



ENMAC

Kumppanisi vaativaan teknologiaan



ENMAC

Lyhyesti

Henkilöstö

Yli 100

Liikevaihto

Yli 9 M€

Perustettu

1983

Palveluliiketoiminta

70%

Asiakkuutta vuodessa

Yli 80

Kotimaa

80%

Kokonaistoimitukset

30%

Projektia vuodessa

Yli 200

Ulkomaat

20%

Lisätietoa yhtiöstä www.enmac.fi

Enmac Oy, Tampere

Yliopistonkatu 60 A

33100 Tampere

Puh. 03 252 9111

Enmac Oy, Kotka

Pajatie 69

48600 Kotka

Puh. +358 40 724 5596

Enmac Oy, Rauma

Ratavahe 5

26100 Rauma

Puh. +358 400 592 303

Enmac Oy, Pori

Pohjoisranta 11

28100 Pori

Puh. +358 400 592 303



ISO 9001 = ISO 14001
ISO 45001

Hyvien tulosten saavuttamisessa oleellista on molemminpuolinen ymmärrys tavoitteista, avoin vuorovaikutus sekä ammattimainen ote työn tekemiseen.

Ennacin ovat valinneet yhteistyökumppanikseen mm. oheiset toimijat



VALMET AUTOMOTIVE





ENMAC

Suunnittelupalvelut

TEKNINEN SUUNNITTELU JA TUOTEKEHITYS

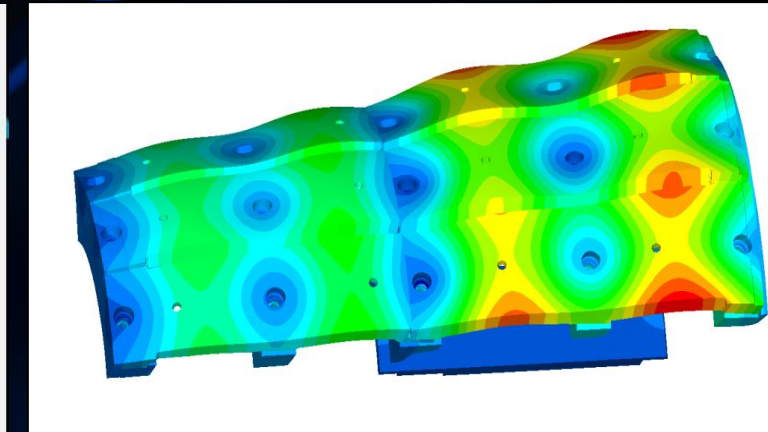
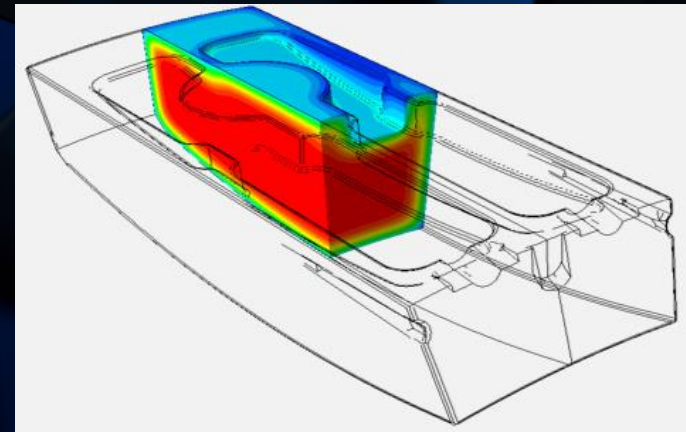
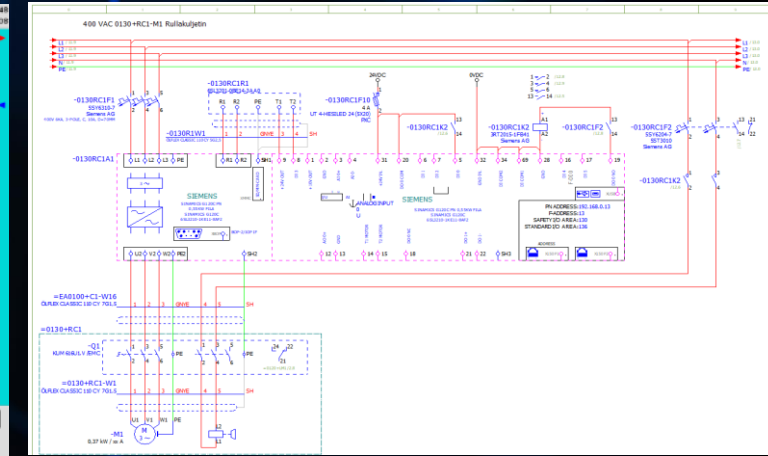
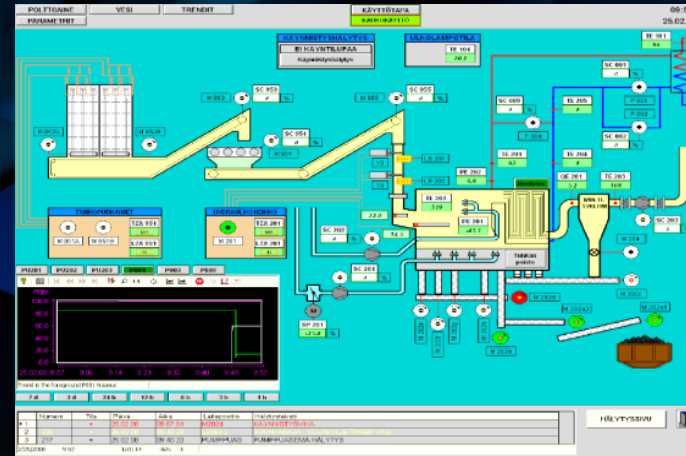
- Mekaniikka-, kone- ja teräsrakennesuunnittelu
- Laitos-, putkisto- ja prosessisuunnittelu
- Tuotekehitys
- Tuotannon simulointi

TEOLLISUUSAUTOMAATIO

- Sähkö- ja instrumentointisuunnittelu
- Sovellussuunnittelu
- Sähköautomaation kokonaistoimitukset
- Koneturvallisuusratkaisut

TEKNINEN LASKENTA

- Lujuslaskennat
- Simuloinnit
- Rakenne- ja virtausanalyysit
- Rakenneoptimointi





JÄRJESTELMÄTOIMITUKSET

- Robottisolut
- Tuotantolaitteet ja –linjat
- Nosto- ja käsittelylaitteet
- Testilaitteet

KONEET JA TURVARAKENTEET

- Putoamissuojat liikkuvalla kalustolle
- Sealant tire robot
- Sähkölaivojen latausrobotti

ENERGIA JA YMPÄRISTÖPALVELUT

- Voima- ja lämpölaitosten rekisteröinti ja luvitus
- Projektipalvelut, Owner's Engineering
- Energiakonseptit, hukkaenergian hyödyntäminen
- Kemikaalien käsittely ja varastointi



TAUSTAA liikenteen sähköistymisestä

Autoteollisuus veturina

Työkoneet ja Offshore seuraa

- *suuremmat hyödyt saavutettavissa*
- *Kohteissa suuret variaatiot*
 - *Osaan kohteista sähköiset ratkaisut nykytekniikalla selvästi kannattamattomia*
 - *Osassa kohteista nopea takaisinmaksu*

Etuina

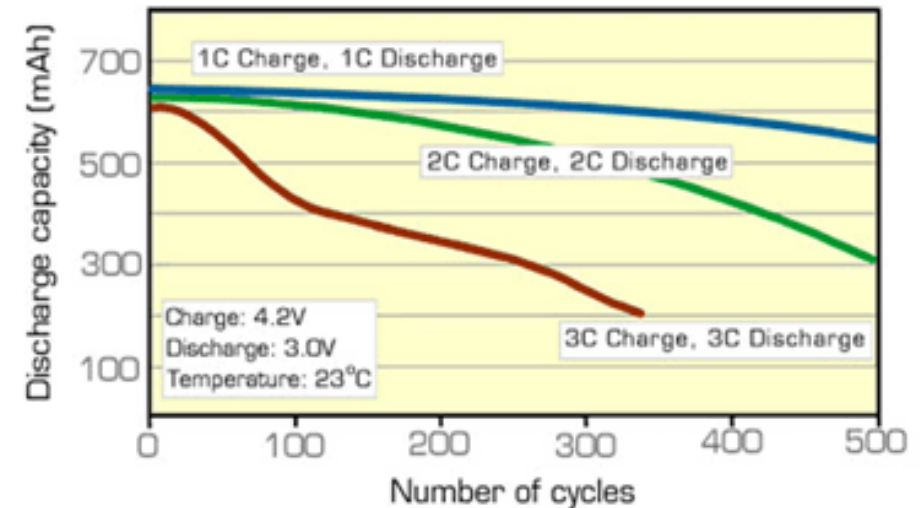
- *CO2 päästöjen poistuminen*
- *SOx, NOx nokipäästöjen poistuminen*
- *Äänitasojen ja värähtelyjen merkittävä pieneneminen*
- *Parempi ohjausmahdollisuus*
- *Energian kulutuksen optimointi helpompaa*
- *Tulevaisuudessa de facto ratkaisu*
- *Kiristyvät normit ajavat kehitystä*

TAUSTAA akkukäytöistä

Akkujen elinikä merkittävä kustannustekijä

- *Akkuteknologian kehitys ollut merkittävää ja panostukset jatkuvat*
- *Akut tyypillisesti oleellinen kustannustekijä, erityisesti elinkaari huomioiden*
- *Käyttöprofiililla merkittävä vaikutus elinikään*
 - *Lataus- ja purkunopeus (C-arvot) (Myös paljon muita tekijöitä)*
 - *Mitä pienemmällä virralla akkuja ladataan, sitä pidempi kestoikä ja pienempi elinkaarikustannus*
 - *Käytännössä latausaika on siis maksimoitava*
 - ***Tietyissä applikaatioissa sekunninkin lisäys latausaikaan on merkittävä***
 - *Latausinfraan käytettävyyys oleellinen tekijä elinkaarikustannuksissa*
 - *Automatisointi yksi ratkaisu*
 - *Lataus tulee automatisoitumaan yleisen automaatioasteen kasvaessa*

Cycle Life at Various Charge / Discharge Rates

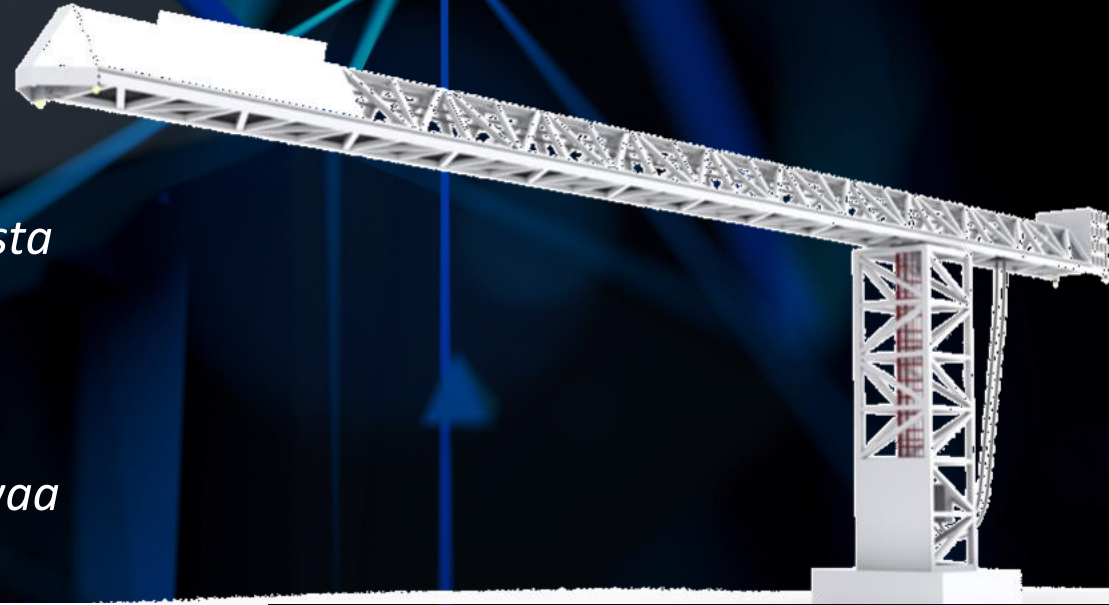


TAUSTAA Latausjärjestelmistä

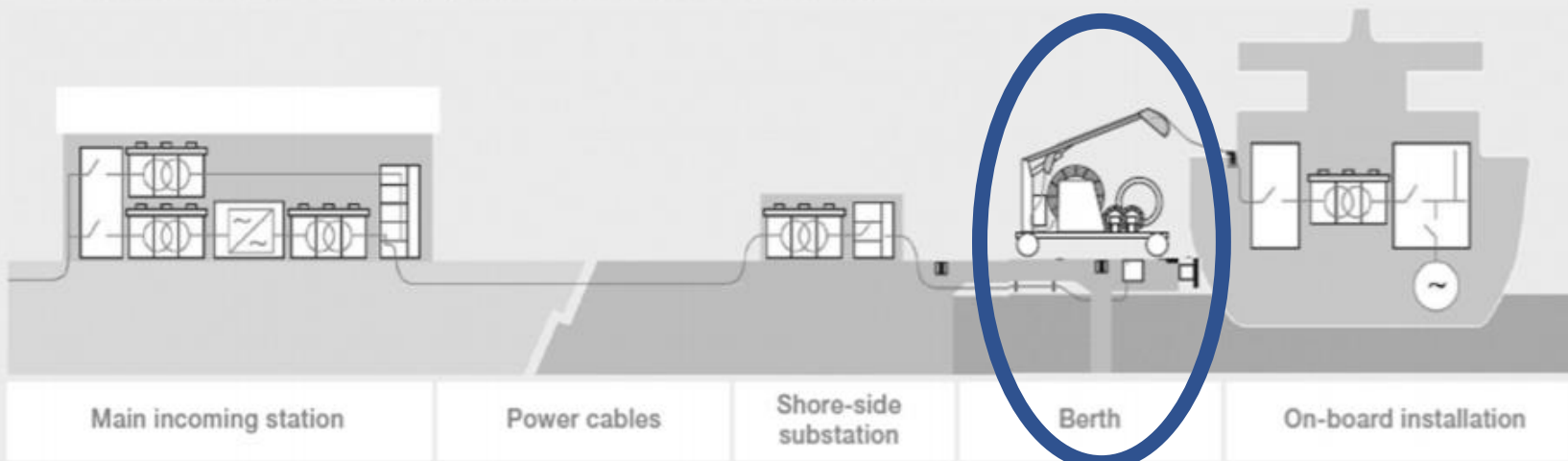
Laaja kokonaisuus

Konventionaalinen tekniikka muuntamoissa ja subeissa

- *Työkoneissa latausratkaisut tyypillisesti valmistajan toimesta*
- *Merenkulussa retrofit ja new build aina räätälöidään*
 - *Myös dedikoituja laitevalmistajia muutamia*
- *Tyypillisesti manuaalisia ratkaisuita*
- *Lyhyillä sykliväleillä pienten ramppilatausten merkitys kasvaa*



Overview of a shore-to-ship power connection for cruise vessels



CASE ForSea Latausrobotit

Maailman suurimmat akkukäyttöiset autolautat

- M/S Tycho Brahe
- M/S Aurora af Helsingborg
- 6 minuuttia lataus Tanskassa
- 9 minuuttia Ruotsissa

Akkukapasiteetti 4160 kWh Li-Ion
Akuston paino 57 t



M/S Aurora

Battery driven



- FoodXpress
- Ristretto
- Lounge
- ShopXpress
- Restaurant: Waves
- Bar with live music
- VIP-room/meetings

<u>Built</u>	1992
<u>Total Length</u>	111 m
<u>Width</u>	28 m
<u>Draught</u>	5.3 m
<u>Car capacity</u>	238
<u>Passenger capacity</u>	1250
<u>Lane meters</u>	539 m
<u>Gross tonnage</u>	11 046

CASE ForSea Latausrobotit

Haasteet:

Sijainti

- Syväyksen muutokset $\pm 0,5\text{m}$
- Veden korkeuden muutokset $\pm 1\text{m}$
- Heeling angle 3°
- Pituusvaihtelu $\pm 0,2\text{m}$

Ympäristö

- Ohittavat alukset (peräaallot)
- Tuuli
- Sade/Räntä/Auringonpaiste

Suuret jännitteet yli 10 kV

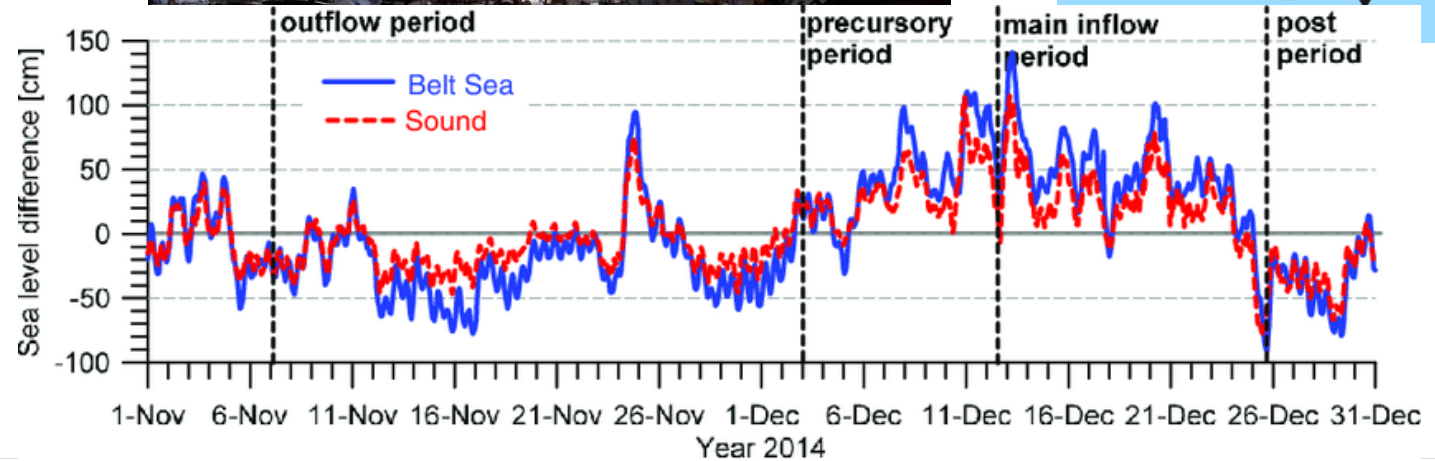
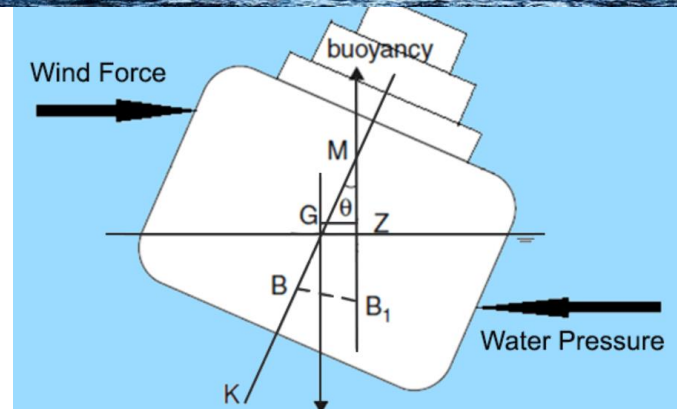
Suuret virrat 600 A

Suuret tehot yli 11 MW

Kertalataus 1,2 MWh

35 000 kytchentä vuodessa

24/7 käyttö





KESKUSTELU JA KYSYMYKSET

SAMPO SIUKO

- sampo.siuko@enmac.fi
- 040 511 4747
- www.enmac.fi