



SINTEF

# Lean Engineering Academy

- Det strategiske potensialet i lean er å doble det gode og halvere det dårlige. Det vil si å doble salg og produktivitet, samtidig som man halverer sløsing og kostnader.
- For å lykkes med å realisere dette må en se på det som er kilden til en bedrifts største verdiskapning og største sløsing - produktet.
- I kurset «Lean Engineering» vil du sammen med andre tekniske ledere, produktledere og bedriftsledere lære mer om hvordan du kan realisere potensialet i din produktportefølje og ditt marked gjennom lean sin grunnleggende filosofi om å utvikle bra produkter gjennom å utvikle flinke mennesker.
- I kurset vil vi over 10 samlinger gjennomgå de forskjellige prinsippene og metodene i lean produktutvikling, fra tidligfase studie og design til produksjonsoppstart av nytt produkt.
- Læringsutbytte, i tillegg til en innføring i prinsipper og metoder, er en evaluering av egen praksis og dermed mulighet til å gjennomføre reelle forbedringer av denne i egen virksomhet.



SINTEF

# Lean Engineering - Ressurser

- Kursleder: Eivind Reke – Forskningsleder SINTEF Manufacturing
- Gjesteforelesere:
  - Stig Mathisen - SINTEF Manufacturing, tidligere Chief Engineer i Technip FMC
  - Einar Hareide – SINTEF Manufacturing, tidligere Sjefsdesigner i SAAB og Mercedes
  - Dr. James Morgan – Lean Enterprise Institute Special Advisor
  - Dr. Michael Ballé – Institute Lean France
  - Dr. Daryl Powell – Chief Scientist SINTEF Manufacturing
  - Takao Sakai – Global People Solutions



SINTEF

# Læringspunkter

- Forstå Obeya i kontekst av lean engineering
- Forstå takt-tid for prosjekter
- Forstå konseptdokument som styringsverktøy i engineering
- Forstå “tear down” og visualisering av Produktarkitektur
- Forstå Målkost
- Forstå “set-based engineering”
- Forstå design standard
- Forstå sakte bygging og Proses for produksjonsforberedelse
- Forstå A3 og refleksjon i lean engineering



SINTEF

# 1. Lean Engineering Introduksjon

- Utvikle Obeya
- Den største sløsing – et produkt som ikke selger i markedet
- Hvorfor mislykkes nye produkter
- Forstå Kunde verdi
- Utvikle verdi i funksjoner
- Samarbeid i problemløsning



SINTEF

## 2. Takt-tid for prosjekter, Innovasjon vs. utvikling

- Produkter som en verdistrøm
- Introduser til markedet i takt-tid
- Planlegge for progressiv utvikling
- Produktoppgradering/Ansiktsløft/Konfigurering og problem-løsning
- Organisering av engineering ressurser



SINTEF

# Konseptdokument, Fast og Fleksibelt

- Chief Engineer som CEO av produktet/prosjektet
- Salgsmål
- Produktkonsept
- Fast og Fleksibelt
- Tekniske fag



SINTEF

## 4. Produktarkitektur

- Produktanalyse og Revers-engineering
- Utforske konkurrerende produkter for å forstå hvor verdien er plassert
- Liste kundefordeler
- og de funksjonelle systemene som leverer dem
- Se på interaksjoner og implementering av verdi, samt kostnadsfordeling



SINTEF

## 5. Målkost og Kaizenbudsjettering

- Visualiser salgsplanen per produkt
- Definere volum mål og margin mål
- For å definere et kostnadsmål
- Analysere verdi og kost per funksjon i produktet
- For å identifisere prosjekter for kostnadsreduksjon





SINTEF

## 6. Concurrent Engineering

- Identifisere de vanskelige utviklingsoppgavene
- Identifisere og liste forskjellige tekniske løsninger
- Utforske løsningsrommet gjennom å dra det så langt som mulig
- Tegn og forstå tapsfunksjonen
- For å etablere trade-off kurver



SINTEF

## 7. Designstandarder og sjekklister

- Gjenkjenn typiske problemer
- Standardiser Engineering know-how
- Beskriv hovedgruppene av teknologi per funksjon
- Kritiske leverandører, seriekostander og ledetider
- Finn punktene som ikke kan neglisjeres i planer



SINTEF

## 8. Slow build og involverende prototyping

- Papp engineering
- Prototype sammenstilling av produksjonsfolk
- Analyser uklarheter og vanskeligheter
- Løs problemet oppstrøms
- Modeller i fullskala
- Gjør Kaizen på modellene



SINTEF

## 9. Prosess for produksjonsplanlegging

- Just-in-time verktøy og jevn opptrapping
- Standardiser verktøy for økt fleksibilitet
- Test og korriger prototypedeler på standard verktøy og satte toleranser
- Etabler en kvalitetstestplan
- Null engineering endringer etter verktøy er lansert



SINTEF

## 10. A3 og Refleksjon

- Formuler presist ytelsesproblemer for hvert system/del
- Forklar problemet
- Vurder alternativer
- Del planer og erfaringer
- Lær fra læringen



SINTEF

# Vilkår

- Deltakeravgift: 29.990,- per deltaker (eks mva)
  - 10% rabatt ved flere deltakere fra samme bedrift
- Maksimum 20 deltakere
- Hver deltakerbedrift stiller som vertskap en eller flere ganger
- Målgruppe:
  - Tekniske ledere, ingeniører, designere
  - Interne støttefunksjoner (Lean coach, kvalitetsledelse, Agile coach)
  - Toppledere



SINTEF

Teknologi for et bedre samfunn