

# Seisokkien laatu

Jussi Juhola



**BOREALIS**

Keep Discovering

## Laatu seisokeissa

1. Mitä laadulla tarkoitetaan seisokeissa
2. Yleisimmät laatupoikkeamat
3. Puhtausperiaatteet
4. Laaturyhmän toiminta
5. Luovutusten laatu

# Miksi laatu ja laatupolitiikka on tärkeä?

*Yksiköissä käsitellään palo - ja räjähdysherkkiä sekä terveydelle vaarallisia aineita, jolloin laitteistolta vaaditaan luotettavuutta, toimintavarmuutta ja turvallista käyttöä*

*Turvallinen, häiriötön käynnistys seisokin jälkeen*

*Vähemmän häiriöitä seisokkien välillä*

*Turvallisuus & Luotettavuus*

### *Virallinen määritelmä:*

Laadulla tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä ja ominaisuuksia, joilla tuote tai palvelu täyttää asiakkaan asettamat tai olettavat tarpeet

### *Tarkoittaa käytännössä:*

- ❖ Oikeiden asioiden tekeminen
- ❖ Asioiden oikein tekeminen
- ❖ Jatkuva kehittämiskohteiden etsintä

***Vastuu laadusta ja turvallisuudesta  
kuuluu jokaiselle***

# ***Projektityö on yhteistyötä !***

- ❖ ***Ihmiset tekevät projektit. Projektityön **tehokkuus** ja tuloksen **laatu** riippuvat osallistuvien henkilöiden **osaamisesta**, **kyvyistä** ja **asenteista** !***
- ❖ ***Projektin eteneminen – ryhmien ja yksilöiden välinen työ edellyttää tehokasta **kommunikointia**, **viestintää** ja **tiedotusta**. Yksikään projektiin osallistuva ei ole osaton tiedonkulun onnistumiseen !***

# *Mekaanisten töiden laatupoikkeamat, joihin pitää kohdistaa huomiota toteutuksen aikana*

## *Laippaliitokset*

- ristikkäiset laipat
- väärät tiivisteet (koko / materiaali)
- väärä pultti (koko / materiaali)
- vuotava (pultit löysällä / puuttuu)
- tiivistepinnat (likaiset / vaurioituneet)
- momenttiin kiristys

## *Hitsausliitokset*

- ” luokaton ”
- toleranssipoikkeamat
- lämpökäsittelyvirhe
- lisäaine väärä

## *Venttiiasennukset*

- poksit kiristämättä
- väärä asennussuunta

## *Putkistot*

- päädyt suojaamatta varastoinnin aikana
- puhdistamatta asennus

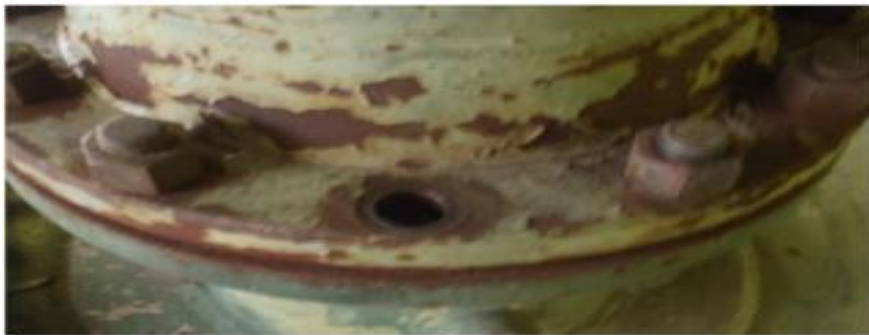
## *Nostot*

- vialliset nostovälineet
- vauriot nostoissa

## LAIPPALIITOKSEN VUOTOJEN YLEISIMMÄT SYYT

- Kiristetty vinoon tai on löysällä
- Virheellinen laippaparin asennus
  - ✓ reiät ristissä
  - ✓ toisiinsa nähden vinossa
  - ✓ liian kaukana toisistaan
  - ✓ eri laippaluokat DIN / ANSI
- Tiivistepinta syöpynyt , vaurioitunut tai likainen
  - ✓ vuoto
  - ✓ käsittelyvirhe
  - ✓ vanha tiiviste
- Väärä tiiviste
  - ✓ koko
  - ✓ materiaali
- Vaarnaruuvi kantaa
  - ✓ kierteet likaiset
  - ✓ kierteet vaurioituneet

## Laatupoikkeamat



# *Mekaanisten töiden laatupoikkeamat jatkuu...*

## *Vaihtimien / säiliöiden avaus ja kasa*

- asennusvirheet -> uudelleen avaus
- materiaalien vaurioituminen (tiivisteet / pultit)
- vialliset nostovälineet
- nostoissa varioituminen
- ympäröivien laitteiden vaurioituminen nostoissa

## *Katalyyttien purku ja lastaus*

- Puutteelliset suojaimet
- Puutteellinen sääsuojaus
- katalyytin virheellinen käsittely
- Katalyytin leviäminen esim. tuulen mukana laajemmalle alueelle

## Laatupoikkeamat



## Laatupoikkeamat



## *Laatupoikkeamat*



# Sähkö- ja instrumenttitöiden laatupoikkeamia

## *Instrumenttityöt*

- Toimimaton piiri/laitte
- vuotavat liitokset / laipat
- puutteelliset laitteiden kunto- ja kalibrointitiedot
- vialliset / puutteelliset kalibrointi- ja mittalaitteet tai työkalut
- Suunnittelemattomat koestukset

## *Sähkötyöt*

- tarkastuksissa havaitut puutteet / virheet
- työkalut / materiaalit / varaosat
- turvallisuus ja siisteys

## Laatupoikkeamat (siisteys ja järjestys)



## Laatupoikkeamat (siisteys ja järjestys)



## Laatupoikkeamat (siisteys ja järjestys)

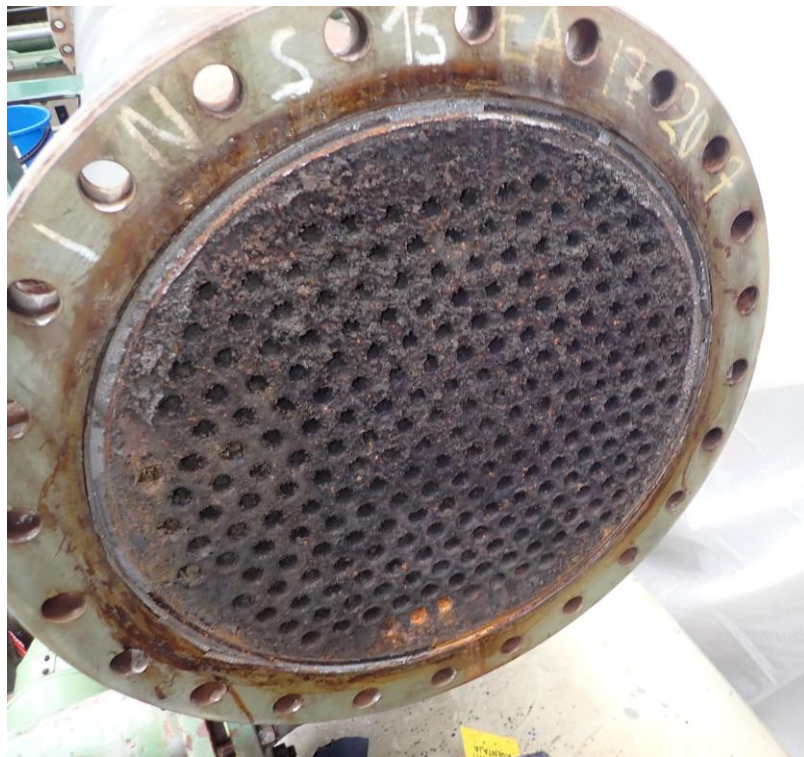


# Laitteiden puhtaus ennen käynnistystä määritellään ja hyväksytään tuotannon toimesta

***Puhdistetulla laitteella varmistetaan →***

- ❖ ***Turvallinen, häiriötön käynnistys seisokin jälkeen***
- ❖ ***Vähemmän häiriöitä seisokkien välillä***
- ❖ ***Varmistetaan suunniteltu tuotantotaso***

## EA-17207 1. pesun jälkeen



## DA-18708 2. puhdistuksen jälkeen



## DA-18708 2. putsauksen jälkeen



## DA-18708 3. putsauksen jälkeen 2. ja 3. miesluukkujen välissä



### DA-18708 3. putsauksen jälkeen ylhäältä



TÄMÄ ON OK!

## DA-18708 3. putsauksen jälkeen video



## DA-17003 1. putsauksen jälkeen



## DA-18703 ylimmällä miesluukulla 1. putsauksen jälkeen



## DA-18703 alapuoli 1. putsauksen jälkeen



TÄMÄ ON OK!

## FA-18057 1. putsauksen jälkeen



## DA-17901 1. putsauksen jälkeen



## DA-17901 1. putsauksen jälkeen



TÄMÄ ON OK!

## FA-18204 dirty



---

# Laaturyhmän toiminta

## Laaturyhmä

Laatu on laaja käsite ja se on läsnä jokaisessa työn tai projektin vaiheessa. Jokainen seisokissa työskentelevä on vastuussa laadusta ja turvallisuudesta.

Laatutiimi on osa parannettua menetelmää laadun seurantaan ja raportointiin seisokin aikana. Laatutiimi seuraa laadullista toimintaa pysäytyksen, toteutuksen ja käynnistyksen aikana.

Laaturyhmää voidaan pitää ylimääräisenä tarkastajana, joka varmistaa laadun toteutuksen aikana.

### ***Tavoitteet:***

- Tavoite taata omalta osaltaan seisokin jälkeisen käyntijakson häiriöttömyys
- Saadun tiedon hyväksikäyttö seuraavissa seisokeissa aikatauluja laadittaessa
- Minimoida puutteet työkohteen luovutushetkellä → laitos nopeammin valmiina käynnistysvalmisteluihin ja edelleen tuotantoon
- Luoda kolonnien, säiliöiden, reaktoreiden ja lämmönvaihtimien tilasta dokumentointi (ennen ja jälkeen puhdistuksen ja mahdollisen korjauksen) jota voidaan käyttää käyntijaksolla mahdollisesti tulevien ongelmien ratkaisemisessa

## Laaturyhmän tehtävät eli laadun seuranta

- Laitteiden havainnointi aukaisun, puhdistuksen ja kasaamisen jälkeen. Havaintojen dokumentointi. Puutteiden raportointi.
- Työn laadun valvonta
- Seisokkiin liittyvien työkalujen ja käytäntöjen laadun valvonta
  - Laippojen laputuskäytännön noudattaminen erityisen valvonnan alaisena
- Pre Start-up Safety Check osallistuminen
- HS5 tarkasteluihin osallistuu:
  - Projektipäällikkönä tai teknisenä projektipäällikkönä projektissa toimiva henkilö
  - **Laatutuen jäsenet eivät toimi HS5 vetäjinä**

## Mitä laatutarkastus sisältää

- Prosessi yms. muut havainnot laitteen tilasta käyntijakson jälkeen sisältäen laitteeseen liittyvät yhdysputkistot käyttäen havaintolomaketta, kameraa, näytteitä ym. (avauksen yhteydessä)
- Laitteen puhdistuksen jälkeinen tarkastus, mahdollisesti valokuva (ennen kasausta)
- Laitteen kasauksen jälkeisen tarkastuksen (laipat, tiivisteet, venttiilit, sokeat)
- Seisokin aikaisten projektien laatutiimin tarkastukset (laipat, tiivisteet, venttiilit, sokeat)
- Varoventtiilien tarkastusmenetelmän seuraaminen sekä valittujen varoventtiilien liitäntäputkiston kunnon dokumentointi
- Aktiivinen työn tilan seuraaminen MaTap:ssa ja laaturyhmän akvititeettien päivitysten tekeminen
- Osallistuminen puutteiden kartoitukseen ja kirjaamiseen

## Laatuseurannan työkalut

- Aikataulutus ja etenemän seuranta – Primavera ja MaTap
- Sähköiset seinätaulut
- SAP – materiaalit, työtilaukset, vikailmoitukset
- Kustannusten seuranta
- Henkilö ja tuntiseuranta
- Seisokin aikaisten muutosten seuranta
- Synergi raportointi – Turvallisuus ja laatupoikkeamat
- Laatutiimin raportit

### *Luovutusmenettely*

- Sähköinen luovutusmenettely sisältäen puutelistauksen vastuuhenkilöineen

---

## Luovutusten laatu

## Luovutusten laatu

- Laaturyhmä seuraa luovutuksia MaTap-järjestelmästä.
- Kun työ on luovutettu MaTap-järjestelmässä, laaturyhmä:
  - Tarkastaa kohteen (miesluukut, laipat, sokeat, jne..)
  - Kirjaa kohteen puutteet järjestelmään määritelmän mukaisesti
  - Seuraa puutteen korjausta ja kuittaa omalta osaltaan korjatut kohteet järjestelmästä

# Puutteiden määritelmä

## Tyypillisiä A-puutteita, jotka estävät luovutuksen:

- Piirikoestukset
- Avoimet laitteet, putkistot
- Puuttuvat instrumentit
- Puuttuvat putkiston osat
- Töiden jälkeinen siisteys
- Väärinpäin asennetut venttiilit, takaiskut
- Varoventtiili asennettu väärään paikkaan

## Tyypillisiä B-puutteita, jotka estävät hiilivetyjen sisäänoton:

- Kriittiset eristeet
- Kuumien kohteiden eristys
- Toiminnalliset koestukset
- Puutteelliset luovutukset
- Puutteelliset dokumentaatiot (käyttöohjeet, PI-kuvat, tarkastusdokumentit)

## Tyypillisiä C-puutteita, joita voi tehdä käynnistyksen jälkeen:

- Ei kriittiset eristeet
- Telineiden purku
- Paikkamaalaus, jos eristys ei ole kriittinen
- Merkinnot (Tag, putkiston virtaussuunnat, jne)

---

# Thank you

A project by Borealis. The ideas documented in this presentation are the sole property of Borealis, and are subject to current copyright laws. Unauthorized use, reproduction in whole or in part, as well as transmission to third parties is not permitted.