

Status ISO 21457 "Material selection and corrosion control for oil and gas production systems"

Helge I Vestre
Statoil



Standardiseringseksempel å lære av

- Funnast det berre ein strategi?
- Har alle det same behovet?
- Kva erfaringar betyr mest?
- Kven bestemmer?
- Kva er lang sikt og kva er kort sikt?
- Vil livet gå vidare – utan NORSOK?
- Har vi noko å vere stolte av?
- Kva er minstekravet for å prøve seg internasjonalt?
- Med list og lempe – rå makt – eller "vi held på til dei er utslitne"

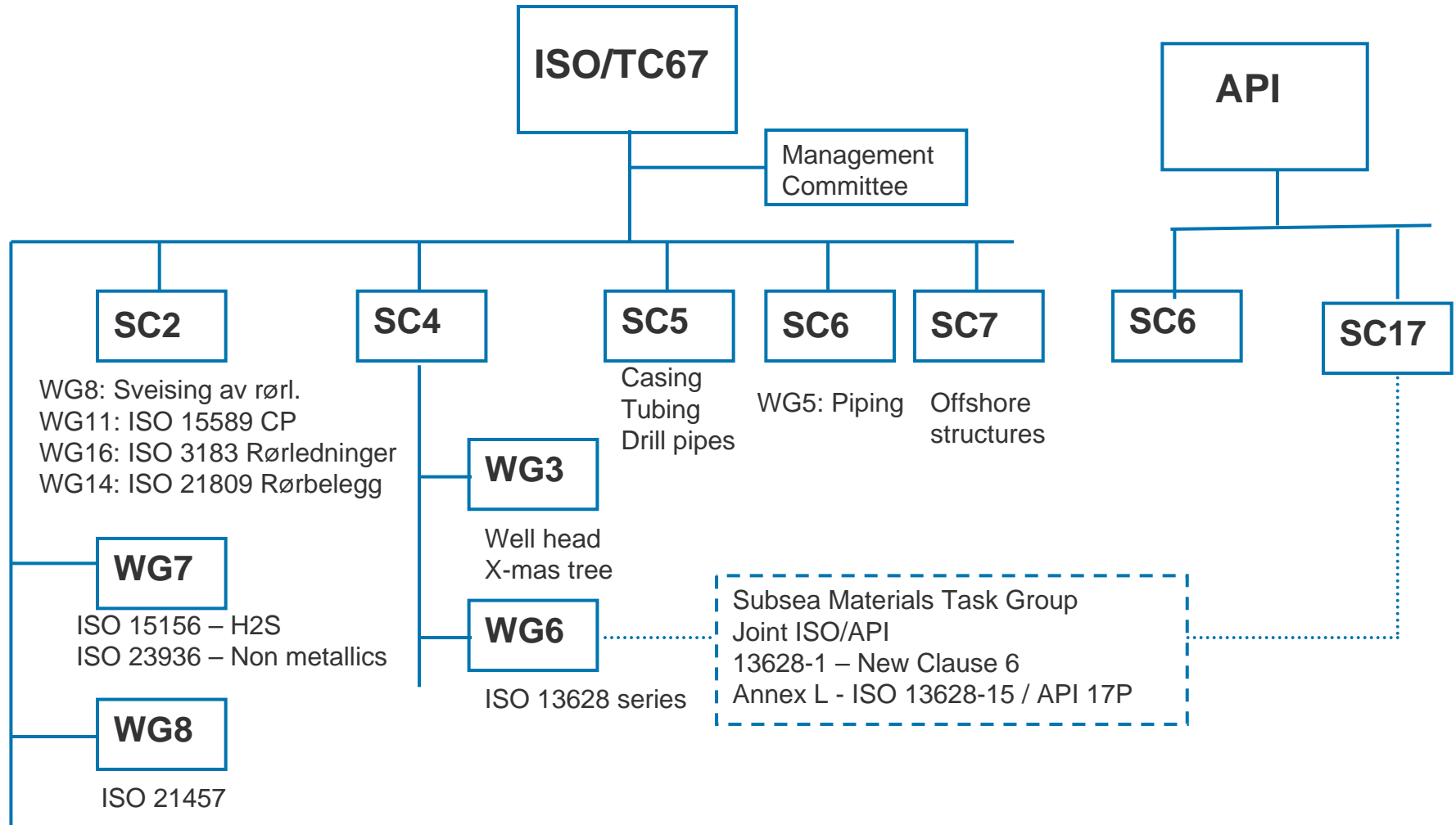
Problemstillinger

- Sidan vi er her i Valhall:
- Til § 11 i Inntretningsforskrifta:
Materialer
- For å oppfylle kravet til materialer og materialbeskyttelse som nevnt i bokstav a, b og c, bør blant annet følgende standarder brukes på området helse, arbeidsmiljø og sikkerhet:
- a) [NORSOK M-001](#) revisjon 4 for materialvalg
- Er det "enkelt" å ta ut ein referanse
– Vil Ptil fungere utan M-001?

Innhold

- Statoil sitt engasjement i standardisering innenfor materialområdet innen olje og gass
- Bakgrunn for initiativet til ISO 21457.
- Hva er hensikten med en slik standard
- Hvordan skal ISO 21457 brukes?
- Prosessen
- Eksempel fra standarden
- GAP mellom ISO 21457 og NORSOK M-001- veien videre!

ISO TC67 – Materials, equipment and offshore structures for the petroleum, petrochemical and natural gas industry



Hvorfor ISO 21457

- NORSOK M-001 har vi, og NORSOK-standarder har vi kontroll på!
- Det eksisterte ingen materialvalgsstandard innenfor ISO-systemet
- NORSOK var ansett som et mellomsteg, det var ISO-standarder vi ville ha!
 - Internasjonalt utenfor Nordsjøen er ikke NORSOK alltid foretrukket
 - Statoils "Technical Requirements" helst uten referanse til NORSOK
- De enkelte selskapene må gjøre et valg, kan ikke bruke både NORSOK M-001 og ISO 21457!

Initiativet

- NWIP "Material selection –oil and gas production system" godkjent 2007-05-25
- ISO/TC 67/WG 8 ble reaktivert i Houston juni 2007 med Ragnar Mollan formann, og fikk ansvar for å etablere ISO 21457 basert på NWIP 977.
- Tilsvarende initiativ tatt i 2005 mot ISO 13628-1 "Subsea production systems – General"
 - Revisjon av kapittel 6, Materialvalg (subsea). Status: Klar for FDIS i februar 2010. Harmonisert med ISO FDIS 21457
 - Nytt Annex L med krav til materialer og fabrikasjon av "Subsea Manifolds" (Norsok M630 og M601). Dette er nå overført til ISO 13628-15/API 17P. Utgitt i DIS utgave oktober 2009. Høringsrunden er avsluttet.
- ISO FDIS 21457 ble oversendt ISO-sekretariatet 22. april 2010 for avstemning og utgivelse.
- Ragnars "kongstanke":
 - ISO 21457 skulle være en standard for valg av materialer på samme linje som ISO 15156 (H2S-service)
 - Produktstandarder som ISO 13628 skal referere ISO 21457, men produktstandarden har prioritet i tilfelle konflikt

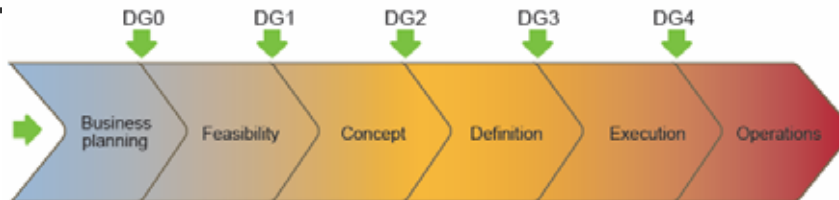
Hva er hensikten med en slik standard?

- Øke kvalitet og redusere kostnader
 - Mindre selskapsspesifikke krav og spesifikasjoner
 - Mer forutsigbar situasjon for leverandører og kontraktører
 - Som gir færre timer i prosjektene
- Ambisjonen er typisk å dekke så mye som mulig av dagligdagse krav med hensyn til materialvalg (80%)

Hvordan brukes en slik standard?

- ISO 21457 kan benyttes til å utarbeide:
 - Materialfilosofi (MF) som gir generelle retningslinjer og alternativer
 - Materialvalg rapport (MVR) med direkte anbefalinger for konkrete systemer

Trinn i en prosjektutvikling	Oljeselskap	Kontraktør
Mulighetsstudie	MF	
"FEED" (DG2)	MF som kravdokument	MVR
"Detailed Engineering" (DG3)	MF som kravdokument	MVR



Proessen

- Utgangspunktet var NORSOK M-001
- Aktiv deltakelse fra Exxon, Chevron, Total, Shell
- Gode bidrag fra BP, BG, FMC, Cameron, GE,
- Trolig 50% av deltakerne var der for å begrense skadene!
 - BP ønsket alle "shall" til "should"
- Effektiv framdrift tross forskjell i personlighet!
 - Ola Farstad har gjort grovarbeidet og sørget for god forberedelse til møter
- Møte for å diskutere kommentarer til DIS og ferdigstille FDIS
 - 3. og 4. februar 2010 i London

Scope

This International Standard identifies the corrosion mechanisms and parameters for evaluation when performing selection of materials for pipelines, piping and equipment related to transport and processing of hydrocarbon production, including utility and injection systems. This includes all equipment from and including the well head, to and including pipeline for stabilized products.

Guidance is given for:

- Corrosion evaluations,
- Materials selection for specific applications and/or systems,
- Performance limitations for specific materials,
- Corrosion control.

Innhold

- **Ordering information**
 - List of issues that “should be agreed with the end user”.
- **Materials selection report**
 - Documentation of “Corrosion evaluations and materials selection” for further use by the project or operations groups.
- **General guidelines for corrosion evaluations and materials selection**
- **Materials selection for specific applications and/or systems**
- **Corrosion control**

Use of "gold plated" materials in Statoil – true or false

SYSTEM	NCS	UK	GoM
Subsea well heads	CS with 625 clad	CS with 625 clad	CS with 625 clad
Subsea manifolds	22Cr duplex SS	22Cr duplex SS	22Cr duplex SS
Flowlines for moderate CO ₂ and temperature (<120°C)	CS with inhibition	CS with inhibition	CS with inhibition
Flowlines for high CO ₂ and temperature (>120°C)	S13Cr and CS clad/lined with 316	CS with inhibition*	CS with inhibition*
Gas condensate pipelines	CS with inhibition / pH stabilisation	CS with inhibition	CS with inhibition
Trunklines	CS with inhibition	CS with inhibition	CS with inhibition

*Environmental friendly (green) inhibitors are not efficient at high temperatures, and "unfriendly" inhibitors are not allowed to be used on NCS

Typiske materialvalg produksjonssystemer

Equipment		Materials
Wellhead equipment/Xmas trees		Carbon or low alloy steel with Alloy 625 overlay covering seal areas and other fluid-wetted areas, depending on the fluid corrosivity; type 13Cr steel with/without Alloy 625 overlay at sealing surfaces
Piping		Carbon steel or low alloy steel with or without CRA clad; type 22Cr duplex; type 25Cr duplex; type 6Mo; type 316
Valve body/bonnets		Carbon steel or low alloy steel; carbon steel with or without CRA weld overlay; type 22Cr duplex; type 25Cr duplex; type 6Mo; type 316
Valve inter nals	Surface installations and subsea retrievable	Type 13Cr steel or alloys with better corrosion resistance than the body
	Subsea installations non-retrievable	Alloy 718 or alloys with equivalent or better corrosion resistance than the body
Vessels		Carbon steel with and without internal organic coating or lining a Carbon steel with CRA clad or weld overlay such as type 316, alloy 904, alloy 825 or alloy 625 Type 316, type 22Cr duplex, type 25Cr duplex
<p>a Sacrificial anodes may be required for pressure vessels made of carbon steel with internal coating or lining. The requirement for regular inspection and coating repairs should be accounted for in materials selection.</p>		

Forbedringer i ISO 21457 – NORSOK M-001

- Generelt: konsistenssjekk mot andre ISO-standarder (kjetting, belegg)
- Evalueringer: Mer oppdatert, bedre og omforent i industrien, "sovende krav" tatt ut (kjetting)
- Materialvalg: Bedre struktur i tabeller, særlig for vanninjeksjon, krav om korrosjonsbeskyttelse i splash-sone oppdatert ihht industripraksis
- Grenseverdier mer omforent (temperaturkrav SCC og pitting/spaltnkorrosjon)
- Boltkrav forbedret
- Ryddigere mot ISO 15156

Hva er dårligere?

- Mistet mange krav. Disse har blitt anbefalinger; fra shall til should
- Dekker ikke down-hole

Trenger vi NORSOK M-001 når ISO 21457 kommer på banen?

- Presiseringer når det gjelder tema: "to be agreed with the end user"
 - Bør det være NORSOK eller bør det være selskapsspesifikt?

GAP mellom ISO 21457 og Norsok M-001 - veien videre!

- En detaljert GAP-analyse foretatt av Ola Farstad
 - ISO 21457 bedre fokusert
 - Kontrollkrav ute
 - Bedre referanser
 - ISO 21457 er mindre spesifikk på noen områder
 - Krever avklaring mellom kontraktør og oppdragsgiver
 - Hva med Norsok M-001?
 - Arbeidsgruppe nedsatt
 - Slette M-001?
 - Lage en minimumsvariant?
 - Fullt vedlikehold av M-001?

Litt oppsummering

- Livet vil gå videre – også i Ptil
- Det må nok en ildsjel til, men det trenger ikke være lederen i EgX
- I hovedsak er NORSOK en nasjonal ryddeaksjon
 - Enkelt å finne krav som henger sammen
 - “Vi har ikke noe å skjermes av”
- Store internasjonale selskap har allerede kopiert deler av M-001 og M-650
- Mange faglige spørsmål å ta stilling til også ved bruk av internasjonale referanser
 - “For vårt selskap gjelder disse opsjonene”

Altså

- Dugnadsarbeidet i mange NORSOK-felleskap vil vere ei god plattform til å påverke "dei andre" til å drive som oss

Takk for merksemda !

