektion af mikroplast og analyse af trykte solceller.

Åben adgang til MobiXRF

MobiXRF er tænkt som en fælles national platform, tilgængelig via åbent bookingsystem og understøttet af træningsworkshops for forskere og fagfolk inden for materialeforskning, kemi, arkæologi, kunsthistorie og konserveringsvidenskab. TORCH-projektets partnere vil få direkte adgang, og adgangen kan udvides til andre institutioner.

Adgang, træning og samarbejde

Institutioner og forskere, der ønsker at booke MobiXRF, deltage i workshops eller udvikle projekter inden for materialekarakterisering, nedbrydningsstudier og tværfaglig innovation, opfordres til at kontakte SDU MCI. Den mobile platform og delingsmodellen gør det nemt at planlægge kampagner på stedet – fra enkeltobjekter til samlingsundersøgelser – og integrere resultater med komplementære metoder.

SDU vil tilbyde workshops og praktisk træning i instrumentbetjening, kortlægningsstrategier, databehandling og fortolkning. Sessionerne vil fremhæve multimodale arbejdsgange og tværfagligt samarbejde.

Kontakt:

SDU MCI – Syddansk Universitet

Jacek Fiutowski (fiutowski@mci.sdu.dk)

HVAD GØR MOBIXRF UNIK?

1. **Ægte mobilitet med kortlægning**

Præcise laserstyrede målinger og en motoriseret platform muliggør gentagelige, højopløselige kort – en indsigt, der tidligere var forbeholdt faste laboratorier, nu tilgængelig på stedet.

2. **Ikke-destruktiv, ingen prøveforberedelse**

Objekterne forbliver uberørte; lagdelte strukturer og sarte overflader kan analyseres sikkert.

3. **Integration med HSI og Raman**

Element-, spektral- og molekylære data registreres sammen for at afsløre skjulte detaljer (fx undertegning, retouchering), informere materialebestemmelse og opdage ændringer og nedbrydning – hvilket styrker konserveringsbeslutninger.

4. **Fælles brug og træning**

Det åbne bookingsystem og workshops demokratiserer adgangen, opbygger kapacitet på tværs af museer, universiteter og virksomheder og fremmer et nationalt vidensnetværk.

5. **Forebyggende konservering og risikoreduktion**

Analyse på stedet eliminerer transportrelaterede risici for skrøbelige eller ubevægelige objekter og understøtter samlingsundersøgelser under lån og udstillinger, hvilket integrerer videnskabelig analyse i daglige arbejdsgange for kulturarv.