



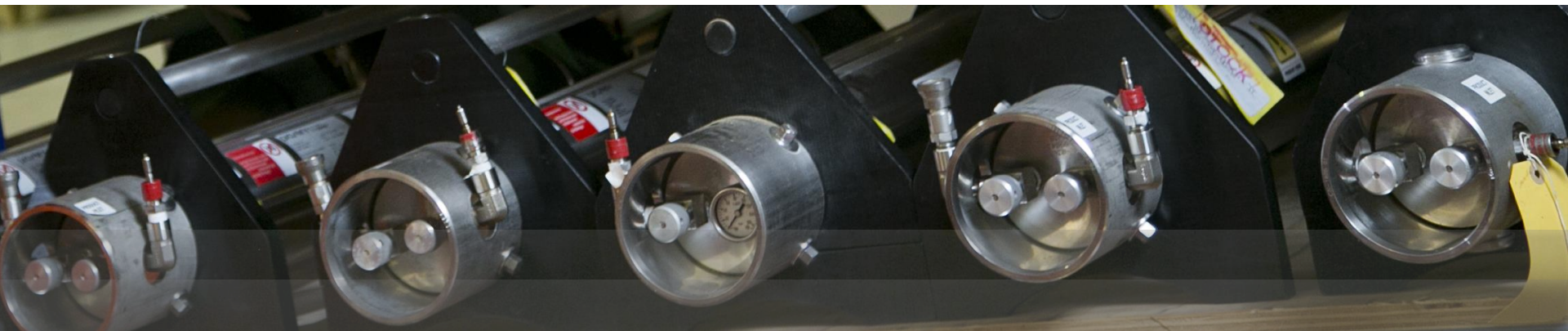
proserv

INGENIOUS SIMPLICITY

Utforming, drift og vedlikehold
av prøvetaking i hurtigsløyfe

Utforming, drift og vedlikehold av prøvetaking i hurtigsløyfe

- Standarder for oljeprøvetaking
- Utfordringer knyttet til forståelsen av forskrifter og standarder
- Hvorfor, Hvor og Hvordan
- Utfordringer knyttet til bruk og vedlikehold
- Lagring av oljeprøver
- Miksing, overføring og transport av oljeprøver



Utforming

Utforming

Utformingen av en hurtigsløyfe baserer seg på nasjonale forskrifter samt nasjonale og internasjonale standarder.

- Forskrift om måling av petroleum for fiskale formål (måle forskrift)
- NORSOK I-106
- ISO 3170 / 3171
- API MPMS 8-2 / 8-3
- ASTM D4928



Utforming

Har vi felles forståelse for innholdet i standarder?

Ved å bruke disse har man et felles utgangspunkt for utformingen av et prøvetakingsystem.

Men, teksten i en standard er ikke alltid entydig nok til å unngå mulige fallgruver i forståelsen for hva som skal være med som *minimum*, og ikke minst hvordan håndtere produkter fra ulike produsenter som kan løse oppgaven, *godt nok*.



Utforming

For hva er godt nok?

Svaret avhenger ofte av hvem som sitter på pengesekken og den største hånden inn i den er det nok ikke Måle- og lab personell som har.....

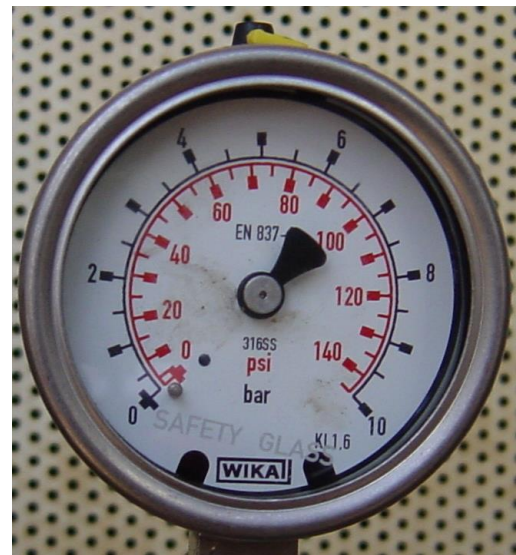
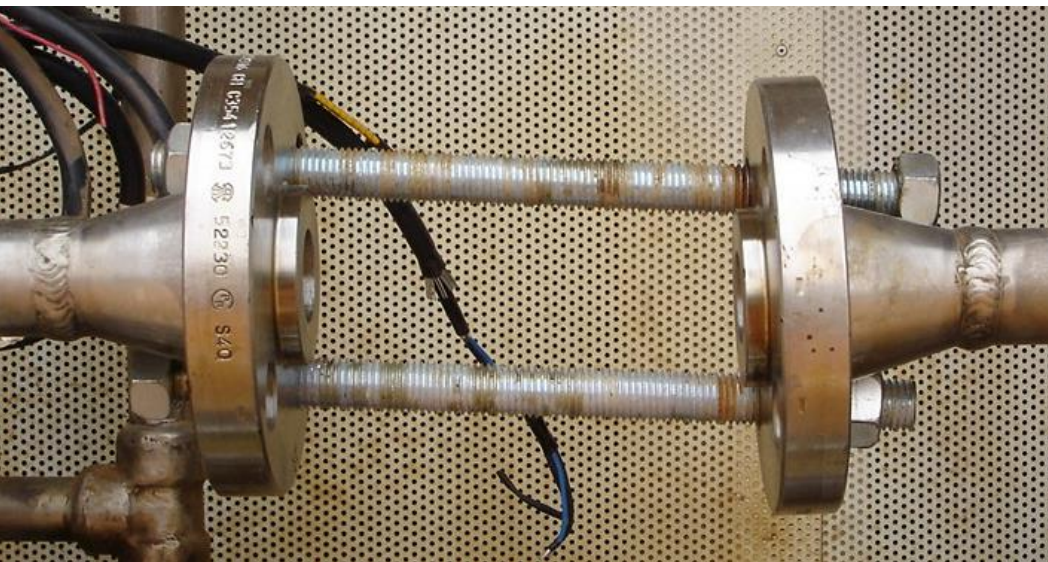
Man kan derfor ende opp med å sette sammen en løsning som dekker behovet for en prøve, men ikke nødvendigvis en fullverdig og representativ prøve, som repeterer hver dag.

En helhetlig og langsiktig løsning ved valg av instrumenter og en mer utstrakt bruk av duplikasjon kan gi en større forutsigbarhet i prøvene.



Utforming

Når det foreligger uklare spesifikasjoner eller for generelle beskrivelser, kan resultatet bli uønsket kvalitet for sluttbruker.



Utforming

Og hvem diskuterer man dette med, og i hvilke fora?

Dette er en utfordring som er tids og resurskrevende i en tilbudsfasen. Det er enda mer krevende når bestillingen er satt, for da skal kosten sikres mot økninger grunnet mulig forenkling i fortolkning av spesifikasjonen.

Kanskje hadde et tettere engasjement med å detaljere spesifikasjonen fra fagmiljøene hos operatørene vært med på å tydeliggjøre, og spesielt formåltjenelig når engineering blir utført av selskaper som har base utenfor Norge, med begrenset kunnskap om hvilke løsninger man tradisjonelt har valgt i Norge.

Drift

Drift- Hvorfor, Hvor og Hvordan

- *Hvorfor* tar vi prøver?
- *Hvor* tar vi prøver?
- *Hvordan* tar vi prøver?
- *Hvordan* transporterer vi prøver?
- *Hvordan* overfører vi prøver på laboratoriet?



Drift- hvorfor tar vi prøver

Hvorfor tar vi prøver?

**Sikre
kontroll på
kvalitet**



Drift- hvor tar vi prøver

Hvor tar vi prøver?

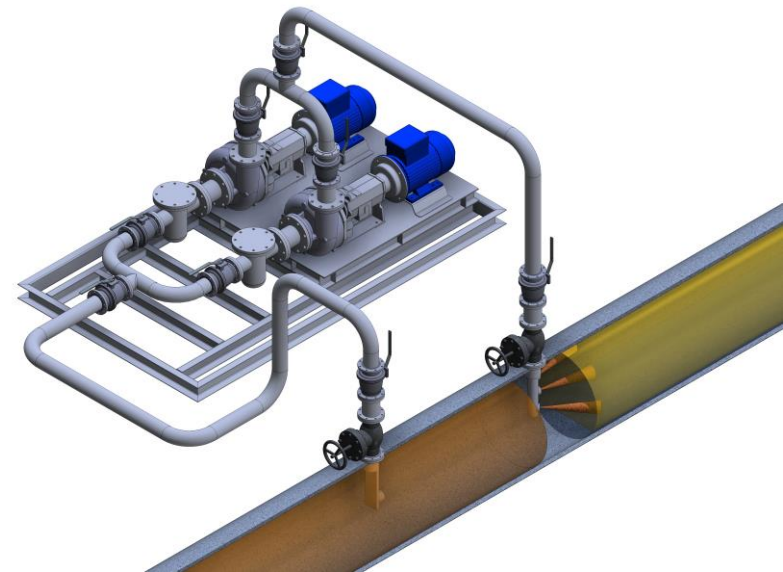
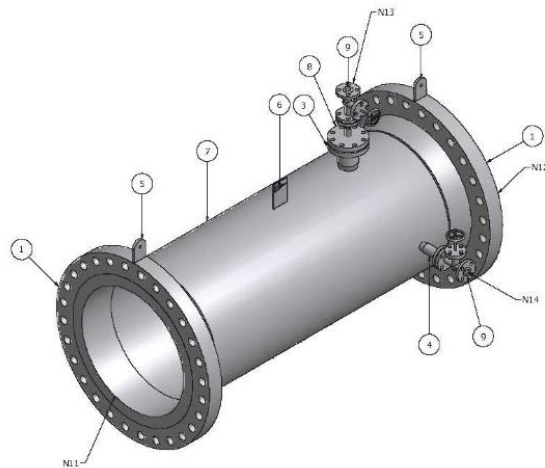
- Et viktig spørsmål hvor beslutningen får betydning for kvaliteten på det som prøvetas
- Premissene for dette er ofte lagt i designfasen, og man må være bevisst på tilstrekkelig innvolvering fra Måle- og lab personell
- Man ser plassering av manuelle prøvepunkter som kan virke mer eller mindre tilfeldige, med begrenset kunnskap om hva som strømmer forbi punktet, og hvordan væskestrømmen er
- For automatiserte system i forbindelse med Fiskal måling har dette et sterkt fokus, og plassering av uttakspunkt, lengde og ruting av rør, samt plassering av instrumenter er godt planlagt



Drift- hvordan tar vi prøver

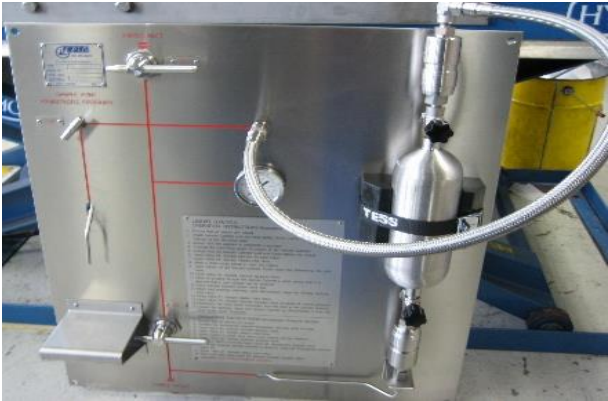
Hvordan tar vi prøver?

- Kanskje den viktigste komponenten og premissgiver for hvor god prøve vi kan hente ut fra hurtigsløyfen, er uttakspunktet og plasseringen av dette.
- Om denne er plassert optimalt i forhold til teoretiske modeller for væskestrøm, rørgeometri, statisk- og energimikser, vil det fremdeles kunne stilles spørsmål til om vann-i-olje fordelingen over rørprofilen er fullgod.
- Burde det gjennomføres en test for å få kontroll på usikkerheten til prøven og dens representativitet?



Drift- hvordan tar vi prøver

Manuelle trykksatte eller atomsfæriske prøver



Automatiserte trykksatte eller atmosfæriske prøver



Drift- hvordan tar vi prøver

Prøvetaking ifm Fiskal måling foregår stort sett trykksatt i Norge, noe som setter krav til instrument og utstyr for mottak. Instrumentene som brukes lever i et ugjestmildt miljø hvor mediet tar med seg både naturlig og tillsatte ingredienser som sliter de myke statiske tetningene, og de dynamiske komponentene.

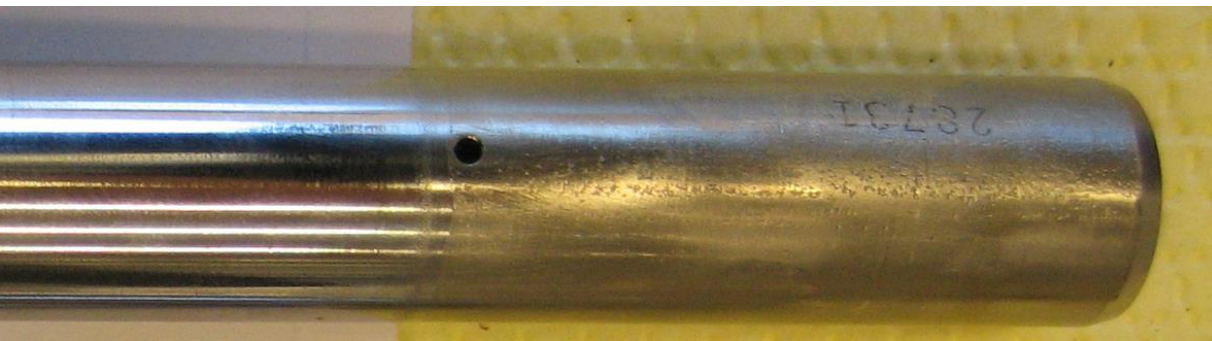
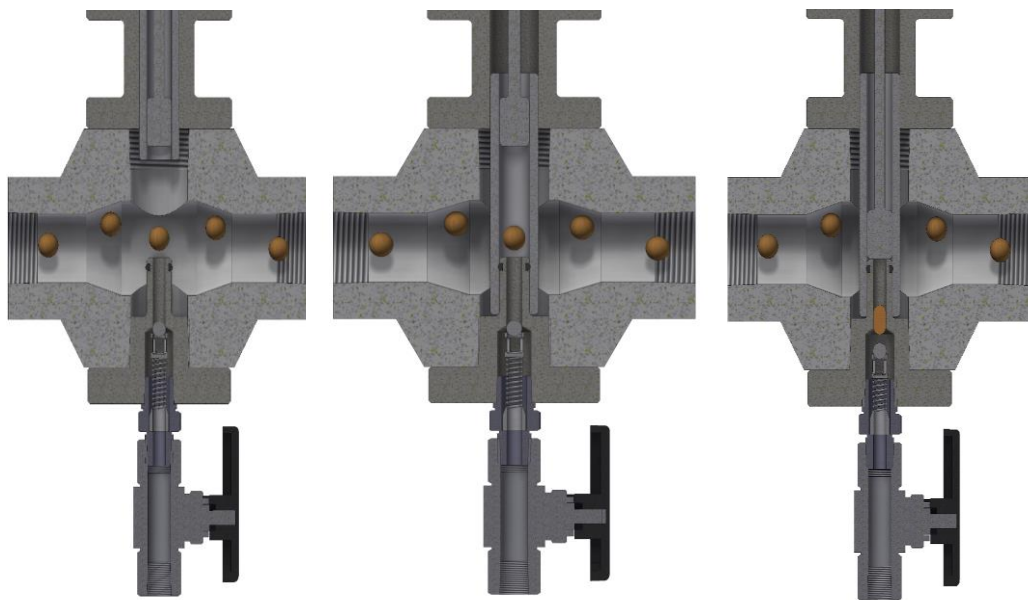
Her kan det være hensiktsmessig å vurdere plassering og antall av bl.a. prøvetakeren for å sikre drift og funksjonalitet.

Slitasje på dynamiske komponenter gir følgeskader på myke tetninger, som igjen kan medfører intern- og ekstern lekkasje og tap av volum til prøvemottaker.



Drift- hvordan tar vi prøver

Slitasje på kritisk utstyr vil påvirke prøveresultatet



Drift- hvordan tar vi prøver

Baktrykk sikrer prøven mot separasjon av komponenter og avdamping av vann og kontrolleres ved bruk av et flytende stempel og passiv gass.

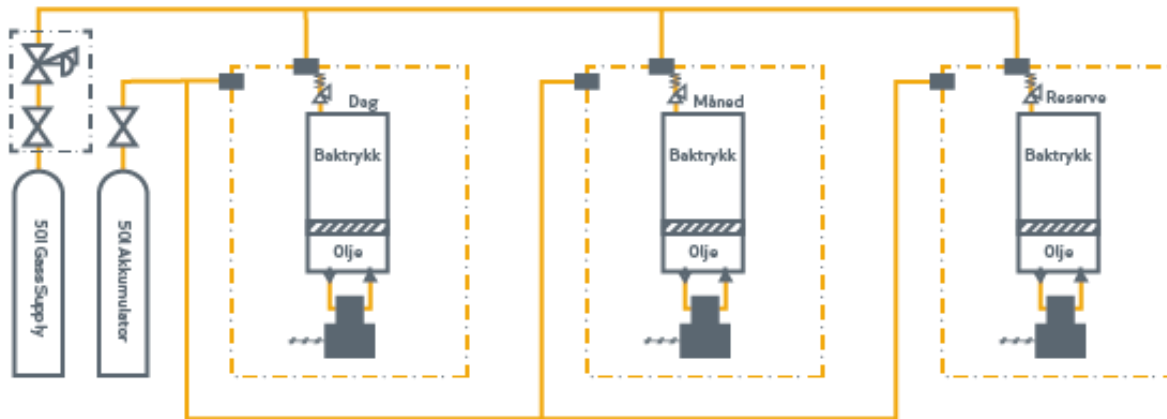
Kontroll av jevnt baktrykket utføres best ved bruk av separat gasstilførsel og fradelt akkumulator på utstyr montert i en hurtigsløyfe.

Brukes det flere prøvemottakere som daglig, måned og reserve, er det viktig å sikre hver enkel med egen akkumulator. Dette for å unngå at baktrykksgassen får muligheten til å vandre ukontrollert mellom disse, og gi mulighet for å påvirke prøvens integritet.

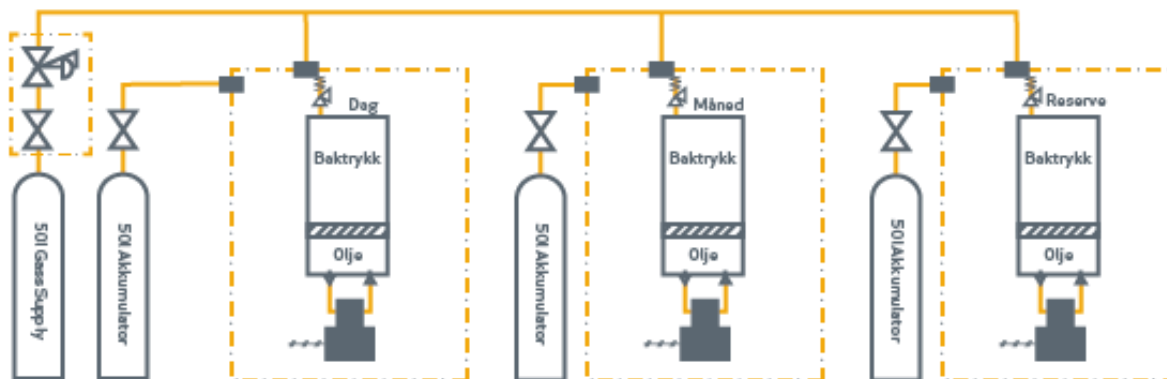


Drift- hvordan tar vi prøver

Felles akkumulator system



Seperat akkumulator system



Miksing

Miksing

Å blande vann inn i oljen og holde den homogen til overføringen for transport og analyse er utfordrende

To væsker med så forskjellig egenskap vil stritte i mot dette, og man må bruke tilført energi.

Det er i hovedsak to løsninger som brukes:

- Miksing gjennom ekstern sløyfe med et statisk miksetog
- Miksing med dyser internt i prøvemottaker



Miksing

- Miksing og effekten avhenger mye av faktorene tetthet, temperatur og tid
- Disse faktorene kan jobbe i sammen, men kan også fort ødelegge for hverandre
- Det er derfor svært viktig at man har et forhold til miksing, ser utfordringene og har kontroll på disse

Et godt utgangspunkt kan gi et uønsket resultat om man ikke bruker utstyret som beskrevet, tilegner seg og bruker lokal erfaring.

Overføring og transport

Overføring og transport

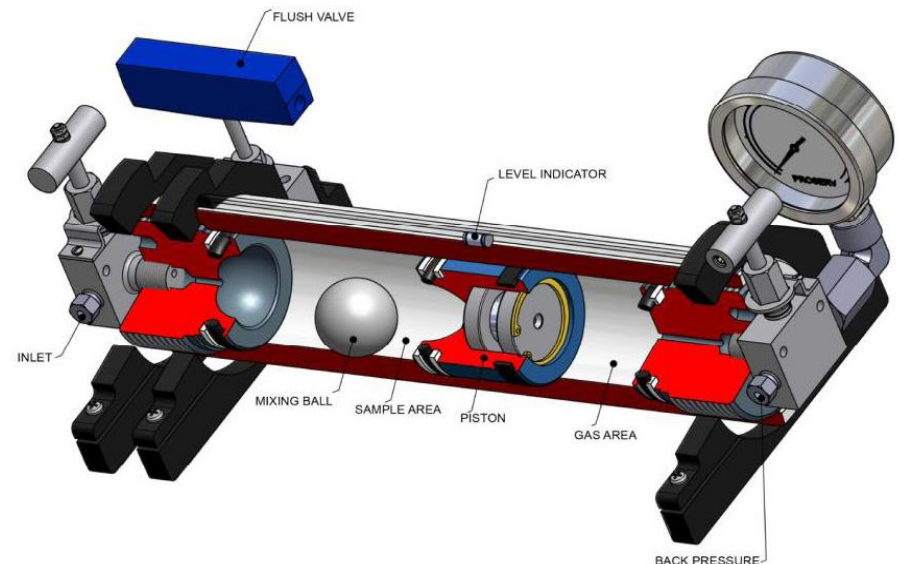
Hvordan transporterer vi prøver?

- Like viktig som lagring og miksing er overføring og transport til laboratoriet for analyse
- Dette gjøres både atmosfærisk og trykksatt under forskjellige klimatiske forhold og heller ikke alltid av trent lab personell
- Det er derfor svært viktig at det gjennomføres fullverdig opplæring av personell for å sikre at prøvens integritet ivaretas helt frem til analyse
- Et godt mikset resultat kan fort bli et uønsket resultat om man ikke ser helheten i håndteringen av prøven

Overføring og transport

- Brukes det trykksatte prøvesylindere for transport, er rester fra tidligere prøver den største utfordringen, om man ikke har gode rutiner for rengjøring
Her kan små detaljer gjøre store utslag
- Type trykksatte prøvesylinder som brukes bør tilpasses forholdene slik at riktige overganger med minst mulig dødvolum brukes, trykk klassen er avstemt, og at det ikke er noe intern- eller ekstern lekkasje som kan forurense prøven eller skapes giftig atmosfære

En ren og vedlikeholdt transport sylinder er med på å sikre prøvens integritet



Overføring og transport

Hvordan overfører vi prøver på laboratoriet?

- Her vil den største forskjellen være om man bruker masse eller volum for vann analyse ved Karl Fischer titrering
- Brukes masse, kan det trekkes prøve direkte ut fra mikseenheten, uten re-miksing før oljen overføres til KF analyse
- Brukes volum, må man overføre og re-mikse
- Uansett løsning er det viktig at prøvens integritet ivaretas og at prøven holdes under kontroll og blir analysert så raskt som mulig



Overføring og transport

KF analyse:

Uttak av prøve fra mikseenhet





proserv

INGENIOUS SIMPLICITY