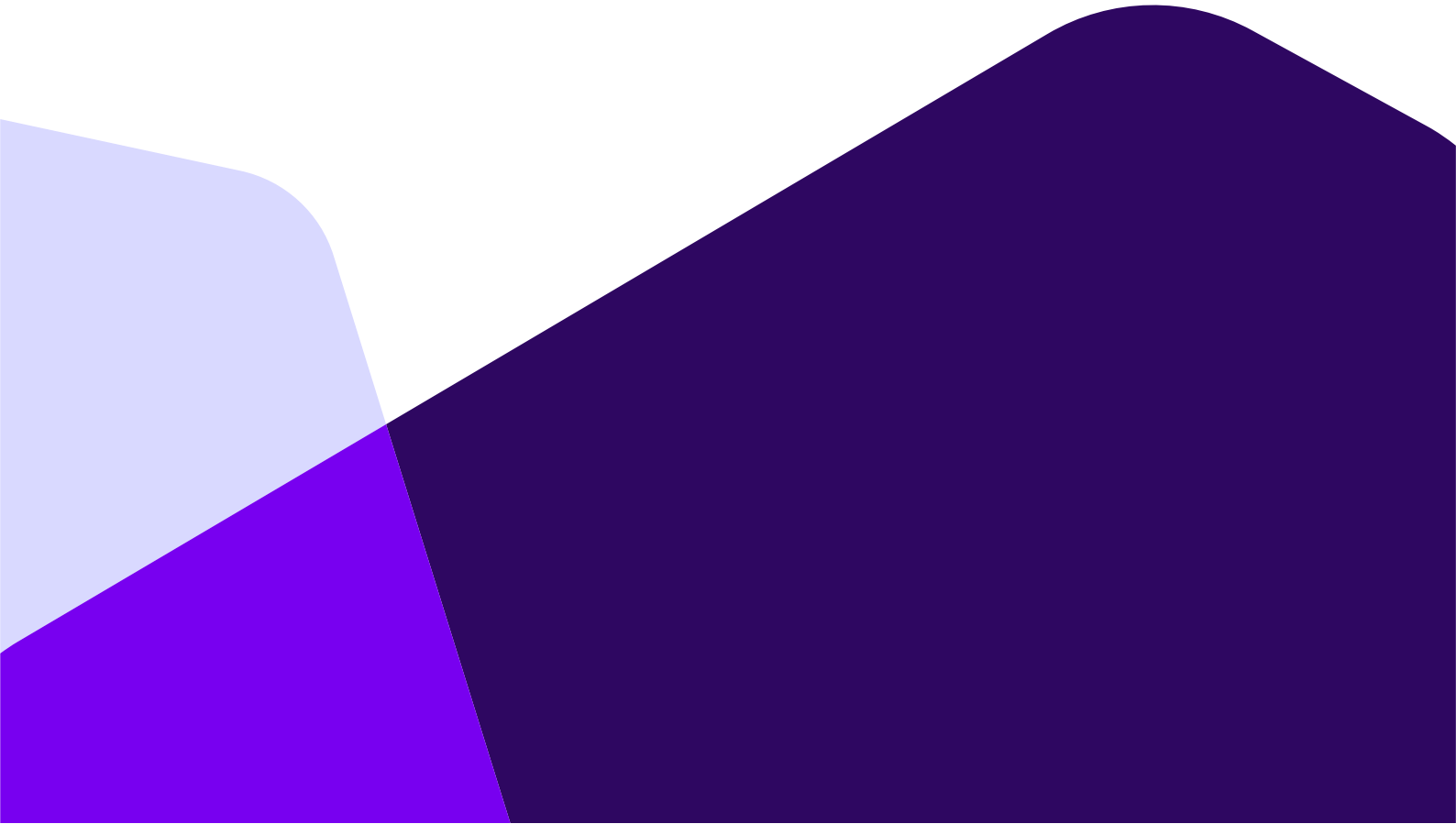


[Maren Irmelin Munthe-Dahl/9003]

[Å lodde med pusten]

[Utforskning av blåserørsteknikken i metallhåndverk]



Universitetet i Sørøst-Norge

Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap

Institutt for tradisjonskunst og folkemusikk

Postboks 4

3199 Borre

<http://www.usn.no>

© 2024 Maren Irmelin Munthe-Dahl

Denne avhandlingen representerer 60 studiepoeng

Sammendrag

Dette prosjektet er en praktisk utforskning og diskusjon rundt den litt 'bortglemte' og gamle blåserørsteknikken brukt til opphetning innen gullsmedhåndverket. Det er en teknikk og et verktøyoppsett som tidligere hadde stor utbredelse, men som for det meste har blitt erstattet av gassbrenneren og nå er i mindre bruk rundt om i verden enn før. Metodene i prosjektet er av en kvalitativ, åpen og utforskende karakter, med hovedvekt på egne praktiske erfaringer med blåserørsteknikken over tid. Målsettingen er å oppdage om vi går glipp av noe med å ikke ha med blåserørsteknikken i utøvingen av faget. I prosjektet fant jeg frem til et verktøyoppsett basert på tekstlige studier, bilder og museums-arkiv. Jeg lærte meg sirkulærpusting som teknikken krever og kombinerte dette til å lage smykker med teknikken til alle oppvarminger. Prosjektets teoretiske perspektiv, forskningsspørsmål og metoder tar utgangspunkt i det materielle og hva det har å si for hvordan teknikken arter seg. Med prosjektet finner jeg ut mer om hva blåserørsteknikkens egenhet og mulighetsrom er, for å kunne benytte den til videre forskning og drøfte den i forhold til andre oppvarmingsmetoder.

Innhold

Sammendrag	2
Forord	5
1. Innledning	6
1.1 Bakgrunn for prosjektet	6
1.1.1 Tidligere forskning	8
1.2 Problemformulering	8
1.2.1 Forskningsspørsmål	9
1.2.2 Gangen i oppgaven	10
2. Teoretiske perspektiv og begrep	11
2.1 Metoder	13
2.2 Gullsmedfaglige uttrykk tilknyttet praksis	15
3. Datainnsamling	17
3.1 Litteratur, gjenstand- og bildestudier	17
3.1.1 Litteraturstudie	18
3.1.2 Gjenstand og bildestudie	22
3.2 Egen praksis med blåserørsteknikken.	27
3.2.1 Beskrivelse av verktøyet benyttet i prosjektet	27
3.2.2 Pusteteknikk	32
3.3 Praktiske utprøvinger	34
3.3.1 Gløding	35
3.3.2 Ringer valset og loddet med olivenoljelampe.	35
3.3.3 Smelteprøver	36
3.3.4 Ringer med steinsettinger	37
3.3.5 Signet-ring med del smeltet fra sølvskrap	37
3.3.6 Ringer ellers	38
3.3.7 Steinfatning klo og anheng, Små	39

3.3.8 Steinfatning klo, stor	40
3.3.9 Brosjer	40
3.3.10 Lenker	41
3.3.11 Filigran, tråder og kuler	42
3.3.12 Skålsølje	43
3.3.13 Øvrige funn rundt kroppslig engasjement i teknikken	43
3.3.14 Vurdering av utvalget	46
3.3.15 Refleksjoner i henhold til filming av egen praksis	47
4. Oppsummering av funn fra praksis	47
<hr/>	
4.1 Drøfting av min utøving med blåserørsteknikken	48
4.1.1 Konklusjon	51
5. Kilde og litteraturliste	54
<hr/>	

Forord

Jeg vil takke veileder Linn Sigrid Bratland for både å gi uvurderlige innvendinger metallfaglig i prosjekt-prosessen, så vel som til det akademiske og skriftlige håndverket.

Jeg vil også gjerne takke de andre underviserne og med-studentene jeg har fått gleden av å lære med og fra i dette studieløpet, for berikende samlinger i løpet av disse to årene, og gode innspill under mitt master-prosjektets utvikling.

Takk til Vest-Telemark museum for å ta imot meg og vise gjenstander i arkivene deres.

Sola, mai 24

Maren Irmelin Munthe-Dahl

1. Innledning

Dette prosjektet utforsker gullsmedhåndverkets blåserørsteknikk. Med tittelen «å lodde med pusten» ville jeg fremheve at jeg fokuserer på teknikken utførelse i seg selv. Hvordan den utfolder seg og det å lære å få kroppen til å samspille med verktøyet. Jeg er med dette ute etter å forstå hva teknikken egner seg for og hva som er utfordrende med den. Teknikken orienterer seg rundt å kontinuerlig blåse gjennom et rør mot en ild som er rettet mot metallet som skal varmes. I oppgaven dreier dette seg hovedsakelig om sølv som varmes til lodde-, smelte- eller glødetemperatur. Grunnlaget for empirien i prosjektet er utprøvinger med blåserørsteknikken i løpet av omtrent ett år.

Det er en spennende teknikk å forske på fordi den er eldgammel og var i ulike former del av gullsmedkunsten siden antikken, før den i løpet av de siste hundre årene mer er gitt opp til fordel for fossile-brennere (Andersen, 2007, s. 22; Brorsson, 1998, s. 9; «The Mural Painting in the House of the Vettii», 1899; *Tomb-Painting* | *British Museum*, u.å.). Teknikken, i sin variasjon er sannsynligvis del av fortellingen til store deler av gjenstandsarkivene innen smykkekunst, uten at jeg ser den blir gitt mye oppmerksomhet i hverken forskning eller videreføringen av sølv-og gullsmedhåndverket i dag. Praktisk forståelse av teknikken kan være med å kaste lys over hva vi kanskje går glipp av når vi utelater den. Teoretiske-perspektiver som prioriterer forståelse ut ifra hvilken aktive betydning materien har i å forme menneskelig aktivitet kan ses som å underbygge interessemomentet i å forske ut i fra en praktisk forståelse på teknikker som denne (Colman, 2018; Ingold, 2013a; Malafouris, 2013). Jeg opplever det som betydningsfullt å finne tilbake til røttene i faget, med pusten i unison med ilden.

1.1 Bakgrunn for prosjektet

I løpet av min ferd med gullsmedfaget, fra jeg ble introdusert av en gullsmed og etter hvert ble student på *folkekunst* Ba. og frem til nå i min Ma. i *tradisjonskunst*, lærte jeg *kun* hvordan man skulle utøve det eldgamle gullsmedhåndverket med gassbrennere popularisert i løpet av 1900-tallet. Det kan ses som et paradoks ettersom jeg har fått inntrykk av at fagene i stor grad er opptatt av fortiden og smykkekonstarven, men det er visst likevel ikke så vanlig å kunne eldre oppvarmingsteknikker for lodding lenger. Ingen av undervisningssituasjonene jeg har erfart har hatt det som tema eller praktisk opplæring, selv om smykkekunst fra før 1900 er gjennomgående tema. «Hvordan lodde på gamlemåten» fremstår for meg som noe litt mystisk og myteomspunnet, og inntrykket jeg har fra flere av generasjonene over meg er at det er noe gammeldags man skal være glad man får slippe (Andersen, 2007, s. 22; Grindbakken, 2017).

Ett av verktøyene for lodding som dukker opp i gjenstandsmateriale fra over flere tusen år, kun med små variasjoner, er blåserøret (Baines, 2005; Loepp & Maass, 2017, s. 32; Maryon, 1949, s. 93; Nestler & Formigli, 2010, s. 43,82). Jeg tenkte denne eldre teknikken med blåserøret var lagt bort fordi den kanskje var veldig vanskelig å få gode resultater med, eller at det var andre gode grunner til å kun ville bruke gassbrennere. Jeg følte behov for å grave mer og erfare teknikkene selv.

Dens relevans i mine øyne er også at det er en teknikk som kan benyttes uten fossile brensel, noe som kan tenkes at det kan bli økende interesse for blant utøvere innen faget i årene fremover i lys av miljøproblematikken tilknyttet fossilt. Jeg tenker alle må være kritiske til hva vi krever av verden for våre formål, også i utøving av fag, forskning og kunst. Nå har vi forstått at fossile brensel er skadelig for liv, på alle stadier av deres innblanding i situasjoner, annet enn hvilende i fred i sin urgamle grav under bakken og sjøbunnen. Derfor er det relevant å se på hva gullsmedfaget kan bidra med for å redusere sine fossil-konsum. Helt oppriktig kjente jeg på at jeg måtte enten finne en måte å unngå fossile brensel (og for øvrig alle giftige aspekter ved gullsmedhåndverket), eller forlate faget fordi jeg ikke fikk meg til å ha noe lyst til å sitte og brenne gass for kunst.

Mer faglig enn miljøetisk ser jeg det som at er forskningshull i litteratur som beskriver og utforsker denne langlevde, men nå kanskje døende teknikken i detalj. I flere artikler hvor blåserør dukker opp, nevnes det mest bare kort som en mulighet, hvor fokuset er mer på smykkene (Baines, 2005; Berge, 1925; Konstantinidi-Syvridi et al., 2014; Loepp & Maass, 2017; Maryon, 1949). I mye av videreføringen av gull og sølvsmedtradisjoner og rekonstruksjons-forsøk på eldre smykker jeg ser blir utført er blåserør oftest utelatt så vidt jeg ser, fokus ligger heller mer på steg i smykkekonstruksjonsprosesser som har estetisk effekt eller smykkenes sosiale sammenhenger (f.eks: Andersen, 2007, s. 22; Baines, 2005; Dalen, 2019; Grindbakken, 2017; Loepp & Maass, 2017; Nødtvedt, 2014). Dette har jeg selv gjort i mine tidligere student-prosjekter, og sett ellers i utdanningsinstitusjoner som på metall-avdelingene her på instituttet for tradisjonskunst eller dets vennskaps institutt i Viljandi, Estland, hvor jeg var et semester under bachelor, men også utenfor som på nettforum i gullsmed-diskusjonen ellers. Vår normative oppvarmingsmetode- den håndholdte gassbrenneren blir heller brukt, og dermed behandlet som ombyttbar med blåserørsteknikken. Men i hvilken grad er den det? Går vi glipp av noe i å utelate teknikken fra videreføringen av faget? Jeg har kjent på at det føles ikke som jeg forsker på fortidens gullsmedkunst på grundig nok vis, når en så sentral del som oppvarmingen blir gjort til en variabel som ikke skal ha noe å si. Tenker man at oppvarmingsteknikken er utbyttbar fordi hvilken metode for oppheting brukt i prosessen ikke er synlig i kildematerialet?

1.1.1 Tidligere forskning

Flere skandinaviske universiteter og høyskoler har etter hvert etablert en vid kulturforskning, som også inkluderer et spekter av tradisjonelle håndverk (Dunin-Woyseth, Michl, 2001; Kokko et al., 2020). Jeg ser eksistensen av studieprogrammet i tradisjonskunst (*USN Open Archive: Master i tradisjonskunst*, u.å.), og i forlengelse mitt prosjekt, som del av dette vide forskningsfeltet på tradisjonelle teknikker m.m. Her er det heller ikke fremmed, i andres forskning, å vektlegge håndverkerens kroppslig situerte (embodied) erfaringer. Eller for utøvere, som også forsker på egen praksis innen andre utøvende fagområder, å også diskutere og se sin praksis opp mot noen av de samme teoriene (Malafouris, 2008), om hvilken sentral rolle kropp, sans og materialitet spiller i utførelse av håndverk og annen utøvende kunst som musikkspill (Alsborn, 2022; Kokko et al., 2020, s. 180; Kåsa, 2021; Urheim, 2023).

Det er få artikler spesifikt om blåserørsteknikk i forskningsøyemed. Et par jeg har klart å finne er forskningsprosjekter hvor gullsmeder samarbeider med forskere. Arkeologer og den greske gullsmeden Akis Goumas har publisert om rekonstruksjoner av antikke gullgjenstander og smykker fra Hellas og Egeerhavet, som involverer at han jobber med oljelampe og blåserør (Koelle, 2021; Konstantinidi-Syvidi et al., 2014; *Research Projects*, u.å.; The Center for Hellenic Studies, 2021). I Sverige er forsøk med blåserør basert på funn fra folkevandringstid utført med sølvsmed H. Ottoson og Professor B. Hulthén ved «Laboratory for Ceramic Research» for å forske på arkeologiske funn av keramiske loddetallerkener, brukt med sølvslaglodd og blåserør (Brorsson, 1998, s. 8–9). I Nederland er det to forskere som utførte forsøk med blåserør og en olivenolje-loddelampe med en innfallsvinkel fra en nederlandsk manual av Willem Van Laer om gullsmedkunsten fra 1700-tallet, og metoden deres med å utføre praktiske forsøk ut ifra denne teksten (Beentjes & Hagendijk, 2018). Denne tidligere forskningen belyser det vide spennet i blåserøret og dets bruk, og er basert i praktiske forsøk. Jeg viderefører dette praktiske i forskningen, men har mer fokus på teknikken i seg selv, og skriver om den i detalj fra et utøverperspektiv, mer enn bare som et steg i en annen målsetting.

1.2 Problemformulering

Bakgrunnen jeg skisserer over har ført meg til å ville utforske hvordan det er man egentlig «lodder på gamlemåten»? Hva er teknikkene som skal til for å få denne metoden til å fungere? Er det en måte denne gamle teknikken kan passe inn i min samtidspraksis med mine forutsetninger? Faktorer her er f.eks. at jeg har verksted innendørs på et lite rom uten ildsted og mine krav om ren brensel eller at det ikke skal være helseskadelig for meg å utføre. Overordnet mål er å få økt innsikt i blåserørsteknikkens utførelse, særtrekk og mulighetsrom, samtidig som denne utforskningen er bundet av forutsetninger fra et driv til å få

teknikken til å passe inn i min videreføring av faget, mer enn at prosjektet skal være presise arkeologiske rekonstruksjoner.

1.2.1 Forskningsspørsmål

Blåserørsteknikken innebærer pust, og flere verktøy som man må koordinere sammen. Derfor har jeg delt forskningsspørsmålene mine i to, ett som retter seg mot den kroppslige utførelsen av teknikken. Og det andre spørsmålet er mer rettet mot å forstå teknikkenes mulighetsrom innen smykkekunst. Spørsmålene er ment å gi et mandat til å utforske hvordan teknikken er å arbeide med i praksis og danne egne erfaringer med den, for å kunne ta opp den faglige diskusjonen av teknikken.

- Hvordan engasjeres utøveren av blåserørsteknikken og dens mål om oppvarminger til gløde-, lodde- og smeltetemperatur?
- Hvilke muligheter og begrensninger møter jeg med blåserørs-teknikken?

Med å bruke ordet engasjeres, prøver jeg å referere til hvordan jeg opplever at kroppen blir drevet av teknikken for å få alle elementene til å samkjøres til en utøving. Dette vil jeg gå inn i fordi det er helt sentralt for teknikken, at den krever en grad av kroppslig beherskelse og hva dette innebærer. Måten teknikken engasjerer kroppen på er relevant i forhold til å forstå teknikkenes særtrekk i utøvingen av faget, og sentralt for hvorfor teknikken skulle være interessant å beholde eller skjønne mer av hvorfor den i dag er upopulær.

Med ordene *muligheter* og *begrensninger* tenker jeg på hva teknikken egner seg godt til og hva jeg ikke vil få til med den. Dette involverer å se på hvordan helt tekniske begrensninger som viser seg i teknikken former hvilke muligheter jeg ser for å lage smykker med den. Det er relevant å utforske i forhold til hvilken interesse teknikken kan ha for meg og for utøvere av faget ellers. Det ligger implisitt en sammenligning med en propangassbrenner ettersom det er loddeteknikken som er normen nå og teknikken jeg har min erfaring med lodding i, fra før dette prosjektet.

Prosjektet er forankret i min tidligere erfaring med gullsmedfaget. Erfaringen kort fortalt er å gå i uoffisiell lære på deltid hos en dansk gullsmed i ni måneder i 2016, for så å forme og utøve i et lite hjemme-verksted frem til jeg begynte på Ba. Studiet på metall avdelingen på USN Rauland i 2019 som nå kulminerer i dette masterprosjektet. Det innebærer at jeg er

vandt med forberedning og oppvarming av metaller til å loddes med sølvslaglodd. Jeg har ikke praktisert blåserørsteknikken før dette prosjektet.

Når det gjelder etiske hensyn i forhold til datahåndtering og personvern har jeg vurdert at oppgaven ikke har særskilt behov for sikker lagring av datamateriale, ettersom datamaterialet samlet ikke har involvert noen andre enn meg selv og offentlig publisert informasjon og funnene er forankret i gjenstandsmaterialet jeg produserer med teknikken, som blir avbildet her i teksten.

1.2.2 Gangen i oppgaven

Først presenteres de teoretiske perspektivene og metodene jeg benytter i prosjektet. Deretter presenteres element fra litteratur, bilde og gjenstand-studier som jeg drar nytte av i den praktiske utforskningen. Jeg har plassert disse studiene sammen fordi dataene er fra tekstlige og arkiverte kilder med samme funksjonen i forskingen. De har gitt grunnlag for å forme egen praksis av teknikken og er premissdannende for min videre diskusjon og konklusjon. Fulgt av et flerdelt kapittel hvor jeg presenterer min praksis med teknikken som danner det empiriske grunnlaget i oppgaven. Her går jeg først gjennom mitt spesifikke verktøyoppsett av verktøy-typene presentert i litteraturstudien, etterfulgt av en utgreiing om mine erfaringer med pusteteknikken. Videre går jeg gjennom resultatene fra utprøvingene mine, de er gruppert etter type teknikker og smykke-forsøk jeg tester oppvarmingsmetoden i forhold til. Avslutningsvis summerer jeg opp viktigste funn og reflekterer over kunnskapen jeg føler jeg sitter igjen med og hva funnene kan ses i sammenheng med.

2. Teoretiske perspektiv og begrep

Forskningsspørsmålene i prosjektet; hvordan kroppen samspiller med verktøyet i utførelsen av blåserørsteknikken og hva dette kan gi av resultater, orienterer seg rundt luft, ild, metall og kropp, som kan ses som fysiske og materielle elementer. Målet i forskningen er mer forståelse av hvordan disse fysiske forutsetningene former blåserørsteknikken, dette innebærer hvordan jeg må tilpasse meg elementene og hvordan de kan ses som å påvirke utførelsen av faget ellers, for eksempel helt konkrete ting som hvor store arbeid man kan lodde med teknikken og hvilken betydning det får for valg jeg tar i skapende prosesser med smykker. Jeg trekker derfor inn teorier som har gjort meg mer oppmerksom på dette, og gitt begreper til å tydeligere reflektere over, hvordan det fysiske eller materielle har betydning.

Antropologen Tim Ingold trekker frem at etymologien til *materiale(material)* kommer av *materia* på latin som betyr både tre (wood) og materiale som igjen har rot i latinske ordet for *mor: mater*. Han påpeker at det gir et hint om at forståelsen av *materia* i antikken gjerne var som noe levende og livgivende (Ingold, 2007, s. 11).

Arkeologen Lambros Malafouris gir et perspektiv i sin «Material Engagement Approach» som blant annet går dypere inn i hvordan det materielle former håndverksprosesser (Malafouris, 2013, s. 2, 208,209). *Engagement* på engelsk har samme opphav som norske *engasjement*. «material engagement» kan med utgangspunkt i betydningen av *engagement* her forstås som å referere til «å være i forbindelse med», «involvert i handling med» eller «bundet i forpliktelse» med materien/materialene. (*engagement*, 2024; «engasjement», 2023; *engasjement - Det Norske Akademis ordbok*, u.å.).

Malafouris bygger på teorier om sinnet som kroppslig situert (embodied mind), som vil si at kognisjon som tanker, forståelser og følelser ses som grunnfestet (grounded) i at sinnet (the mind) oppleves med utgangspunkt i en kropp (Malafouris, 2013, s. 60,66,222). Han går lengre og argumenterer for at sinnet som konsept også strekker seg utenfor organismen og opererer som forlenget ut (extended mind) hvor det sammenflettes (intertwining) med den materielle verden (2013, s. 57-59,227). Mental aktivitet blir her ikke bundet av hjernen (Malafouris, 2013, s. 6,60).

Han poengterer at sinnet bør ses som mer enn bare en hjerne som konstruerer mentale representasjoner av verden (2013, s. 2,8,58-59,67,238). Tenking ses heller som noe kroppslig situert (situated) i og med verden (2013, s. 51). Et fenomen han bruker som eksempel, som han refererer til at Merleau-Ponty, Polanyi m. fler. har vist interesse for før han, er hvordan man ´forlenger´ bevisstheten/tilstedeværelsen ut til fingerspissene, eller gjennom et verktøy og til neste underlag/overflate (2013, s. 4, 57-58,66-67). Han påpeker det

betyr fremmed materiale kan inkorporeres inn i vår kroppslige bevissthet (body schema) eller materie kan ses som å fungere som kognitive forlengelser (cognitive extensions) (2013, s. 4,5). Dette ses som del av en type tenkeaktivitet i handling som ikke formes som eksplisitte ord, slik kunnskap omfattes av Polanyis begrep taus kunnskap (tacit knowledge) som er en stor del av det som utvikler seg i prosessen med å tillære seg en ny teknikk (2013, s. 209).

Han argumenterer her for at ting ikke blir skapt ved at de starter som mentale intensjoner hos mennesket, for så at materien kun tar i mot og tilpasser seg denne intensjonen, men heller at det materielle har den mer aktive rollen å «bringe frem» intensjonen til handlingen og videre guider handlingen og utformingen (2013, s. 174). Eksempel han gir er at fingrene gjør mer enn å bare utføre «instruksjonen fra hodet», og steinen gjør mer enn å bare ta i mot visjonen til tilvirkeren (2013, s. 174,212)

Ingold tenker jeg fremmer samme poeng i å si at en tegnet linje ikke er «skyggen av en mental hendelse», at streken ikke bare er en «projeksjon av en tanke» fordi «streken leder like mye som den er ledet» (‘the mark on paper leads as much as it is led’) (Ingold, 2013a, s. 129). Malafouris slik jeg forstår det betegner denne ‘ledende effekten’ til materien som materiell agens (material agency). Han behandler agens som noe som oppstår eller springer ut av (emergent) materielt engasjement, som tilhører selve møtet, og dermed ikke er iboende (inherent) i hverken mennesket eller materialet (Malafouris, 2013, s. 2,147).

Materielle agenser innebærer da alle måtene materien former situasjoner, inkludert måter mennesket tenker og handler på (Malafouris, 2013, s. 2,77,124,147,149). Han vil vi skal se etter «hva ting gjør, og hvilken virkelighet de bringer inn i verden» (2013, s. 149). Materien forstås som å «aktivt gjøre noe» i at andre aktører ikke har et valg, men må forholde seg til materialitetens aktive effekt i verden. Malafouris bruker bl.a. et eksempel med en veihump som vil skade fører og kjøretøyet om man møter den for fort, og slik får førere til å sakte farten. Han påpeker at det materielle her *tvinger* frem handling på en mer direkte måte enn et skilt ville gjort, som i motsetning kommuniserer symbolsk (2013, s. 65–67, 124). Mitt prosjektet kan ses som å være rettet mot å forstå hvordan materialiteten til blåserørsteknikken *tvinger* frem endring, tilpasning og handling av meg som utøver.

Slik jeg tolker at Malafouris gjør, i sin vinkling med *materiell agens*, så løsner også Ingold på skillet mellom oss selv og omverden på flere vis; han argumenterer for å anse luft som like mye del av oss som den faste materien i kroppen, «The aerial part of our being», påpeker han at er den delen til vår kropp som er usynlig, en del vi tar inn og deler med omverden i hver inn og ut-pust (Ingold, 2013a, s. 69, 2021, s. 34,131). Han sier også vi bør anse både artefakter og ting fra naturen som å vokse frem (grow), hvor endringene som skjer i formingen av noe i begge tilfeller hele tiden bygger på den forrige endringen/tilstanden (Ingold, 2013a, s. 22). Malafouris gir et liknende poeng når han beskriver materiell agens

som slik flaten til forrige kutt veileder den som hogger øksa til plasseringen av neste, i fellingene av et tre (Malafouris, 2013, s. 217).

«Thus things are active not because they are imbued with agency but because of ways in which they are caught up in these currents of the lifeworld»(Ingold, 2007, s. 1)

Ingold bruker bevisst ikke ordet agens (agency) fordi han mener det ikke kan riste av seg sin betydning som åndelig (spiritual) begrunnet (Ingold, 2007, s. 12). Ingold bruker heller betegnelsen «korrespondanse» på uttrykk for relasjonen mellom organisme og materialer (Ingold, 2013a, s. 7,101,102,108). Han sier det som at oppgaven til den som skaper (the maker) er «å bringe delene inn i et sympatisk engasjement/samhandling (engagement) med hverandre så de kan korrespondere (correspond)» (Ingold, 2013a, s. 69)

“the watchmaker inhabits a realm in among the pieces, rather than above and beyond them, adjusting each in relation to the others, and serving as a kind of go-between in their correspondence.(Ingold, 2013a, s. 69)

Teoriene tenker jeg gir rom til å se etter rikdommen og viktigheten i tilsynelatende hverdagslige eller enkle interaksjoner vi har med materien, i skapende håndverksprosesser, og ellers. De kaster lys på hvordan forskningen er bundet av å ha min kropp, utsyn og erfaringsgrunnlag som premiss. At disse teoretiske perspektivene vektlegger betydningen av vår samhandling med materien, tenker jeg støtter opp under praksisbasert forskning i at de fremmer hvordan forhold hver og en kan ha med materialer er fruktbare utgangspunkt for analyser av menneskelig aktivitet, som blåserørsteknikk i mitt tilfelle. I en tolkning av praksis inviterer de til å ta innover seg materiens altomfattende definering av ´skapende arbeid`. Jeg tenker disse perspektivene inviterer til å ha en mer lyttende og reseptiv tilnærming til å være i utøving av håndverk og i synet på materien i analyser.

2.1 Metoder

I tråd med de teoretiske perspektivene på det materielles definerende rolle på formgivning som presentert i forrige kapittel, har jeg valgt å orientere metodene i prosjektet rundt praksis med teknikken. Metoden for utprøving er å teste blåserørsteknikken sammen med et utvalg grunnleggende gullsmedfaglige formål. Forskning på egen praksis som metode gir muligheten til å forstå teknikken innenfra og lære direkte fra erfaring. Jeg bruker erfaringer fra min egen kropp i handling, som grunnlag for å komme frem til svar på problemstillingene. Forskingen reflekterer dette, både i forskningsdesign, funn og konklusjoner. Det innebærer også at metodene mine er begrenset av ting som min posisjon, hva som er innen rekkevidde og det begrensede tidsspennet på forskningen og perioden for å lære teknikken.

Den eksisterende kunnskapen litteraturstudiet avdekket la grunnlag for å utvikle en praksis selv. Studiet rettet seg mot å finne tekst og andre medier som omtaler, instruerer i bruk eller kan gi annen dokumentering om verktøyet og teknikkens utøving og betydning. Forskning på egen utøving ble eneste praktiske metode for innhenting av empiri fordi jeg ikke klarte å finne noen innen rekkevidde som var tradisjonsbærere av teknikken jeg eventuelt kunne få observere og lære fra.

Prosjektet hadde en stegvis utforskning ettersom de forskjellige elementene måtte falle på plass for å kunne få til å ha en fungerende håndverkspaksis med teknikken. Første steg gikk ut på å øve på pusteteknikken involvert. Innøving av pusteteknikken med daglige øvelser var del av forprosjektet mitt. Dette valgte jeg som begynnelsen fordi pusteteknikken var noe fremmed for meg som jeg tenkte var bra å ha innlært før jeg avanserte situasjonen med andre steg i et håndverk-scenario som tar tid og ressurser. Det tok tre og en halv måned med litt forskjellige øvelser, noen pusteøvelser var daglige og noen mer sjelden (egen logg 2023). I denne første perioden av prosjektet oppsøkte jeg også museer hvor jeg målte blåserør og loddelamper og arbeidet med litteraturstudien for ledetråder på verktøyet.

Jeg har besøkt Vest-Telemark museum og registrert alle blåserørene de hadde i gjenstands-arkivene sine, mine registreringer fra besøket på museet har noen mer detaljerte mål enn det som er på digitalt museum (Vest-Telemark Museum, 2017, 2020; Vest-Telemark museum, 2022). Å besøke ga også nærheten av å se og ta på originale gamle verktøy; ett blåserør fra en knivsmed, to blåserør og to loddelamper fra sølvsmeder. De blir listet nedenfor med identifikasjonsnummer fra museumsregister, og mål etter mine notater.

Mot slutten av forprosjektet begynte jeg å forme et eget lodde-oppsett med å delvis kjøpe, modifisere og lage et eget lodde-oppsett. Jeg gjorde preliminare forsøk med ild og blåserør for å komme frem til en loddelampe og et brensel. Jeg bestilte blåserør (*Blowpipe Brass - TB4110*, u.å.) og alkohol-lampe (*Alcohol Lamp & Wick*, u.å.) fra gullsmedutstyrleverandør i England. Lampen ser ut til å mest være anbefalt for voks-modellering, ikke lodding, derfor ble en del av arbeidet å gjøre modifikasjoner på den. I disse forsøkene var målet å gjøre mine første erfaringer med å sirkulærpuste med en ild og prøve ut utstyr. Det tok flere måneder (og er enda i utvikling) å etablere et godt fungerende verktøyoppsett.

Tredje studie overlappet med å modifisere og utvikle utstyrs-oppsettet og rettet seg inn mot å produsere smykker med teknikken for å utforske hvilke muligheter jeg har til å utføre gullsmedfaglige oppgaver med den. Hvordan jeg trenger verktøyet mitt tilpasset å være var påvirket av hva jeg laget og vice versa. Slik er verktøyet og kjennskapen til mulighetsrommet i teknikken enda i utforming.

Dokumentering av praksis ble gjort i form av skriftlig loggføring og videoer fra verkstedet. Jeg filmet lodding og smeltinger, og kun få glødinger fordi disse hender så ofte i arbeidsprosesser. Gjennomgang av videomateriale har pågått fortløpende og avsluttende. Det fungerte som en bearbeiding av praksisen underveis. Å se filmene av meg selv hjelper å se ting og sammenligne en utvikling jeg kanskje ikke ellers ville blitt like klar over. Innsamling av videomateriale har dokumentert steget i forskningen hvor jeg lager smykker med teknikken og har foregått (med brudd) i underkant av ett år.

Utvalget er ikke visuelle 'kopier' av eldre smykker, men de er gjenkjennbare etablerte smykketyper. Flere av smykkene var formet med baktanke om at de måtte ha flere loddinger i konstruksjonen. Å forsøke å lage de forskjellige smykketyperne er å ha en hypotese om at de kan lages med blåserørsteknikken.

Forskningen har kvalitative og situerte svar der utprøvingene og beskrivelsene jeg kan gi står som små utforskende 'case'/eksempel for hvordan blåserørsteknikken kan oppleves, læres og måter å jobbe med den på. Men med forbehold at synspunktet er underlagt mine omstendigheter som at jeg jobber ut ifra et lite innendørs hjemme-verksted, eller at jeg skriver fra en posisjon som universitetsstudent, ikke som tradisjonsarbeider med kunnskap om teknikken fra en tradert setting; en setting hvor jeg ville fått kunnskapen om teknikken overført gjennom fysisk samhandling med noen i en kunnskaps-linje av utøving med blåserøret istedenfor å lære på egenhånd ut ifra litteraturstudier. Mitt bekjentskap til teknikken som jeg skriver ut ifra nå, er også relativt kort. Perspektivet mitt er slik sett begrenset. Å se forskningen og kunnskapen som situert (situated knowledge) i motsetning til å følge en ide om at man kan finne objektive svar, er et perspektiv pekt ut av den feministiske tenkeren og biologen Donna Haraway. Ifølge Haraway søker ikke forskning grunnlagt i feminisme denne ideen av objektivitet, som heller blir kritisert som et «blikk fra ingensteds». Situert kunnskap erkjenner istedenfor sitt situerte perspektiv formet av materielle forutsetninger som kropp og plass i verden (Haraway, 1988, s. 8/581, 1990, s. 190)

2.2 Gullsmedfaglige uttrykk tilknyttet praksis

Gullsmed- kunsten/faget menes her utøving av den familien av teknikker brukt for å fremstille smykker og andre konstruksjoner i edle metall som gull og sølv, eller andre ikke-jernholdige metaller og legeringer som kobber eller messing.

Gløde betyr å varme opp metallet til spenninger i det slippes. For mye spenninger fra bearbeiding vil forårsake sprekker, derfor utføres dette jevnlig etter at metallet har blitt presset til bevegelse som f.eks under hammerslag eller valsing.

Valse er her en mekanisk konstruksjon hvor glødet metall kan rulles mellom to stålsylindere med å sveive i et håndtak. Man plasserer metallet mellom sylindrene som er innstilt til rett avstand for å presse metallet litt av gangen.

Metall som samlebetegnelse her i denne sammenhengen menes metaller som blir brukt som materiale innen gullsmedhåndverket, dette betyr ikke-jernholdige metall og inkluderer sølv, kobber og kobberlegeringer. Jeg bruker fellesbetegnelsen metall som forenkling fordi teknikken og verktøyet ikke må endres avhengig av metallet. Hovedsakelig sølv vil bli utforsket i dette prosjektet, da dette er metallet jeg selv arbeider mest med.

Lodde betyr her *hardlodding*, som krever to rene overflater inntil hverandre som sølvslaglodd kan med kapillæreffekten fylle når delene som loddet sammen er varme nok til at slagloddet er i flytende tilstand.

Hard sølvslaglodd er legering som smelter på ca. 740° - 780° c (*Sølv slaglodd stikke hard - K.A.Rasmussen, u.å.*).

Medium sølvslaglodd med legering som smelter på ca 720° - 770° c (*Sølv slaglodd stikke medium. K.A.Rasmussen, u.å.*)

Vekt(veik) sølvslaglodd smelter på mellom. 710° - 760°(*Sølv slaglodd bånd 0,10 mm Nr 1 vek - Nettbutikk, u.å.*)

Loddelampe er en beholder, ofte med en tut som holder en veke, fylt med brensel som planteolje, dyrefett, fossil lampeolje o.l eller sprit brukt med blåserøret til loddinger

Kole er en åpen lampe/ lykt i jern, kleberstein eller keramikk, med en veke. SNL: «skål eller skjeformet tranlampe»(Dybdahl, 2023)

Gassbrenner er håndholdte brennere med slange og gasstank, også kalt loddepistol

Korntang er en pinsett hvor armene krysser hverandre så den åpner seg når du klemmer på den og armene holder på ting av seg selv.

Sjarnerrør er et lite rør brukt i smykke-konstruksjoner som til nålen på brosjer.

Korpus betyr her former i metall med volum, og å lage dem.

Øsken er små ringer av riglet tråd med mange formål, f.eks. lenkeledd.

Syre i mitt tilfelle er sitronsyre E330. Syren blir brukt som et varmt bad som fjerner oksid-lag på kobber, sølvlegeringer og kobberlegeringer.

Blåserørsteknikk refererer her til den eldre teknikken som baserer seg på å bruke et separat blåserør, sammen med en form for ildkilde. Jeg vil her gjøre det tydelig at jeg ikke referer til patentet med en propanbrenner med en blåseslange som holdes med munnen. Den type brenner er en fossil gassbrenner, men som man kan regulere med sin egen pust, for å kunne umiddelbart regulere ilden uten å måtte bruke hånden til å regulere dette på loddepistolen. Jeg har ikke prøvd dette patentet og sammenligner ikke med denne typen brenner som også kalles fransk brenner. Den kan ses på som en vri som kombinerer den gamle pusteteknikken fra blåserøret, og propanbrenner med en loddepistol, hvor det særegne tillegget er slangen som kobler munnen og pusten med loddepistolen. Verktøyet i min forskning, og som jeg referer til når jeg snakker om blåserørsteknikken er kun den eldre og 'simple' oppsettet med et rør, blåserøret, med en separat ildkilde, som f.eks. en spritlampe. Begge er avhengig av at pusten går kontinuerlig, men er ellers forskjellige (Baines, 2005).

3. Datainnsamling

I dette kapitlet presenterer jeg først datagrunnlaget mitt fra litteratur og arkiv, og deretter min erfaringsbaserte datainnsamling jeg bygger ut i fra de tekstlige funnene.

3.1 Litteratur, gjenstand- og bildestudier

Jeg har samlet studier av litteratur, gjenstander og bilder i ett kapittel fordi jeg ser dem som å ha samme delmål om å avdekke hva som er å lære om blåserøret og dets teknikk fra eksisterende, arkivert kunnskap og tidligere forskning. Litteraturstudien er kvalitativ og med varierte typer kilder og tekst. Kildene er utvalgt basert på om de enten benevner eller avbilder blåserør og tilhørende verktøy. Letingen har hatt mindre hell enn håpet, jeg finner færre kilder som tar for seg blåserørsteknikken enn håpet. Det ser ikke ut til å finnes så mye dokumentasjon som eksplisitt nevner og enda færre som går mer i dybden med blåserøret og dets teknikk i gullsmedarbeid. Det har også betydd at jeg har samlet på alle ledetråder jeg har kunnet finne.

Jeg har gått frem ved å søke i diverse mer generelle databaser og søkemotor (som Academia, Jstor, Researchgate, Internet Archive, Nasjonalbiblioteket, Munin, danske nationalmuseet samlinger, Europeana, National museum of american history, USN open archive, Ori...) og mer sære/relevante databaser (som Archaeology dataservice, European journal of archeology, Oxford archeological reference, Intellect craft journal, Spor arkeologisk

magasin, SNAG Metalsmith journal, flere museums samlinger som Digitalt Museum og Unimus-portalen, eller museums-spesifikke som British Museum, V&A, Ashmolean,) og sosiale medier (som youtube, ganoskin). Søkeordene mine for å finne all tekst og bilde har vært på engelsk og norsk: *Blowpipe, blow pipe, blow-pipe, blow, blåserør/loddepipe*, og litt andre språk svensk, tysk; *historiska verktyg... blow, blæs, blåse, rør, pipe, rör, guldsmede, silversmed, blåsrör för lödning, goldschmied, blasrohr*, også videre begrep og relaterte ord i forskjellige kombinasjoner: *gullsmed/goldsmith, loddning/soldering, goldsmithing techniques, goldsmithing tools archeology, brazing, solderinglamp, jewellers lamp, alcohol lamp, silversmith, goldsmith soldering history, jewelry/ jewellery + soldering techniques (ancient., historic ..., old..., historical goldsmithing , ironage goldsmith, medieval, renaissance...)*

3.1.1 Litteraturstudie

I bilder og i gjenstandsarkiver i museer kan det være synlig eller beskrevet om smykker er loddet, men teknikken for oppvarmingen er ikke tilgjengelig informasjon fra å se på gjenstanden, og heller ikke noe jeg finner mye diskutert. Blåserør og åpen ild fra olje, trekull eller talglampe er en av mulighetene (Berge, 1925, s. 57-58/86-87; Brorsson, 1998; Konstantinidi-Syvridi et al., 2014). Flere andre måter å varme uten å ødelegge arbeidet kommer frem i litteraturen at er brukt til loddning, som brennende trekull i en krukke med eller uten perforert leirelokk og et rett blåserør, eller den kjente munken og håndverkeren fra 1100-tallet Theophilus sin perforerte jernhette på en liten tallerken satt inn i ildstedet. En annen metode er en liten vedfyrst ovn som beskrevet av Benvenuto Cellini fra 1500 tallet (Cellini, 1898, s. 34; Magradze, 2020, s. 2/123; *Tomb-Painting | British Museum*, u.å.). Man kan derfor ikke enkelt bare regne med at alt som er loddet som finnes i eldre samlinger i museer og arkiver er produsert med hjelp av blåserør, men mye kan ha vært det.



Figur 1: Bildet viser «en rekonstruksjon» av «Theophilus Presbiter's hood» fra Ermine Magradze artikkel om loddeteknikker benyttet i Georgia (Magradze, 2020)

Blåserør dukker opp i kildematerialet om lodding av smykker. Verktøy som da blir presentert er et håndholdt loddeunderlag og en loddelampe som står på arbeidsbenken med varierende form og brensel (Andersen, 2007, s. 22; Berge, 1925, s. 57-58/86-87; Grindbakken, 2017; Vest-Telemark museum, 2022; Vest-Telemark Museum, 2022; Wilson, 1903, s. 96). Røret legges til leppene og blåses i. Den andre enden rettes mot ilden og ilden følger luften så der luften strømmer ut sender man dermed en ildstråle. Røret har en avsmalnende profil som konsentrerer luftstrømmen fra lungene, og en bue i enden som lar blåseren se hva de retter ilden mot. For god utnyttelse av teknikken må man klare å kontinuerlig blåse i et rør mot en ild for å varme arbeidsstykket (Plympton, 1868, s. 16).

Blåserør som oppvarmingsutstyr dukker opp i eldre tekster om både metallhåndverk og metallurgisk analyse fra rundt år 1900 (Berge, 1925; Jones, 1918; Plympton, 1868; Wilson, 1903, s. 35,96). Blåserør er gammel teknologi, sprit som brensel er nyere og blir popularisert på 1800-tallet (Rasmussen, 2019, s. 49). I Norske kilder finner jeg at annet brensel som lampeolje og dyretalg er mer dokumentert utbredt frem til overgangen til fossile kilder (Berge, 1925, s. 57-58/86-87; Vest-Telemark Museum, 2022)

At man trenger å anvende en kontinuerlig pusteteknikk kommer frem i flere av instruksjonsbøkene som benevner blåserør, men blir beskrevet på litt forskjellig vis:

“The proper way to keep a continuous blast is to breathe naturally through the nose, and at the same time keep the cheeks distended by forcing the air at sufficient pressure from the lungs. *The cheeks naturally resist the pressure*, and force the air through the blowpipe. The operation requires some practice and a clear nose passage. There is practically no limit to the time a continuous blast can be kept up.” (Jones, 1918, s. 46). (min kursiv)

Her kommer det frem at det er en kontinuerlig pust som må til og instruksjonen fremmer det å finne en naturlig rytme i pusten gjennom nesen mens kinnene holdes oppblåst, og den kroppslige kanskje åpenbare premisset at nesegangene ikke kan være blokkert. Det er interessant at de skriver at kinnene ´naturlig` motstår trykket og presser luft i blåserøret (se kursiv). Hvordan man skal plasserer blåserøret like over veken og akkurat berører ilden blir også bemerket videre i samme tekst:

“The blowpipe flame is produced by holding the blast end of the blowpipe just above the wick of the taper and touching the flame; the blast then causes a long blue flame to project.” (Jones, 1918, s. 46)

I en instruksjonsbok for blåserør innen metallurgisk testing fra 1868 beskrives den kontinuerlige pusten på en litt annen måte:

“...the effect intended to be produced is an uninterrupted steady stream of air for many minutes together, if necessary, without an instant's cessation. Therefore, *the blowing can only be effected with the muscles of the cheeks, and not by the exertion of the lungs*. It is only by this means that a steady constant stream of air can be kept up, while the lungs will not be injured by the deprivation of air... We would simply say that the tongue must be applied to the roof of the mouth, so as to interrupt the communication between the passage of the nostrils and the mouth. The operator now fills his mouth with air, which is to be passed through the pipe by compressing the muscles of the cheeks, while he breathes through the nostrils, and uses the palate as a valve. When the mouth becomes nearly empty, it is replenished by the lungs in an instant.”(Plympton, 1868, s. 16,17/21) (min kursiv)

Også her kommer det frem at sirkulærpust er nødvendig for teknikken og pusteteknikken blir forklart detaljert. Den poengterer det at det er kinnene som må presse luften, da tungen må blokkere åpningen til pusterøret for å puste med nesen. I samme tekst gis det anbefalinger jeg benyttet for øvelser for å lære sirkulærpusten:

“The easiest way for the student to accustom himself to the use of the blowpipe, is first to learn to fill the mouth with air, and while the lips are kept firmly closed to breathe freely through the nostrils. Having effected this much, he may introduce the mouthpiece of the blowpipe between his lips.”13/05/2024 11:54:00 (Plympton, 1868, s. 17)

Det nevnes i H. Wilsons gullsmedmanual “Silverwork and jewelery; a text-book for students and workers in metal” fra 1903, at studenter som lærer seg gullsmedhåndverket burde øve med forskjellig størrelse på blåserørene.

“It is most important to acquire freedom in the use of the blowpipe, and to this end the student should practise with two sizes of blowpipe—one for large and one for small work.”(Wilson, 1903, s. 97)

Jeg tror størrelsen det refres til er størrelse på utblåsningshullet, mer enn lengde. Wilson sier teknikken blir brukt til mindre emner og poengterer at den er lett å håndtere :

“...the mouth blowpipe.., generally are only suitable for *small work*, as the amount of heat required for work of any size is very great. But a very great deal of work can be done with the Soldering spirit or oil lamp. Both are very easy to manage, only in the case of the oil lamp more care is needed to keep a good flame and to avoid smoking the work.” (Wilson, 1903, s. 96–97)

Plympton beskriver formen som typisk å være et rør med en bue og at blåserør gjerne blir laget i messing, sølv eller nikkel legeringen «german silver» og nevner også at det er små arbeider blåserøret blir brukt til:

“*The blowpipe...was principally used in earlier times for the purpose of soldering small pieces of metals together. It is generally made in the form of a tube, bent at a right angle, but without a sharp corner.*”(Plympton, 1868, s. 12/19)

I forhold til brensel og oljelamper benevnes raffinert rapsolje og olivenolje. Samme tekst gir også tips om at ilden må være stor nok og at man må unngå å ha løse tråder, veken trukket for langt ut av oljen, eller forkullet veke for dette vil gi en røykende ild (smokey flame) (Plympton, 1868, s. 26/27).

«a blowpipe and some form of spirit-lamp with a good large flame, will complete the list of students' requirements.»(Wilson, 1903, s. 35)

Sprit brenner rene og ble vanlig blant gullsmeder og andre som brukte blåserør som klokkegjerdere, tannlege, i laboratorier og ellers til belysning og oppvarming i løpet av 1800-tallet der dette var tilgjengelig som brensel (*Blowpipe-Dentistry*, u.å.; *Flame to Furnace: Turning Up the Heat in Dentistry – Page 2 – Virtual Dental Museum*, u.å.; Plympton, 1868; Rasmussen, 2019, s. 8/49).

Arkeologisk analyse av gjenstandsmateriale kan oppdage noen spor som teknikker har lagt igjen, som ikke er synlige. For eksempel kan de avdekke at noe er slag-loddet, kjemisk-loddet eller støpt (Mišta-Jakubowska et al., 2019), alle krever en form for oppvarming, men de kan ikke like lett avsløre detaljene for hvordan denne oppvarmingen er blitt utført ut i fra å analysere smykkene. Oppvarmingsteknikken bak konstruksjonsteknikkene blir mer sjelden omtalt i arkeologiske og kunsthistoriske artikler etter hva jeg ser, med få unntak. Ett er en svensk arkeologi-artikkel «In the workshop of the Viking-age goldmith» av Torbjörn Brorsson hvor han kort greier ut om blåserøret og noen praktiske forsøk med blåserør som ble gjort i Sverige som rekonstruksjon av loddeteknikk fra folkevandringstiden. Denne blåserørsteknikken er en eldre versjon som benyttes i sammenheng med et ildsted som gir brennende kull. På en «loddetallerken» med konveks bunn, som tillater den å bli rotert, legges det som skal loddet i midten og brennende kull rundt hvorpå det blåses med et blåserør laget av fuglebein. Det informeres om at prøvene ble utført av en gullsmed og ga suksessfulle loddinger som også etterlot samme type spor fra ilden på loddetallerkenen som var registrert i de arkeologiske funnene (Brorsson, 1998, s. 9/232),

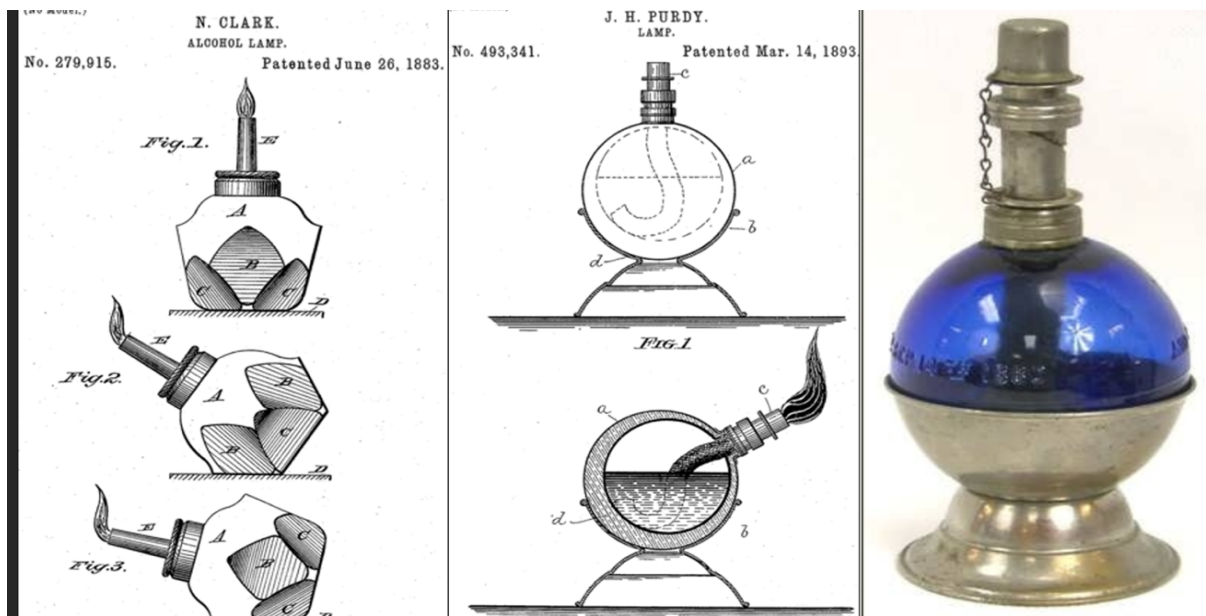
Mye forskjellig kan brukes som brensel. I kildene nevnes blant annet linolje, dyretalg, fiskeolje, rapsolje, olivenolje og trekull og fra etter-industriell tid dukker sprit og fossile kilder som kull-derivert «lampeolje» opp. (Berge, 1925, s. 57/86; Brorsson, 1998, s. 231–232; Plympton, 1868, s. 21/17; Vest-Telemark Museum, 2022; Wilson, 1903, s. 35). Rickard Berge noterer i Norsk Bondesylv at det er ikke alltid er klart om de eldre kolene har vært brukt til metallhåndverk eller kun til andre ting som belysning eller hatt flere formål. I museumsarkiv står *koler* normalt i registrert som belysning og ikke loddeutstyr (Berge, 1925, s. 57; *Kole*, u.å.).

3.1.2 Gjenstand og bildestudie

Bilder har vært like viktig som annen form for tekst. Jeg har lett etter bilder av mennesker som opererer verktøyet, og av verktøyet i seg selv. Dette har som formål å informere meg om variasjons-muligheter og gi pekepinner. Det er noen få bilder av utøvere med blåserør å finne, men langt færre enn man skulle trodd med tanke på hvor utbredt og sentral den var for faget. Jeg håpte å finne flere bilder og bedre kilder, men har ikke klart å finne omfattende bilde-arkiv av teknikken.



Figur 2: mine røde markeringer på blåserør og spritlampe i en amerikansk annonse for smykke og klokke-maker-utstyr fra Sears katalogen: Sears Roebuck Catalog Fall 1900, Vol. 110. (Unknown, 2011)



Figur 3: fra venstre: to patent dokument. tegning a. er av en fasettert spritlampe av N. Clark i glass. Tegning b. er en variant av J.H Purdy med tykkere rør til veken og rund glassbeholder. Bilde c. er samme lampe som i tegning b. Foto D. Av Edminster.

Spritlampene er patenter fra 1800-tallet og kommer i flere forskjellige utgaver (*Alcohol-lamp*, 1883; Purdy, 1893). J.H Purdys spritlampe til høyre i figuren over dukker nå hovedsakelig opp i antikkauksjoner, og i museum i USA, hvor også tannleger brukte dem, mens de med fasett dukker både opp i norske museer og blir fortsatt produsert versjoner av i dag man kan få kjøpt og er brukt til flere formål enn metall (*Alcohol Lamp & Wick*, u.å.; *Flame to Furnace: Turning Up the Heat in Dentistry – Page 2 – Virtual Dental Museum*, u.å.; *Lampe*, u.å.).

3.1.2.1 Bilder av håndverkere som bruker teknikken

Her presenteres et utvalg av bildene jeg finner av praktisk utøving med teknikken. Det er ikke lett å se i hvor stor grad røret er plassert mer mot midten av munnen eller mer mot siden. Bildene slik jeg tolker dem, viser alle litt større ildkilder/loddelamper enn hva jeg har jobbet med som er likere patentene presentert over i figur 3.

Viktigste funn var hvordan blåserør-utøvere i eldre bilder, som kanskje vil si tradisjonsbærere av teknikken, holdt blåserøret i hånda. Jeg la merke til at i eldre bilder var flere avbildet med hånd-posisjonen vendt oppover mot røret. Det er annerledes fra måten jeg ser de holdt blåserør i bilder fra nyere tid.



Figur 4: tre eldre bilder som viser hvordan hånden som holder røret er vendt opp. Fra venstre er bilde a. fra 1934 og c. fra 1964 begge er fra Alarmy. Bilde b. fra Agder i 1959 fra Digitalt museum (*Laging av sølje, Hylestad, Valle, Aust-Agder, 1959. Sølvsmed Knut Helle i arbeid med blåserør og lodding*, u.å.; Limited, u.å.-a, u.å.-b).

Jeg forsøkte å bytte på å holde hånda ned og slik med håndflaten vendt oppover selv og forstod raskt at vendt oppover er en mer hvilende posisjon enn å holde blåserøret med tommelen under og fingrene oppå røret med håndflaten ned. Man må ikke holde tyngden av fingrene og hånden oppe når man har håndflaten vendt opp, alt får hvile på leddene. Jeg erfarer at blåserøret kan behagelig holdes slik over lengre tid enn med håndflaten vendt ned.

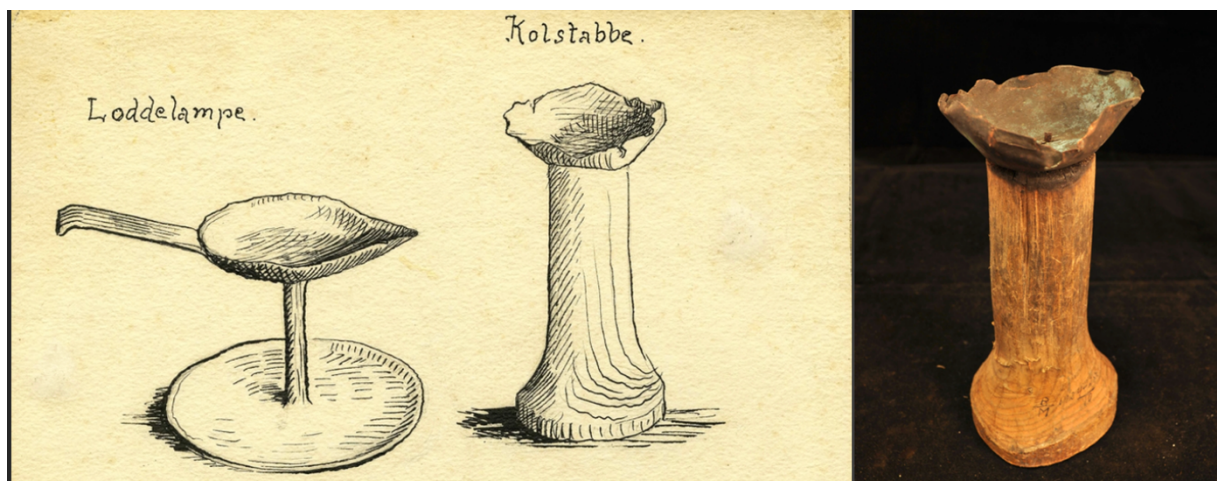


Figur 5: utøving med blåserør fra nyere tid og hånden vendt ned. Her ser man at utøveren hviler blåserøret på tommel og stabiliserer det med ringfingeren eller lillefingeren. Fra venstre bilde a. viser mange tynne veker og en åpen enkel loddelampe. Bilde b. Viser en større kolstabe fra gullsmed Aabø i Kviteseid. Bilde c. Viser greske gullsmed Akis Goumas med sitt selv-lagde oppsett i kobber med trekull som håndholdt underlag. Alle bildene er screenshot av videoer hvor blåserøret dukker opp fra youtube (a.Gemological Institute of America, 2018; b. Norsk håndverksinstitutt, 2017; c.The Center for Hellenic Studies, 2021)

3.1.2.2 Kolstabben



Figur 6: «Laging av sølje, Hylestad, Valle, Aust-Agder, 1959. Sølvsmed Knut Helle i arbeid med lodding.» Fotograf Kyrre Grepp, kilde digitalt museum. Her er det synlig at sølja ligger på en kolstabbe som blir rotert i venstre hånd mens blåserøret retter ilden mot det. Det ser for meg ut som at kolstabben og sølja er litt uklare fordi de er i bevegelse/rotasjon. Se blåserøret kommer ned fra øvre høyre hjørne og med utblåsningen leder flammen mot kolstabben og arbeidsstykket.

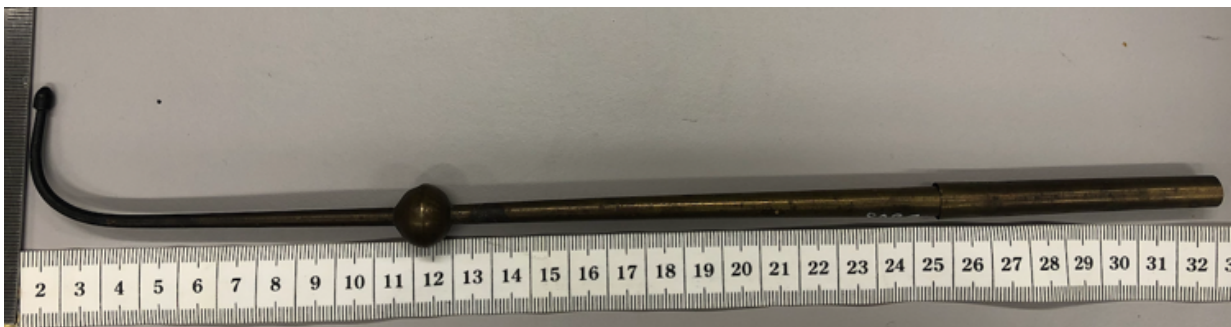


Figur 7: Eldre loddelampe og kolstabbe som vist i Richard Berges Norsk Bondesyv og Digitalt Museum (Berge, 1925; *Skål*, u.å.).

3.1.2.3 Blåserør og loddelamper på Vest-Telemark museum

Blåserør LB.10352- Dette er fra en knivsmed og laget i stål, med litt rust. Det er kun et åpent hull i bunn av røret etter buen, ingen dyse. Lengde: 35 cm. ytre dm hull til munn: 1 cm. Ytre dm nederste hull til utblåsning: 5 mm.

Blåserør LB.808 -Dette er fra en sølvsmed og har en liten hette/dyse på bunn med et drilllet hull i som gjør utblåsningshullet mye mindre. Det er laget av messing og har en hul litt avlang kule halvveis ned på røret laget av to sammen-lodda halvkuler, se figur 8, nedenfor. Den har en dm på 1,6 cm. Munnstykket er et rør som ser separat ut fra resten og har dm på 0,8 cm. Utblåsningshullet på dysa er etter mine mål 1 mm stort, men det står 0,2 cm i museumsbeskrivelse. Ytre dm på røret bak dysa: 4mm. Tykkelse på platen det er laget av er 0,6mm.



Figur 8: Blåserør LB.808. Rør med dyse på enden som gjør luftstrømmen på størrelse med et knappenålshode. Eget foto.

Blåserør LB.00807 - Den nederste delen av røret som er buet og har utblåsinghull uten dyse, men ser ut til å være laget av kobber mens resten av røret er i messing. I buen er røret også blitt presset litt ovalt. Lengden på kobber delen er 4,5 cm til buen og 1,6 cm etter buen. Hullet i enden hvor luften kommer ut er i ytre dm 2 mm. Ytre dm på hullet i andre enden, for innblåsning, er 10 mm. Lengden er 33,4 cm.



Figur 9: Blåserør LB.00807. Todelt i messing og kobber uten dyse. Eget foto.

Loddelampe LB.00822- lampe til venstre i figur 10 nedenfor. Ifølge museet den første lampen i denne sølvsmedens verksted som kom etter 'talglampa' (det vil si en loddelampe

med dyrefett som brensel, lik den vist til i Norsk Bondesylv) og ble brukt med bensin (Berge, 1925, s. 57/86; *Verktøy. LB.00822*, 2022). Den er laget av messing og sagde tenner på enden av tuten ville holdt på veken. To overlappende lag med rør til tuten lar den reguleres lengre og kortere. Diameter på bunn er 11 cm. Høyde er 5 cm. Lengden på tuten er 9,7 cm, dm på tuten er 1,8cm. Lite lokk og fyllerull på toppen som måler 1,8 cm.

Loddelampe LB.02045 (i utstilling), til høyre i figur 10. Mål fra DM: høyde: 7cm, bredde: 10cm, lengde tut: 14cm. Jeg fikk med tillatelse lukte litt på veken her og selv om den sto i utstilling og denne lukter også som bensin/parafin/petroleumsbasert brensel.



Figur 10: fra venstre a: Bilde fra Digitalt Museum-Vest Telemark Museum. Loddelampe 00822. dobbel tut b: eget foto fra besøk på museet. Loddelampe 02045. Tuten her er ikke regulerbar.

3.2 Egen praksis med blåserørsteknikken.

I foregående del presenterte jeg det som ble sentralt fra arkiv og litteraturstudien for å forme en egen praksis. Videre greier jeg ut om praksisen jeg har utviklet basert på informasjonen innhentet. Det blir presentert som en gjennomgang av verktøyet mitt og så utprøvingene fra praksis. Jeg tenker prøvene, loddningene i dem og da smykkene som ligger igjen og dokumenteringen av dette står i prosjektet som stien jeg gikk for å tilnærme meg problemstillingene om hvilket mulighetsrom jeg ser i teknikken, med utgangspunkt i sølv som materiale. Det andre delspørsmålet jeg velger å ville gå inn i og utdype, om hvordan kroppen engasjeres i utøving med teknikken blir hovedsakelig presentert i kapittel om pusteteknikk, og som avsluttende delkapittel etter de fysiske resultatene er presentert.

3.2.1 Beskrivelse av verktøyet benyttet i prosjektet

Blåserørsteknikken i bruk til loddning bygger, som vist ovenfor, på å samkjøre tre verktøytyper; et blåserør, en loddelampe og et varmereflekerende underlag, som trekull med arbeidsstykket som skal varmes for å oppnå en loddning.

Jeg har hovedsakelig brukt verktøy man kan kjøpe, men med modifikasjoner. Alkohol-lampen annonseres som å egne seg til voksbearbeiding (*Alcohol Lamp & Wick*, u.å.; *Blowpipe Brass - TB4110*, u.å.; *Loddekull naturtre.*, u.å.). Grunnen til at jeg valgte dette, fremfor å f.eks lage alt selv, er for å spare tid, og bruke den på å heller utøve med teknikken. Jeg tenker også dette kan gjøre at prosjektet kan virke mer tilgjengelig for andre.

3.2.1.1 Blåserør



Figur 11: Blåserør benyttet av meg i prosjektet. Øverste med dyse på enden og lite hull og nederste uten dyse med stort hull. Eget foto.

Jeg har prøvd blåserør med to forskjellige størrelser på utblåsningshullet. Dette er liknende størrelsene jeg finner i museene og øving med 'stort' og 'lite' blåserør anbefales for den som lærer håndverket i den eldre instruksjonsbok-litteraturen (Wilson, 1903, s. 97). Det ene er intakt slik som man får det fra gullsmedutstyrsleverandør (*Blowpipe Brass - TB4110*, u.å.). Og ett maken, men som jeg har sagt av endehetta/dysa på, for å gjøre det mer likt de blåserørene med større utblåsningshull som jeg observerer i museene og litteraturen (Vest-Telemark Museum, 2017; Vest-Telemark museum, 2022; Wilson, 1903, s. 96). Basert på mine registreringer på museum (se kapittel 5) anser jeg dette med hette som et 'lite' blåserør, ettersom de fleste blåserørene jeg har sett er uten denne hetten med et lite drilllet hull på enden. Men heller har et større hull, derfor sagde jeg av hetten på det ene røret for å øve med begge størrelser. blåserørene er 30 cm lange. Det er veldig stor forskjell på hvordan det føles å blåse i de forskjellige størrelsene, mer om dette i kapittel om pusteteknikk.

3.2.1.2 Loddelampe



Figur 12: a: loddelampen gløder lenke. b: Min modifikasjon på lampen. Messing-delene har jeg lagt til på originalt skrulokk. c: lodding av lenke med blåserør. Veken er rosa fordi rødsprit er mest tilgjengelig brennesprit i Norge. Egne foto og stillbilder fra video av praksis.

Min modifikasjon kombinerer en tolkning av tuten til loddelampe LB.00822 og den mest liknende brenneren man kan kjøpe på nett av 1800-tall glass-alkohol-brennere med fasett (*Alcohol Lamp & Wick*, u.å.). Et annet mer stabilt design, som det andre patentet av Purdy hvor kammeret er kuleformet og hviler i en holder det roterer i, kan mulig være å foretrekke da en ulempe med fasett lampen min er at den kan tippe helt over og da lekker den sprit, så man må behandle den med omhu. Eksplosjonsfaren fra kammeret er til stede i rødsprit brennere (så obs til alle som vil lage sin egen, ha luftehull i konstruksjonen så dette ikke skjer, og aldri fyll på med mer rødsprit mens ilden brenner).

Ilden blir en anelse større når lampen står i tippet/skrå posisjon. Med små ting merket jeg det ikke, men i forhold til å bruke blåserøret med ilden fungerer den bedre med blåserøret i tippet posisjon. Vinkelen på ilden virker som 'jobber med meg', den gir mer av seg selv til pusten jeg tilføyer, sammenlignet med når røret på lampen og ilden står rett opp. Veken brenner sakte opp, og i tillegg stusser jeg den litt innimellom, da klipper jeg vekk de sorte nesten forkullede tuppene, jeg tror det er de som plutselig kan sprake litt og brenne annerledes fra resten av ilden som brenner på spriten. De forårsaker ikke spesielt store problem for meg så langt, men Plympton advarer i hans blåserørsmanual at en skitten eller utrimmet bomullveke forstyrrer ildkjeglen (Plympton, 1868, s. 17). Jeg har kun måttet bytte veke av at den er blitt for kort én gang i løpet av perioden. Veken brenner ikke betydelig fort opp, men er likevel en forbruksvare. Bredden på veken jeg til slutt har hatt gode resultater med er 9mm tykk.

Ildkjeglen oppleves som at den kan presis dirigeres til der man ønsker mest varme, noe jeg forventet ville være vanskeligere med dette oppsettet enn med gassflammen, men utenom at

man må tenke litt annerledes i form av at kolstabben beveges og ikke ilden, som fører til at man ikke kan plassere noe i midten av en flate med radius større enn ilden og fortsatt nå frem til det, slik man kan med en gassbrenner, slikt sett må loddeunderlaget alltid være tilpasset arbeidsstykket som skal loddet og ilden. Med et loddeunderlag tilpasset størrelsen på ilden er ikke dette problematisk.

I prosjektets første praktiske utprøvinger med lodde-oppsettet brukte jeg olivenolje og et åpent sausenebb type kar med en veke liggende i den åpne tuten. Ilden fra olivenoljen sotet lett, i Wilsons manual nevnes akkurat dette at ilden soter mer som en ulempe man må ta ekstra hensyn til med olje-lampe (Wilson, 1903, s. 97). Olivenolje er brannsikkerhetsmessig tryggere å bruke som brensel, om lampen tipper så slukker den, i motsetning til alkohol, men den store fordelen med alkohollampen er at den ikke soter, utenom litt fra karbonet i veken. I teorien kunne jeg brukt renere sprit, rødsprit har noe tilsetningsstoffer, men det er det som er tilgjengelig til å brennes i spritapparater.



Figur 13: Første preliminnære forsøk med olivenolje og 4mm bomullveke. Eget foto.

3.2.1.3 Underlag og Kolstamme

Jeg har eksperimentert med flere lodde-underlag: En kullblokk i trekull til lodding av typen som reflekterer varme (*Lodekull naturtre.*, u.å.), og samme type kull knekt i biter og lagt i en kolstamme-skål. Kolstammene laget jeg i to forskjellige størrelser, en lett og ganske liten skål og en større med høy kant, formet på øyemål etter størrelse-typene jeg fant i litteraturstudiet.



Figur 14: a. stor kolstabbe, b.liten kolstabbe, c. rund loddekull-flate. Egne foto.

Den ene kolstabben er en liten korpus-skål i kobber festet med nagler på toppen av et smalt skaft. Den andre er en større variant med en naglet sarg knepet rundt en bunnplate, festet på et større spikket håndtak, i denne har jeg også hatt flatere biter kull jeg har saget fra nevt trekullblokk. Jeg har brukt for begge størrelsene kolstabbe fordi arbeidsemnet kan trenge at kolstabben er stor nok til å romme hele enheten. Mens med mindre deler er det nyttig at det ikke er for mye ekstra flate å rotere på fordi det kan gjøre det vanskeligere å komme til med ilden. Jeg har også bruk for kullflaten fordi noen arbeider trenger at det er en flat nok overflate for at delene som loddet sammen skal ligge rett og stabilt.

Kolstabbens virkelige øyeåpner i hvor bra dette hjelper til å lodde noe, var å oppdage at alle de små flatene og hulrommene i kullhaugen i skålen på kolstabben, holder på varmen så utrolig mye bedre enn noe annet underlag jeg har prøvd. Kolstabben, oppdaget jeg, kan utgjøre en stor forskjell i hvor varmt noe får mulighet til å bli, den gjør med andre ord mye mer enn jeg forventet. Noen av arbeidene jeg opplevde at hadde utfordringer med å nå opp til høy nok temperatur til å lodde på rist på flatt lodde kull eller rett på kullet fordi for mye varme unnslipper den åpne flaten, ble fint varmet på de knuste bitene i kolstabben. Formen/kantene på skålen og rotasjonen fanger varmen mer ned inni den mens man roterer den i ilden, enn på det flate kullstykket. Kullbitene har mange overflater og lommer mellom som holder mye bedre på varmen, det blir litt som en miniatyr esse nedi kullbitene i kolstabben når de gløder og dette varmer arbeidet sammen med ilden.

Kolstabbene er mer eller mindre runde, og roteres, se figur 5b, 6 og 7. Jeg tror dette kanskje er fordi det er en lett bevegelse å holde gående rolig og gjentagende samtidig som det leder ilden til å nå frem til alle sider/deler av arbeidsstykket med mer eller mindre regulære mellomrom. Det vil si det ikke er for lenge mellom hver gang ilden berører et sted, som kan være viktig for å oppnå høy nok temperatur. Derfor må rotasjonen skje i rett tempo, ikke for fort, slik at varmen ikke får gi nok av seg selv og ikke for sakte så det er for lang tid mellom

hver gang det blir berørt av ilden. Slik er det med loddepistoler også, det er lett å bevege seg fortere enn ideelt for varmen.

Kolstabben betyr mer for å unngå varmetap enn jeg forsto før jeg prøvde den i praksis. Jeg har erfart at den ikke må roteres for fort, men helst nesten så sakte man bare får til. Kolstabben må også ikke være for stor i forhold til metallet, for da blir det bare unødvendig mye plass på ene siden av rotasjonen. Man kan unngå dette med å istedenfor å rotere kolstabben i hånden så heller holde den fast og bevege hele armen/skulderen i små sirkler slik at ilden hele tiden treffer på den enden av kolstabbeskålen arbeidsstykket ligger.

3.2.2 Pusteteknikk

I litteraturstudien over kommer det frem at blåserøret konsentrerer pusten, og pusteteknikken har som mål å holde en kontinuerlig jevn utblåsning. Blåserør med en liten dyse på enden gjør at luften blir mer konsentrert. Mindre hull betyr mindre luft slippes ut av gangen og gjør det lettere å holde utblåsningen gående. Det er mer luftmotstand og det blir mer tid til innpust.

Sentralt for teknikken er pustekontrollen. Man må klare å ikke måtte stoppe for pustepauser, men lar pusten heletiden gå i nesa uten å bryte utblåsning fra munn. 'Sirkulærpust' betyr å puste inn ny luft til lungene gjennom nesens samtidige som munnhulen er et eget kammer som holder gående en utblåsning. Dette roteres på i en jevn rytme for å hele tiden gi ny luft til lungene og utblåsningen. Det er litt uvant å gjøre dette, og må øves inn. Jeg brukte i underkant av tre måneder på å spesifikt øve på pusteteknikken i begynnelsen av prosjektet.

Denne pusteteknikken er mer kjent fra blåseinstrumenter innen musikk. Om man søker opp videoinstruksjoner om å sirkulærpuste er de laget av musikere. Disse videoene ga forslag til metoder for øvelser. Det var hjelpsomt å høre andre prøve å sette ord på hva tungen gjør og hvordan de øvde. Jeg benyttet en teknikk anbefalt av flere om å blåse bobler i vann med et sugerør (Sarah Jeffery / Team Recorder, 2015). Det tok over to måneder med daglige pusteøvelsene før jeg klarte å holde en utpust som boblet vannet samtidig som jeg trakk luft inn nesen. Utenom vannglasset var øvelsen jeg gjorde først og oftest denne som nevnes av både musikerne, og i en av de eldre instruksjonsbøkene for blåserør: « ...first to learn to fill the mouth with air, and while the lips are kept firmly closed to breathe freely through the nostrils.» (Plympton, 1868, s. 17) hvor øvelsen ber deg bare fylle kinnene med luft og puste inn og ut nesen samtidig.

Luftpresset i munnen etableres som noe separat fra pustens flyt gjennom nesens til lungene. Det hjelper å rette tilstedeværelsen min til bak i munnen 'der hvor den blir hals'. Neste steg, eller avansering av øvelsen, er å slippe litt luft av gangen ut mellom leppene akkurat samtidig

som man trekker luft inn nesen. Og gjenta dette i pusterytme. Slik sitter jeg og puster ofte nå også, mens jeg skriver, bare slik ut i luften. Å sitte og blåse i blåserøret med minst hull oppleves som annerledes fra å bare puste ut i ingenting som i øvelsen, fordi det har så mye motstand så merker jeg at jeg kan slappe av i pustingene mer, og jo mindre motstand jo vanskeligere er det å regulere utblåsningen. Det større hullet er likere som å blåse uten noe mere luftmotstand enn leppene.

Konkret inne i munnhulen opplever jeg at *jeg trekker tungen bakover og opp ved roten av tungen* slik at den dekker pusterøret, og åpner for mer luft med å slappe av litt i tungen, men hele tiden holde den aktivert, ikke slappe av helt i muskulaturen. Tungespissen er bak nedre tannrekke. Hals og tungemusklene kjennes som aktive. Jeg holder og slipper og holder denne lukkingen av munnhulen i en rytme som gir meg nok innpust og utpust fra lungene til at det er behagelig og resulterer i en kontinuerlig luftstrøm. Jeg tror at når det går bra å puste slik så er det fordi man klarer å bygge en intuitiv kobling med kontroll på å åpne og lukke bak til blåserøret med tungen. Åpne for mer luft ut å lukke for innpust.

Det er lett å blåse alt-for hardt i røret, da kommer det en 'krrrrssshhh' lyd fra flammen og det blir ikke en fin ildkjegle. Da når ikke ilden opp til den samme temperatur høyde som hvis utblåsningen er roligere. Pusten må heller holdes igjen. Jeg vil si liknende som når man holder igjen pusten og aktiverer kjernemusklatur i sangteknikk. Pusten må da slippes mer tilbakeholdent ut, mer forsiktig. I begynnelsen blåste jeg altfor hardt, men det var samtidig bare det at jeg ikke holdt nok igjen på hvordan man ville pustet normalt. Det er dette mer sang-liknende av-ventende engasjement som gir en bedre ild, ikke å bare la pusten gå normalt, da slipper vi ut mye mer luft av gangen.

Rytmen kan variere, men ilden kan holdes jevn. Det betyr at innpusten ikke trenger å ha spesielt pustemønster, så lenge man klarer å ha en rolig jevn og forsiktig utpust. Jeg puster også ut med nesa innimellom når det føles som jeg har holdt på noe luft for lenge. Dette går samtidig, men kan forstyrre ilden litt, så man må puste rolig ut nesa også. Med blåserør med større hull erfarer jeg at man har mye mindre tid til å trekke pusten og enda opprettholde press i munnhulen, munnhulen har bare x mye luft, og en del mye mer slippes ut med et større hull av gangen så betydelig kortere innpust kreves for å holde utpusten gående. Det er altså stor forskjell i hvordan et blåserør med åpent hull på noen millimeter versus det med hetten/dysen med et bittelite drilllet hull til utpust. Det gjør en veldig stor forskjell hvordan man må tilpasse pusten når man har en slik forskjell i luftmotstand. Fra ca 1mm til 3mm hull. Med det minste hullet puster jeg veldig rolig og sakte og kan ha lange innpust, mens med det større hullet kan jeg kun ta korte innpust.

Pusteteknikken er ikke så vanskelig å lære som fryktet. Jeg tror til og med jeg overdrev litt med 'tørr'-øvelsene med puste-teknikk forberedelser før jeg begynte å blåse i ild. Jeg tror ikke det er nødvendig å øve så mye utenom. Det tror jeg spesielt fordi det virker som

teknikken går mer av seg selv med pusten og ilden, enn med å blåse i et sugerør i vann, eller å bare blåse ut i luften uten et rør. Så i selve kombinasjonen av pusting, ild og blåserør er det noe med hvordan ilden tar imot luften og luftmotstanden i røret som hjelper mye på å få til å ha en kontinuerlig utblåsning i røret.

Noe av det første som slo meg i praksis med teknikken er hvor mediterende den er å utføre. Ild er alltid trollbindende, men jeg opplever at tankene gjennom fokuset av å samkjøre alt og rytmen i pusteteknikken får meg inn i en slags meditativ tilstand. Det er også en egen glede i å se pusten sin bli ild.

En ild med rett balanse oksygen er større og roligere. Den strekker seg lengre, og er smalere og varmere og nesten helt stille. Pusten må slappes av og kjernemuskulaturen må være med og holde den tilbake i et jevnt trykk.

3.3 Praktiske utprøvinger

Her presenteres og kommenteres de fysiske resultatene av min utforskning gjennom praktiske utprøvinger av blåserørsteknikken i kombinasjon med andre teknikker innen gullsmedfaget. Smykkene som jeg har laget presenteres i bilder og tekst, med vekt og kommentarer. Når jeg skriver at en lodding gikk 'godt' betyr det at de tilfredsstillt krav om å være solide og fulle lodde-sømmer som holder, slik at de f.eks. kan hamres og er nyttige for å lage smykker o.l., og at jeg oppnår dette innenfor rimelig få sekunder eller minutter med oppvarming. 'Ikke bra/egnet' betyr som regel bare at jeg ikke klarer å nå opp til lodde eller smeltetemperatur på slaglodd eller 925/935 sølvet som er mellom 720°-890°C.



Figur 15: Stillbilder fra videoer av egen praksis. a: lodder ring, b: smelter enden på sølvtråd c: lenke d: lodder lenkeledd. Alt på kullblokk.

3.3.1 Gløding



Figur 16: Gløding uten blåserør. Den myke store ilden fra lampen egner seg godt til gløding alene.

Etter å ha beveget metallet litt er det så mye spenninger i det at det må varmes til glødetemperatur, som er så varmt at spenningene løsner, omtrent 600-640°C. Ilden til alkohollampen er myk og reduserende og større enn ild-kjeglen som produseres med blåserør. De fleste glødinger har jeg endt med å utføre ved å bare holde hva enn jeg skal gløde inn i ilden til alkohol-lampen. Gløding oppnås slik uten bruk av blåserør. Blåserør gir uansett en skarpere mer oksyderende blå ildkjegle i motsetning til lampens ild alene som er en større og mer reduserende ild og er ikke like konsentrert til ett varmt punkt som med blåserør.

3.3.2 Ringer valset og loddet med olivenoljelampe.



Figur 17: ringer i 935 sølv med bladskjelett fra hassel valset inn. Eget foto

Laget et sett med ringer som var de første loddningene mine, utenom noen øsken, med mitt preliminære oppsett med olivenolje. Se figur 13. Først prøvde jeg med kun en veke, som i figuren, men dette ble for liten ild, så jeg la til to veker til. Dette ga en stor nok ild med blåserør til at ringene loddet seg etter kort tid med oppvarming fra blåserør på kullblokk med Hard sølvslaglodd smelter på ca. 740° - 780°, og sømmene saget og loddet om igjen.

3.3.3 Smelteprøver



Figur 18: smelteprøver. Eget foto.

Med utstyret slik jeg har det nå klarer jeg å smelte opp til ca 4 gram til nytt materiale. Dette kan smis eller valeses. De 4.1 gram jeg klarer er kun nok til å benytte en liten mengde skrap sølv og valse ut en liten flate, se figur 16b som er en 3 gram slik flate.

Ut over dette har jeg forsøkt å smelte 5 gram skrap i en grop i en kullblokk, men jeg klarte ikke å smelte nok sølv i vekt til å få det til å renne. For å støpe må sølvet være flytende nok til å renne, og for å gjøre det må ilden følge sølvet idet det helles over. Jeg fikk ikke sølvet til å smelte ordentlig nok, eller til å holde en flytende tilstand med lavere vekt. Flere forsøk kan kanskje lede til bedre resultater, men mengden som kan smeltes er uansett veldig begrenset. Akkurat mengden sølv som jeg får til å smelte med mitt verktøy-oppsett med teknikken er et sted mellom 4,1 til 5 gram, og kun under 3 gram klarte jeg å smelte når det var kaldt i luften. Det var stor forskjell på rødsprit-ilden i vinter med til tider under 5° c i verkstedet og vår med 15-17° c. Det kan ses som en svakhet med rødsprit-ilden at det må være varmt nok for at den er like effektiv, men stort sett er det varmere. Jeg tror kanskje jeg kan klare å komme nærmere å smelte 5 gram med en større ild.

Kanskje med en større ild vil jeg oppleve en bedre bruk av det større blåserøret jeg enda ikke føler jeg har klart å få komme til sin rett. Med en større ild, likere de som kan ses på bildene av utøvere i figur 4 og 5,6 tror jeg at det større blåserøret som lett tilfører ilden fra mitt mindre oppsett for mye oksygen, vil være mer passende og kunne utrette større loddinger som vis i figur 6 hvor en større sølje enn hva jeg har klart å lodde så langt blir loddet. Slik setter den helt konkrete materialiteten til verktøyet begrensinger. Små materielle endringer, f.eks størrelse på veken og dermed ilden, er avgjørende. Jeg tror det er lite sannsynlig teknikken har vært brukt for å smelte særlig mer enn små kuler, når det er sannsynlig at ildstedet heller ville blitt brukt. Det er en spesielt ´moderne` situasjon jeg er i, hvor jeg som mange andre som utøver gullsmedhåndverket i dag, ikke har mulighet til et ildsted i verkstedet.

3.3.4 Ringer med steinsettinger



Figur 19: fra venstre ring med steinsetting #1 (uidentifisert strand stein). Ring med steinsetting #2 serpentin i fatning (fra Norge slipt av meg).

Sargene er loddet separat i forkant, loddet til bunnplaten og til slutt er ringen loddet til fatningen. Dette loddet seg etter kort tid på kullblokk. Hardt (740° - 800°) slaglodd på sarg, og hard til sarg mot plate og så medium (720° - 770°) på bunn til ringplate til slutt.

Ring med steinsetting #2 Sarg-fatning av serpentin. Hardloddet sarg og bunnplate med 'måne-satelitt' og støtte til denne loddet med hardt slaglodd (740° - 800°). Ringdelen består av lenkeledd som er loddet med hardt slaglodd og vridd, som så er loddet sammen etter vridning til en ring og loddet til bunnplate med medium slaglodd (720° - 770°).

3.3.5 Signet-ring med del smeltet fra sølvskrap



Figur 20: signet ring loddet og litt filt. Eget foto.

Signet delen av ringen, den største flaten over fingeren er laget av sølvskrap jeg smeltet med blåserør-teknikken på kullblokken, som jeg så valset ut og loddet sammen med en ring-del av sølvstang som jeg kaldsmidde ut og sagde splitt i. Vekten på smeltet klump: 3,0g. Totalvekt: 5,9g

3.3.6 Ringer ellers



Figur 21: Ringer med flere loddinger og en helt til høyre som kun er smidd. Eget foto.

Ringer er en behagelig/passende størrelse å jobbe med, med denne teknikken. Alle glødinger og loddinger går effektivt. Gjennomgang av ringer fra venstre:

-ilden fra blåserøret smelter lett enden på 1,5 mm tråd. Jeg meltet flere lengder tråd i endene, bøyde dem i midten og endene og loddet disse stengene sammen, denne ringen har 24 loddepunkt og jeg måtte lodde den i flere omganger, men alle med hardt slaglodd. Loddet på flatt loddekull. Totalvekt: 4,6g

-Et øsken i er loddet med hardt slaglodd, hamret flatt og satt i en buet tråd loddet med veikt slaglodd ned i et hull i en ring som forut er loddet med hardt slaglodd. Loddet på flatt loddekull, se figur 15a. Totalvekt: 3,3 g

-1 mm tykt bånd som først er 'retikulert' (925 sølv varmet i ilden slik at det smelter i overflaten så rugler oppstår på grunn av legeringen og sølvet som smelter og kommer til overflaten) så smidd litt på og loddet. Denne ble laget med olivenolje-kolen som brenner. Vekt: 3,1g

-Ring av 'cuban-link'. Hvert enkelt lenkeledd loddet med hardt slaglodd, så vridd og hamret, og loddet sammen med medium slaglodd i sømmer mellom lenkeledd og ende til ende. Totalvekt: 4,4g

-Smidd ring, 4 mm stang smidd ut med glødinger i ilden fra alkohol-lampen til ring.

3.3.7 Steinfatning klo og anheng, Små



Figur 22: Bittesmå kvartskrystaller (funn fra Rogaland) i sølvfatning til anheng.

Loddinge på små fattinger til ujevn stein. (kvartskrystall og amaldiranat). Steinfatningene til kvartsen er satt sammen av en loddet sarg med en loddet øsken til anheng, klinket fast i en kvarts-krystall med boret hull. Klo fatningen her er en 1,5mm tykk tråd: til klør, et øsken loddet og hamret flatere med tråd smeltet i enden, bøyd til anheng. Loddet sammen med hard slaglodd (740° - 780°). Se bilde i figur 23. nedenfor.



Figur 23: Lodder fatting med klør på kullblokk i stor kolstabe..

Små arbeid som disse er veldig velegnede for ildstørrelsen. Det er uproblematisk oppvarming i at de når opp til loddetemperatur i løpet av kort tid. Klo-fatting ble gjort i to runder fordi den ene kloen ble loddet skeivt. I denne feilen oppdaget jeg også at blåserørsteknikk er en teknikk som er fin til å ta opp enkelte loddinge igjen, uten å ta opp andre loddinge på samme. Jeg holdt da emnet med en korntang i den kloen jeg skulle rette på rett over loddekullet, så varmet kun mot den delen jeg holdt i, når slagloddet smeltet så løsnet resten og detter ned. Det var en liten og presis ild som skulle til her, som blåserørsteknikken passer veldig fint til.

3.3.8 Steinfatning klo, stor



Figur 24: Baksiden av en større klo fatning med mer spredte komponenter. Sargen rundt steinen er her 6,5 cm bred og 3,5 cm høy.

Den ytre sargen og den innerste sirkelen er først loddet separat med hardt slaglodd. Stengene/klørne som holder steinen og sirkelen har 10 loddepunkt til sargen rundt steinens kant. Flere av loddepunktene på denne mer utstrakte formen gikk ikke på første forsøk fordi den med så store åpne flater mellom loddepunktene ikke holder like godt på varmen som de mindre mer kompakte arbeidene. Loddet med små jernklyper på loddessømmene noe som hjelper dem å holde seg på plass, men som også absorberer varme. Det tok 4 forsøk med syrekok og rens mellom, å lodde alle stengene til sargen, det hendte at loddessølvet fløyt feil og ikke festet seg i sømmen, men fulgte kun en komponent fordi det var ujevn varme i metall-komponentene i arbeidsstykket. Her opplevde jeg å bytte over til de små sagde flatene i den større kolstabben (som beskrevet i kap.1.2.4 om kolstappe figur 14a), holdt bedre på varmen og utgjorde en forskjell fra åpent flatt loddekull (som i figur 14c).

3.3.9 Brosjer



Figur 25: baksiden av en brosjé i kobber og en halvferdig halsknapp

Brosjene er større i flate og vekt, men innenfor hva teknikken egner seg til. Den største i kobber har tre deler loddet med 8 loddepunkt; sjarner-rør, klo og en 'støttebjelke'. Totalvekt: 12,4 gram. Denne bredte seg såpass utover og var nok masse at jeg slet litt med å lodde den til å begynne med, og endte med veikt slaglodd fordi jeg ikke fikk hardt til å flyte. Først forsøkte jeg å lodde brosjen med å ha den liggende på en metallrist og bare holde dette inne

i ilden fra loddelampen. Dette fungerte ikke. Jeg forsøkte også å holde det slik mens jeg blåste inn i ilden med blåserøret, det hjalp heller ikke. Det som endte med å fungere var å ha den liggende på den minste kolstabben, kullet som etter hvert blir glødene varmt, gjør at flaten holder mye bedre på varmen og til slutt loddet den seg med mykt slaglodd.

Halsknappen til høyre i bildet har en totalvekt på 8,0 gram. Jeg loddet først løkkene inni halvkulene ved å bare holde dem en og en i ilden med en korntang, uten å bruke blåserøret, likt jeg har glødet det meste. Disse er så loddet til bunnplaten mens det lå på den lille kolstabben, med bruk av ilden fra blåserøret. Uproblematisk størrelse og form og loddningene på alle loddinger gikk raskt med hardt slaglodd.



Figur 26: stillbilder fra video av at jeg lodder halsknappen til bunnplaten på den lille kolstabben. I de to bildene til venstre blåser jeg med røret med det store hullet, bare for øving, i bilde c. til høyre bruker jeg den med dyse. Se en litt mer skapt definert blå ildkjegle i bilde c. med mer konsentrert luftstråle med dysen.

3.3.10 Lenker



Figur 27: lenkeledd før vridning til venstre, vridt i midten og loddet til høyre

Teknikken er veldig effektiv til å lodde lenkeledd sammen. Jeg har loddet 1,5mm tykke øsken og tynnere med hardlodd (740° - 780°C). Jeg opplever teknikken er spesielt fin til å lodde lenkeledd. Alle loddningene gikk godt og effektivt. Litt ut ifra hvordan man gjør det eller hvilken lenke som loddet trenger som kjent ikke leddene nødvendigvis å syrebades mellom loddinger, bare få et nytt øsken. Her kan jeg bare la ilden stå uten å slukke mellom hver gang

jeg setter på nye ringer og gjør en lodding. Det er en bedre 'arbeids-flyt' enn med gassbrenner fordi den er mer sømløs. Gassbrenneren må tas frem tennes og slukkes og settes fra seg for hver gang. Vridningen i denne lenken er bevis på at loddessømmene var solide og tålte å bli utsatt for stress. Det er også noe litt meditativt i hvor gjentakende lenker er å sette sammen og lodde i runde etter runde.

3.3.11 Filigran, tråder og kuler



Figur 28: Filigrans-prøver samlet. Eget foto.

Fungerer fint å gløde forskjellige tråder brukt i filigransarbeider og gløde og lodde sarg-ringer av kunst-tråd til seg selv, ikke så lett til platen med mindre det er lite, som jeg går mer inn på i neste avsnitt om skålsøljen til venstre i figur 28 over. Teknikken egner seg godt til å smelte kuler brukt til filigran. Når jeg smelter dem triller ikke kulene av gårde selv på slett underlag, dette er til forskjell fra gassbrenner hvor jeg opplever trykket fra ildkjeglen er kraftigere uansett hvor lite brenner-hode og lavjustert den er. Jeg smeltet dem på flat loddekull uten små groper. Det var ikke før jeg smeltet mange små kuler etter hverandre at jeg plutselig innså at jeg hadde blåst for hardt i blåserøret de første par månedene. Å smelte kuler innebærer å fokusere inn på noe veldig lite og få det til å nå smeltetemperatur uten å få oksygen presset inn i sølvoverflaten. Da ble det åpenbart for meg at jeg blåste for hardt og derfor ikke hadde en klart definert blå kjegle mesteparten av tiden. Jeg fikk også ruglete overflater som viste at oksygen var presset inn i den smeltede sølvoverflaten. Med en gang jeg roet pusten mer og holdt en mer tilbakeholden og aktiv kjernemusklatur ble ilden mer lydløs og jeg fikk en jevn blå ildkjegle som effektivt smeltet øsken til kuler.

3.3.12 Skålsølje



Figur 29: delvis loddet skålsølje-utprøving med kunst-tråd ytre og indre sarg, og kobberprøve

Dette er en egen tolkning av skålsøljer etter bilder på digitalt museum (*Sølje, skålsølje*, u.å.). Målet med utprøvingen var å lodde sarger av den tykke tvinnede kunst-tråd til en bunnplate. Klarer så langt ikke å lodde kunst-tråd til smidd 'skålsølje' bunnplate med hardt slaglodd (740° - 780°). Klarer med flere forsøk å delvis lodde det samme med veikt sølvslaglodd (710° - 760°). Å lodde søljen går *nesten*, jeg ser at slagloddet smeltet et par steder, så med en enda litt større ild (mer lik figur 6, svart-hvit bildet med sølja til loding på kolstabben) burde det jo også ifølge det bildet gå bra. (*Laging av sølje, Hylestad, Valle, Aust-Agder, 1959. Sølvsmed Knut Helle i arbeid med blåserør og loding*, u.å.) Totalvekt sølvsløje: 12,8 gram.

3.3.13 Øvrige funn rundt kroppslig engasjement i teknikken

Her presenteres erfaringer rundt blåserørsteknikken i forhold til forskningsspørsmålet om hvordan kroppen engasjeres og korresponderer med verktøyet i teknikken mer generelt enn til hvert enkelt prøve i utvalget.

Jeg har merket at det er lett for at jeg først beveger ting for fort. Da kommer ikke emnet opp i temperatur og med en gang jeg blir bevisst på at jeg har vært for rask i bevegelsene og roer ned, så smelter loddessølvet for metallet plutselig, da jeg når høy nok temperatur. Ilden er på egenhånd lydløs, den er til og med nesten lydløs når man blåser i den så lenge det ikke er for hardt. Det kan fortsatt hisse litt forsiktig når man har pustbalansen som resulterer i en blå kjegle. Dette er til forskjell fra gassbrennere som lager mye mer hisselyd når den har en blå kjegle.

Jeg har skiftet litt hvor blikket mitt hviler mest, jeg klarer ikke bestemme meg om jeg ser mer på ilden eller metallet, og har den ene eller den andre i sidesynet. Det går å se i sidesynet hvilken farge som er på sølvet som varmes, det går også an å se når sølvslagloddet flyter. Jeg føler det hjelper å ha øynene fokusert på ilden for å se at ilden er akkurat slik man vil

den skal være, og med blåserøret på rett plass i forhold til ilden, ikke i feil vinkel. Samtidig trengs skarpsynet også for å se etter på metallet at sølvslagloddet og alt ligger slik det skal.

Jeg opplever at det hjelper å fokusere med øynene på blåserørstuppen og ilden for å klare å holde blåserøret i rett posisjon med hånden. Spesielt hvis albuen ikke lener på noe. Hvis jeg ikke holder blåserøret i rett posisjon og vinkel, kan ilden flakke eller ikke gi en ildkjegle.

Å holde loddekullet eller kolstabben og ha ilden stasjonær gjør at det er hånden med underlaget som roteres og ikke ilden, slik som med gassbrenner. Armene er litt mer opptatt med denne teknikken, om man holder loddekullet og blåserøret. Hånden som holder kullstykket roterer jeg på hele tiden, slik at det hele berøres av ilden. Jeg har sett i bilder og videoer (*Jaipur, India*, u.å.) at noen holder blåserøret med bare munnen, og dermed har hendene fri. Dette har jeg selv øvd på, og det er lett å miste kontroll over blåserøret i munnen med denne metoden for min utrente kjeve, enn så lenge. Spesielt om øynene mine ser etter andre ting. Jeg får det likevel litt til, og ser dette som en spennende videre avansering av kroppsbeherskelsen rundt teknikken.



Figur 30: Stillbilder av video fra å øve på å kun holde røret med tennene og legge tilbake sølvslaglodde på avveie med en pinsett.

Det går også an å frigjøre en hånd med å rigge ilden og underlaget til å passe sammen til f.eks. en loddekarusell, men jeg endte bare opp med å løfte opp loddekullet fra karusellen for å bevege på det uansett, så det ble bare unødvendig å ha det satt opp til å passe loddekarusellen. Kanskje det ville vært fungerende med en mye mindre karusell tilpasset størrelsen på ilden og det jeg prøver å lodde. Men det ble her tydelig for meg at det er så mye lettere å samkjøre og få en jevn oppvarming av metallet når ett av elementene kan ha organiske bevegelser. Roteringen på loddekarusellen føles ikke organisk nok i kombinasjon med en stasjonær ild. Kombinasjonen rigid karusell og organiske manøvrer med *loddepistolen* fungerer som kjent bra. *Blåserørsteknikken* med rigid ild og organiske manøvrer med kolstabben fungerer bra. Derimot føler jeg at rigid ild og rigid rotering følte

for stivt og kun veldig spesifikke former på metallet vil passe. Men kanskje en loddetallerken liknende som beskrevet fra jernalderen med en konveks bunn kan fungere som en loddekarusell som kan løftes, med loddelampe også, ikke bare kullbiter (Brorsson, 1998).

Hvis utblåsningen vender ned mot veken splittes ilden i flere retninger. Det er mest ikke slik man vil holde blåserøret, men jeg har erfart at det også kan spre ilden slik at det omslutter metallet mer, så det kan kanskje være litt nyttig. Men jeg benytter alternativet mer hvor jeg retter ildkjeglen mot steder på loddekullet så det bryter opp ilden der i flere retninger istedenfor, og da bedre omslutter metallet.

Fordi det er en mindre ild jeg opererer med, enn med en propanbrenner, så merker jeg at det påvirker eldre vaner til å endre litt på seg, som at jeg nå kveiler tråd som skal glødes til en mindre sirkel enn før, enn når jeg arbeidet ut ifra å ha gassbrenner. Det er fordi jeg er blitt mer opptatt av å utnytte varmen til ilden.

Fokuset mitt ligger på ilden og metallet og alt annet faller inn i mer eller mindre underbevisste bevegelser som støtter opp under å få ilden til å treffe metallet og være i rett tilstand. Pusten er helt sentral, men den faller til bakgrunnen, hele tiden, det er kanskje slik for alle elementene, armene mine er også helt sentrale, men de glemmer jeg også bort og jeg er mest bare til stede i ilden og tuppen av blåserøret og metallet på kolstaben. Pusten, av og til glemmer jeg den helt ut frem til den av en eller annen grunn har en naturlig ukontrollerbar stans i kroppen, som jeg først kun registrerer fordi den vises i ilden. Jeg vet ikke helt hvorfor, men jeg kan plutselig stenge for luft, men da setter jeg alltid i gang å blåse igjen før jeg får tenkt meg om. Kanskje er det en del av opptreningen av muskulatur, jeg tenker det er litt det samme som jeg erfarer med å lære å spille på et instrument, fingrene kan plutselig gjøre rykk og napp uten vilje som bryter med det man egentlig prøver på i øvingen på en sekvens eller rytmisk gjentakelse.

Ilden, føler jeg, oppleves som en del av meg. Ikke i 'forlenget følelse', som i å kjenne metallet gjennom hammeren, eller steinen og sargen kan kjønn gjennom fatte-verktøyet som dytter sargen på plass. Men forlenget i at den speiler alt pusten min gjør. Ilden reagerer i takt med pusten som følger intensjoner om å blåse hardere eller svalere, som igjen kommer av at jeg prøver å tilpasse meg hva som foregår med materialet og ilden. Det kommer også frem i måten jeg må varme opp munn-muskulaturen og fokuset mitt, hver gang jeg setter meg ned en ny dag med arbeidet. Det er hele tiden lett å blåse for hardt om man er ufokusert, og det tar ofte et øyeblikk å roe ned til å holde pusten rolig, jevn, uten å slippe ut for mye luft og samtidig med nok og komfortabel inn og ut pust til seg selv. Teknikken gjør meg slik oppmerksom på de gangene jeg har ankommet aktiviteten i en mer ufokusert tilstand. Det minner meg om tiden det tar å varme opp med andre instrument.

Jeg opplever den derfor som meditativ på litt samme måte som å balansere. Både å puste kontinuerlig gjennom en ild med et rør og å balansere føler jeg er slik at de tvinger frem konsentrasjon fordi de dårlig lar seg gjøres ukonsentrert. Det krever mye fokus og er slikt sett veldig engasjerende. Det krever så mye konsentrasjon over tid at det blir meditativt. Det tvinger andre tanker til å stilne fordi jeg må være sånn i handlingen med alle elementene.

Ilden alene synes jeg er hypnotiserende å se på, den er ikke ubehagelig eller for skarp fra spriten, men jeg føler det er noe ut over bare det å se inn i ilden som er drivende. Jeg tenker tilstedeværelsen man må ha med kroppen og pusten, gjør at denne hypnotiserende følelsen tilknyttet ilden forsterkes. Pusten faller i bakgrunnen mens fokuset er mest med øyene på ilden, balansen av flere aspekter man samkjører føler jeg er en meditativ og givende aktivitet i seg selv. Pusten og håndbevegelsene er også repeterende og øynene hvilende i ilden eller flakkende mellom ilden og metallet. Samlet opplever jeg orkestreringen av alt som en spesiell tilstand hvor tidsperspektivet mitt blir forvridt, kanskje av denne ildfikserte konsentrasjonen. Det er så gøy å gjøre at jeg må ta med gleden i funnene. Jeg føler meg som en ildpustene drage når jeg blåser i den med blåserøret, som om jeg slikker metallet med ildtungen min.

3.3.14 Vurdering av utvalget



Figur 31: Utprøvinger samlet med 1krone, 20 krone og 20 eurocent mynter øverst for størrelsesreferanse. Eget foto.

Som det kom frem i litteraturstudiet er teknikken tradisjonelt brukt for «mindre arbeider». Utvalget ga meg mulighet til å få et mer konkret inntrykk av hva dette betyr. Til høyre i bildet over ses emner som er på størrelses-grensen av det jeg får til å lodde med akkurat mitt verktøyoppsett så langt. Nedover i størrelse til venstre viser størrelsene som egner seg godt til teknikken slik jeg har erfart den.

Utvalget har vært bredt nok til at det har gitt erfaringer på hvordan blåserøret er å jobbe med slik at jeg kan se et relativt bredt mulighetsspekter. Akkurat hva utvalget inneholdt var ikke like viktig som tid tilbragt med teknikken. Men utvalget har vist loddeteknikken fra litt

forskjellige sider. Det har gitt utfordringer og repetisjoner som gjør at jeg ser hva teknikken er veldig effektiv til som de mindre arbeidene på rundt 9 gram og nedover, og hvilke former som var mer utfordrende å arbeide med, som de større flatene og tyngre former. Smykkene kan ses som små casestudier som svarer på den implisitte hypotesen om at smykket kunne produseres med blåserørsteknikken. Mitt utvalg viste litt av både hva som var innenfor teknikkens rammer og hva som lå i grenseland og ga meg utfordringer i å oppnå lodninger og smelting på grunn av størrelse og form. Såpass få forsøk gir kun veivisere, hvert smykke har en form, størrelse og masse m.m. som betyr det har egne måter å distribuere og holde på varme i møte med ilden. Utvalget reflekterer samtidig min grad av kompetanse i faget, som ikke er et endelig svar i seg selv.

3.3.15 Refleksjoner i henhold til filming av egen praksis

Filmene er tatt fra litt varierende vinkler på arbeidsbenken min. Jeg sluttet fort å filme at jeg gløder fordi det skjer så ofte og jeg i hovedsak har endt med å kun gløde med å holde ting i ilden til spritlampen, ikke bruke blåserøret. Jeg har sett på videoene fortløpende, som en metode for å bedre iaktta praksisen. Videoene var også en type loggføring. Jeg snakker til kamera om hva jeg gjør og hvordan loddingen gikk. Videoene lar meg se hvor mye tid jeg bruker på hver lodding, jeg har noen ganger blitt overrasket over hvor få eller mange minutter som har gått. Videoene hjelper meg å svare på forskningsspørsmålet om hvordan kroppen blir engasjert av blåserøret fordi de lar meg få et blikk utenfra, ikke kun føle handlingen i kroppen, men se hvordan jeg beveger meg, hvordan ansiktet og leppene mine er. I gjennomgangen av dem, etter å ha sett dem som hele filmklipp, var det nyttig å hoppe gjennom videoene i stillbilder, jeg kunne studere øyeblikk nærmere slik.

Noe av det mest markante funnet, som jeg også hadde kjent i praksis, men som ble bekreftet og tydeliggjort i å gå gjennom videoene i slutten av prosjektet; var at jeg helt klart blåste for hardt i begynnelsen, og da hadde en dårlig og bråkete flamme. I en av de første opptakene sitter jeg i mange minutter og blåser så hardt at det spraker i ilden. Jeg blåser og sliter og bruker mye mer tid og krefter enn nødvendig, uten å få blå ildkjegle, men mer en ujevn oransje, putrende flamme som lager mye lyd. Jeg skjønnte etter hvert at dette ikke ga like gode oppvarminger som en roligere pust. Da ser ikke ansiktet anspent ut, og oppvarminger er mer effektive.

4. Oppsummering av funn fra praksis

-Jeg opplever at teknikken er relativt lett å få til å lodde små smykker med.

- Alt som ikke brer seg ut i for stor flate eller lengde, lar seg lodde uten tekniske utfordringer.

- Den var lettere å lære enn forventet, verktøyet hjelper på pusteteknikken.
- Pusteteknikken tok for meg rundt to måneder med daglige små øvelser å få til.
- Magemuskler føles som de er aktivert under pusting, man holder forsiktig tilbake på utpusten med en aktivert kjernemusklatur.
- Blåserør med lite hull (1-2mm) er lettere å puste i og opprettholde en utblåsning fra munnhulen med, enn større (4-6mm) hull som gir mindre luftmotstand.
- Så langt får jeg ikke til å manøvrere verktøyet sammen slik at det kontinuerlig er nok varme på sølvet til å få det til å renne til f.eks. små støp.
- Til gløding og loddinger av mindre deler, som på grunn av hvordan de passer sammen ikke trenger å ligge på et underlag, men kan holdes i en korntang, så trengs ikke nødvendigvis blåserøret, kun ilden fra spritlampen.
- Teknikken er behagelig i og med at det ikke er strevsomt eller kronglete når man kommer inn i det. Den oppleves heller som å ha god flyt med resten av arbeidsprosessene involvert.
- Teknikken krever fokus på en slik måte at jeg opplever den som å roe meg ned.
- Den bråker mye mindre enn gassbrennere, hvis det bråker blåses det for hardt.
- Den mindre ilden har gjort at jeg tenker mer bevisst over å gjøre alle triks for å 'holde på' og utnytte varmen best mulig.
- Den er effektiv til alle formål innenfor sine størrelsesrestriksjoner: for meg var alt under 10 gram uproblematisk å lodde og sølv under 4 gram uproblematisk å smelte.
- I oppgaver hvor man trenger ilden ofte, som loddning -etter loddning i et kjede oppleves teknikken særlig smidig å jobbe med, sammenlignet med en gassbrenner.
- Også til å smelte kuler oppleves teknikken som mer egnet, fordi man med pusten kan gi et mye mer forsiktig trykk enn det gassbrenneren klarer å gå ned til.
- Man kan umiddelbart tilpasse ilden med pusten, dette er ikke like sømløst med en gassbrenner.

4.1 Drøfting av min utøving med blåserørsteknikken

Forståelsen jeg sitter igjen med, vendt mot forskningsspørsmålene mine om hvordan jeg som utøver av blåserørsteknikken engasjeres, blir videre diskutert slik jeg ser på dem i lys av de teoretiske perspektivene. Målet var å bedre forstå blåserørsteknikken og særlig hvordan kroppen samarbeider/korresponderer med materialene og verktøyet i utøvingen. Det er mye av kunnskapen jeg har ervervet med praksisen som er såkalt *taus* (tacit) kunnskap

(Malafouris, 2013, s. 209). Den kan ikke gjøres eksplisitt i ord, for eksempel fordi mye av det jeg har lært sitter i muskelminnet i min kropp.

Prøvene har vist hvilken betydning det har å jobbe bevisst sammen med elementene involvert. For eksempel hvor mye underlaget gjør en forskjell, viktigheten av pusteteknikken, hvor rolig man må bevege seg, forskjellene i pusteteknikk på et rør med stort versus et med lite hull, hvordan små endringer kan bety forskjellen for om noe vil lodde eller ikke. Det er ikke bare for å få loddessølv til å flyte, jeg opplever at ting må være *nett slik* og *ikke slik*, det jeg prøver å si er at jeg erfarer at bevegelsene som utføres i blåserørsteknikken i seg selv hele tiden må være presise og aktivt til stede i handling, fordi teknikkens egenhet eller kjerne er å holde en slik rullende kontinuerlig ild og bevegelsesdans med armene og pust gående.

I blåserørsteknikken tenker jeg behovet for presisjon og tilstedeværelse med materialet kommer tydelig frem. Samhandlingen som Ingold beskriver som en korrespondanse (Ingold, 2013a, s. 11,69,70) tenker jeg kommer frem i hvordan for eksempel pusten min, tilpasning av materialdelene til hverandre, inkludert detaljerte ting som plasseringen av slaglodd, må sammenfalle presist nok for at loddingen skal skje. Behovet for presisjon kommer frem i hvor mye av arbeidet som handler om å tilpasse hvordan materialene oppfører seg overfor hverandre. Hvordan kroppen må fininnstilles med verktøyet og materialet for å finne frem til der elementene samhandler på en slik måte som resulterer i en god korrespondanse. Jeg erfarer dette kommer spesielt frem i ilden fordi i den blir det synlig om elementene er i godt samspill eller ikke. For eksempel hvis vinkelen jeg holder blåserøret i forhold til ilden og loddekullet ikke er som det skal, eller pusten ikke er med på rett vis, så reflekterer ilden alt dette umiddelbart. Teknikken står og faller på om ilden er i rett tilstand og roterende posisjonering i forhold til metallet. De teoretiske perspektivene som ser etter materiell agens og korresponderingen mellom elementene kaster lys på at alt som lages må tilpasses denne samkjøringen.

Med å følge Malafouris sitt syn på materiell agens kan man se på mine intensjoner i utøvingen som å ha utspring i møtet med de materielle elementene involvert. Det kommer for eksempel til uttrykk i å ville forme noe innenfor teknikkens mulighetsrom, eller å ville benytte hva den egnet seg til, som å ville lage flere lenker fordi arbeidsflyten med lenker og blåserørsteknikken var spesielt god. Jeg kjenner meg her igjen i det Malafouris påpeker, om å se *menneskelige intensjoner* som andre siden av samme sak som *materielle intensjoner* eller *agens* (Malafouris, 2013, s. 19,57,143). At intensjoner som kommer til meg, er basert på min erfaringsrekkevidde med materialet og springer ut av møtet mitt med det. Jeg tenker Ingold er inne på noe av det samme når han beskriver hvordan klokkmakeren jobber med alle elementene involvert, som situert der inne blant alle delene/materialene som fintfølende må flyttes rundt på og fås til å passe sammen (Ingold, 2013b, s. 69, 2013a, s. 128–129). Denne nøye samhandlingen med materien ser jeg som grunnpremiss i kreative prosesser

med smykker. Mye av den kreative tenkingen oppleves som at foregår der inne blant og gjennom materialene.

Erfaringsbyggingen fra forsøkene i praksis har lært meg hvordan kroppen blir engasjert til å puste og hvordan jeg må fokusere for å holde samkjøringen av alt løpene. Dette at det krever en *kontinuerlig* levende korrespondanse mellom elementene involvert (særlig luft-ild-meg og verktøy). Aspekter som mine musklers evne til å holde alt i gang spiller en rolle. Dette at teknikken i stor grad handler om en kontinuerlige puste-sekvens, en engasjerende kroppsbeherskelse som må skje med blåserøret og ilden over tid gjør at jeg ser faget i et nytt lys; jeg ser det som litt nærere andre kunstformer som musikk-spilling, enn jeg før har tenkt over. Jeg tenker dette er likere det temporale i å spille musikk eller danse, eller spinne garn, enn mye annet innen gullsmedfaget som ikke må beherskes i slik kontinuerlig flyt/bevegelse. De fleste andre teknikkene innen faget tenker jeg ikke er av en slik karakter. Hamring og filing er kroppslig finstilte aktiviteter de også, men oppleves mer stakkato i at det er en kort sekvens som gjentas, og kan brytes og plukkes opp når som helst. Blåserørssteknikken må holdes løpet ut, til oppvarmingen er nådd, eller ikke fungere.

Jeg føler også teknikken er mer som musikkspilling i og med at den trekker meg mer i retning av å jobbe med faget for selve utøvingens skyld, heller en bare som noe som må gjennomføres for å oppnå et fysisk resultat. Det føles som en kunst i handling, som er givende å utføre i seg selv. Teknikken oppleves ikke, slik jeg fryktet, som noe strevsomt, den er heller givende på en måte som jeg føler gjør utøvingen av faget rikere. Jeg tenker også på at det er en spennende vinkel inn mot forståelsen av gullsmedhåndverket i fortiden, og at menneskekroppen og ilden er lik i alle disse tusen årene. De samme kroppslige tilpassingene må innøves; alle må ha arbeidet med å ha tilstedeværelse med tungen og muskulaturen som aktiveres for å få til å lukke av til luftrøret bak i munnen, og puste rytmisk sirkulært. Jeg ser på blåserørsteknikken fra den vinkelen som å komme nærere hvordan fortidens gullsmeder opplevde faget gjennom å dele samme type erfaringer med materien som dem, litt som det føles som en tidløs erfaring å holde et bål og ta var på ilden.

For meg kommer dette spesielt til syne i det å først har tegnet et design med utgangspunkt i å tegne. Det blir enda et lag som kan være med alt som skjer i material/medium-overgangene fra bilde til tegning til materiale og som jeg så prøver å gjennomføre i praksis, etter konsept fra tegningen. Da merker jeg at det i tegningen er ting som tegning som medium tillater, som ikke materialet nødvendigvis lar bli likt. I møte med materialet må det da skje en ny forhandling, fordi som Ingold påpeker, overføres ikke tegninger fra tegning til gjenstand, de må egentlig vokse frem og formes i og ut av materialene. Han påpeker at designutvikling ikke er tenking på form, det er tenking på «engasjement med materialene» (engagement with materials) (Ingold, 2013a, s. 22). Materialitet slik jeg forstå det, viser seg i tegning f.eks. i at det er 2D, og har frihet i hvor mye hver pennestrøk kan gjøre. Det er en annenledes materialitet å forholde seg til, fra å arbeide direkte i materialet designet skal

realiseres i. I lys av materiell agens forstår jeg det som at disse metodene (å tegne versus eksperimentere direkte med materialet) fører an aktiviteten og dermed resultatene litt forskjellig, fordi jeg tenker med materialene og dermed gjennom metodene, når metodene fysisk har helt forskjellig materialitet/karakter blir dette en faktor som spiller in.

Måten materialet former den skapende prosessen, og da den materielle agensen i form av materialene sine muligheter kommer for meg spesielt godt frem her. Det blir tydelig fordi det blir så annerledes når jeg jobber rett i materialet, som en `lek`, direkte med det, hvor designprosessen skjer samtidig mellom materialet og meg. Da treffer jeg ikke på det steget hvor jeg oppdager at måten designet først var tenkt som tegning, ikke fungerer likt i praksis, fordi denne forhandlingen har pågått kontinuerlig i lek med materialet. Det som oppstår i fra tegneblokken kan forstås ut ifra de teoretiske perspektivene som at blir litt annerledes enn hva som oppstår ut ifra direkte lek med materialene fordi de forskjellige medium gir forskjellige måter å tenke på. Materialene og verktøyet kommuniserer hva det vil tillate i handlingen, ofte oppfører de seg litt annerledes enn jeg forsøkte å forutse under tegningen, og slik arbeides det frem og tilbake mellom meg og materialene i en tilpasning og korrespondanse. Et annet lag i dette ser jeg som måten min erfaring med metodene påvirker hvordan jeg også tilnærmer meg ideutvikling med skisser. For eksempel hvordan det at jeg skal bruke blåserør til oppvarmingen påvirker hva jeg ser for meg kan bli laget med det, som igjen er basert på hva jeg har erfart med blåserøret.

4.1.1 Konklusjon

Ved kun å jobbe med gassbrennere, tenker jeg vi har mista en grad av nærhet til ilden på veien. I blåserørsteknikken, er denne nærheten med ilden en stor del av opplevelsen ved å utøve faget. Dette får meg til å tenke på perspektivet av «immateriell kulturarv» (*Immateriell kulturarv - kulturradet.no*, u.å.), hvor selve tradisjonene rundt teknikkene i utøvingen er ansett som verdig å ivareta, ikke kun gjenstander eller estetikk alene. Etter å bli kjent med blåserørsteknikken i dette prosjektet har det fått meg til å undres hvorfor ikke denne teknikken, som blir en sentral del av utøvingen av faget når den er med, ikke er blitt ansett som at *burde være* med i videreføringen av faget, selv i en tradisjonshåndverks-setting som dette studiet, hvor jeg erfarer at perspektiv som «immateriell kulturarv» er en verdi.

Når en verdi i videreføringen av et gammelt tradisjonsfag er «immateriell kulturarv» gjennom utøving, og dette betyr at det er mer til f.eks. smykke og draktsølvtradisjonen i Norge, enn bare det å ha estetisk liknende smykker videreført, tenker jeg at den særegenheten og spesielle koreografi i samkjøringen av elementene og den spesielle nærheten med ilden som kjennetegner teknikken, med fordel burde inkluderes og er verdt å videreføre og være interessert i.

Jeg tenker det er en rikdom i måten vi får korrespondere med ilden i utøvingen av blåserørsteknikken. Jeg opplever den gir en dypere nærhet til ilden, ulikt noe jeg har opplevd før, en nærhet jeg føler jeg at jeg gjenoppdager litt etter litt hver gang jeg er i utøving med den. Den krever mer oppmerksomhet på ilden enn en gassbrenner gjør, føler jeg. Jeg opplever blåserørsteknikken som utfordrende på en god måte, den er ikke strevsom, men den krever konsentrasjon.

Resultatene så langt viser et mulighetsrom i forhold til å lage smykker med et visst spenn i størrelse. Blåserørsteknikken gir muligheter til å skape det meste av klassiske smykketyper konstruert med tråd/stang og plate fra lenker til brosjer. Så langt klarer jeg ikke å lodde helt like store enheter som med gassbrenner, men det er stort nok til å lage en rekke smykker, og ut i fra kildematerialet kan man se enda større enheter enn det jeg har fått til, som f.eks. søljen på kolstammen i fra Valle (*Laging av sølje, Hylestad, Valle, Aust-Agder, 1959. Sølvsmed Knut Helle i arbeid med blåserør og lodding, u.å.*). Dette tatt i betraktning tror jeg ikke jeg har klart å møte på ytterpunktene i teknikkens mulighetsrom, bare mitt spesifikke verktøysett og ferdighetsnivå med teknikkens mulighetsrom, så langt.

Det er noe tiltalende ved det minimalistiske i denne gamle loddekunsten. At alt man trenger er et rør, en ild fra en veke og ens egen pust og så kan man få til å varme sølv til over smeltepunktet. Dette tenker jeg er en kunst verdt å ta vare på i faget, i seg selv. Før forskningsperioden startet fremsto blåserøret, fra mitt utkikkspunkt som noe fremmed, som noe som 'tilhører en annen tid' og som jeg følte det ikke var sikkert at jeg ville få til å ta frem og passe inn i min hverdag og håndverkspraksis. Jeg tenkte at det nok var slitsomt og vanskelig å jobbe med eller at det var andre gode grunner til at den har vært 'lagt på hylla'. Dette synet på blåserøret er snudd helt etter dette prosjektet. Nå opplever jeg at å bruke en loddelampe med alkohol og blåserør er vel så godt egnet til å lage et mangfold av smykker, som å bruke gassbrenner.

Jeg opplever ingen ulemper med sprit som brensel, utenom at det krever grunnleggende HMS bevisst håndtering. Andre brensel som oliven- og rapsolje sotet veldig mye mer, så jeg forstår at om man ikke hadde tilgang til sprit som brensel, så er kanskje ikke teknikken å fortrekke fremfor gassbrennere. Men om man har sprit, så har den en rekke fine tekniske og opplevelsesmessige egnetheter som gjør at jeg er mer interessert i å ha dette som oppvarmingsteknikk. Mulighetsrommet til blåserørsteknikken ser jeg som er stort nok til å føle seg relativt fri til å utøve mye av faget uten mer utstyr. Blåserøret har en mindre skala i størrelse på arbeidet enn gassbrenneren, men det er ikke så farlig når målet er smykker. Det kan også anses som material-besparende å tenke i blåserørets litt mindre skala. En forskjell jeg har hatt glede av er at det aldri lukter gass i verkstedet lenger. Alle verksted jeg har vært innom i opplæring i faget, ulike steder i verden lukter ofte gass, til tross for ventilasjon. På andre siden av prosjektet tenker jeg alle smykkekunstnere som nå bruker gassbrennere og som ikke kjenner til blåserør og sprit-brenner/alkohol-lampe burde vite at de eksisterer og er

et godt fossil-fritt alternativ til små arbeider. Å lodde med gassbrenner kom i en tid hvor problematikk tilknyttet fossil industri ikke var så forstått som nå. Vi er i en tid der dette er en pressende utfordring, og jeg tenker derfor at alle bidrag, også små som dette, kan være med i arbeidet mot en fossil-fri fremtid. Prosjektet har gjort at jeg føler at «det nytter» å lete etter alternativ. For nybegynnere er det også betydelig billigere utstyr å investere i enn gassbrennere.

Jeg tenker at i prosjektet kommer det frem hvordan praksis-basert/forankret forskning er nyttig for å kunne delta i diskusjonen av teknikken, som ikke ville gått på samme måte uten denne egne fysiske erfaringen. Jeg liker at jeg gjennom teknikken føler meg nærere de som utøvde håndverket i fortiden. Teknikkens meditative effekt er veldig spennende for meg, fordi jeg ser for meg fortidens smeder i samme tilstand som meg, fiksert i intim tilstedeværelse med ilden.

4.1.1.1 Videre forskning

Blåserørteknikken har ikke, så vidt jeg kjenner til, synlige spor som kan avdekkes. Kanskje kan eksperimentering og analyse av lodninger med blåserør avdekke at det finnes teknikkspesifikke spor på mikronivå?

De nederlandske forskerne nevnt med blåserørsprosjektet ut i fra 1700-talls manualen (Beentjes & Hagendijk, 2018) deltar i ICOM (international council of museums) database: «Art technological source reserch» Beskrivelsen av prosjektet de bidrar til :

“The primary aims of the Art Technological Source Research Working Group are: to establish a forum for research on historical sources for artists' materials and techniques; to systematize appropriate methodologies for this type of research; and to provide an international platform for the dissemination of information and research data”(ICOM-CC | *Art Technological Source Research*, u.å.)

Jeg ser for meg at eventuell forskning videre kan bidra med samme type kunnskapsproduksjon som beskrevet over, for å bidra til arkiv som kan være av nytte for å bevare kunnskap om historiske teknikker innen håndverksfag. USN sitt master i tradisjonskunst- avhandling-arkiv tenker jeg at fungerer likt intensjonen bak icoms database lyder, slik kan forskningen min ses som å være et bidrag til å utvide og tilgjengeliggjøre forskning på tradisjonelle håndverks-teknikker i Norge.

Videre utforskning i verkstedet for meg vil handle om å fortsette å eksperimentere med teknikken, bruke begge blåserør og videre forsøke å lage en større loddelampe, med en ild som kan passe det store blåserøret. Jeg tenker det ser ut til at det er rom for mye mer

forskning på blåserørsteknikken. Å reise og finne og observere og dokumentere steder hvor teknikken enda er tradert, ville vært et forskningsprosjekt jeg tenker teknikken fortjener at noen gjør.

5. Kilde og litteraturliste

Teori-litteratur:

Haraway, D. (1988). *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*.

Ingold, T. (2007). Materials against materiality. *Archaeological Dialogues*, 14(1), 1–16.

Ingold, T. (2013). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Taylor & Francis Group.

Ingold, T. (2021). *Correspondences*. Polity Press.

Malafouris, L. (2008). *Material Agency*. Springer US.

Malafouris, L. (2013). *How Things Shape the Mind: A Theory of Material Engagement*. The MIT Press.

Alle kilder:

Alcohol Lamp & Wick. (u.å.). Hentet 6. mars 2024, fra

<https://www.cousinsuk.com/product/alcohol-lamp-wick?code=A0002>

Alcohol-lamp (United States Patent US279915A). (1883).

<https://patents.google.com/patent/US279915A/en>

Alsborn, N. M. (2022). *Meeting the material halfway. Exploring material affordances in Norwegian Old Spæl Sheep spring wool using felting as technique* [Master

- thesis, University of South-Eastern Norway]. <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/3028398>
- Andersen, M. (2007). *Filigran. Teknikk og metode*. (2.opplag 2015). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke.
- Baines, R. (2005). *Reconstruction of historical jewellery and its relevance as contemporary artefact*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Reconstruction-of-historical-jewellery-and-its-as-Baines/d2ba2eb463c681e32857e342a26a43c75ea19a90>
- Beentjes, T., & Hagendijk, T. (2018, mai 10). *Vicissitudes in Soldering: Reading and Working with a Historical Gold- and Silversmithing Manual (World)* [Text]. <https://HistoryofKnowledge.Net/>; History of Knowledge. <https://doi.org/10/vicissitudes-in-soldering/>
- Berge, R. (1925). *Norskt bondesylv*. Noregs boklag Seljord kunstforening. [https://www.nb.no/search?q=oaiid:"oai:nb.bibsys.no:999701606154702202"&mediatype=bøker](https://www.nb.no/search?q=oaiid:)
- Blowpipe Brass—TB4110*. (u.å.). Hentet 9. februar 2024, fra <https://www.hswalsh.com/product/blowpipe-brass-tb4110>
- Blowpipe-Dentistry*. (u.å.). Hentet 10. mai 2024, fra https://americanhistory.si.edu/collections/nmah_724317
- Brorsson, T. (1998). *In the workshop of the Viking age goldsmith: Gold- and silverwork at Borgeby in Scania, southern Sweden*.
- Cellini, B. (1898). *The treatises of Benvenuto Cellini on goldsmithing and sculpture*. E. Arnold. <http://archive.org/details/TheTreatisesOfBenvenutoCelliniOnGoldsmithingAndSculpture>

Colman, F. J. (2018). *New Materialism*.

<https://newmaterialism.eu/almanac/a/agency.html>

Dalen, K. (2019). Dødens mange ansikter. Et møte med død- og sorgtradisjoner gjennom smykker [Master thesis, Universitetet i Sørøst-Norge]. I 111.

<https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/2608093>

Dunin-Woyseth, Michl. (2001). (Eds.): Towards a disciplinary identity of the making professions. Jan Capjon & Sture Kvarv (eds.): Route mapping. Halina Dunin-Woyseth & Liv Merete Nielsen (eds.): Discussing transdisciplinarity. *Nordisk Arkitekturforskning (Trykt Utg.)*, 18(4).

Dybdahl, A. (2023). Kole. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/kole>

Engagement. (2024, april 3). <https://dictionary.cambridge.org/no/ordbok/engelsk-norsk/engagement>

Engasjement. (2023). I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/engasjement>

engasjement—Det Norske Akademis ordbok. (u.å.). Hentet 5. april 2024, fra <https://naob.no/ordbok/engasjement>

Flame to Furnace: Turning Up the Heat in Dentistry – Page 2 – Virtual Dental Museum. (u.å.). Hentet 10. mai 2024, fra

<https://dentalmuseum.pacific.edu/flame-to-furnace-turning-up-the-heat-in-dentistry/2/>

Gemological Institute of America (Regissør). (2018, desember 20). *Traditional 22K Gold Jewelry Manufacturing*.

https://www.youtube.com/watch?v=xDE4vZkF_sw

Grindbakken, G. (2017). Lodding på gammelt vis. *Norsk håndverksinstitutt*.

<https://handverksinstituttet.no/stipendiater/tidligere-stipendiater/gry-m.->

grindbakken-filigranssoelvsmmed/filigranssoelvsmmedens-blogg/lodding-paa-gammelt-vis

Haraway, D. (1988). *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*.

Haraway, D. (1990). *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203873106>

ICOM-CC | *Art Technological Source Research*. (u.å.). Hentet 18. oktober 2023, fra <https://www.icom-cc.org/en/working-groups/art-technological-source-research>

Immateriell kulturarv—Kulturradet.no. (u.å.). Hentet 13. mai 2024, fra <https://www.kulturdirektoratet.no/immateriell-kulturarv>

Ingold, T. (2007). Materials against materiality. *Archaeological Dialogues*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.1017/S1380203807002127>

Ingold, T. (2013a). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ucsn-ebooks/detail.action?docID=1170339>

Ingold, T. (2013b). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Taylor & Francis Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ucsn-ebooks/detail.action?docID=1170339>

Ingold, T. (2021). *Correspondences*. Polity Press.

Jaipur, India: The Global Gem and Jewelry Power of the Pink City | Gems & Gemology. (u.å.). Hentet 26. april 2023, fra <http://www.gia.edu/sites/Satellite?c=Page&cid=1495237970982&childpagename=GIA/Page/GGArticleDetail&pagename=GIA/Wrapper&WRAPPERPAGE=GIA/Wrapper>

- Jones, B. E. (1918). *Soldering, Brazing, and welding*. New York, Pratt.
<http://archive.org/details/solderingbrazing00joneuoft>
- Koelle, L. (2021, mars 16). *CHS Visiting Artist: Akis Goumas*. The Center for Hellenic Studies. <https://chs.harvard.edu/chs-visiting-artist-akis-goumas/>
- Kokko, S., Almevik, G., Bentz Høgseth, H. C., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2020). Mapping the methodologies of the craft sciences in Finland, Sweden and Norway. *Craft Research*, 11(2), 177–209.
https://doi.org/10.1386/crre_00025_1
- Kole. (u.å.). Hentet 8. april 2024, fra <https://digitaltmuseum.no/011023010960/kole>
- Konstantinidi-Syvridi, Papadimitriou, Philippa-Touchais, & Goumas, A. (2014). *Goldworking techniques in Mycenaean Greece*.
- Kåsa, O. (2021). *Hardingbratsj; Ei utviding av hardingfelekonseptet*. [Master thesis, University of South-Eastern Norway]. <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/2771044>
- Laging av sølje, Hylestad, Valle, Aust-Agder, 1959. Sølvsmed Knut Helle i arbeid med blåserør og lodding*. (u.å.). Hentet 5. november 2022, fra <https://digitaltmuseum.no/011013407893/laging-av-solje-hylestad-valle-aust-agder-1959-solvsmed-knut-helle-i-arbeid>
- Lampe*. (u.å.). Hentet 5. november 2022, fra <https://digitaltmuseum.no/011024883764/lampe>
- Limited, A. (u.å.-a). *Israel 1964-1965: Jerusalem: Stock Photo - Alamy*. Hentet 7. mars 2024, fra <https://www.alamy.com/israel-1964-1965-jerusalem-crafts-goldsmiths-tools-image341068597.html>
- Limited, A. (u.å.-b). *Young Jewish jeweler using the blow-pipe. 1934, Middle East, Israel Stock Photo—Alamy*. Hentet 22. april 2024, fra

<https://www.alamy.com/young-jewish-jeweler-using-the-blow-pipe-1934-middle-east-israel-image220721018.html>

Lodekull naturtre. (u.å.). GRENLAND STEIN & SØLV AS. Hentet 19. mars 2024, fra

<https://www.grenstho.no/nb->

[NO/produkter/loddeutstyr/loddeplater_og_tilbehor/art-200571-lodekull-naturtre-laget-av-utvalgt-kvistfritt-tre-reflekterer-varmen-.aspx](https://www.grenstho.no/nb-NO/produkter/loddeutstyr/loddeplater_og_tilbehor/art-200571-lodekull-naturtre-laget-av-utvalgt-kvistfritt-tre-reflekterer-varmen-.aspx)

Loepp, D., & Maass, A. (2017). Experimental Replication of a Granulated Gold Bead from an Ancient Tomb at Bat, Oman. *METALLA*, 23(1), Artikkel 1.

<https://doi.org/10.46586/metalla.v23.2017.i1.29-38>

Magradze, E. (2020). *Tools and Techniques Used by Goldsmiths in Ancient Georgia*. 14(2).

Malafouris, L. (2008). At the Potter's Wheel: An Argument for Material Agency. I

Material Agency. Towards a Non-Anthropocentric Approach. Springer.

Malafouris, L. (2013). *How Things Shape the Mind: A Theory of Material*

Engagement. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9476.001.0001>

Maryon, H. (1949). Metal Working in the Ancient World. *American Journal of*

Archaeology, 53(2), 93–125. <https://doi.org/10.2307/500498>

Miśta-Jakubowska, E., Czech Błońska, R., Duczko, W., Gójska, A. M., Kalbarczyk, P.,

Żabiński, G., & Trela, K. (2019). Archaeometric studies on early medieval

silver jewellery from Central and Eastern Europe. *Archaeological and*

Anthropological Sciences, 11(12), 6705–6723. [https://doi.org/10.1007/s12520-](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00935-z)

[019-00935-z](https://doi.org/10.1007/s12520-019-00935-z)

Nestler, G., & Formigli, E. (2010). *Etruscan Granulation: An Ancient Art of*

Goldsmithing. Brynmorgen Press.

Norsk håndverksinstitutt (Regissør). (2017, januar 19). *Filigransfaget, lodding på gammelt vis*. <https://www.youtube.com/watch?v=b7pG7WNNmeQ>

Nødtvedt, H. K. (2014). «Kvar sylvsmed sitt mot». *Om kreativitet og variabilitet i det norske draktsølvet* [Master thesis, Høgskolen i Telemark].
<https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/2439092>

Plympton, G. W. (1868). *System of Instruction in the Practical Use of the Blowpipe: Being a ...* D. Van Hostrand.
<http://archive.org/details/systeminstructi00plymgoog>

Purdy, J. H. (1893). *UNITED STATES PATENT OFFICE*,.

Rasmussen, S. (2019). *From Aqua Vitae to E85: The History of Ethanol as Fuel*. 3, 49–61. <https://doi.org/10.13128/Substantia-270>

Research projects. (u.å.). Akis Goumas Jewellery and Objects. Hentet 2. januar 2024, fra <https://www.akisgoumasgallery.com/research-projects.html>

Sarah Jeffery / Team Recorder (Regissør). (2015, desember 14). *HOW TO LEARN CIRCULAR BREATHING (first ever Team Recorder video)*.
<https://www.youtube.com/watch?v=4ZyEpu5rqX0>

Skål. (u.å.). Hentet 6. mars 2024, fra <https://digitaltmuseum.no/011025270824/skal>

Sølje, skålsølje. (u.å.). Hentet 2. januar 2024, fra
<https://digitaltmuseum.no/011023123820/solje-skalsolje>

Sølv slaglodd bånd 0,10 mm Nr 1 vek—Nettbutikk. (u.å.). Hentet 27. mars 2024, fra
<https://webshop.karasmussen.no/solv-slaglodd-band-0-10-mm-nr-1-vek-235-4010-0010.html>

Sølv slaglodd stikke hard—K.A.Rasmussen. (u.å.). Hentet 24. januar 2024, fra
<https://webshop.karasmussen.no/solv-slaglodd-stikke-o-2-00-mm-nr-3-hard-241-4030-2000.html>

Sølv slaglodd stikke medium. K.A.Rasmussen. (u.å.). Hentet 24. januar 2024, fra
<https://webshop.karasmussen.no/solv-slaglodd-stikke-o-1-00-mm-nr-2-medium-241-4020-0100.html>

The Center for Hellenic Studies (Regissør). (2021, april 30). *CHS Visiting Artist Presentation: Akis Goumas.* <https://www.youtube.com/watch?v=L8pCac-i87U>

The Mural Painting in the House of the Vettii. (1899). *American Journal of Numismatics (1897-1924)*, 34(1), 13–15.

Tomb-painting | British Museum. (u.å.). The British Museum. Hentet 23. mai 2023, fra
https://www.britishmuseum.org/collection/object/Y_EA920

Unknown. (2011, september 14). Denise's Life in the Past Lane: Workday Wednesday - Tools of the Trade. *Denise's Life in the Past Lane.*
<https://pastlane.blogspot.com/2011/09/workday-wednesday-tools-of-trade.html>

Urheim, S. (2023). *Slåtter på båndløs gitar* [Master thesis, University of South-Eastern Norway]. <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/3079015>

USN Open Archive: Master i tradisjonskunst. (u.å.). Hentet 4. mai 2024, fra
<https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/2427246>

Verktøy. LB.00822. (2022). <https://digitaltmuseum.no/0210211785834/verktoy>

Vest-Telemark Museum. (2017). *Blåserør.*
<https://digitaltmuseum.no/021026115517/blaseror>

Vest-Telemark Museum. (2020). *Blåserør.*
<https://digitaltmuseum.no/021026115517/blaseror>

Vest-Telemark museum. (2022). *Blåserør.messing-Verktøy.*
<https://digitaltmuseum.no/0210211785830/verktoy>

Vest-Telemark Museum. (2022). *Loddelampe.*
<https://digitaltmuseum.no/0210211533089/loddelampe>

Wilson, H. (1903). *Silverwork and jewelery; a text-book for students and workers in metal*, by H. Wilson. New York, D. Appleton and company.

<http://archive.org/details/silverworkjewele00wils>