



PROSERV KURSSENTER

Kjemikalie Injeksjon

CONTROL | MONITORING | INTELLIGENCE | OPTIMISATION

Innholdsfortegnelse

Introduksjon	4
1.0 Sikkerhet	9
2.0 Sikker håndtering av kjemikalier	13
3.0 Pumper	17
4.0 Brukerveiledning	19
Notater	24

proserv



INTRODUKSJON

VELKOMMEN

Det er en stor glede å ønske deg velkommen til oss i Proserv!

Målet vårt er å skape en annerledes opplevelse når du er på kurs hos oss. Vår leveranse til deg skal være enda bedre enn du forventer, og det viktigste av alt: Du skal reise herfra etter avsluttet kurs med en opplevelse av kompetanseheving.

Vi i Proserv Stavanger er veldig stolte av det vi kan levere til våre kunder. En ting er kurset som du deltar på i dag, men vi legger like mye stolthet i totalen av alt vi tilbyr.

Vår tanke om «One Stop Shop» er virkelig til hjelp for våre kunder. Hos Proserv Stavanger kan du få bygget utstyr. Det samme utstyret kan du få leid fra vår utleie avdeling, og du kan få service på utstyret både i vårt verksted eller offshore. Vår trading avdeling har delene du skulle trenge, gjennom sterke agenturer som Haskel, Autoclave, Parker og Harben for å nevne noen.

Takk igjen for at du valgt oss som leverandør for kurset du deltar på.

Gunvald Falkum
Daglig leder
Proserv Norge AS





PROSERV GLOBALT

Vi leverer den nyeste teknologien for å bistå våre kunder gjennom hele livssyklusen av deres utstyr. Vi forbedrer påliteligheten, optimaliserer ytelsen, og forlenger levetiden til operasjonskritisk infrastruktur.

Ved å kombinere vår tekniske oppfinnsomhet sammen med vår ingeniør-, produksjons- og feltekspertise skaper vi bransjeledende, fleksible løsninger som lett integreres med alle typer eksisterende system.

Proservs grunnholdning prioriterer utbedring og oppgradering over utbytting og fokuserer på å utvide funksjonalitet og kapasitet, samtidig som kostnader, timebruk og miljøpåvirkninger holdes til et minimum.

Proserv har egne lokasjoner i 12 land, har mer enn 800 ansatte og vi opererer i mer en 60 land. Vi driver innen subsea og topside controls, men er også store innen flere andre felt.

Våre verdier

Proserv har en særegen kultur med fokus på levering. I hjertet av alt styrer de fem Proserv verdier våre beslutninger og atferd. Vi omtaler våre verdier som FRESH.

- Fremover som et team: Vi jobber sammen mot de riktige målene
- Gjør de riktige tingene først: Vi setter gode standarder og fjerner barrierer
- Entreprenørånd: Vekst og nye ideer er en del av virksomheten
- Seriøse angående service: Utmerket kunde service er kjernen i hvem vi er
- Hjelp, del og kommuniser: Vi tror på åpen samhadling og deler kompetansen



PROSERV STAVANGER

'Forward as a team' er mantraet vårt i Proserv. Vi er overbevist om at menneskene er det fundamentale grunnlaget for å oppnå suksess som organisasjon. Derfor har vi de siste årene gjennomgått en grundig prosess for å skape en kultur hvor samhold og lagfølelse er kjernen i alt vi gjør. Det har vi klart – og resultatene har vært deretter.

- Vi produserer veske og gass enheter til olje, gass og annen energi industri. Kan nevne produkter som HPU, Tutu, gass booster, ulike paneler og manifolder
- Vi har en utleie park som er på mer en 3 000 produkter og disse blir leid ut til lokasjoner både off- og onshore i Norge
- Vår trading avdeling har agenturer på store og kjente merkevarer som Autoclave, Parker, Haskel og Gilmore for å nevne noen
- Produksjon, service og utleie av Promix-system, prøvetaking-systemer og TPED prøvetagnings sylindere
- Vi utfører service, reparasjoner eller installasjoner av det du måtte trenge via vår pool av meget kompetente offshore mekanikere
- Vi har eget kurssenter som har flere typer kurs. Kan nevne prøvetagningskurs, Trykktestings kurs, Autoclave kurs, NOG-143 Tubing & fittings og bruker kurs for Gass booster



PROSERV KUSSENTER

Proserv kurssenter arbeider kontinuerlig med å tilby kurs etter 3 kvalitetsmerker.

1. Faglige kompetanse
2. Pedagogisk gjennomføring
3. Kursdeltakeres opplevelse

Disse 3 verdiene er styrende for vår utvikling og gjennomføring av kurs.

Vi vektlegger høy faglig kompetanse ved kursene vi tilbyr. Det vil si at innhold skal ta utgangspunkt i fag, og fagkompetansen kursdeltakere sitter igjen med skal være betydelig. Med utgangspunkt i faget, skal det vi presenterer være bruker orientert slik at kursdeltaker lett kan overføre fag til egen arbeidssituasjon. Dette stiller krav til oss som kursleverandør til å balansere fag og praktisk brukererfaring. Alle våre kursinstruktører har derfor en bred praktisk erfaring innenfor fagområdet de er kursinstruktør i, samtidig som de faglig innehar nødvendig kompetanse.

Et kurs trenger ikke være slik du tror; alt handler om pedagogisk gjennomføring. Enkelt sagt handler et kurs om 3 ting; innhold, forståelse og anvendelse. Innhold og forståelse skjer på kurset, mens anvendelsen skjer når man er i jobbsituasjon og skal bruke det man har lært. Vi tror at å vektlegge forståelsen foran overføring av informasjon er avgjørende. Målet er selvsagt at kursdeltaker handler i henhold til det som blir presentert på kursene våre når de kommer i en arbeidssituasjon der kursets innhold skal anvendes. Vi tror at jo høyere grad av forståelse vi kan gi kursdeltaker jo større er muligheten for korrekt handling.

Å være på kurs skal være positivt, og derfor er opplevelsen til kursdeltaker viktig for oss. Alt fra fasiliteter, følelse av å være velkommen til mat og atmosfære er med på å skape optimale rammer for et kurs.

Vil du vite mer?

- Vi gjennomfører alle våre kurs i faste rotasjoner i våre lokaler på Forus (utenfor Stavanger). Meld deg på.
- Vi kan gjennomføre kurs hos kunde eller på andre datoer og steder. Ta kontakt for tilbud.
- Besøk vår kursportal: på www.proservkurs.no



1. SIKKERHET

1.1 – SIKKERHETSLEDELSE

Før trykksetting gjennomføres, må følgende tas i betraktning:

- 1.1.1 – Jobb planlegging
- 5.1.2 – Opplæring
- 5.1.3 – Plan & utstyr
- 5.1.4 – Arbeidstillatelse
- 5.1.5 – Forberedelser for nødhjelp

1.1.1 – JOBB PLANLEGGING

Brukes til å samle all informasjon som kreves for å utføre en trygg kjemikalie injeksjon.

1. Beskriver omfanget av arbeidet
 - Metoder som brukes
 - Sjekklistene
 - Isolasjon, poeng og teknikker
2. Identifiserer alle ressursene som kreves
 - Inventar & fittings
 - Plan og bemanningsbehov
 - Trykkoppbygging
 - Prosedyrer
3. Identifiserer alle tilhørende farer
 - Farene forbundet med test medium
 - Fare for sprengning etc.
 - Material/kjemikalie kompatibilitet
4. Støttet opp med risikovurderinger

1.1.2 – OPPLÆRING

Ferdigheter vil bli akkumulert gjennom både formell opplæring og «hands-on» erfaring. Opplæring vil inkludere, men ikke være begrenset til:

- Bruk av spesifikke anlegg
- Opplæring /erfaring på anlegg og utstyr som brukes
- Arbeidstillatelsessystem
- Forberedelse til nødhjelp
 - Kunnskap om nød prosedyrer
 - Lage beredskapsplan
- Sikkerhets praksis
 - Sikkerhetsinnretninger
 - Utstyr Inspeksjon
 - Trykk og trykkmetoder

1.1.3 – PLAN OG UTSTYR

Sørg for at du er kjent med anlegg og utstyr som brukes til å utføre trykksetting

- Bruk alltid utstyr som er konstruert for høyere trykk enn systemet som trykkes
- Sikre at utstyret er egnet for formålet dvs. bruk av en pumpe med passende volum
- Gjennomgang av brukermanual før bruk av utstyr
- Sikre at P&ID er tilgjengelig for å hjelpe til med feilsøking
- Trykk avlastningsventil // Trykk sikkerhetsventil (PSV)

1.1.4 – ARBEIDSTILLATELSE (AT)

Anbefalt lesning er Norsk olje og gass sin retningslinje 088:

Anbefalt retningslinjer for Felles modell for arbeidstillatelser .

- Arbeid som har middels (nivå 2) eller høy (nivå 1) risiko, og som ikke er rutinearbeid skal alltid ha arbeidstillatelse.
- En arbeidstillatelse er en avtale mellom områdeansvarlig og utførende fagperson
- En AT på nivå 1 varer kun i 12 timer, det vil si ett skift. Dersom arbeidet ikke er ferdig, kan områdeansvarlig forlenge tillatelsen inntil fire timer for det samme skiftet
- Arbeidstillatelse på nivå 2 kan ha en varighet på inntil 14 dager og dekker flere skift



088 – Offshore Norge
Anbefalte retningslinjer for Felles
modell for arbeidstillatelser (AT)

Originalt utgitt

088 - ARBEIDSTILLATELSE 1/2015

NB: Norsk Olje og Gass 088 Anbefalte retningslinjer for felles modell for arbeidstillatelser.

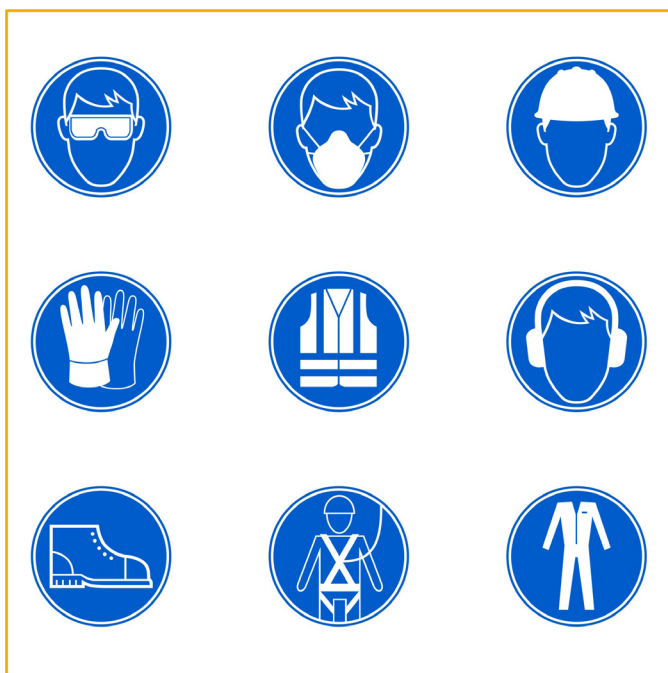
1.1.5 – FORBEREDELSE TIL NØDHJELP

Selv om alt er gjort for å senke risiko for en nødsituasjon, kan situasjoner som krever nødhjelp fortsatt forekomme. Derfor må det være planlagt for følgende:

- «Søle»-kits tilgjengelig
- Førstehjelpsskrin tilgjengelig
- Sikkerhetskurs
- Kunnskap om firmaets nød prosedyrer
- Kjemikalie dusj
- Nødtelefoner:
 - Brann 110
 - Medisinsk 113
 - Eget offshore nødnummer

1.2 – PERSONLIG VERNEUTSTYR

- Hjelm
- Hørselsvern
- Vernebriller (tette)
- Full lengde kjeledress
- Hansker, egnede til kjemikalie
- Vernesko
- Heldekkende kjeldress



1.3 – VEDLIKEHOLD & INSPEKSJON

Alt kjemikalieholdig utstyr må kontrolleres regelmessig, inkludert:

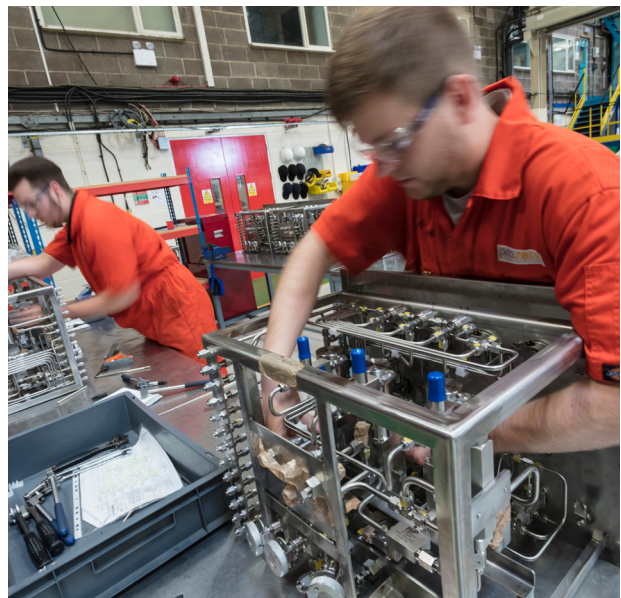
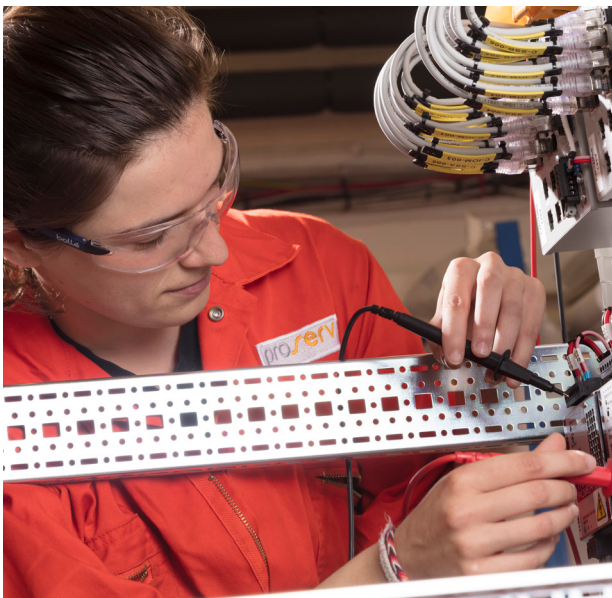
- Slanger
- Rør
- Fittings
- Tanker
- Manifolder
- Trau, etc.

Komponenter skal inspiseres for ødeleggelse eller slitasje og fastslått om videre bruk ville utgjøre en fare.



1.4 – PROSERV GJØR SERVICE OG VEDLIKEHOLD

- Proserv tilbyr å gjøre service og vedlikehold etter en årsplan
- Mellom 5 og 10 komponenter på trykktestenheten krever årlig ettersyn og kalibrering
- Ved vedlikehold og service skriver Proserv ut et sertifikat som viser tidspunkt for siste service og vedlikehold
- Service og vedlikehold kan både skje hos Proserv eller hos kunde



2. SIKKER HÅNDTERING AV KJEMIKALIER

2.1 – HVA ER ET KJEMIKALIE?

Kjemikalier er en typebetegnelse på alle stoffer som brukes i laboratorier eller industrien. Det omfatter grunnstoffer, forbindelser eller stoffblandinger. Et kjemikalie/kjemikalium kan være isolert fra naturen eller fremstilt fra andre stoffer.

Hva er ett farlig kjemikalie?

- Farlige kjemikalier er stoffer eller stoffblandinger som kan medføre helse-, miljø-, brann- eller eksplosjonsfare

2.2 – KONTAKT OG EKSPONERING

2.2.1 – VI KAN KOMME I KONTAKT MED KJEMIKALIER I ULIKE FORMER

1. Faste stoff
2. Væsker
3. Dråper/tåke
4. Damper
5. Gasser
6. Støve og fibre
7. Røyk



2.2.2 - EKSPONERING

Arbeidstaker eksponeres for kjemikalier ved innånding, gjennom hud og/eller ved svelging.

- Direkte sprut
- Skitne hender
- Svelg
- Rifter eller sår



2.2.3 - BARRIERER

1. Tekniske
 - Ventilasjon, punktavsug, avskjerming og innelukking
2. Organisatoriske
 - Prosedyrer, instruksjoner, kompetanse og arbeidstidbegrensninger
3. Personlig verneutstyr (mer info pkt. 2.6)



2.3 - HELSEFARERISIKO VED BRUK AV KJEMIKALIER



Faregrad	Eksponering
Etsende (høy eller lav pH)	Konsentrasjon
Irriterende	Form
Allergifremkallende	Mengde
Kreftfremkallende	Bruksmåte
Arvestoffskadelig	Varighet av arbeidet
Reproduksjonsskadelig	Hyppighet
Giftig	

2.4 – SIKKERHETSBLAD (SDS)

- Består av 16 avsnitt
- Skal sikre blant annet:
 - Trygg håndtering
 - Førstehjelp
 - Lagring
 - Avfallsbehandling
- Gi nødvendig informasjon om beredskapstiltak



2.5 – MERKING

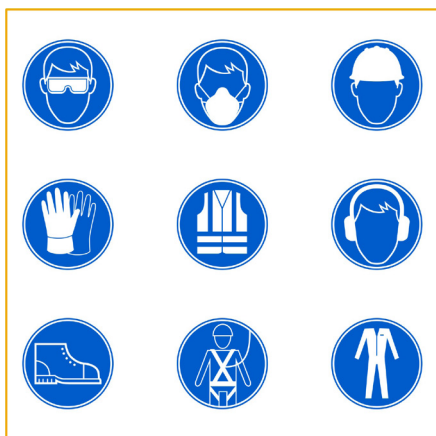
Faresetning

- Kommer i tillegg til farepiktogram
- Faresetning for produktet bestemmes gjennom de enkelte stoffenes klassifisering i EU
 - H317: Kan utløse allergisk hudreaksjon
- Skal gi brukeren av produktet informasjon om hvilke farer produktet kan medføre dersom en blir eksponert for innholdet eller om det er fare for miljøskader eller brann/eksplosjon



2.6 – KJEMIKALIER OG PVU

1. Åndedrettsvern
 - Støvmaske
 - Gassmaske
 - Friskluftsutstyr
2. Håndvern (mer info se pkt. 2.6.1)
3. Hudvern
 - Hansker
 - Kjemikaliedresser
4. Øye- og ansiktsvern
 - Vernebriller
 - Skjerm



2.6.1 – HANSKER

- Ingen hansker beskytter mot alt (se pkt. 8 i SDS)
- En dårlig hanske kan være verre enn ingen hanske
- Mekaniske hansker beskytter ikke mot kjemikalier!
- Ulik gjennomtreningstid
- Hudkontakt med kjemikalier kan gi eksem og andre hudplager
- Stoff som herdeplast, løsemidler, oljer og drivstoff er også kjemikalier!

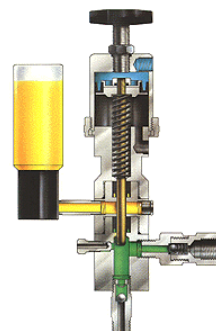
Kjemikalietype	Latex	Nitril	Neopren	PVC	PVA
Løsemidler		X	X		
Organiske løsemidler		X	X		X
Ketoner	X		X		X
Etsende stoffer	X	X	X	X	
Hydrokarboner		X	X		X
Oljer		X	X	X	X
Fett		X	X	X	

Noen spesielle kjemikalier krever spesielle hansker, f.eks. Epoxyprodukter (4H eller Barrier)

3. PUMPER

3.1 – PUMPENS OPPBYGGING

- Håndtilstrammingsbar låsering for enkel tilkomst til stempel og pakninger
- Fjør laget av Inconel og belagt med Teflon for lang levetid
- Kjemikalie stempelet er en separat del av luft stempelet og kan erstattes for en tredjedel av kostnaden for dem begge to



3.1.1 – STEMPELPUMPER

Stempel med eller uten fjærretur

- Trykk opp til 900 bar
- Mange ulike pakninger
- Keramiske stempel som standard

Alle pumpene har 99,9% nøyaktighet og repterbarhet.

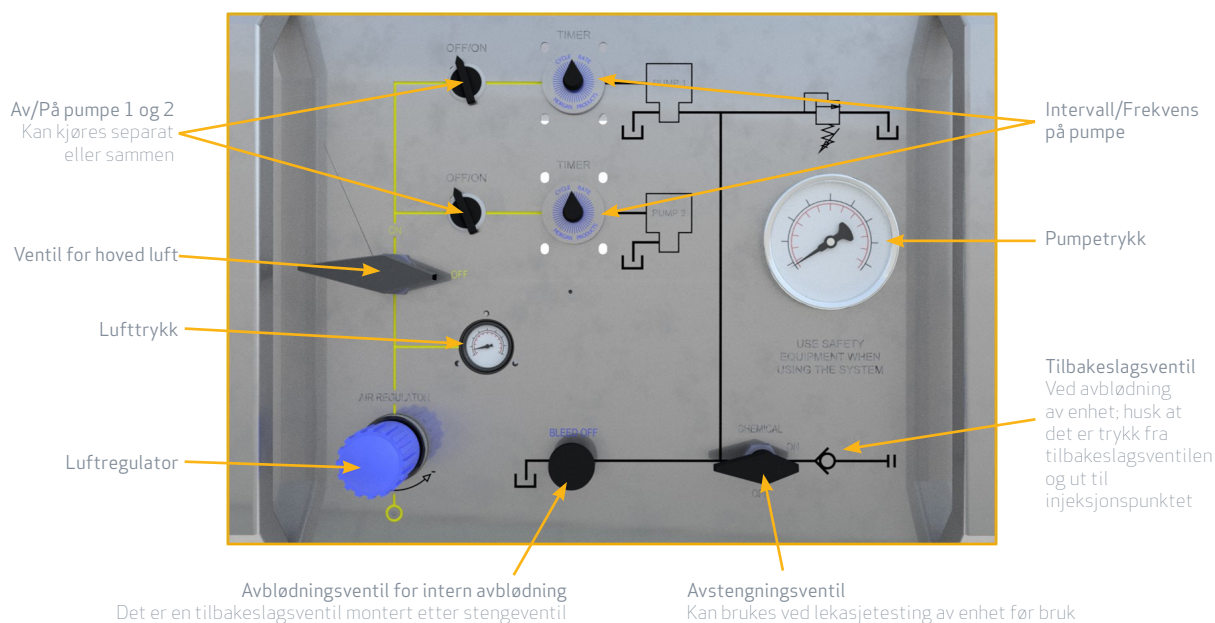
3.2 – TIMER OG RELAY OPPBYGGING

Alle pumpene er utstyrt med timer for å regulere slag hastigheten til pumpen. Timerne brukes når man skal kalibrere pumpene til å gi ønsket mengde.

Relay finnes kun på Morganpumper. Dette er egentlig en pumpe i seg selv som brukes for å øke lufttrykket inn til pumpene. De brukes kun på pumper som skal gi over 300 bar.

Har timeren som separat enhet med inndeling 0 - 100 %. Dvs 0-50 slag pr minutt.

3.3 – FORKLARING AV KOMPONENTER





Silikonolje (kan etterfylles) Dersom den går fort tom; kontakt Proserv. Kan være et tegn på a pakningen er sprukket.

Trykk ut

Veske inn dersom man ikke bruker tank

Ventilen åpnes for å hente veske til måleglasset



3.4 – KAPASITETER

3.4.1 – FLOWRATE PUMPER

Det er to pumper i Morgan enheter; dermed kan maks rate doubles.

	Justerbar	Bar & 7 bar inn	Maks/min pr minutt i liter 60		Maks/min pr time i liter		Maks/min pr dag i liter 24	
	ML pr slag	TRYKK						
125DS, 325DS	0.8	217, 413	0.002	0.040	0.12	2.40	2.9	57.6
235DS, 335DS	1.8	217, 378	0.009	0.092	0.55	5.50	13.2	132.0
375DS, 475DS	3.2	217, 378	0.016	0.158	0.95	9.50	22.8	228.0
3755DS, 4755DS	7.2	98, 168	0.035	0.350	2.10	21.00	50.4	504.0
4500DS	12.8	98	0.065	0.650	3.90	39.00	93.6	936.0

4. BRUKERVEILEDNING

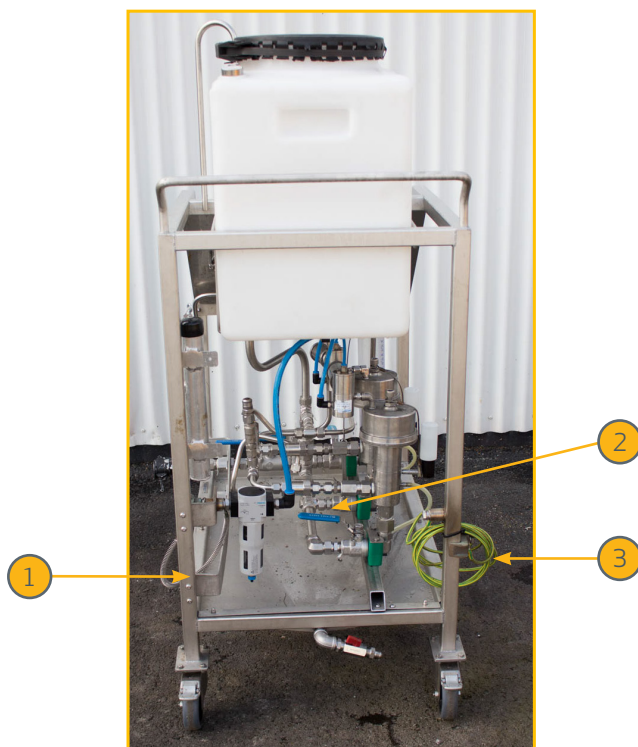
4.1 – PROSEDYRE FOR LEKASJETESTING

1. Ved lekkasjetesting er det viktig at vi har sikret alle slanger og påser at utstyr som brukes har den rette trykk-klassen
2. Sikring av slanger skjer ved enten wire eller «kinafingre»
3. Det er en tilbakeslagsventil etter stenging av pumpe. Påse at det er et avblødningspunkt etter tilbakeslagsventilen
4. Når dette er utført kan man stenge ventil mot injeksjonspunkt, og forsiktig sette trykk på linjen
5. Trykk opp til det bestemte arbeidstrykket
6. Sjekk for visuell lekkasje på alle koblingspunkter
7. Åpne ventilen til injeksjonspunktet og start injeksjon
8. Ved avsluttet injeksjon, steng ventilen ved injeksjonspunkt, blø forsiktig av trykket internt på pumpen, for så å blø av fra pumpen til injeksjonspunkt.

4.2 – TILKOBLING OG FERDIGSTILLING

Utstyret må kobles som vist på vedlagt P&ID

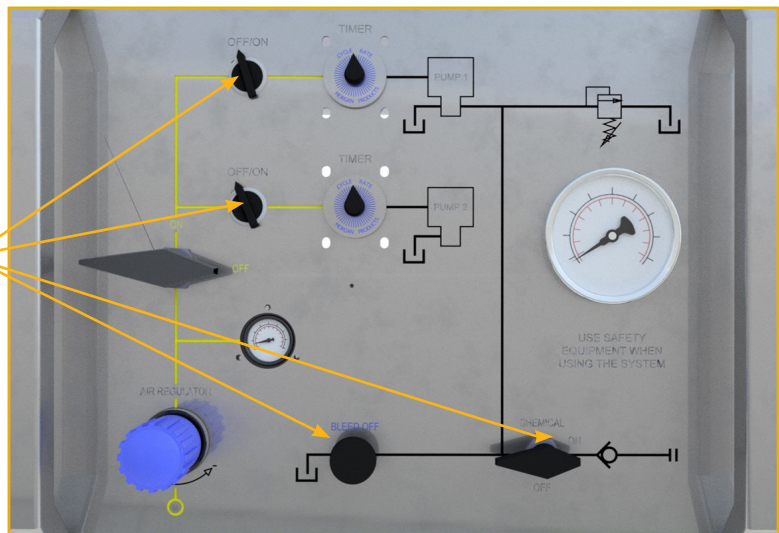
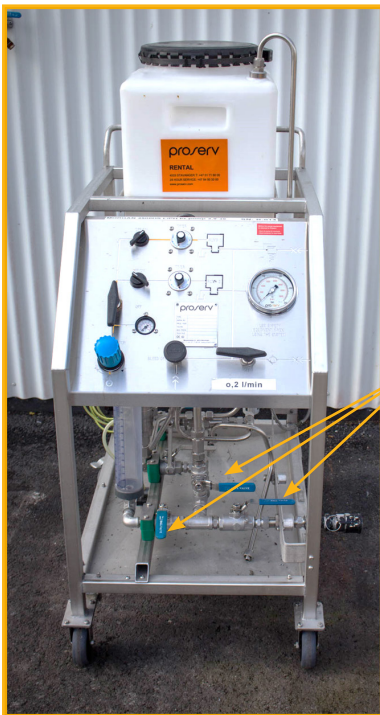
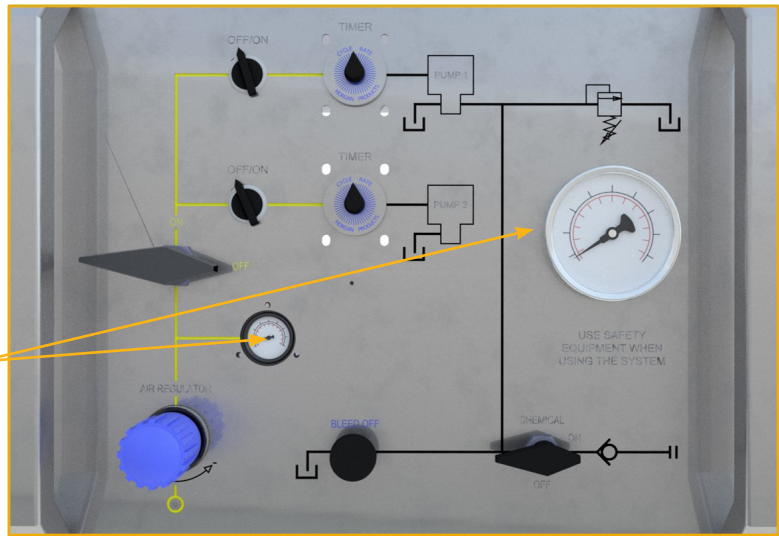
1. Koble "AIR INLET" mot plattform lufttilførsel
2. Koble "H.P. OUTLET" til injeksjons punktet
3. Installer jording forbindelse fra pumpe skidden til plattformen. Bruk jording boss i rammen.



4.3 – FØRSTE OPPSTART

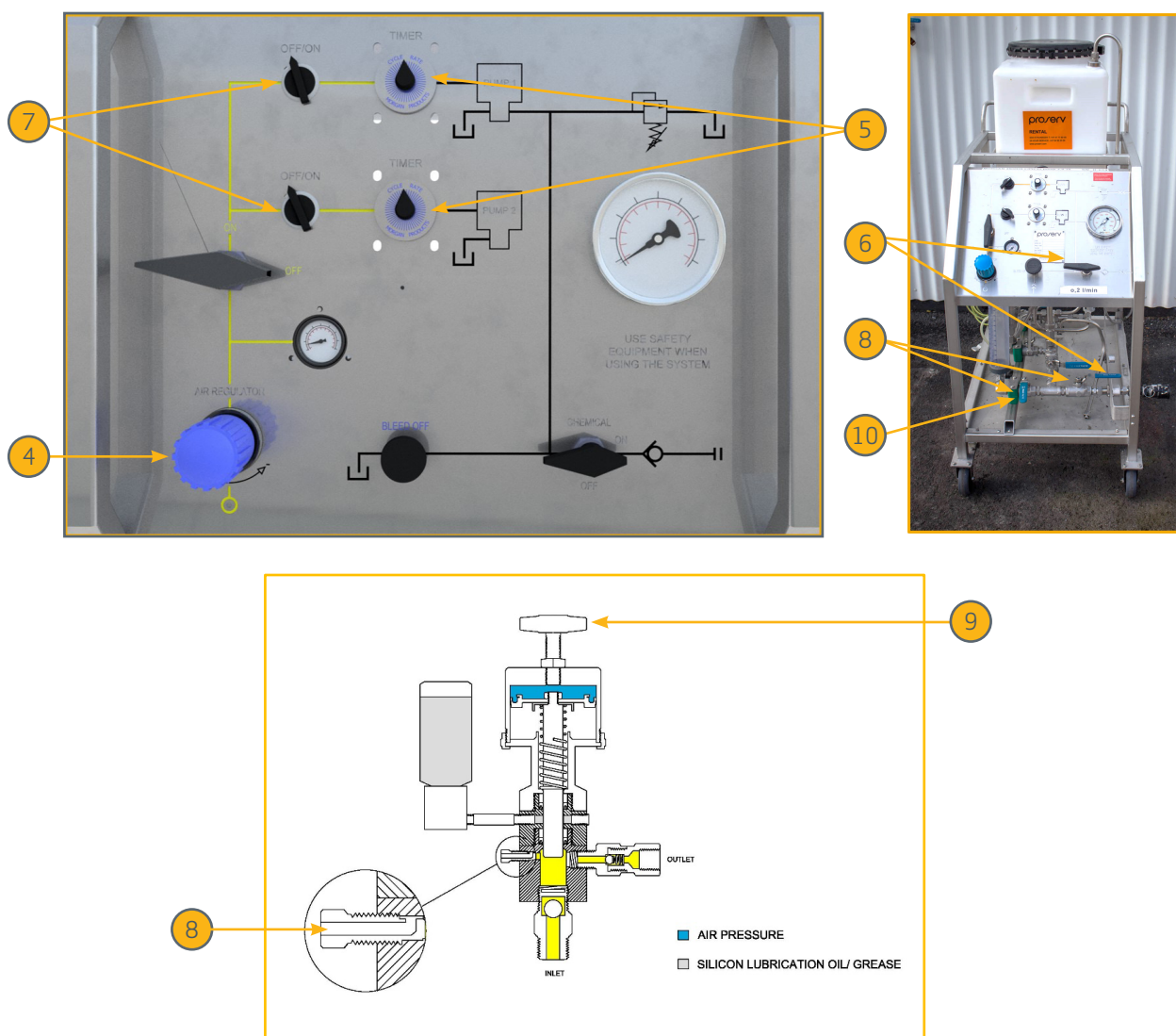
Når du begynner å bruke en pumpe enhet som dette, er det noen ting du bør sjekke på forhånd

1. Sjekk om pumpen har nok silikon olje forsmøring av pumpen. 100-24. Noen pumper bruker grease som fylles i grease hette.
2. Kontroller at måleinstrumentene (manometer) ikke er skadet
3. Lukk alle ventiler



Når disse punktene er gjennomført, kan du begynne oppstarten av pumpen. Alle referanser er mot P&ID.

4. Juster "AIR REGULATOR" slik at lufttrykket til pumpene ikke er for høyt. Max 10,3 bar.
Anbefalt arbeidstrykk er 6-7 bar.
5. Sett slagtakten på maks
6. Åpne ventil for væske inn og Åpne lufteskruen på pumpen. Åpne "Chemical Out" ventilen.
Kjør pumpen til luften er ute.
7. Sett (OFF/ON) bryteren i OFF posisjon
8. Åpne ventil til kalibreringsglasset og fyll glasset. Når glasset er fylt, lukk ventil til tank på suge siden.
9. Kjør pumpen i 1 minutt for å se hva pumpen gir. Juster på justerings skruen for slaglengden hvis mengden ønskes å justeres.
10. Steng ventilen til måleglasset når kalibrering av mengde er ferdig

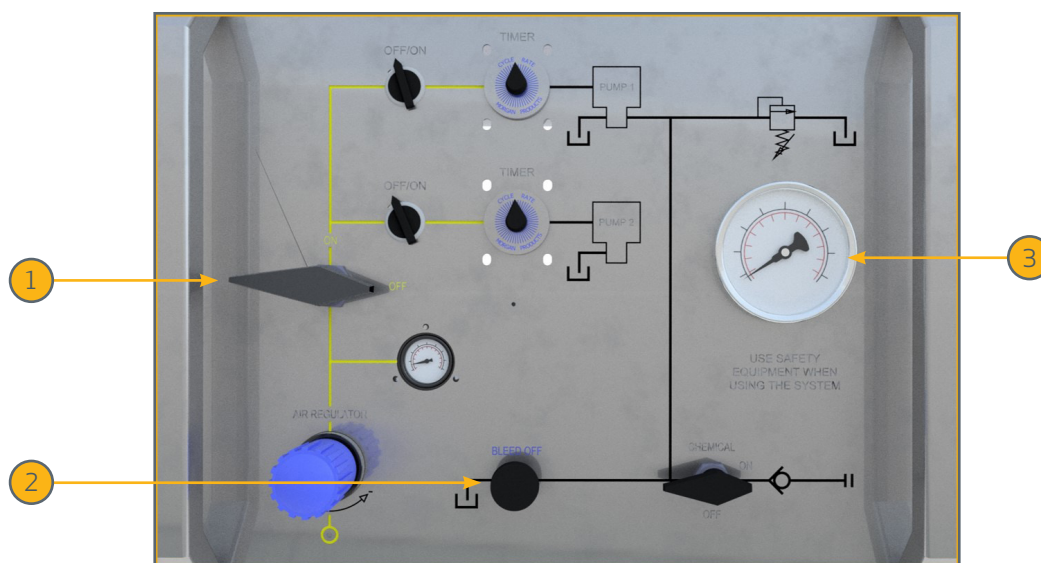


4.4 – STOPP

For full stopp, Steng ventiler i følgende rekkefølge:

1. Steng kule ventilen for luft
2. Åpne avblødningsventilen
3. Nå er systemet trykløst, sjekk om det er trykk på manometeret

Rengjør unitten med vann, for å rense systemet og gjenta ovennevnte punkter.



4.5 – KALIBRERING AV PUMPENE

Åpne kjemikalie tilførsel ventilen fra suge linje og kjemikalie til kalibrasjonsglass ventilen. Glasset vil nå bli fylt med væske. Når glasset er fullt, lukk kjemikalie tilførsel ventil på suge linje.

Ved hjelp av klokke tar du tiden i et minutt mens pumpen injekserer. Les av på kalibrasjonsglasset hvor mye pumpen har injeksert. Dersom raten er ulik den man ønsker gjør man følgende:

1. Slaglengden kan reguleres ved hjelp av å skru på den justerbare slag lengde bolten Man oppnår da at pumpen gir mindre / mer mengde per slag
2. Slaghastigheten reguleres ved å justere på Timeren. Man oppnår da at pumpen slår flere / færre slag per minutt.

Merk: For å oppnå best mulig injeksjon er det best å ha hyppige slag, så du bør finne en balanse mellom Timer og den Justerbare slag lengde bolten.

Det anbefales at en gjør dette to eller flere ganger for å være sikker på at injeksjonen er stillt inn riktig. Når man har fått den raten man ønsker, stenger man Kjemikalie til kalibrasjonsglass ventilen og åpner for Kjemikalie tilførsel ventilen på sugelinjen. Pumpen er nå i drift.

4.6 – DAGLIG ETTERSYN

1. Sjekk nivå for silicon olje (oljeflaske på pumpen)
2. Sjekk at pumpen "tar", og luft med lufteskruen dersom ikke
3. Sjekk for lekkasjer og skader

4.7 – FEILSØKING

Problem	Feil	Løsning
Pumpen slår, men ingen væske kommer ut	1. Pumpen er ikke luftet 2. Check ventilene holder ikke tett 3. Ingen væsketilførsel til pumpen	1. Løsne lufteskruen til det kommer ut væske 2. Skift pakninger i ventilene. Sjekk at kulene ikke er skadet. 3. Åpne for væske på sugesiden
Pumpen får luft, men slår ikke	1. Ventilen på trykksiden er stengt 2. Stempelfjærene er knekt 3. Pakningene er enten tørket ut eller est ut	1. Åpne ventil 2. Skift fjære 3. Skift pakninger, sjekk kapabilitet med kjemikalet
Konstant luft gjennom timer. Timer "blåser"	1. Feil kobling av eksos og inn port 2. Poppet eller nedre membran er ødelagt	1. Bytt om koblingene 2. Skift delene
Timer virker bare periodevis	1. Orifice kan være tett 2. Poppet er slitt	1. Fjern det som tetter orificen 2. Skift poppet
Pumpe stopper etter kort tid	1. Pumpe slår mer enn 50 slag pr. min 2. Timer står i midtre posisjon	1. Juster ned antall slag til under 50 pr. min 2. Slå av og på luft / smøre opp timer

ØVELSE

ØVELSE 1

Kjøre 4,8 l / t = ?

4800 ml / 60 min = ? ml / min

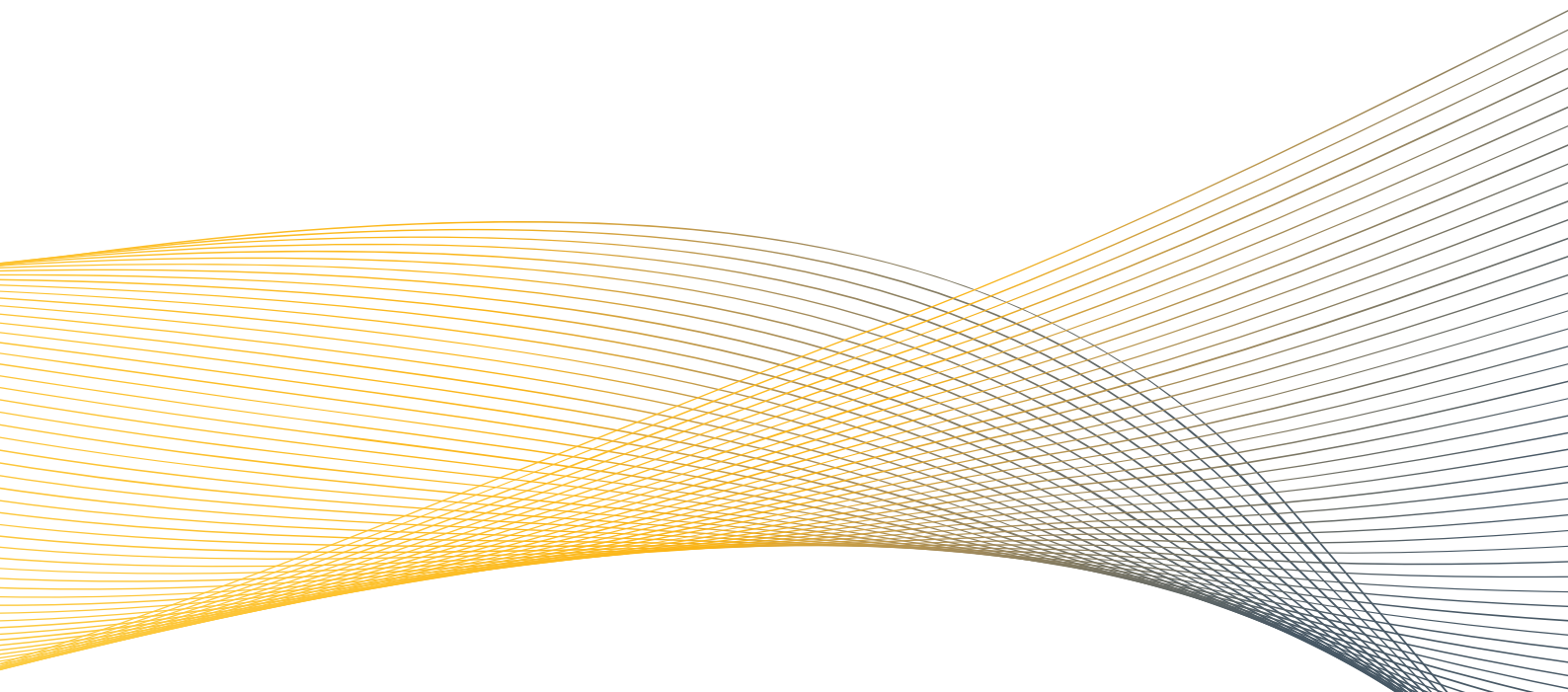
ØVELSE 2

Kjøre 180 l / døgn

180 l / 24 t = ? l

ml / 60 min = ? ml / min

NOTATER



[illegible]

Proserv Stavanger One Stop Shop

Proserv Norge AS
Moseidveien 21
4033 Stavanger

Trading For Autoclave, Haskel, og andre kjente agenturvarer	trading@proserv.com
Bygging Byggeprosjekt som HPU, Tutu, Gass booster og andre	quote@proserv.com
Prøvetaging / Sampling	quote@proserv.com
Service Utførelse av service på gass og væske enheter, i vårt verksted, on- eller offshore	service@proserv.com
Utleie Leie av personell, høytrykkvaskere, HPU, gass og væske enheter	utleie@proserv.com
Vakttelefon	945 03 300

The Controls Technology Company

www.proserv.com