

**Tämä on
Wärtsilä**

Tämä on Wärtsilä

Wärtsilä on kansainvälisesti johtava älykkään teknologian ja kokonaislinkaariratkaisujen toimittaja merenkulku- ja energiamarkkinoilla. Wärtsilä maksimoi asiakkaiden alusten ja voimalaitosten ympäristötehokkuuden ja taloudellisuuden keskittymällä kestäviin innovaatioihin, kokonaishyötysuhteeseen ja data-analytiikkaan.

Vuonna 2017 Wärtsilän liikevaihto oli 4,9 miljardia euroa ja henkilöstömäärä noin 18.000. Yrityksellä on yli 200 toimipistettä yli 80 maassa eri puolilla maailmaa. Wärtsilän osakkeet on listattu Nasdaq Helsingissä.

ARVOMME

**Energia,
Erinomaisuus,
Innostus**

PÄÄMÄÄRÄMME

**Kehitämme kestäväää
yhteiskuntaa
älykkäällä teknologialla**

"Päämäärässämme keskeistä on sitoutumisemme vähäpäästöisen talouden edistämiseen ja älykkäiden energian tuotanto- ja käyttötapojen tarjoamiseen."

JAAKKO ESKOLA, KONSERNIJOHTAJA



LIKEVAIHTO

4.923

MILJ. EUROA

HENKILÖSTÖ

18.065

TYÖNTEKIJÄÄ

LAITEKANTA

~180.000

MW

Liikevaihto alueittain, % Wärtsilän kokonaisliikevaihdosta



Amerikka

23%

1.113

MILJ. EUROA

1.960

TYÖNTEKIJÄÄ

Eurooppa

31%

1.527

MILJ. EUROA

10.463

TYÖNTEKIJÄÄ

Afrikka

5%

233

MILJ. EUROA

665

TYÖNTEKIJÄÄ

Aasia

40%

1.948

MILJ. EUROA

4.890

TYÖNTEKIJÄÄ

Muiden maiden liikevaihto oli 102 milj. euroa ja henkilöstömäärä 88 työntekijää.

Liiketoiminta-alueet

SERVICES



45%

WÄRTSILÄN
LIIKEVAIHDOSTA

Wärtsilä Services tukee elinkaaripalveluita tarjoamalla asiakkaidensa liiketoimintaa – aina ja kaikkialla. Wärtsilä tarjoaa toimialan laajimman palveluvalikoiman sekä merenkulku- että voimantuotantoalan yrityksille. Ratkaisut kattavat kaiken varaosista ja teknisestä huollosta asiakkaiden laitteiden tai laitosten elinkaaren maksimointiin, hyötysuhteen kasvattamiseen ja suorituskyvyn takaamiseen turvallisesti, luotettavasti ja ympäristöystävällisesti.

TILAUSKERTYMÄ
2.481
MILJ. EUROA

LIIKEVAIHTO
2.215
MILJ. EUROA

HENKILÖSTÖ
10.624

ENERGY SOLUTIONS



28%

WÄRTSILÄN
LIIKEVAIHDOSTA

Wärtsilä Energy Solutions on johtava kansainvälinen järjestelmä-integraattori, jonka tarjonta käsittää laajan valikoiman ympäristömyötäisiä ratkaisuja. Wärtsilä toimittaa erittäin monipuolisia polttomoottorikäyttöisiä voimalaitoksia, energian varastointijärjestelmiä ja laitosmittakaavan aurinkovoimaloita sekä nesteytetyn maakaasun (LNG) terminaali- ja jakelujärjestelmiä. Nämä joustavat ja tehokkaat ratkaisut tarjoavat asiakkaille ylivoimaista lisäarvoa ja luovat edellytyksiä siirtyä kohti kestävämpää ja modernimpaa energiajärjestelmää.

TILAUSKERTYMÄ
1.685
MILJ. EUROA

LIIKEVAIHTO
1.401
MILJ. EUROA

HENKILÖSTÖ
1.038

MARINE SOLUTIONS



27%

WÄRTSILÄN
LIIKEVAIHDOSTA

Wärtsilä Marine Solutions tukee meriteollisuudessa sekä öljy- ja kaasuteollisuudessa toimivien asiakkaidensa liiketoimintaa turvallisilla, ympäristömyötäisillä, tehokkailla, joustavilla ja taloudellisilla ratkaisuillaan. Teknologiajohtajuus, yhteistyö ja tiedon jakaminen luovat Wärtsilälle edellytykset räätälöidä ratkaisuja, jotka tarjoavat eri puolilla maailmaa toimiville asiakkaillemme todellista lisäarvoa.

TILAUSKERTYMÄ
1.478
MILJ. EUROA

LIIKEVAIHTO
1.307
MILJ. EUROA

HENKILÖSTÖ
5.845

Markkinatrendit & Wärtsilän vahvuudet

Services-liiketoiminnan tärkein kysyntätekijä on Wärtsilän potkurien, moottorien ja muiden tuotteiden muodostaman asennetun laitekannan suuruus ja kehitys. Wärtsilän loppuasiakkaiden markkinatilanne vaikuttaa suoraan kaluston ja laitosten käyttöasteeseen ja sanelee samalla myös kunnossapito-, telakointi- ja käyttöönottotarpeet. Laitteiston eri elinkaarivaiheisiin liittyy erilaisia huoltovaatimuksia sekä mahdollisia tasokorotus- tai modernisointitarpeita. Toimintaympäristön rakennemuutoksista johtuen laitteiston jälkiasennuksille ja tasokorotuksille saattaa olla tarvetta. Syynä voivat olla esimerkiksi polttoaineiden hintojen tai saatavuuden muutokset, sääntelyn muuttuminen tai tiukentuneet turvallisuusvaatimukset. Kumppanuussopimukseksi tuotteistetut elinkaariratkaisut herättävät selkeästi mielenkiintoa merenkulun ja öljy- ja kaasuteollisuuden sekä energiateollisuuden huoltomarkkinoilla. Kumppanuussopimukset edistävät sekä laitteistojen huollon että suorituskyvyn optimointia ja sitä kautta parantavat toiminnallista tehokkuutta, alentavat kustannuksia ja ruokkivat liiketoiminnan kasvua.

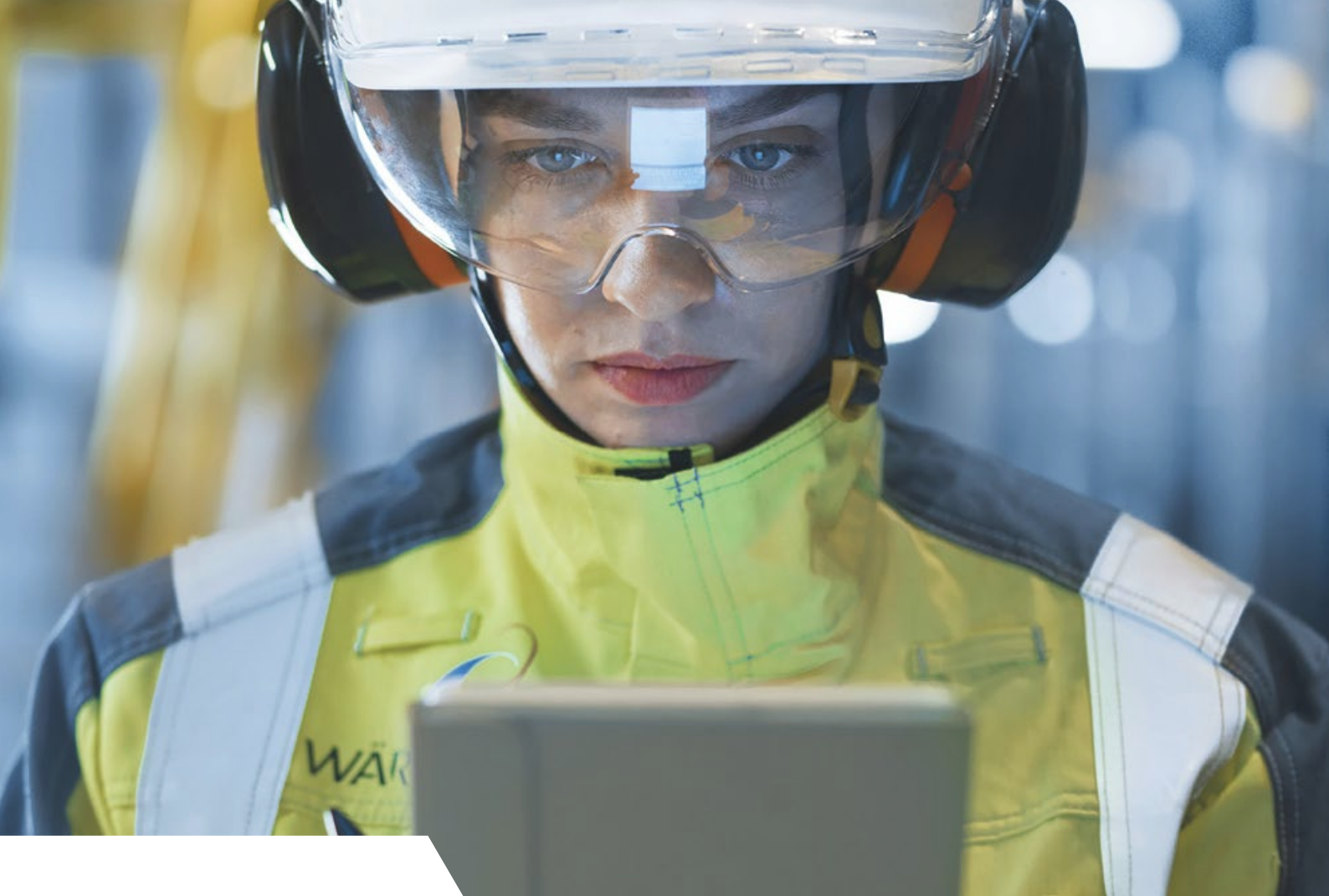
- Pitkäaikaiset asiakassuhteet ja asiakkaiden laitteistojen toiminnan syvälinen ymmärtäminen
- Laitteiden koko elinkaaren kattava tarjonta ja ainutlaatuinen maailmanlaajuinen huoltoverkosto
- Kyky optimoida laitteiden käyttöä ja suorituskykyä globaalisti
- Modernit digitaaliset ratkaisut, jotka hyödyntävät reaaliaikaisen datan ja analytiikan etuja, tehostavat asiakkaan liiketoimintaa opmimoimalla, ennakoimalla ja ratkaisemalla ongelmia
- Tekninen tuki ja osaaminen
- Kokemus ja kyky toteuttaa monimutkaisia projekteja suorituskykytakuilla

Talouskasvu ja elintason kohoaminen sekä sähköistyminen lisäävät sähkön kulutusta OECD:n ulkopuolisissa maissa. Joustavaan perusvoimantuotantoon käytettävien voimaloiden sekä teollisuusvoimaloiden kysyntätekijöitä ovat kantaverkosta ostetun sähkön hinta sekä polttoaineiden hintakehitys. Kaasu- ja monipolttoainevuimalaitosten kysyntä kasvaa kehittyvillä markkinoilla kaasuverkostojen rakentamisen myötä. OECD-maissa kiristyvät päästömääräykset pakottavat sulkemaan ikääntyvää kapasiteettia, mikä puolestaan lisää uusien investointien tarvetta. Lisäksi poliittinen paine vähähiilisen voimalakapasiteetin lisäämiseen johtaa uusiutuvan energiantuotannon nopeaan kasvuun ja vaatii voimantuotantojärjestelmiltä huomattavasti suurempaa joustavuutta.

- Kilpailukykyiset pääomakustannukset ja kyky toimittaa kokonaisratkaisuja
- Ainutlaatuinen joustavuus sekä polttoaineissa että operoinnissa
- Tehokkain ratkaisu uusiutuvien energialähteiden integrointiin
- Elinkaaren kattavaa tukea järjestelmäintegraation tarjontaan
- Lisäarvoa tuottavia hybridiratkaisuja nykyisille ja uusille asiakkaille
- Johtava asema energian varastoinnissa kehittyvillä markkinoilla

Uusien alusten kysyntään vaikuttavat pääasiassa maailmantalouden kehitys ja sen vaikutus kauppaan ja kuljetuskapasiteetin tarpeeseen. Polttoaineiden hinnat, saatavuus ja kysyntä määräävät öljy- ja kaasuteollisuuden kehitystä, ja merenkulkualalla polttoainekustannukset kasvattavat tehokkaiden alusten kysyntää. Muita toimialaan vaikuttavia tekijöitä ovat telakoiden kapasiteetti, uusien alusten hinnat, vanhojen alusten käytöstä poistaminen ja romuttaminen, korkotaso ja rahtihinnat. Tärkeä kysyntää lisäävä tekijä on myös ympäristömääräysten lisääntyminen ja niiden vaikutus alusten tehokkuuteen, ympäristöratkaisujen kysyntään ja kaasun käyttöön merenkulun polttoaineena.

- Vahva läsnäolo kaikilla tärkeimmillä merenkulun sekä öljyn ja kaasun offshore-tuotannon segmenteillä
- Alan laajin valikoima luotettavia ja suorituskykyisiä tuotteita, järjestelmiä ja ratkaisuja
- Polttoainetta säästäviä ratkaisuja, jotka noudattavat tiukimpia ympäristövaatimuksia
- Kattavaa asiantuntijuutta palvella koko kaasun arvoketjua
- Kustannustehokkuutta ja uusia tulovirtoja integraation, digitalisaation ja yhteenliittämisen avulla
- Energiavarastoja ja moottoreita yhdistävät hybridiratkaisut mahdollistavat paremman tehokkuuden ja ympäristömyötävyyden



Strategia

Wärtsilän päämääränä on kehittää kestävää yhteiskuntaa älykkäällä teknologialla.

Asiakkaiden toimintaan vaikuttaa yhä enemmän puhtaan ja joustavan energian kysyntä sekä tehokkaiden ja turvallisten kuljetusjärjestelmien tarve. Tämä luo perusteet Wärtsilän älykkäiden ratkaisujen tarjonnalle merenkulku- ja energiamarkkinoilla. Integroidun tuote- ja palvelutarjontansa ansiosta yhtiö pystyy hyvin vastaamaan energiatehokkaiden ja innovatiivisten ratkaisujen kysyntään. Wärtsilä panostaa laitteiden tuottavuuden optimointiin koko niiden elinkaaren ajan hyödyntämällä data-analytiikkaa ja tekoälyä, joka tukee myös asiakkaiden liiketoimintaan liittyvää päätöksentekoa. Wärtsilän digitaalinen muutos vie myös yhteistyön ja osaamisen jakamisen aivan uudelle tasolle, mikä lisää asiakkaan saamaa arvoa. Yhtiön kannattavaa kasvua koskevia tavoitteita tukee sen vahva asema keskeisillä markkinoilla sekä ylivertainen maailmanlaajuinen huoltoverkosto.

Joustavan tuotannon ja toimitusketjun hallinnan avulla Wärtsilä etsii jatkuvasti uusia keinoja varmistaa ratkaisujensa laatu ja kustannustehokkuus – usein yhteistyössä asiakkaiden ja alan

johtavien yhteistyökumppanien kanssa. Panostamalla tutkimukseen, tuotekehitykseen ja digitalisaatioon Wärtsilä luo tukevan perustan, joka vahvistaa yhtiön asemaa markkinalähtöisten innovaatioiden johtavana kehittäjänä. Tällainen innovaatiokulttuuri sekä turvallisuuden, monimuotoisuuden ja korkeiden eettisten periaatteiden painottaminen tuovat Wärtsilään ammattitaitoisia ja sitoutuneita työntekijöitä ja tekevät organisaatiosta erittäin suorituskykyisen. Toiminnan erinomaisuus takaa, että Wärtsilän kanssa on helppo tehdä yhteistyötä. Se myös parantaa yhtiön tehokkuutta ja tuottavuutta koko elinkaaren ajan.

SITOUTUMINEN KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN

Wärtsilän tavoitteena on täyttää osakkeenomistajien odotukset ja edistää yhteiskunnan hyvinvointia. Tämä edellyttää, että yhtiön toiminta on tehokasta, kannattavaa ja kilpailukykyistä. Hyvä taloudellinen tulos luo perustan muille kestävästä kehityksen osa-alueille – sosiaaliselle vastuulle ja ympäristövastuulle.

Wärtsilän tavoitteena on toimittaa teknologioita ja palveluita, joiden hyötysuhde on korkea ja ympäristökuormitus vähäinen. Pyrkimyksenä on jatkuvasti parantaa tuotteidemme ja palvelujemme ympäristösuorituskykyä ottamalla huomioon elinkaarinäkökulma sekä säilyttää teknologiajohtajuutemme T&K:n avulla hyödyntämällä uutta teknologiaa ja tekemällä yhteistyötä asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa. Näin autamme osaltamme asiakkaitamme ja koko yhteiskuntaa saavuttamaan tiukentuvat kansainväliset ympäristövaatimukset ja -suositukset.



ÄLYKÄS ENERGIA

Wärtsilän tavoitteena on, että asiakkaat pitävät meitä johtavana energijärjestelmien integraattorina, joka tarjoaa kaikki keskeiset kestäviin ja luotettaviin voimantuotantojärjestelmiin tarvittavat teknologiat, palvelut ja ratkaisut.

Energian tuotanto ja kulutus ovat perustavaa laatua olevassa murroksessa, joka lisää entisestään alan toimintaympäristön kompleksisuutta. Maailma siirtyy perinteisestä kuormaa seuraavasta tuotantomallista uusiutuvaan energiaan, mikä yhdessä energian varastointiteknologian kanssa murtaa vanhoja suunnitteluperiaatteita ja kasvattaa kaasun merkitystä. Samalla kuluttajien rooli energian tuotannossa kasvaa. Digitalisaatio tuo uusia mahdollisuuksia kulutuksen ja kunnossapitotarpeiden ennakointiin ja voi tarjota myös kilpailukykyä.

Wärtsilä on tulevaisuuden energijärjestelmien ytimessä. Yhtiön moottorivoimalaratkaisut tarjoavat ainutlaatuisen yhdistelmän energiatehokkuutta, polttoainejoustavuutta ja käytön joustavuutta. Wärtsilä tukee kaasuinfrastruktuurin kehitystä pienen ja keskisuuren kokoluokan nesteytetyn maakaasun tuontiterminaaleilla sekä nesteytysratkaisuilla. Wärtsilä vastaa myös lisääntyvään uusiutuvan energian tuotantoon hakemalla kasvua PV-aurinkovoimaloista, energiavarastoratkaisuista sekä kehittyneistä integrointiohjelmistoista. Tavoitteena on kehittää asiakkaille jatkuvasti optimaalisia ja ympäristömyötäisiä ratkaisuja, joiden fokuksessa on Wärtsilän ydinosaaminen: markkinoiden ja järjestelmien ymmärtäminen, kyky toimittaa kokonaisratkaisuja, järjestelmien integrointi ja koko elinkaaren aikainen optimointi.

Wärtsilä toimii hyvänä yrityskansalaisena kaikkialla missä yhtiö toimii. Liiketoiminta ja sidosryhmysuhteet perustuvat yhtiön toimintaperiaatteisiin. Wärtsilä on vastuullinen työnantaja ja pyrkii tarjoamaan henkilöstölle mielenkiintoisen ja innostavan työpaikan, jossa vallitsevat avoimuus, toisten kunnioitus, luottamus, tasa-arvo sekä mahdollisuudet henkilökohtaiseen kehittymiseen. Tavoitteena on myös tarjota työolosuhteiltaan turvallinen työpaikka työntekijöille ja sopimuskumppaneille sekä minimoida Wärtsilän tuotteiden ja palvelujen käyttöön liittyvät terveys- ja turvallisuusriskit. Toimitusketjun hallinta ja kehittäminen ovat olennainen osa toimintaamme.

ÄLYKÄS MERENKULKU

Wärtsilän tavoitteena on johtaa alan muutosta kohti älykäästä merenkulun ekosysteemiä. Wärtsilä tähtää uuden asiakasarvon luomiseen hyödyntämällä tietoverkkoja, digitalisaatiota ja älyteknologiaa. Tälle vankan pohjan muodostaa yhtiön asema meri- sekä öljy- ja kaasuteollisuuden johtavana innovatiivisten tuotteiden, integroitujen ratkaisujen ja elinkaari palvelujen toimittajana.

Meriteollisuus on yhä vahvemmin verkottuva toimiala. Älyteknologian tarjoamat mahdollisuudet edistävät yhteistyötä ja tiedon jakamista asiakkaiden, toimittajien ja yhteisöryhmien kanssa. Alan toimijoita vaivaavat monet tehottomuuden lähteet, jotka haittaavat toimintaa ja heikentävät kannattavuutta tuntuvasti. Niistä merkittävimmät ovat ylikapasiteetti, riittämätön polttoainetehokkuus satamasta satamaan sekä satamissa ja muilla ruuhka-alueilla odotteluun kuluva aika. Näiden tehottomuuksien poistaminen muodostaa perustan Wärtsilän merenkulun strategialle kohti ekosysteemijattelua. Wärtsilä näkee neljä toimialaa mullistavaa kehityssuuntaa. Jaettu kapasiteetti parantaa täyttöasteita ja alentaa yksikkökustannuksia, 'Big Data' -analytiikka optimoi sekä toiminnan että energianhallinnan, älykkäät alukset luovat edellytyksiä prosessien automatisoinnille ja optimoinnille ja älykkäät satamat tehostavat ja nopeuttavat satamatoimintaa.

Wärtsilällä on erinomaiset valmiudet yhdessä asiakkaidensa ja kumppaneidensa kanssa saada aikaan positiivista disruptiivista kehitystä ja viedä merenkulkualaa uudelle aikakaudelle. Wärtsilä kehittää jatkossakin älykkään merenkulun ekosysteemin edellyttämiä älyteknologioita ja liiketoimintamalleja sekä osaamista laajan tuote-, järjestelmä-, ratkaisu- ja elinkaari palveluvalikoiman, laajan asennetun laitekantansa sekä toimialaosaamisensa pohjalta.

Hyödyntämällä älykäästä teknologiaa ja suorituskyvyn optimointipalveluja Wärtsilä pyrkii nostamaan alusten hyötysuhdetta, pienentämään ilmastovaikutuksia ja parantamaan turvallisuutta. Tämä parantaa varustamoiden ja laivayhtiöiden toiminnan kestävyttä, turvallisuutta ja kannattavuutta kaikkialla maailmassa. Viime kädessä päämääränä on luoda älykkäällä teknologialla edellytyksiä koko yhteiskunnan kestäväälle kehitykselle.

Kestävä kehitys

Wärtsilällä on keskeinen rooli kansainvälisesti johtavana merenkulun ja energia-alan kokonaisvaltaisten elinkaariratkaisujen toimittajana: ympäristömyötäisten ratkaisujemme ja palveluidemme avulla asiakkaat voivat kehittää liiketoimintaansa kestävästi. Tämä lähestymistapa on kestävä kehityksen toimintamme perusta, ja sitä tukee vahva sitoumuksemme liiketoiminnan vastuullisuuteen.

WÄRTSILÄN LÄHESTYMISTAPA KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN

Sitoumuksemme kestävään kehitykseen ja vastuulliseen liiketoimintaan perustuu päämääräämme ja strategiaamme, jotka luovat perustan yhtiön toimintojen ja tuotteiden kehittämiselle yhdessä kestävä kehityksen tavoitteidemme kanssa. Wärtsilän strategia rakentuu kolmelle keskeiselle kasvualueelle: energia-tehokkaat ratkaisut, elinkaaren optimointi ja innovatiiviset ratkaisut, mitkä kaikki osaltaan tukevat entistä kestävämpää tulevaisuutta energia- ja merenkulkualoilla.

Vahvuutemme on teknologisessa johtajuudessa, ja teknologia on keskeisessä asemassa myös kestävä kehityksen toiminnassamme. Wärtsilän Energy Solutions- ja Marine Solutions-liiketoiminnot keskittyvät kestävien ratkaisujen kehittämiseen ja tarjoamiseen omille toimialoilleen, kun taas Wärtsilä Services-liiketoiminnan keskeinen tehtävä on tarjota tukea ratkaisuillemme sekä uusinta teknologiaa käytössä oleviin laitoksiin päivitys- ja modernisointikokonaisuuksien kautta. Elinkaaridatan analysoiminen tehostaa pyrkimyksiämme mahdollistaa kestävä yhteiskunta älykkään teknologian avulla.

Tavaroiden ja palveluiden toimittajien ja liikekumppaneiden edellytetään olennaisena ja kiinteänä osana yhtiön kokonaisarvoa noudattavan samoja korkeita juridisia ja eettisiä normeja sekä liiketapoja kuin Wärtsilä itsekin noudattaa.

KESTÄVÄN KEHITYKSEN INNOVAATIOT

Wärtsilä pyrkii säilyttämään johtoasemansa kestävä kehityksen innovoijana investoimalla jatkuvasti uuden teknologian kehittämiseen. Wärtsilä keskittyy parantamaan tuotteidensa energiatehokkuutta ja pyrkii samalla vähentämään niiden aiheuttamia päästöjä. Yksi osa kestävään kehitykseen tähtäävää innovointia on pyrkimys luoda koko voimantuotannon ja merenkulun ekosysteemiä hyödyttäviä ratkaisuja.

Asiakkaiden nykytarpeiden täyttäminen, tuleviin vaatimuksiin varautuminen ja kehityksen kärjessä pysyminen edellyttävät innovatiivisuutta, tuotekehitystä sekä halua kokeilla uutta teknologiaa. Wärtsilä kehittää ympäristömyötäisiä tuotteita ja ratkaisuja monin eri tavoin, mm. parantamalla tuotteiden hyötysuhdetta, vähentämällä kaasumaisia ja nestemäisiä päästöjä ja jätteiden määrää, torjumalla melua sekä panostamalla jäte- ja painolastivesien puhdistukseen. Tulevaan kysyntään varaudutaan kehittämällä niin primääristä kuin

sekundääristä puhdistustekniikkaa sekä laajentamalla polttoainevalikoimaa. Wärtsilä pyrkii aktiivisesti hyödyntämään merenkulku- ja energia-aloilla käynnissä olevan digitaalisen murroksen tarjoamia mahdollisuuksia. Wärtsilän sitoutuminen tutkimus- ja tuotekehitysinvestointeihin hyödyttää sekä asiakkaitamme että ympäristöä niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä.

WÄRTSILÄN KESTÄVÄN KEHITYKSEN PAINOPISTEET

Wärtsilän kestävä kehityksen mukaiseen toimintaan kuuluu kolme toisiinsa läheisesti liittyvää elementtiä: talous, ympäristö ja sosiaalinen vastuu. Kestävä kehityksen osalta Wärtsilän pääpainopisteet ovat seuraavat:

- Talous: kannattavuus
- Ympäristö: ympäristömyötäiset tuotteet ja palvelut
- Sosiaalinen vastuu: vastuullinen liiketoiminta

Kestävä kehityksen näkökulmasta Wärtsilälle merkittävimmät ympäristökysymykset liittyvät tuotteisiin.

WÄRTSILÄN YMPÄRISTÖMYÖTÄISTEN RATKAISUJEN KESKEISIMPIÄ OMINAISUUKSIA:

- Luotettavuus, turvallisuus ja pitkä käyttöikä
- Alhaiset päästötasot
- Kyky hyödyntää uusiutuvaa energiaa, varastointijärjestelmät mukaan lukien
- Polttoainejoustavuus
- Tehokkuuden parantaminen pienemmillä elinkaarikustannuksilla
- Alhainen vedenkulutus
- Alusten suunnittelun ja käytön optimointi

KESTÄVÄN KEHITYKSEN KOHOKOHTIA



10.2.

Wärtsilä liittyy Seabin-projektiin ja ryhtyy taisteluun merten muovijätettä vastaan.

22.3.

Wärtsilä saa tilauksen aurinkovoimalan toimittamisesta Burkina Fasoon – kyseessä on Afrikan suurin hybridaurinkovoimala.

15.5.

Wärtsilä hankkii Greensmith Energy Management Systems Inc.:n laajentaakseen toimintaansa energian varastointiratkaisujen markkinoilla ja noustakseen johtasemaan globaalina energiajärjestelmien integroijana.



30.5.

Ensimmäinen tilaus Wärtsilä HY:lle, moottorit, energian varastointijärjestelmän ja voimaelektronikan sisältävälle hybridi voimamoduulille, joka vie meriteollisuuden teknisen kehityksen uuteen aikakauteen.

31.5.

Wärtsilä esittelee Eniram SkyLight 2.0 päivityksen. Eniram SkyLight 2.0 on valvonta- ja analyysijärjestelmä, jonka merikorttien ja säätietojen sekä muista järjestelmistä tuodun reittidatan avulla voidaan ennakoivasti analysoida meriolosuhteita ja suunnitella alukselle optimaalinen kurssi. Päivityksessä versiossa aluksen kurssia voidaan visualisoida niin ajon taloudellisuuden, ympäristövaikutusten kuin turvallisuuden näkökulmasta.



30.6.

Wärtsilä liittyy IMO:n julkisen ja yksityisen sektorin Global Industry Alliance -aloitteeseen, joka tuo yhteen johtavia merenkuluteollisuuden toimijoita energiatehokkaan ja vähähiilisen merenkulun tukemiseksi.

7.9.

Wärtsilä valitaan mukaan Dow Jonesin kestävän kehityksen indekseihin (DJSI).



20.9.

Hybridirannikkolautan langaton lataus testattu onnistuneesti.

15.11.

Uudessa Wärtsilä 31SG -moottorissa on ennennäkemätön hyötysuhde.



Tarina Pohjanmeren jättiläisestä

Kun North Sea Shipping AS käsitti akkutekniikan mahdollisuudet yrityksen toiminnassa, päätös oli selvä: North Sea Giant -alukseen asennetaan lajista maailman ensimmäinen sähkövarastojärjestelmä. Kyseessä on offshore-teollisuuden isoimpia ja moderneimpia merenalaisiin rakennustöihin tarkoitettuja aluksia. Jälkiasennusprojektista sovittiin Wärtsilän kanssa vuonna 2017.



HARALD TORBJØRN KLEPSVIK
North Sea Shipping AS:n omistaja:

"Wärtsilällä ja North Sea Shippingillä on takana pitkä yhteistyö. Meillä on ollut kaikkiaan kymmenen alusta, joissa on ollut Wärtsilän järjestelmiä. Olemme monivuotisen yhteistyön mittaan aina haastaneet toisiamme eri tavoin parhaiden ratkaisujen löytämiseksi. Näistä lähtökohdista lähti liikkeelle myös akkujärjestelmän kehittäminen. Otimme yhteyttä Wärtsilään ja istuimme samaan pöytään keskustelemaan, miten saadaan järjestelmä, joka säästäisi aluksen käyttökustannuksia paremman hyötysuhteen kautta."



TORE MARKHUS
General Manager, E&A Services, Wärtsilä Norway AS:

"Vuonna 2014 North Sea Shippingin aluksen, Atlantic Guardianin varustukseen tehtiin muutoksia. Kokemus näistä muutoksista osoitti konkreettisesti asiakkaalle, kuinka paljon polttoainekustannuksissa on säästöpotentiaalia. Tämä kannusti tutkimaan, mitä muille aluksille voidaan tehdä hyötysuhteen parantamiseksi."

Keskustelut North Sea Giantista alkoivat vuonna 2017. Tälle alukselle oli vuosien mittaan etsitty – yhteistyössä asiakkaan kanssa – käyttökelpoisia vaihtoehtoja. Aloimme tutkia ideaa perinteisen dieselmootorin yhdistämisestä akkuihin, jolloin moottoreiden määrää voitaisiin vähentää."



SVEINUNG ØKLAND,
Operation Manager, North Sea Shipping AS:

"Akkuratkaisuja on toteutettu aluksissa ennenkin, mutta ei tässä mittakaavassa eikä tällaisella konseptilla. Hyödynsimme nyt Wärtsilän taustaa ja osaamista, ja olimme varmoja onnistumisesta, vaikka toki oli tiedossa, että järjestelmän sovittaminen ja virittäminen North Sea Giantin olosuhteisiin voi viedä aikansa. Näin kompleksista järjestelmää ei koskaan aikaisemmin ole asennettu merenalaisissa rakennustöissä käytettävään alukseen. Mutta teknologiasta on saatu niin vakuuttavat näytöt, että luotamme ehdottomasti ratkaisun käytännön toimivuuteen."



TORE MARKHUS:

"Wärtsilä on ollut mukana merikäyttöön soveltuvien akkuratkaisujen kehitystyössä jo useita vuosia, ja lisää uusia tapauksia ilmaantuu joka vuosi. Offshore-ammattilaisten kiinnostus aihetta kohtaan on vahvassa kasvussa.

Konsepti ei kuitenkaan ole mikään yhden koon ratkaisu. Näin mittavassa asennuksessa projektisuunnittelulla on keskeinen rooli. Jo ennen sopimuksen allekirjoittamista oli selvää, että tekeillä on räätälöity ratkaisu."

HARALD TORBJØRN KLEPSVIK:

"Tapaamiset Wärtsilän kanssa tämän ratkaisun tiimoilta oli erittäin hedelmällistä – kuten aina ennenkin. Aluksi varmistetaan, että kaikki ymmärtävät järjestelmälle asettamamme vaatimukset, ennen kuin siirrytään yksityiskohtaisempaan suunnitteluun. Palautevaiheet ovat olleet erittäin onnistuneita, Wärtsilä pitää meidät jatkuvasti ajan tasalla, niin että saamme kaiken ratkaiseviin päätöksiin tarvittavan informaation kohti projektin toteutusta."

TORE MARKHUS:

"North Sea Giantin tapaisissa aluksissa on yleensä kuusi dieselmoottoria, jotka tuottavat voimaa laivan sähköjärjestelmille. Uudessa ratkaisussa alukseen asennetaan kolme energian varastointiyksikköä. Akut ovat varajärjestelmä – asiakas pystyy edelleen ajamaan alusta pelkillä moottoreilla, mutta akut antavat lisäksi käyttöön usean megawatin tehoreservin.

Jos tavoitteena on paras hyötysuhde, alusta ajetaan vain yhdellä moottorilla ja akkuyksiköistä otetaan lisätehoa. Alhaisissa kuormissa akut siis toimivat varavoimana, joka kytkeytyy päälle, kun erityisen kuormittavaan ajoon tarvitaankin äkkiä lisätehoa. Akkukäyttö on sovitettu yhteen moottoreiden kanssa siten, että moottoreita voidaan ajaa jatkuvasti niille optimaali-

sella kuormalla, mikä tietenkin vähentää polttoaineenkulutusta ja samalla myös pakokaasupäästöjä."

SVEINUNG ØKLAND:

"Tämän Wärtsilän kehittämän järjestelmän kaltaiset ratkaisut tulevat varmasti olemaan arkipäivää tulevaisuudessa. Sitä edellyttää jo kasvava huomio ilmastonmuutoksen torjumiseen. Akkuhybridiratkaisu on tämän päivän olosuhteissa kaikkein realistisinta teknologiaa, eivätkä laitteet myöskään vie paljon tilaa aluksella. Vaihtoehtoiset ratkaisut, vaikkapa vetykennot, vievät runsaasti tilaa, puhumattakaan vedyn saantiin liittyvistä vaikeuksista ja olemattomasta infrastruktuurista. Uskon siis, että akkuteknologialla tulee olemaan merkittävä rooli uusissa aluksissa. Tämä pätee myös uusiin matkustajalauttoihin – kaikki asentavat nyt akkupaketteja."

TORE MARKHUS:

"North Sea Giant on DP3-luokan alus, toisin sanoen sen dynaamisen paikannuksen järjestelmä täyttää alan tiukimmat vaatimukset. Tämän luokan aluksiin ei ole koskaan aiemmin rakennettu jälkiasennuksena energian varastointijärjestelmää, joten prosessi edellytti muutoksia luokitussääntöihin. Vaativan järjestelmäasennuksen suunnittelun lisäksi meidän piti siis tehdä tiivistä yhteistyötä asiakkaan ja luokituslaitos DNV-GL:n kanssa sääntöjen päivittämiseksi."

SVEINUNG ØKLAND:

"Alan toimijat ovat Norjassa ja muuallakin nyt erittäin kiinnostuneita tämän tyyppisistä energian varastointiratkaisuista ja haluavat niistä tietoa niin paljon kuin mahdollista. Tämä on tulevaisuuden tekniikkaa. Heidän on pakko tulla perässä, jos aikovat säilyttää kilpailukykyä." ■

Akkuja edemmäs

Wärtsilä osti vuonna 2017 Greensmith Energy Management Systems Inc.:n, joka on verkkotason energian varastointiratkaisujen, integrointien ja ohjelmistojen markkinajohtaja. Greensmithin toimitusjohtaja John Jung kertoo, miten yritys on mukana rakentamassa älykkään sähköverkon yhdistämää tulevaisuuden integroitua energiajärjestelmää.



Toimitusjohtaja **John Jung** tuo keskusteluun usein tuoreen näkökulman, olipa aihe mikä tahansa. On helppo ymmärtää, miksi energiavarastojen mahdollisuuksista innostunut sijoittajaryhmä palkkasi hänet vastaperustetun Greensmith Energyn vetäjäksi vuonna 2009.

Akkutekniikkaan perustuvien energiaratkaisujen markkinapotentiaali oli jo noussut puheenaiheeksi, mutta Jung halusi laajentaa näkökulmaa sähköverkon tasolle ja panostaa kilpailijoista erottuvaan teknologiaan:

”Päätin, että valitsemme aivan toisen strategian ja suunnan kuin muut. Muita alan toimijoita kiinnosti paremman akun tai kotikäyttöön tarkoitettujen pienten järjestelmien kehittäminen – minä uskoin, että tärkeää on vaikuttaa heti alusta lähtien tuntuvasti itse sähköverkkoon teollisen kokoluokan asennuksilla.”

”Uskoin myös, että järjestelmän osina akkuinnovaatioiden kehittyminen jatkuu loputtomiin, eikä yksikään akku sovellu kaikenlaiseen energian varastointiin. Ennen kaikkea minusta oli järkevää mieltää energiavarasto samoin kuin hajautettu tietokone, joka datakeskusten ja nykyisen pilviteknologian tapaan voi olla iso tai pieni, se voi olla integroitavissa verkkoon tarpeen mukaan ja voi myös palvella useaa käyttötarkoitusta samanaikaisesti.”

Jung näki energian varastointitekniologiassa mahdollisuuksia kehittyä joustavaksi ja ohjelmoitavaksi resurssiksi, joka voisi palvella niin sähkön tuotantoa kuin jakelua ja täydentäisi verkon muita komponentteja integrointi- ja optimointialgoritmien avulla. Hän aavisteli, että energiavarastot voisivat olla ensimmäinen monikäyttöinen laite, jota kaiken kokoiset ja tyypiset verkko-operaattorit eri puolilla maailmaa voisivat hyödyntää erilaisten verkon ylikuormitusongelmien ratkaisemiseen.

”Sijoittajat olivat lähinnä kiinnostuneita panostamaan riskipääomaa akkuteknologian ja -kemian kehittämiseen, kun taas meidän teknologiastrategiamme lähti siitä, että energian varastointi tarjoaa valtavan lisäarvopotentiaalia skaalauksen, integroinnin, ohjelmistojen ja datan kautta. Tähän liittyen oli rakennettava alusta, jolla eri sovelluksiin tarkoitettuja erilaisia akkuja voitaisiin hyödyntää ja integroida saumattomasti kaikkeen muuhun verkkoympäristöön.”

Jungin esimerkki täysin toiselta alalta on iPhone:

”Ei kukaan välitä puhelimesta olevista mikrosiruista – ne ovat

pelkkää kulutustavaraa. Varsinainen lisäarvo on kaikessa, mitä puhelimella voi tehdä ja siinä, kuinka valtavan monta tuotetta yksi laite ja sovellusalue on korvannut. Applen vuoden 2016 viimeisen neljänneksen iPhone-myynti ylitti kaikkien PC-valmistajien tietokonemyynnin.”

NÄKÖKULMAN MUUTOS

Jungin strategia on toiminut: Greensmith Energyllä on nyt valmiit ratkaisut, ja yhteistyötä tehdään usean hyvin erilaista akkuteknologiaa käyttävän valmistajan kanssa. Greensmithin ajattelu oli monella tapaa komponentti- ja teknologiariippumaton jo ennen kuin näistä tuli alalla muotitermejä.

”Siirsimme fokuksen itse akusta muihin mahdollisuuksiin, joita ennen kaikkea ohjelmistotekniikan käyttö avaa. Kuten sanoin, lähdimme siitä, että energiavarastoa voisi käyttää hajautetun energiantuotantoverkoston hallintaan. Seuraavaksi otimme painopisteeksi tiettyjen sähköverkkoja ympäri maailmaa kiusaavien isojen ongelmien ratkomisen. Asiakas saattoi olla niin sähkölaitos, energiantuottaja kuin mikä tahansa muukin toimija. Lähdimme ratkomaan asiakkaiden ongelmia alustalähtöisesti.”

Kokemus teknologiateollisuudesta auttoi Jungia näkemään, mitä hyötyjä ratkaisusta voisi olla energiantuotannossa toimiville asiakkaille:

”Meistä tuntui, että mittakaavaedut voisivat olla tässä teknologiassa merkittäviä. Itsestään selviksi onnistumisen mittareiksi muodostuivat edullisempi hinta megawattia ja megawattituntia kohti.”

HUIMA MENESTYS

Strategia on tuottanut komean listan onnistuneita asennuksia, ja Greensmith Energy on kasvanut yhtä matkaa energian varastointimarkkinoiden mukana.

Vuoteen 2016 mennessä Greensmith oli toimittanut ratkaisut kolmasosaan Yhdysvaltain kaikkien energiavarastojen kapasiteetista – valtava luku alle 30 työntekijän yritykselle.

Jungin mukaan menestyksen salaisuus on se, että yrityksen kaikki asiantuntemus ja lahjakkaat tekijät on keskitetty päätuotteen eli Greensmith GEMS -ohjelmistoalustan kehittämiseen. Alustan ominaisuuksia hän kuvailee evankelistamaisin sanakäärtein:

”Meillä on satojen megawattien edestä kokemusta järjestelmäintegroinneista ja asennuksista niin sähkön kuluttajan kuin

“
Päätin, että valitsemme aivan toisen strategian ja suunnan kuin muut. Uskoin, että tärkeää on vaikuttaa heti alusta lähtien tuntuvasti itse sähköverkkoon teollisen kokoluokan asennuksilla.



tuottajankin näkökulmasta. Tältä pohjalta onnistuimme kehittämään monikäyttöisen verkko-ohjelmiston, eli energiavaraston operoijan kannalta GEMS-alustamme on kaikkein perusteellisin käytännössä testattu ohjelmistoratkaisu.”

Yrityksen referensseissä on useita Pohjois-Amerikan energiamarkkinoiden viime vuosien isoimpia ja puhutuimpia projekteja. Yksi merkkipaalu oli Wärtsilän kanssa vuodeksi solmittu maailmanlaajuinen yhteistyösopimus, joka koski yksittäisasennettuja energiavarastoja ja hybridiratkaisuja.

Vuonna 2016 ajettiin onnistuneesti ylös Greensmithin tähän asti isoin järjestelmä: AltaGas Pomona Energy Facilitylle toimitettu 20 megawatin ja 80 megawattitunnin energiavarastojärjestelmä Kalifornian Pomonassa. Energiavarastolla lievitettiin Alison kanjonin massiivisen kaasuvuodon aiheuttamia sähkökatkoksia. Projekti oli vahva näyttö Greensmithin toimituskyvystä tiukkojen turvallisuus-, aikataulu- ja budjettivaatimusten rajoissa. Neljän kuukauden toimitusaika oli ennätysmäisen lyhyt.

”Alison kanjonin projekti osoitti, että kykenemme yhteistyöhön isojen OEM-valmistajien kanssa ja että kokemuksemme ja teknologia-alustamme vastaa tällaisiin haasteisiin”, Jung toteaa. ”Pystyimme toimittamaan Pohjois-Amerikan isoimman energian varastointijärjestelmän turvallisesti, nopeasti ja luotettavasti. Kriittisiä tekijöitä olivat kokonaisvaltainen järjestelmäosaa-misemme ja syvälinen kokemus järjestelmäintegroinneista. Kalifornian kantaverkkoyhtiö CAISO hyväksyi ratkaisumme verkkoon liitettäväksi ennen muita isoja kilpailijoitamme.”

Järjestelmä syöttää päivittäin neljän huippukulutustunnin aikana verkkoon 80 megawattituntia sähköä yhteensä noin 15.000 kotitalouden tarpeisiin. Tämä 20 megawatin järjestelmä on osa Pohjois-Amerikan isointa akkuteknologialla toteutettua energiavarastoa. Laitteistoon kuuluu 10 invertteriä ja peräti 12.240 litiumioniakkua 1.020 asennuskehikossa. Järjestelmällä on neljä sovellusta, joista yhtenä se kuuluu Kalifornian energiamarkkinoihin. Laitos tuottaa omistajalleen, itsenäiselle sähkötuottajalle AltaGasille parhaimmillaan yli 1000 dollarin tulot megawattitunnilta.

EDELLYTYKSIÄ UUSIUTUVILLE

Jung argumentoi vahvasti myös sen puolesta, että GEMS-järjestelmä luo edellytyksiä uusiutuvien energianlähteiden käytölle. ”Ajatellaan esimerkiksi aurinkovoimaa. Sitä saadaan vain silloin kun aurinko paistaa”, hän toteaa. ”Toisin sanoen pilvisinä päivinä aurinkovoimaloiden tehon laskun aiheuttamat

taajuus- ja jännitevaihtelut saattavat heikentää verkon vakautta. Selvästikin siis tarvitaan täydentävä ratkaisu, mutta kysymys kuuluu, mikä se olisi.”

Kun aurinkovoima liitetään Greensmithin energian varastointiratkaisuun ja GEMS-ohjelmistoalustaan, energiantuottaja pystyy tasoittamaan tuotannon vaihtelut epäedullisissa sääolosuhteissa ja verkon vakaushaitat jäävät minimaalisiksi.

Aurinkosähkön tuotantoon nopeasti reagoiva energiavarasto pystyy säätämään sähkön laatua lataamalla akkuja tai purkamalla niitä verkkoon aina tarpeen mukaan. Näin isojen aurinkovoimaloiden ei tarvitse itse rajoittaa tuotantoaan pilvisyyden vaihteluiden mukaan.

”Mahdollisuus erottaa tuotanto- ja kulutushetki toisistaan on aurinkovoimaan yhdistetyn sähkövaraston vahvuus verkonhallinnan tarpeiden muuttuessa”, Jung sanoo. Kaikki sähkönostajat, niin tukkumarkkinoilla operoivat sähköyhtiöt kuin yksityiset lopputähtäjät, toivovat verkolta vakautta. Päivittäiset kulutushuiput kuitenkin elävät jatkuvasti riippuen esimerkiksi kysynnän kasvusta, energiatehokkuudesta, lämpötilavaihteluista ja muista tekijöistä.”

Jung korostaa, että GEMS-alusta antaa tuottajille mahdollisuuden optimoida järjestelmänsä niin, että reagointikyky on hyvä joka hetki päivän mittaan, mutta toisaalta sähköä saadaan kulutuspiikkejä varten riittävästi varastoon. Energiavaraston roolina on paikata tuotannon ja kulutuksen väliin jäävät aukot.

ÄLY AVAA MAHDOLLISUUKSIA

Kuulostaako tutulta? Se voi johtua siitä, että Greensmithin toimintafilosofiassa ja Wärtsilän useita vuosia sitten kehittämässä Smart Power Generation -konseptissa on paljon samaa.

Se ei ole sattuma. Jung uskoo vankasti yhteiseen näkemykseen sekä siihen, että Greensmithin uusi asema Wärtsilän Energy Solutions -liiketoiminnan ytimessä kantaa runsasta hedelmää pitkälle tulevaisuuteen. Yhteistyö on vastikään alkanut täydessä mitassa, ja eri puolilla maailmaa on jo menossa yhteisiä projekteja.

”Tämä on loistava hetki yhteistyömme aloittamiselle”, Jung korostaa. ”Energiavarastomarkkinoiden kasvu kiihtyy. Integroitujen ja älykkäiden hybridiratkaisujen tarve avaa valtavasti uusia mahdollisuuksia.”

Greensmithin tähänastisesta kehityksestä päätellen uusi kumppanuus tulee merkittävästi muovaamaan sitä, mitä energiavarastot ja – ennen kaikkea – niiden hyödyt merkitsevät Wärtsilän asiakkaille. ■

Älykäs ekosysteemi

Digitaalinen murros ja verkottuneet tuotteet ravistelevat kaikkien toimialojen perustuksia. Wärtsilä on monessa mukana merenkulun arvoketjussa. Tämä avaa poikkeuksellisia mahdollisuuksia nyt, kun digitalisaatio muuttaa myös merellisiä toimintatapoja. Wärtsilä Marine Solutions -liiketoiminnan strategiasta ja kehittämisestä vastaava Mauro Sacchi kertoo, kuinka uusi yhtenäinen lähestymistapa älykkäisiin teknologioihin vapauttaa merkittävästi yhtiön tuotevalikoiman potentiaalia.

"Wärtsilän Smart Marine -strategian tärkein periaate on ekosysteemiajattelu", **Mauro Sacchi** toteaa. "Se liittyy erittäin tiiviisti ympäri maailmaa ja monilla muillakin toimialoilla meneillään olevaan digitaaliseen transformatioon."

Sacchi ottaa esimerkiksi autoteollisuuden. Autonomiset ajoneuvot ovat vain yksi osa järjestelmien verkottumisen ja tiedon jakamisen liikkeelle sysäämää maaliikenteen vallankumousta. Pelkkä auto, ilman reittiverkkoja ja käyttö- ja huoltodataa – jotka kaikki ovat eri toimijoiden hallussa – on itsessään liki hyödytön.

Sama pätee meriteollisuuteen, Sacchi sanoo. "Mikään yritys ei yksinään pysty viemään tätä transformaatiota eteenpäin – oikeansuuntainen kehitys vaatii yhteistä tekemistä."

ALUKSESTA ARVOKETJUUN

Tähän Wärtsilän uusi Smart Marine -strategia tähtää. Sacchin mukaan kyse on strategiasta, joka tuo meriteollisuuteen vastaavan mullistuksen kuin ympäröivässä maailmassakin on meneillään.

"Kyse ei ole pelkästään laivoista, tai edes automatisoiduista laivoista", hän sanoo. "Mielekkäämpää on lähestyä asiaa arvoketjun kautta. Periaatteessa oleellista on kaikki se, mikä tapahtuu eri satamien välillä, ja siinä laiva on vain yksi osa laajempaa ekosysteemiä."

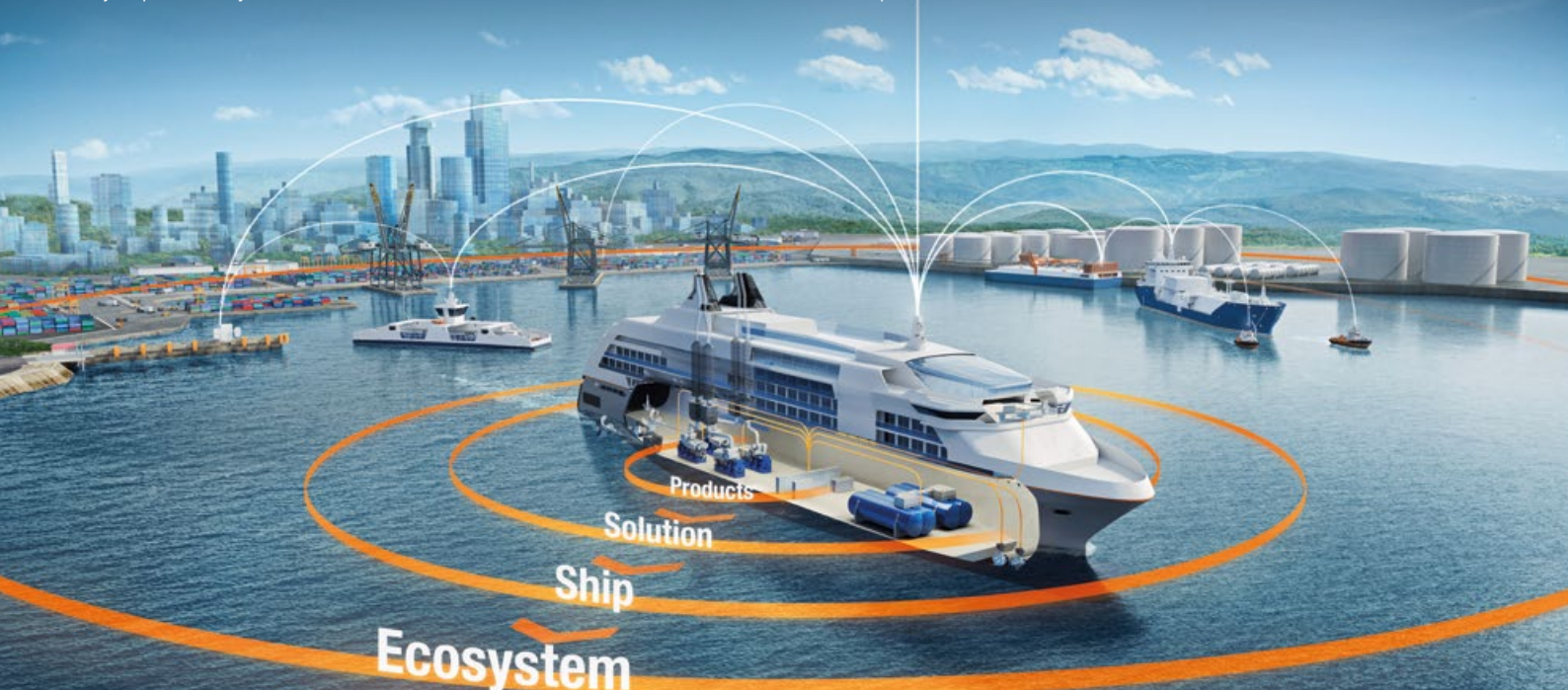
Yksinkertaistaen voi sanoa, että smart marine -toimintakyky, sellaisena kuin Wärtsilä sen näkee, tarkoittaa kykyä linkittää älykäs alus älyteknologialla varustettuihin satamiin ja pyrkimystä optimoida kaikki satamien välillä tapahtuvat prosessit.

ÄLYKÄS MERENKULKU KÄYTÄNNÖSSÄ

Sacchi muistuttaa, että meriteollisuuden eri segmenteillä, kuten konttialuksissa, risteilyaluksissa sekä öljyn ja kaasun tuotannossa, on luonnollisesti erilaisia kannustimia, mutta on tiettyjä yhteisiä nimittäjiä, joiden varaan voidaan rakentaa koko alan kehitystä edistävä yhteinen toiminta-alusta.

"Jos yritämme yksinkertaistaa tätä kuvaa, sanokaamme että meillä on alus, joka liikennöi paikasta A paikkaan B. Tähän liittyy tiettyjä hallittavia järjestelmiä: aluksen paikoittaminen, ankkurointi, satamalogistiikka, sitten laiva siirtyä tietyn matkan, saapuu perille ja vastaava prosessi toistuu uudestaan."

"Kun tätä arvoketjua tarkastellaan kokonaisuutena", Sacchi jatkaa, "ja mietitään optimaalista ekosysteemiä, jossa se voisi elää ja toimia, ihanteellisimmillaan kaikki prosessit ovat täysin kitkattomia. Meillä ei periaatteessa olisi lainkaan viivästyksistä johtuvia odotusaikoja tai ongelmia terminaaleissa – ei minkäänlaisia viivästyksiä sen enempää lähtösatamassa kuin määränpäässä."



"Eikä myöskään matkalla olisi mitään tehottomuuksia, ei itse aluksesta johtuvia odotusaikoja eikä muun liikenteen heikosta huomioimisesta aiheutuvia viiveitä. Sama pätee myös säähän ja laivan suorituskykyyn."

"Viimeisenä vaan ei vähäisimpänä pitää vielä mainita koko aluskannan kapasiteetin hallinnan näkökulma", Sacchi toteaa. "Ehkä nyt meillä on aluksia, joiden lasti jää epäoptimaaliseksi, eli liikennettä on paljon mutta alusten täyttöaste ei ole paras mahdollinen."

Kaikissa näissä elementeissä voidaan nähdä koko ekosysteemin kannalta hukkaa, olipa kyse sitten aineellisista resursseista tai yksinkertaisesti ajasta ja työstä. Tästä Sacchi pääsee kriittiseen johtopäätökseensä: Smart Marine -strategian päätavoite on minimoida hukkaa aiheuttavat tekijät soveltamalla innovatiivista teknologiaa, uusia toimintatapoja ja disruptiivisia liiketoimintamalleja sekä tekemällä yhteistyötä koko toimialan laajuisesti.

TOIMIALAN TRANSFORMAATIO

Vaikka muutokset edellyttävät monenlaisia uusia teknologioita, Sacchi korostaa kuitenkin sitä, että keskeiset edut tulevat näky-mään kaikkien laivanvarustajien ja operaattoreiden toiminnassa:

"Älykäs teknologia tuo merenkulkuun kolme keskeistä etua.

Se tuo ennen muuta tehokkuutta – alusten operointi kuluttaa

minimaalisen vähän resursseja. Tämä ei välttämättä tarkoita sitä, että miehitystä vähennetään, vaan voidaan puhua myös luonnonvaroista, kuten polttoaineista. Kyse on optimoinnista, jossa asioita katsotaan huomattavasti laajemmin kuin yksittäisen komponentin näkökulmasta."

Mitä henkilöstöön tulee, Sacchi huomauttaa, on paljon todennäköisempää, että aluksen automatisointi ei niinkään johda miehistövahvuuden pienentämiseen vaan ennemminkin antaa miehistölle paremmat työkalut aluksen optimaaliseen ajoon. Tulevaisuutta eivät hallitse miehittämättömät robottilaivat, vaan koneiden annetaan tehdä se, missä ne ovat parhaimmillaan, ja sama pätee ihmiseen.

"Toiseksi", Sacchi jatkaa, "me näemme, että tämä tulevaisuuden ekosysteemi on hiilivapaa ja ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman rajattu – ehkä jopa täysin haitaton. Tämä on tavoitteena myöskin merenkulussa."

"Kolmas yhtiä keskeinen etu on operoinnin turvallisuus. Tämä on jatkuvasti läsnä ajattelussamme, ja älykäs teknologia myös tarjoaa konkreettisia edistysaskelia."

ASIAKKAAN KIINNOSTUS

Futuristisen ajattelun juurtuminen voi viedä aikansa, eikä ole itsestään selvää, että asiakkaat omaksuvat uudet ratkaisut. On kuitenkin rohkaisevaa todeta, että Sacchin kiteyttämät edut ovat hyvin sopusoinnussa toimialan tämänhetkisten odotusten kanssa.

Wärtsilä testasi kauko-ohjausta menestyksekkäästi elokuussa 2017 Pohjanmerellä, Skotlannin rannikon edustalla, yhteistyössä yhdysvaltalaisen Gulfmark Offshoren kanssa, joka tarjosi oman aluksensa käytettäväksi projektin koeajoihin. Keskustelut

merenkulun älykkäästä ekosysteemistä saivat positiivista vastakaikua yhtiön toimitusjohtajalta **Quintin V. Kneeniltä**.

"Tämäntapaiset aloitteet tarjoavat runsaasti kasvupotentiaalia ja tehostamismahdollisuuksia", Sacchi huomauttaa, "mutta paljon on työtä tehtävänä."

"Jotta todella päästään vaikkapa automaattilaivan tasolle, on otettava huomioon erittäin monia tekijöitä. Tavoitteeseen pääsy vaatii kaikkien prosessien standardisoinnista. Uskon, että alan standardisoinnissa nähdään merkittävä muutos lähitulevaisuudessa."

Kneenin ja todennäköisesti monen muunkin offshore-teollisuuden toimijan mielestä turvallisuus on ehkä merkittävin etu, jonka älykkääseen teknologiaan perustuva automaatio voi tarjota:

"Offshore-öljykenttä on tunnetusti vaikea toimintaympäristö", hän toteaa. "Jos prosessit voidaan kehittää täysin automaattisiksi ja vakioituiksi, yhtiöstä saadaan pois ihminen. Väki on tietysti huolissaan työpaikkojen häviämisestä, mutta se ei ole minun tavoitteeni. Minua kiinnostaa se, että offshore-kentistä saadaan turvallisempia. Offshore-alalla on kyllä tarjolla töitä vaikka kuinka paljon. Olennaista on se, että automaation avulla ihmiset saadaan pois vaarallisista paikoista."

"Turvallisuus on ykköskannustin", Kneen korostaa. "Automaatio ja älykkääseen teknologiaan perustuva standardisointi tuovat turvallisuutta. Ihmiset tulevat kyllä näkemään, että se on pelkkä etu."

Vaikka turvallisuus nousee vahvasti esiin, eivät tehokkuusedutkaan jää huomiotta. Kneen ennustaa, että maakuljetuksissa jo nähty kehitys tulee vaikuttamaan myös merenkulkuun. Tehottomuuksia eliminoidaan ja päästöjä vähennetään karsimalla turhaa työtä.

"Kun toiminta on tehokkaampaa, polttoainetta kuluu vähemmän, ja samalla päästötkin vähenvät. Samaan tapaan kuin maalogistiikassa, standardisointi antaa offshore-operaattoreille mahdollisuuden jakaa resursseja ja sillä tavoin maksimoida tehokkuutta."

VERKOTTUNUT PORTFOLIO

Kuten keskustelun sävy ehkä antaa ymmärtää, työtä on vielä tehtävänä ja tulevaisuuden ennustaminen on mahdotonta. Asiakkaiden luottamus on

kuitenkin itsessään arvokasta, ja Sacchi pyrkii päättäväisesti ruokkimaan tätä luottamusta suhteessa Wärtsilän nykyiseen tarjontaan.

"Yhtiön vahvuus on alan laajin tuotevalikoima, ja uskomekin, että siltä pohjalta meillä on edellytykset olla mukana tässä pelissä", hän toteaa. "Koska aina kun uusi älykäs teknologia lyö läpi ja tuo uusia etuja, viime kädessä tarvitaan kuitenkin myös laivoja."

"Niin kauan kuin tarvitaan laivoja, yhtiöön vaaditaan myös konkreettiset laitteet. Tässä meillä on historiallisesti erittäin vahvat näytöt, ja tältä pohjalta meidän tulee rakentaa myös tulevaisuutta. Matkamme alkaa tästä, koska ratkaisovalikoimamme on niin laaja – perustana on alan ylivoimaisesti laajin asennettu laitekanta ja siinä mielessä myös isoin potentiaali." ■

“
**Smart marine
-toimintakyky,
sellaisena kuin
Wärtsilä sen
näkee, tarkoittaa
kykyä linkittää
älykäs alus
älyteknologialla
varustettuihin
satamiin ja
pyrkimystä
optimoida kaikki
satamien välillä
tapahtuvat
prosessit.**

Yhteisvoimin kohti vähähiilisempää merenkulkua

Merenkulun merkittävimmät toimijat yhdistävät voimansa tukeakseen alan kehitystä kohti vähähiilistä tulevaisuutta.

Global Industry Alliance on Kansainvälisen merenkulkujärjestö IMO:n kesäkuussa 2017 käynnistämä julkisen ja yksityisen sektorin aloite vähähiilisen merenkulun tukemiseksi. Aloitteen tavoitteena on yhdessä tunnistaa ja raivata esteitä, joita energiatehokkaiden teknologioiden ja toimintatapojen käyttöönottoon liittyy. Wärtsilän panos yhtenä 16 hankekumppanista on merenkulun polttoainetehokkuuteen liittyvä asiantuntemus. Lisäksi yhtiö tukee rahallisesti aloitteen toimintaa GIA-rahaston kautta.

"Merenkulkusektorin hiilipäästöjen pienentäminen ei tunnustasi ole mikään helppo tehtävä, eikä merkittäviä parannuksia energiatehokkuudessa pystytä saavuttamaan soolosuorituksilla. GIA on erinomainen esimerkki julkisen ja yksityisen sektorin välisestä innovatiivisesta yhteistyömallista, jolla voidaan edistää vähähiilisen merenkulun sekä yhä paremman energiatehokkuuden kehitystä", sanoo Maailman ympäristörahaston (GEF), YK:n kehitysohjelman (UNDP) ja IMO:n Global Maritime Energy Efficiency Partnerships -yhteisprojektin (GloMEEP) tekninen neuvonantaja **Astrid Dispert**. GIA toimii GloMEEPin alaisuudessa.

Dispert huomauttaa, että vaikka laivojen energiatehokkuutta voidaan merkittävästi parantaa operointitavoilla, niistä ei ole vielä muodostunut yhteisiä tai parhaita käytäntöjä. GIA:n tehtävänä on tutkia syitä tähän – mitkä ovat taustalla olevat tekniset ja kaupalliset esteet ja miten ne voidaan poistaa.

AINA ON VARAA PARANTAA

Vaikka merikuljetukset ovat jo nykyisellään yksi ekologisimmista ja taloudellisimmista tavaroiden ja hyödykkeiden kuljetusmuodoista, Disperlin mukaan niiden ympäristövaikutuksia voidaan yhä parantaa.

"Energiatehokkuutta voi kohentaa yksinkertaisesti huolehtimalla aluksen kunnossapidosta sekä ottamalla käyttöön uusia, innovatiivisia teknologioita, mutta myös maissa tehtävät päätökset ovat tärkeitä. Näitä ovat esimerkiksi kuljetussopimuksessa määriteltävät laivan käyttöön liittyvät operointispesifikaatiot, kuten nopeus ja lasti, joilla voi olla merkittävä vaikutus kuljetusten kokonaistehokkuuteen."

Dispert toteaa, että merenkulun päästöjen pienentämiseen on jo nyt tarjolla useita taloudellisesti kannattavia ratkaisuja. Potkureiden kiillotus, veden virtauksen optimointi ja rungon puhdistaminen ovat esimerkkejä toimenpiteistä, jotka tarjoavat kustannuksia suuremmat energiansäästöt. IMO:n toisen kasvihuonekaasuselvityksen (Second IMO GHG Study) mukaan laivojen energiankulutusta ja CO₂-päästöjä voitaisiin leikata operointitapojen muutoksilla ja olemassa olevilla teknologioilla

jopa 75 prosenttia. Toimenpiteet ovat usein kustannustehokkaita ja tarjoavat nettohyötyjä, sillä alhaisemmat polttoainekustannukset nopeuttavat käyttö- ja investointikulujen takaisinmaksua.

Muita haasteita Disperlin mukaan on vähähiilisten teknologioiden käyttöönotto kehittyvillä alueilla.

"Haastetta kasvattaa entisestään se, että monissa kehitysmaissa ei ole teknologiayhteistyötä ja teknologioiden levittämistä ja käyttöönottoa tukevia rakenteita. Tämä pätee etenkin pieniin saarivaltioihin ja vähiten kehittyneisiin maihin. GIA:n etuihin lukeutuukin kyky saada kehitysmaiden päättäjien ja yksityisen sektorin toimijoiden huomio osakseen."

INNOVAATIOT RATKaisevassa roolissa

Teknologiset innovaatiot ovat merenkulun menestystarinan ytimessä. Innovaatiot ovat merkittävästi parantaneet merenkulun kokonaistehokkuutta ja turvallisuutta sekä pienentäneet sen ympäristöjalanjälkeä. Disperlin näkemyksen mukaan sähkökäyttöiset ja autonomisesti liikennöivät alukset ovat kiinnostavimpia nykyaloitteita. Niiden avulla saadaan tietoa energiatehokkaiden teknologioiden laajemmasta käyttöpotentiaalista sekä teknisistä ja operointiin liittyvistä asioista, jotka vaativat lisää tutkimus- ja kehitystyötä.

"Polttoainevalikoima laajenee myös jatkuvasti, ja vähähiilisten polttoaineiden, kuten LNG:n, metanolin ja erilaisten biopolttoaineiden käyttö yleistyy. Suuntauksen ennakoita jatkuvan, sillä IMO on päättänyt pudottaa laivapolttoaineiden rikkipitoisuusrajan rikkipäästöjen kontrollialueiden ulkopuolella 3,5 prosentista 0,5 prosenttiin vuoden 2020 alusta."

Big data ja data-analytiikka tarjoavat Disperlin mukaan myös kiinnostavia mahdollisuuksia

merenkulkusektorille. Suurten tietomäärien avulla yritykset voivat toteuttaa muutoksia, jotka parantavat niiden kannattavuutta sekä tehostavat alusten toimintoja ja pienentävät niiden hiilijalanjälkeä. GIA:ssa on mukana keskeisiä kumppaneita, esimerkiksi satamaviranomaiset, joiden rooli vähähiilisemmän merenkulun kehittämisessä nähdään ratkaisevan tärkeäksi.

"Uusia innovaatioita ja teknologioita epäilemättä nousee jatkossakin esiin sitä mukaan kun IMO kehittää ja tiukentaa kansainvälisen merenkulun päästömääräyksiä. Olemme sitoutuneet tukemaan innovaatioita ja poistamaan niiden käyttöönoton esteitä. Samalla tuemme merenkulun toimintatapojen kehitystä entistä kestävämmiksi ja ympäristöystävällisemmiksi", Dispert toteaa lopuksi. ■

**Innovaatiot
ovat
merkittävästi
parantaneet
merenkulun
kokonaistehokkuutta ja
turvallisuutta
sekä
pienentäneet
sen ympäristö-
jalanjälkeä.**

Lue lisää Wärtsilän tarinoita

- Puhtaammat meret satavuotiaalle Suomelle
- Mukaan biokaasun jalostusmarkkinoille
- Induktiolatauksen päänavaus
- Myrskyn jälkeen

Tutustu vuoden tärkeimpiin tapahtumiin ja aloitteisiin osoitteessa WWW.WARTSILA.COM/AR2017-FI



Vuosi 2017 lukuina

Vuosi 2017 kehittyi odotustemme mukaisesti. Lisääntyneet voimalaitostoitukset tukivat liikevaihdon kasvua, ja kannattavuus oli vuoden 2016 tasoa. Merkittävää koko vuoden tuloksessa on liiketoiminta-alueiden tilauskertymän kasvu. Se luo vankan pohjan liiketoiminnan kehittämiseksi.

Voimalaitoksiin liittyvien huoltotöiden tasainen kysyntä sekä aktiivinen toiminta risteily- ja kaasunkuljetusalusten markkinoilla johtivat Services-liiketoiminnan vankkaan liikevaihtoon, kun taas pitkäaikaisten huoltosopimusten kasvanut kysyntä merenkulku- ja energiamarkkinoilla tuki tilauskertymän kasvua. Energy Solutions -liiketoiminnan saamia tilauksia vauhdittivat kehittyvien markkinoiden lisääntyneet investoinnit energiainfrastruktuurin modernisointiin sekä lisääntyvä tarve joustavalle energiaka-

pasiteetille, joka tukee siirtymistä uusiutuviin energialähteisiin. Merenkulkualalla kauppalaiva-asiakkaiden tunnelmat paranivat vuoden jälkipuoliskolla, ja risteily- ja kaasunkuljetussegmenttien kysyntä pysyi hyvänä. Näiden ansiosta Marine Solutions -liiketoiminnan tilauskertymä kasvoi.

Vuoden aikana Wärtsilä jatkoi liiketoimintansa kehittämistä laajentamalla tuote- ja ratkaisuvälikoimaansa tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan, kumppanuuksien ja yrityshankintojen avulla.

VANKKA
LIIKEVAIHTO

4.923

MILJ. EUROA

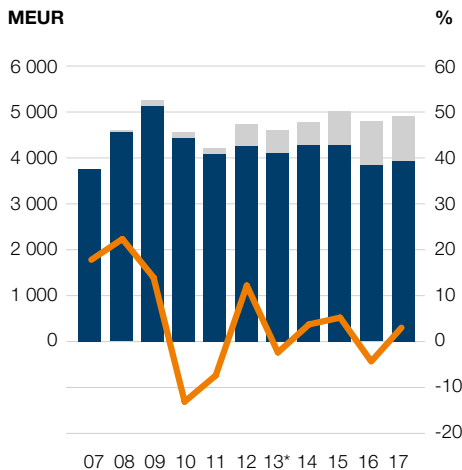
KANNATTAVUUS VUODEN
2016 TASOLLA

12,0%

TILAUSKERTYMÄN
KASVU

15%

KASVU YLI SUHDANNESYKLIN

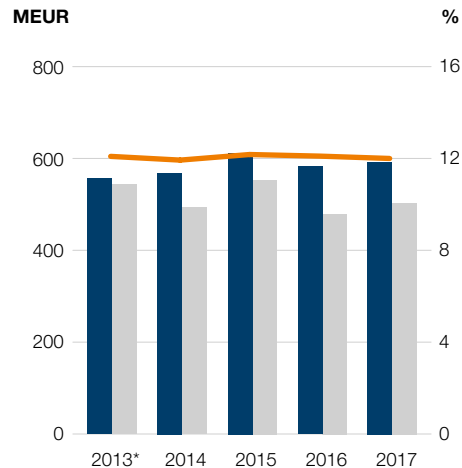


■ Liikevaihto
■ Uudet yritysostot
■ Kasvu, % (sis. yritysostot)

Maailman nimellinen BKT:n kasvu 2007–2017 kesk.
3,2% Yhdysvaltain dollareissa (lähde: IMF).

* Oikaistu, luvut sisältävät jatkuvat toiminnot.

TULOS



■ Vertailukelpoinen liike-tulos
■ Liiketulos ennen veroja
■ Vertailukelpoinen liike-tulos, %

* Oikaistu, luvut sisältävät jatkuvat toiminnot.

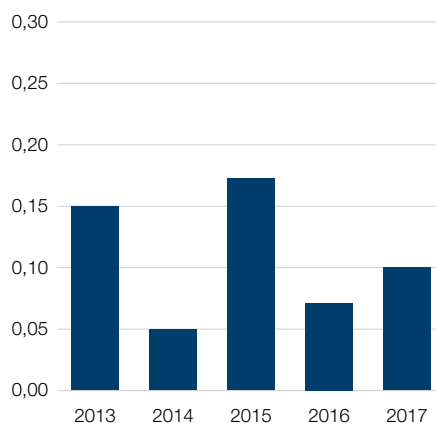
Avainluvut

MEUR	2017	10-12/2017	7-9/2017	4-6/2017	1-3/2017	2016	2015
Liikevaihto	4 923	1 445	1 178	1 292	1 007	4 801	5 029
Services	2 215	654	526	546	490	2 190	2 184
Energy Solutions	1 401	425	324	412	239	943	1 126
Marine Solutions	1 307	366	328	334	279	1 667	1 720
Poistot ja arvonalentumiset	-134	-42	-30	-30	-33	-138	-124
Vertailukelpoinen liikeulos ¹	590	244	135	126	86	583	612
Vertailukelpoinen liikeulos ¹ , %	12,0	16,9	11,4	9,7	8,5	12,1	12,2
Tulos ennen veroja	506	215	114	103	74	479	553
Tulos/osake, EUR	1,95	0,86	0,43	0,38	0,28	1,79	2,25
Tilaukertymä	5 644	1 514	1 354	1 363	1 413	4 927	4 932

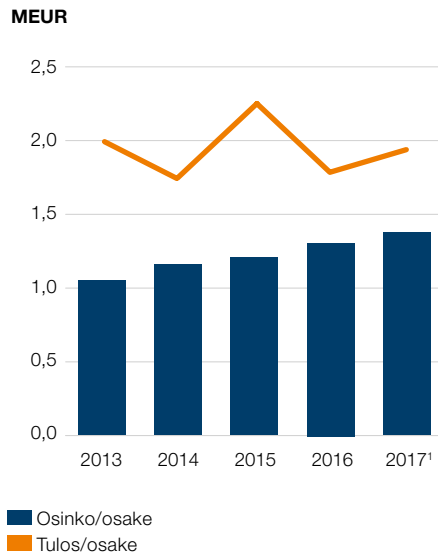
MEUR	2017	31.12.2017	30.9.2017	30.6.2017	31.3.2017	2016	2015
Taseen loppusumma	5 607	5 607	5 365	5 264	5 382	5 391	5 589
Korolliset velat, brutto	619	619	729	637	670	629	724
Rahavarat	379	379	292	332	403	472	334
ROI, jatkuvat toiminnot, %	18,9	18,9	19,5	19,5	16,9	17,1	21,0
Nettovelkaantumisaste	0,10	0,10	0,20	0,14	0,13	0,07	0,17
Tilaukanta kauden lopussa	5 064	5 064	5 075	5 065	5 096	4 696	4 882
Osakekannan markkina-arvo tilikauden lopussa	10 375	-	-	-	-	8 418	8 314
Henkilöstö, lukumäärä kauden lopussa	18 065	18 065	17 859	17 783	17 832	18 011	18 856

¹ Luvut on esitetty ennen vertailukelpoisuuteen vaikuttavia eriä.

NETTOVELKAANTUMISASTE



TULOS/OSAKE, OSINKO/OSAKE



¹ Hallituksen ehdotus 2017.

Konsernin tuloslaskelma

MEUR	2017	2016
Liikevaihto	4 923	4 801
Valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastojen muutos	28	-134
Valmistus omaan käyttöön	12	2
Liiketoiminnan muut tuotot	60	55
Materiaalit ja palvelut	-2 558	-2 353
Työsuhde-etuuksista aiheutuvat kulut	-1 214	-1 159
Poistot ja arvonalentumiset	-134	-138
Liiketoiminnan muut kulut	-577	-556
Osuus osakkuus- ja yhteisyritysten tuloksista	13	14
Liiketulos	552	532
prosentteina liikevaihdosta	11,2	11,1
Rahoitustuotot	12	19
Rahoituskulut	-59	-72
Tulos ennen veroja	506	479
Tuloverot	-122	-123
Tilikauden tulos	383	357
Jakautuminen:		
emoyhtiön osakkeenomistajat	384	352
määräysvallattomat omistajat	-1	4
	383	357
Emoyhtiön osakkeenomistajille kuuluva osakekohtainen tulos (laimentamaton ja laimennettu):		
Tulos/osake (EPS), laimentamaton ja laimennettu, euroa	1,95	1,79

Laaja tuloslaskelma

MEUR	2017	2016
Tilikauden tulos	383	357
Muut laajan tuloksen erät verojen jälkeen:		
Erät, joita ei siirretä tulosvaikutteisiksi		
Etuuspohjaisen nettovelan uudelleenmäärittämisestä johtuvat erät	7	-12
Verot eristä, joita ei siirretä tulosvaikutteisiksi		3
Erät, joita ei siirretä tulosvaikutteisiksi, yhteensä	7	-9
Erät, jotka saatetaan myöhemmin siirtää tulosvaikutteisiksi		
Muuntoerot		
emoyhtiön osakkeenomistajille kuuluva osuus	-74	-52
määräysvallattomien omistajien osuus	-2	-1
Osakkuus- ja yhteisyritysten osuus laajasta tuloksesta	-1	1
Rahavirran suojaukset		
arvonmuutokset	1	-16
siirretty tuloslaskelmaan	36	58
Verot eristä, jotka saatetaan myöhemmin siirtää tulosvaikutteisiksi		
Rahavirran suojaukset		
arvonmuutokset	-1	4
siirretty tuloslaskelmaan	-8	-14
Erät, jotka saatetaan myöhemmin siirtää tulosvaikutteisiksi, yhteensä	-50	-21
Tilikauden muut laajan tuloksen erät verojen jälkeen	-43	-30
Tilikauden laaja tulos yhteensä	341	327
Laajan tuloksen jakautuminen:		
emoyhtiön osakkeenomistajat	344	323
määräysvallattomat omistajat	-3	3
	341	327

Konsernin tase

VARAT

MEUR	31.12.2017	31.12.2016
Pitkäaikaiset varat		
Liikearvo	1 237	1 112
Aineettomat hyödykkeet	340	322
Aineelliset hyödykkeet	338	394
Sijoituskiinteistöt	11	12
Osuudet osakkuus- ja yhteisyrityksissä	83	84
Muut sijoitukset	13	15
Korolliset sijoitukset	5	6
Laskennalliset verosaamiset	123	141
Myyntisaamiset	109	13
Muut saamiset	18	18
Pitkäaikaiset varat yhteensä	2 277	2 116
Lyhytaikaiset varat		
Vaihto-omaisuus	1 051	1 042
Myyntisaamiset	1 307	1 220
Verosaamiset	53	46
Muut saamiset	539	494
Rahavarat	379	472
Lyhytaikaiset varat yhteensä	3 331	3 275
Varat yhteensä	5 607	5 391

OMA PÄÄOMA JA VELAT

MEUR	31.12.2017	31.12.2016
Oma pääoma		
Osakepääoma	336	336
Ylikurssirahasto	61	61
Muuntoerot	-133	-57
Arvonmuutosrahasto	-10	-39
Etuuspohjaisen nettovelan uudelleenmäärittämisestä johtuvat erät	-38	-45
Kertyneet voittovarot	2 156	2 032
Emoyhtiön omistajille kuuluva oma pääoma	2 371	2 288
Määräysvallattomien omistajien osuus	24	34
Oma pääoma yhteensä	2 396	2 321
Velat		
Pitkäaikaiset velat		
Korolliset velat	517	520
Laskennalliset verovelat	102	93
Eläkevelvoitteet	154	168
Varaukset	52	44
Saadut ennakot	64	58
Muut velat	1	1
Pitkäaikaiset velat yhteensä	889	884
Lyhytaikaiset velat		
Korolliset velat	102	108
Varaukset	209	206
Saadut ennakot	459	458
Ostovelat	539	502
Verovelat	83	78
Muut velat	931	833
Lyhytaikaiset velat yhteensä	2 323	2 186
Velat yhteensä	3 212	3 070
Oma pääoma ja velat yhteensä	5 607	5 391

Konsernin rahavirtalaskelma

MEUR	2017	2016
Liiketoiminnan rahavirta:		
Tilikauden tulos	383	357
Oikaisut:		
Poistot ja arvonalentumiset	134	138
Rahoitustuotot ja -kulut	47	53
Aineettomien ja aineellisten hyödykkeiden myyntivoitot ja -tappiot ja muut oikaisut	-17	-6
Osuus osakkuus- ja yhteisyritysten tuloksista	-13	-14
Tuloverot	122	123
Liiketoiminnan rahavirta ennen käyttö pääoman muutosta	657	650
Käyttöpääoman muutos:		
Korottomien saamisten lisäys (-) / vähennys (+)	-264	89
Vaihto-omaisuuden lisäys (-) / vähennys (+)	-27	162
Korottomien velkojen lisäys (+) / vähennys (-)	189	-167
Käyttöpääoman muutos	-102	84
Liiketoiminnan rahavirta ennen rahoituseriä ja veroja	555	734
Rahoituserät ja verot:		
Korkotuotot	1	
Korkokulut	-6	-13
Muut rahoitustuotot ja -kulut	-2	19
Maksetut verot	-119	-127
Rahoituserät ja verot	-126	-121
Liiketoiminnan rahavirta	430	613
Investointien rahavirta:		
Yrityshankinnat	-191	-81
Sijoitukset osakkuus- ja yhteisyrityksiin		-9
Investoinnit aineellisiin ja aineettomiin hyödykkeisiin	-64	-55
Aineellisten ja aineettomien hyödykkeiden myynnit	17	18
Muiden investointien myynnit	2	1
Lainasaamisten lisäys (-) / vähennys (+) ja muut muutokset	1	
Investointien rahavirta	-235	-126
Rahavirta investointien jälkeen	195	487
Rahoituksen rahavirta:		
Pitkäaikaisten lainojen nostot	90	131
Pitkäaikaisten lainojen takaisinmaksut ja muut muutokset	-101	-91
Lainasaamisten lisäys (-) / vähennys (+)	2	-4
Lyhytaikaisten lainojen lisäys (+) / vähennys (-)	-5	-125
Maksetut osingot	-264	-250
Rahoituksen rahavirta	-278	-339
Rahavarojen muutos, lisäys (+) / vähennys (-)	-83	148
Rahavarat tilikauden alussa	472	334
Valuuttakurssien muutosten vaikutus	-10	-9
Rahavarat tilikauden lopussa	379	472



Miksi sijoittaa Wärtsilään

Wärtsilän vahvuuksia ovat integroitu palvelu- ja ratkaisutarjonta, datalähtöiset innovaatiot, tiiviit ja pitkäaikaiset asiakassuhteet sekä ylivertaisen kattava maailmanlaajuinen huoltoverkosto.

ELINKAARIRATKAISUT ASIAKKAIDEN TUKENA

Wärtsilän liiketoimintamallin perustana on toimittaa merenkulku- ja energiamarkkinoille älykkäitä teknologioita ja optimoituja elinkaaripalveluita. Services-liiketoiminta muodostaa lähes 50% Wärtsilän liikevaihdosta ja antaa hyvän pohjan pitkäjänteiselle kannattavan kasvun tavoitteellemme.

Wärtsilän palveluiden kysyntää tukee asennetun laitekannan teknisesti yhä vaativampi teknologia. Toinen asiakas-
tarjontamme lisäarvon kasvua tukeva

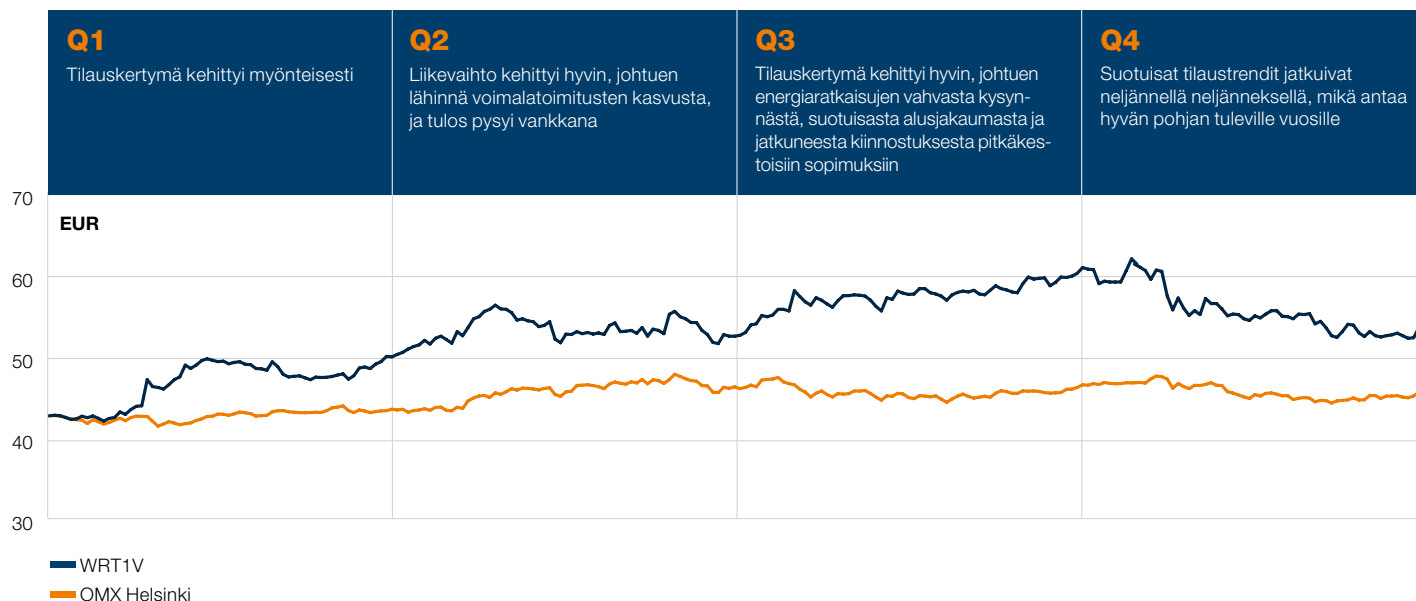
kehitystrendi on digitalisaatio. Se luo mahdollisuuksia hyödyntää uusia teknologioita, joiden avulla voimme luoda tulevaisuuden valmiuksia tarjota palveluna laitteistoja merenkulkuun ja energiantuotantoon.

JOHTAVA EDISTYKSELLISEN TEKNOLOGIAN TOIMITTAJA MERENKULKU- JA ENERGIA- MARKKINOILLE

Wärtsilän älykkään ratkaisutarjonnan perustana ovat siirtymä kohti päästö-

töntä ja joustavaa energiantuotantoa sekä tehokkaiden ja turvallisten kuljetusten tarve. Wärtsilällä on alan edelläkävijänä hyvät edellytykset vastata innovatiivisten ja energiatehokkaiden ratkaisujen tarpeeseen. Wärtsilän digitaalinen muutos vie myös yhteistyön ja osaamisen jakamisen aivan uudelle tasolle, mikä lisää asiakkaan saamaa arvoa. Jatkuvat investoinnit tutkimus- ja kehitystoimintaan ovat välttämättömiä, jotta pystymme varmistamaan tuotteidemme kilpailukyyn sekä asemamme johtavana kestävyysinnovoijana.

Wärtsilän osakekurssin kehitys vuonna 2017



9.1. Wärtsilän ja China State Shipbuilding Corporationin (CSSC) yhteistyöyhtiö CSSC Wärtsilä Engine Co Ltd (CWEC) ottaa käyttöön uudet tuotantotilat

25.1. Wärtsilä ja Carnival Corporation solmivat strategisen tuloksiin perustuvan kumppanuuden

2.3. Wärtsilän yhtiökokous järjestetään Helsingin messukeskuksessa

7.3. China State Shipbuilding Corporation (CSSC) ja Wärtsilä perustavat uuden sähkö- ja automaatioteknisiin keskittyvän yhteisyrityksen

13.3. Osingosta maksetaan ensimmäinen erä, 0,65 euroa/osake

15.5. Wärtsilä hankkii yhdysvaltalaisen Greensmith Energy Management Systems Inc:n, joka on edelläkävijä älykkäiden energian varastointitekniikoiden ja -ratkaisujen kehittämisessä

30.5. Wärtsilä esittelee täysin integroidun hybriditehmoduulin, Wärtsilä HY:n, jossa uusi energianhallintajärjestelmä yhdistää toisiinsa moottorit, sähkövaraston ja tehoelektroniikan ja optimoi näiden toiminnan

1.6. Wärtsilä sopii kahden, yhteisteholtaan 188 MW:n voimalan toimittamisesta Upper Michigan Energy Resources Corporationille (UMERC)

30.6. Wärtsilä liittyy Global Industry Allianceen tukeakseen vähähiilistä merenkulkua

1.9. Aluksen toimintojen kauko-ohjaamista testataan menestyksekkäästi yhdessä Gulfmark Offshoren kanssa

7.9. Wärtsilä valitaan Dow Jonesin kestävän kehityksen indekseihin

12.9. Wärtsilä ryhtyy yhteistyöhön AW-Energyn kanssa ja lisää aaltovoiman järjestelmävalikoimaansa

21.9. Osingosta maksetaan toinen erä, 0,65 euroa/osake

4.10. Wärtsilä hankkii biokaasun jalostusratkaisuja toimittavan Puregas Solutionsin

10.10. Wärtsilä hankkii Guidance Marinen, dynaamiseen paikantamiseen ja muihin ohjausjärjestelmiin liittyvän anturitekniikan johtavan kehittäjän

11.10. Ensimmäinen innovointia ja yhteisluontia asiakkaiden kanssa kiihdyttävä Digital Acceleration Centre avataan

20.11. Wärtsilä toimittaa laajan valikoiman tuotteita ja järjestelmiä Viking Linen uuteen ympäristöystävälliseen matkustaja-alukseen

5.12. Wärtsilä ja GTT allekirjoittavat yhteistyösopimuksen, jolla luodaan kyky palvella asiakkaita kaikissa LNG-polttoainesäiliöitä ja -syöttöjärjestelmäkoskevista tarpeista

21.12. Wärtsilä hankkii laivojen vedenalaisiin huolto-, tarkastus- ja korjauspalveluihin erikoistuneen Trident B.V:n

TOIMINNAN TEHOSTAMISTA KOROSTAVA, PÄÄOMARAKENTEELTAAN KEVYT LIKETOIMINTAMALLI

Wärtsilän valmistusmalli on kokoonpanokeskeinen ja perustuu yhteisiin tuotantoihin ja T&K-resursseihin. Malli antaa hyvät mahdollisuudet sopeuttaa toimintaa joustavasti kulloiseenkin markkinatilanteeseen ja tarjoaa synergiaetuja innovaatioprosesseissa.

Toiminnan erinomaisuus, operational excellence, perustuu prosessien

jatkuvaan parantamiseen kautta koko organisaation ja on keskeinen edellytys Wärtsilän tulostavoitteiden saavuttamiselle. Tärkeää on myös tulostavoitteisiin liiketoimintalinjoihin perustuvan organisaation tuomien etujen hyödyntäminen.

TEKNOLOGIAJOHTAJUUS JA HYVÄ TUOTTO OSAKKEENOMISTAJIEN SIIJOITUKSELLE

Wärtsilän taloudellinen asema antaa hyvät edellytykset tulevan toiminnan kehittämiseen niin tutkimus- ja kehitys-

investointien kuin yrityskauppojenkin kautta. Se mahdollistaa myös hyvän osingonmaksukyvyn. ■

Kohokohdat 2017



ENERGIAJÄRJESTELMIEN INTEGROINTI

Greensmith Energy Management Systems Inc.:n hankinnan ansiosta Wärtsilä pystyy laajentamaan toimintaansa energian varastointimarkkinoilla ja nostamaan itsensä johtavaksi energiajärjestelmien integroijaksi maailmanlaajuisesti.



MUKAAN BIOKAASUN JALOSTUSMARKKINOILLE

Puregas Solutionsin hankinta laajensi Wärtsilän osaamista biokaasun jalostuksessa ja kasvatti samalla myös nesteytys-ratkaisujen valikoimaa.



WÄRTSILÄN TOIMINTOJEN JA TARJONNAN DIGITALISOINTI

Vuonna 2017 yhtiö käynnisti ensimmäisen kiihdyttämönsä, jossa kehitetään ja luodaan lupaavia ideoita palvelukonsepteiksi ja tuotteiksi yhdessä asiakkaiden ja kumppanien kanssa. Guidance Marinen hankinta vie Wärtsilän digitaalista muutosta jälleen askeleen eteenpäin vahvistamalla yhtiön asemaa älykkään alusteknologian edelläkävijänä.



TUTKIMUS JA TUOTEKEHITYS

Wärtsilä on sitoutunut tutkimukseen ja tuotekehitykseen. T&K-toiminnan tarkoituksena on lujittaa jatkuvasti yhtiön teknologista johtoasemaa ja vahvistaa entisestään kilpailukykyä maailmanlaajuisilla merenkulku- ja energiamarkkinoilla. Vuonna 2017 tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan investoinnit olivat 141 milj. euroa, joka on 2,9% liikevaihdosta.



SITOUTUMINEN TYÖTURVALLISUUTEEN

"Leader in safety, leader in business" – Wärtsilän johtokunta käynnistää uuden esimiehille suunnatun ZeroMindset-työturvallisuuskoulutusohjelman.

Wärtsilä Oyj Abp Vuosikertomus 2017

WWW.WARTSILA.COM/AR2017-FI

Yhteystiedot

TIETOA WÄRTSILÄSTÄ:



Atte Palomäki

Viestintäjohtaja

+358 (0)10 709 5599

atte.palomaki@wartsila.com

SIJOITTAJASUHTEET:



Natalia Valtasaari

Sijoittaja- ja mediasuhdejohtaja

+358 (0)10 709 5637

natalia.valtasaari@wartsila.com

The background is a deep blue gradient. It features several white geometric lines forming large, angular shapes. A prominent feature is a trail of glowing blue particles and lines that curves across the lower half of the image, resembling a data stream or a particle path.

WÄRTSILÄ OYJ ABP

John Stenbergin ranta 2

PL 196

00531 Helsinki, Suomi

Puh. 010 709 0000

www.wartsila.com