

Beyond Automation, 31.05.2017

Höyryturbiinin elinkaarikustannusten optimointi digitalisaation avulla

(Remote Diagnostic Service + FlexLTP)

Jussi Uddfolk

Siemens - Power and Gas Keitä me olemme?

SIEMENS



Power and Gas – divisioona:

- Kaasuturbiinit, generaattorit & kaasuttimet
- Höryturbiinit ja generaattorit
- Kompressorit ja mäntäkoneet
- Teollisen mittakaavan lämpöpumput
- Avaimet käteen -voimalaitokset & kattilalaitokset
- Voimalaitosautomaatio
- Elinkaaripalvelut
- Huollot ja modernisoinnit

www.siemens.com/about/power-gas

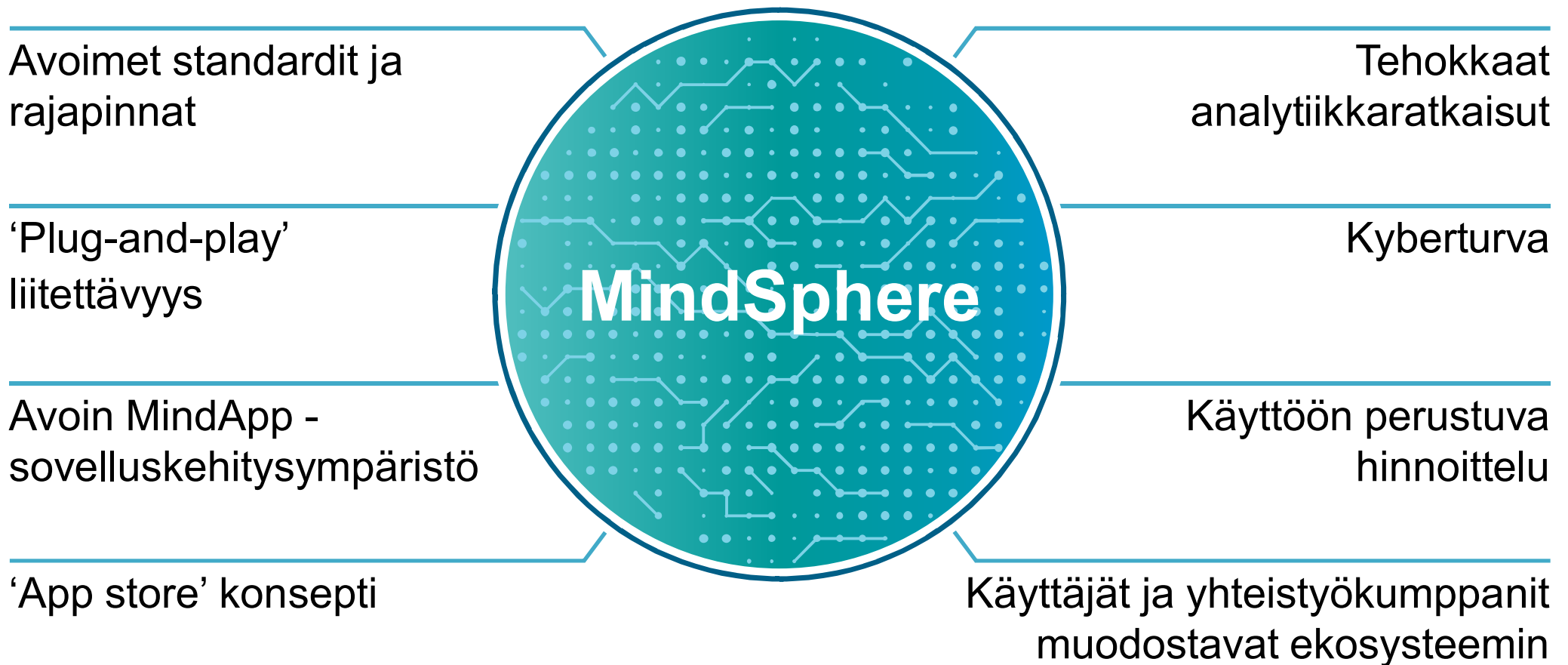
	2016	2015
Uudet tilaukset, miljoonaa euroa	19,454	15,742
Liikevaihto, miljoonaa euroa	16,471	13,418
Henkilöstö ¹	48,700	50,300

1) syyskuussa 2016

MindSphere enables digitalization

MindSphere – Avoin pilvipohjainen IoT -ekosysteemi

SIEMENS



MindSphere – Avoin pilvipohjainen IoT -ekosysteemi

SIEMENS



MindApps - sovellukset

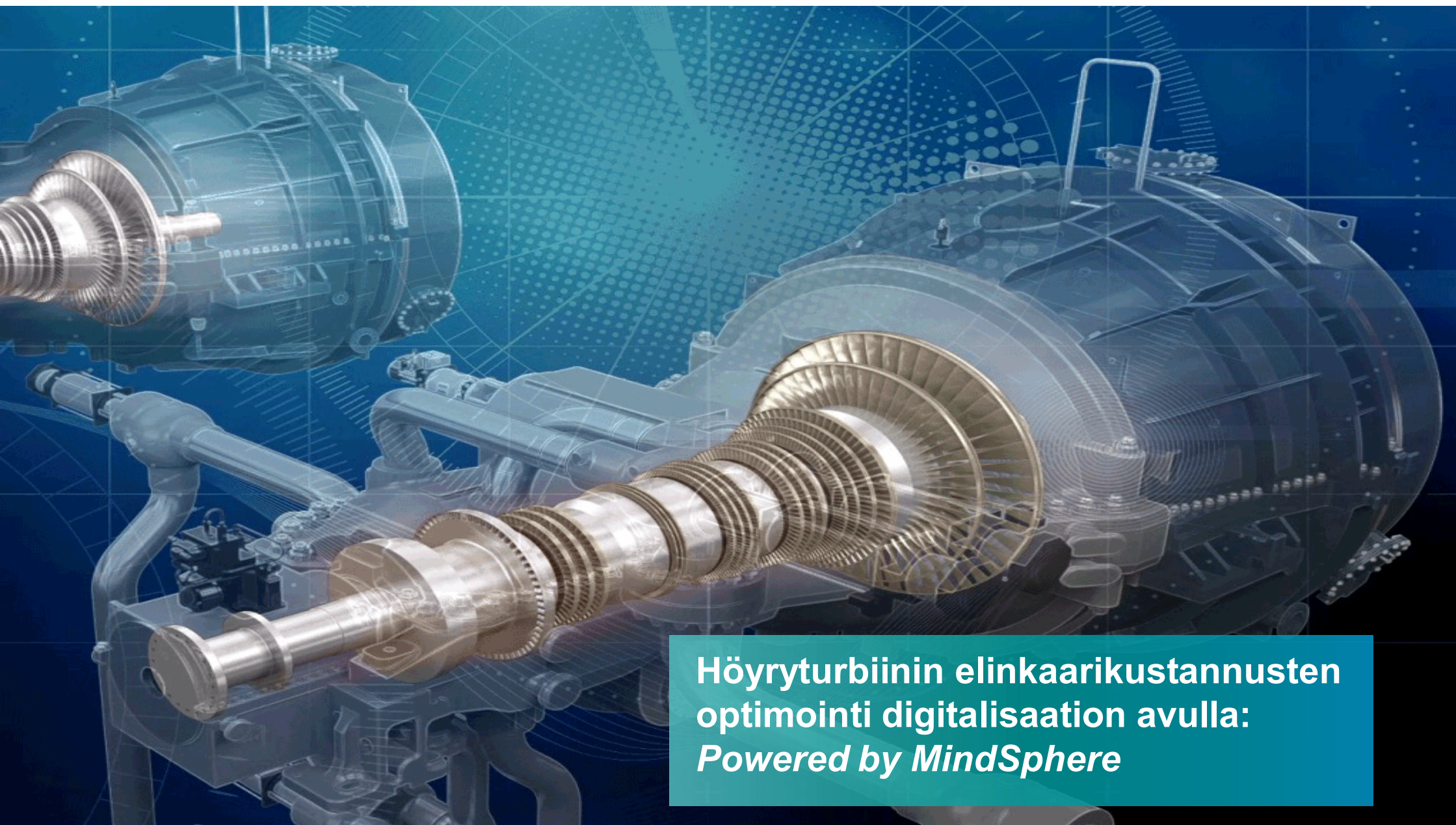
- Kerätyn datan läpinäkyvä visualisointi ja analysointi mahdollistaa esim. ennakoivat huoltotoimenpiteet
- Käyttöön perustuva hinnoittelu
- Liitetyn laitekannan hallinta

MindSphere - pilvialusta

- Avoimet rajapinnat käyttäjän omien sovelluksien kehittämiseen (MindApps)
- Pilvi-infrastruktuurin vaihtoehdot: Public, private tai on-premise ratkaisu

MindConnect – tietoturvallinen liityntärajpinta

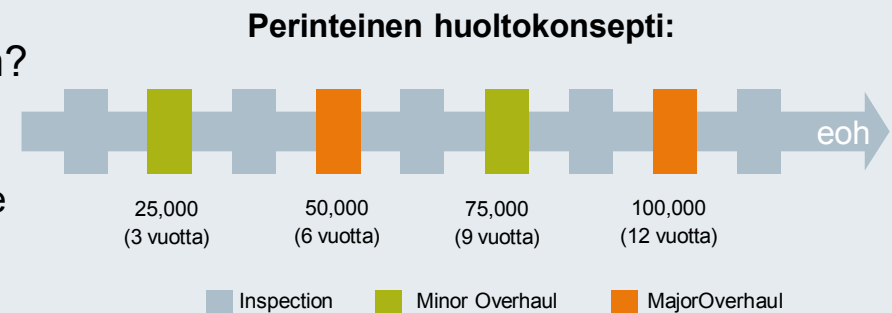
- Liityntä avoimilla standardeilla (esim. OPC UA) kolmansien osapuolten laitteisiin
- 'Plug and play' liityntä Siemens-laitteisiin



**Höyryturbiinin elinkaarikustannusten
optimointi digitalisaation avulla:
*Powered by MindSphere***

Turbiinikäyttäjän haasteet

- Miten parantaa luotettavuutta, käytettävyyttä ja suorituskykyä?
- Miten valmistautua paremmin suunniteltuihin seisakkeihin?
 - Ylläpitokustannuksia osin vaikea ennakoida
 - Varaosien hankinta perustuu oletuksiin, huollon aikana tulee yllätyksiä
 - Seisakit ovat pitkiä ja tuppaavat venymään
- Miten saada nopeasti tukea ongelmien tai suunnittelemattomien seisakkien aikana?



Q: Miten kaikkea tätä voidaan parantaa?

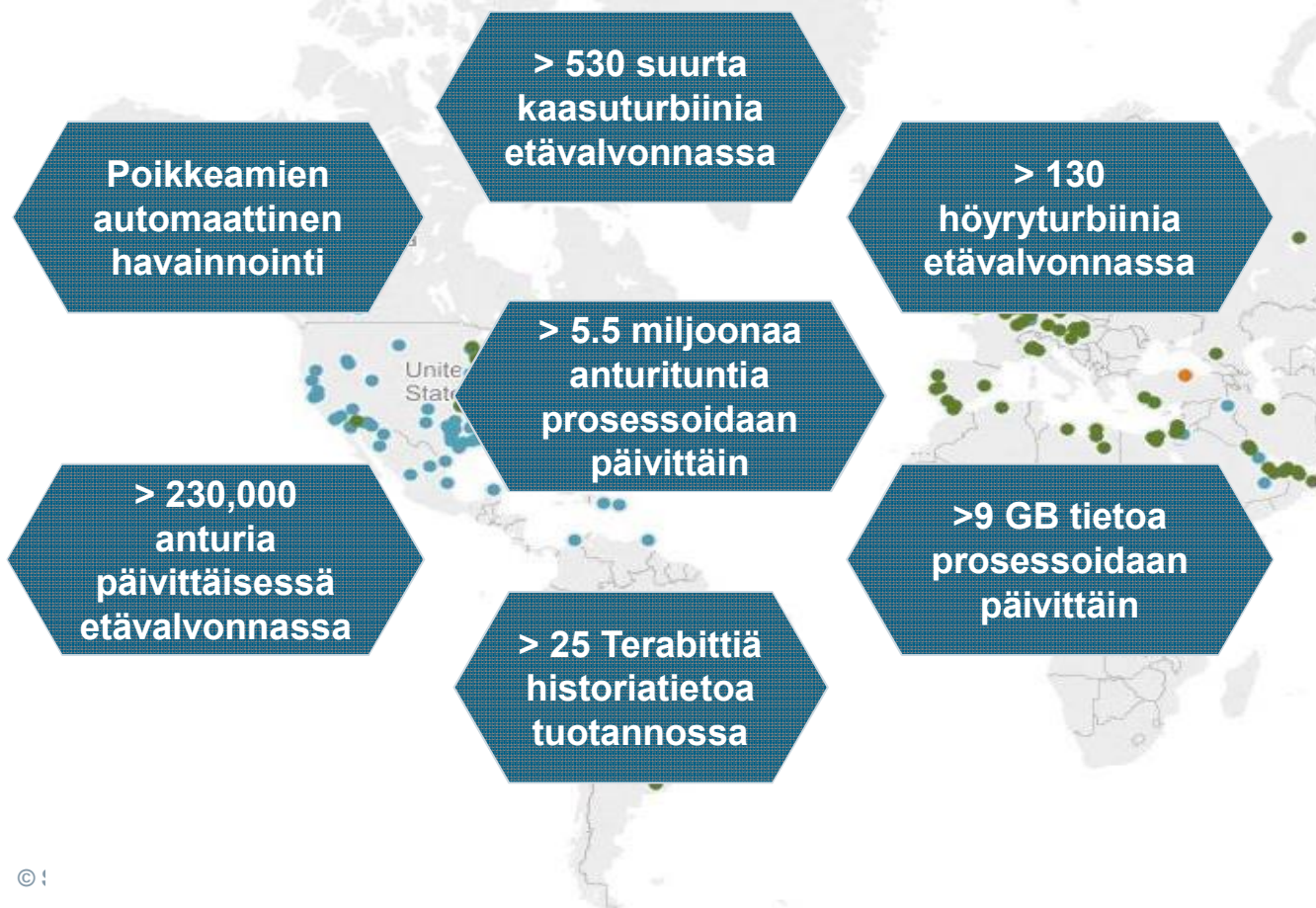
A: FlexLTP-ylläpitosopimuksella, jonka Etädiagnostiikkapalvelut (RDS) mahdollistavat



Taustalla vahva osaaminen (*Domain knowhow*):
Turbiineillamme on ajettu yli 25 miljoonaa tuntia ja
olemme analysoineet niistä saatavaa tietoa jo vuosikymmenten ajan

SIEMENS

Esimerkkilukuja

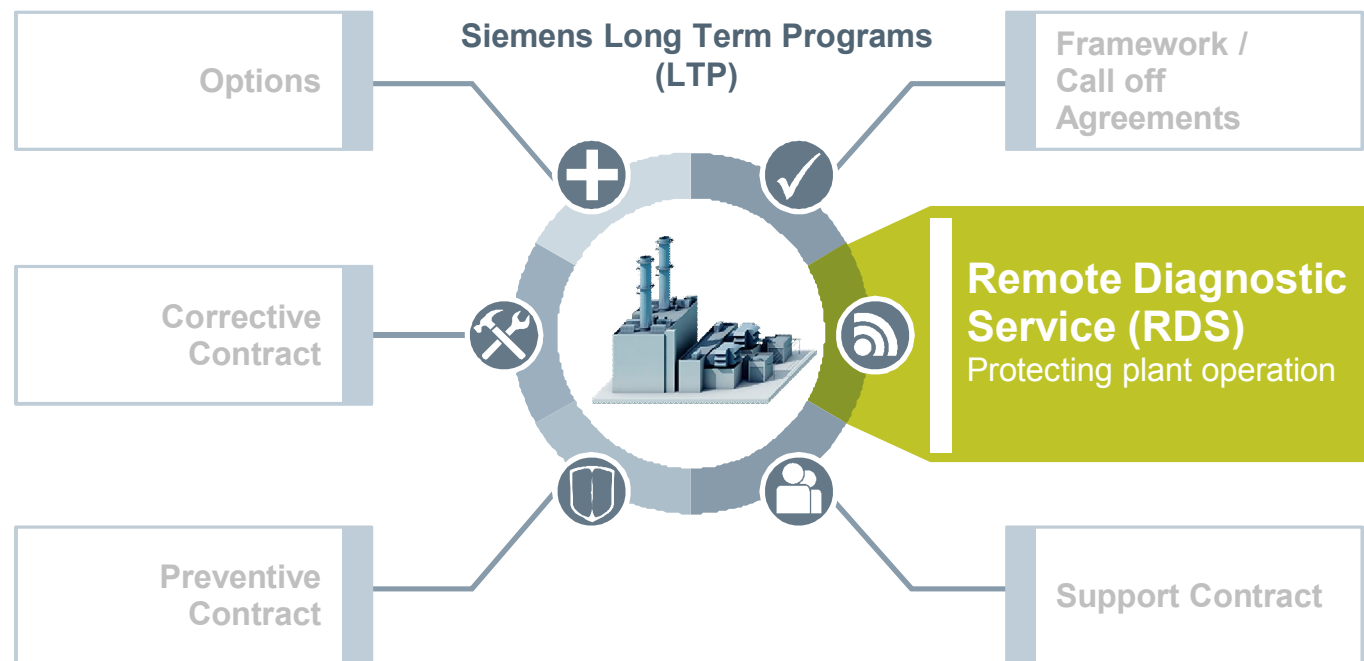


Tiedon hyödyntäminen avainlukujen (KPI't) parantamiseen:



Etädiagnostiikkapalvelut (Remote Diagnostic Service = RDS) osana Siemensin ylläpitosopimuksia (Long Term Programs = LTP)

SIEMENS



Long Term Programs

- Ylläpitosopimukset auttavat asiakkaita pitkän aikavälin suunnittelussa
- Voidaan räätälöidä asiakas- ja laitekohtaisesti



Etädiagnostiikkapalvelut (RDS) ovat olennainen osa Siemensin ylläpitosopimuksia

Etädiagnostiikkapalvelut tukevat asiakkaidemme liiketoimintaa tuomalla OEM-tietämyksemme ja -osaamisemme käyttöön 24/7-periaatteella

SIEMENS

Etädiagnostiikka

- Laitokselta saadun mittaustiedon "murskaus"
- Digitaalisten kaksosten hyödyntäminen analytiikassa
- Päivittäinen valvonta ja säännöllinen raportointi
- Ennakkovaroitukset laitteiden kriittisistä tilan muutoksista
- Korkeatasoiset tietoturvaratkaisut VGB:n ja NERC:n suositusten mukaisesti

Asiakas



Ongelma
laitoksella



Proaktiivinen tuki



Tapahtuma-
pohjaiset
ilmoitukset ja
raportit



Asiakkaan
reagointi



Välitön etätuki
& tuki laitoksella
(tarvittaessa)



Reaktiivinen tuki

OEM Diagnostiikka
Digitaaliset kaksoset



5
Etä-
valvomoa

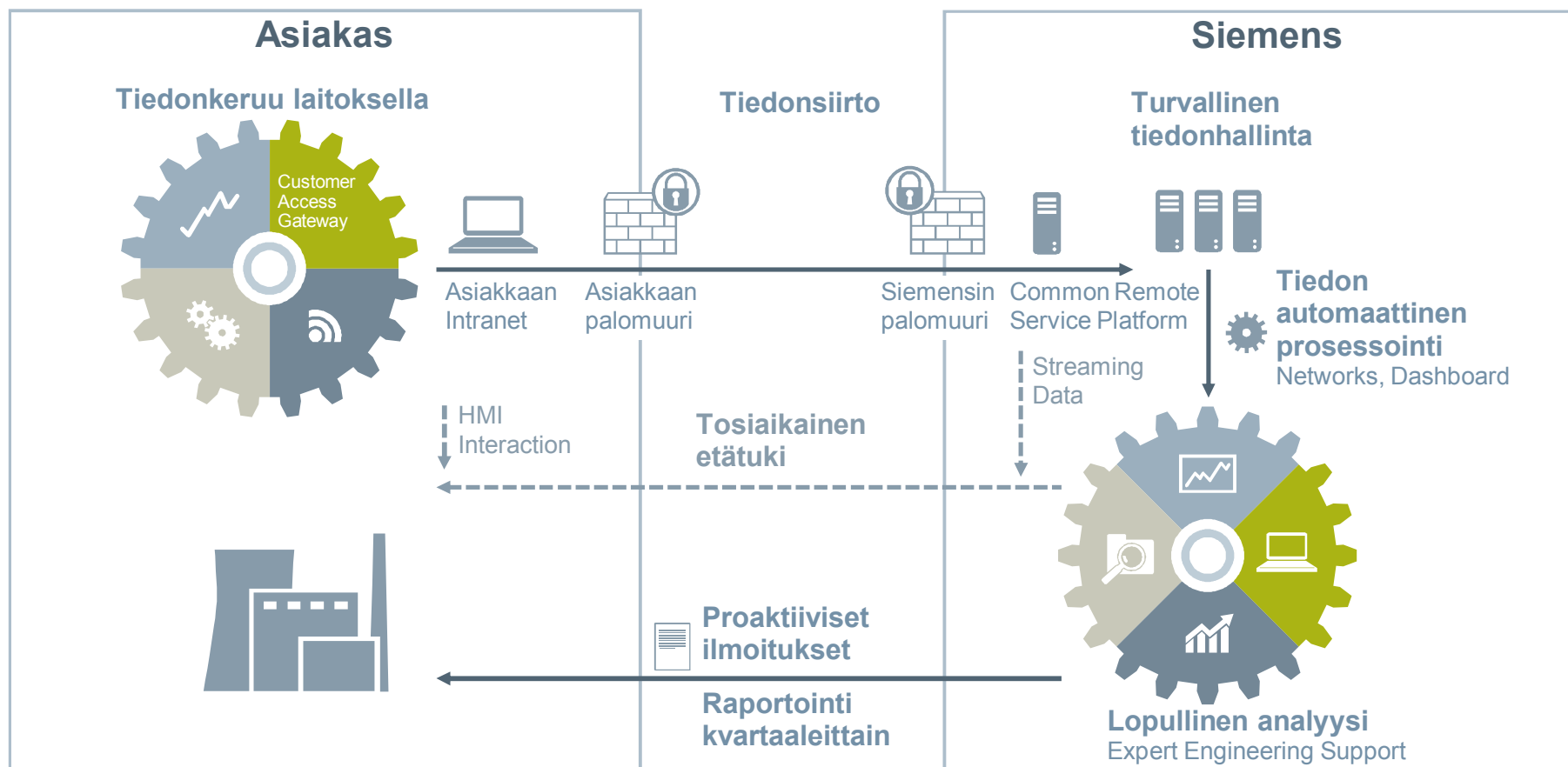
> 300
Vältettyä
alasajoa

Siemens

Tekninen tuki

- Etätuki 24/7
- Parhaat asiantuntijat ja osaaminen käytettävissä
- Kehittyneet vianetsintämenetelmät
- Historiadatan hyödyntäminen ja analysointi
- Seisokkien optimointi ja lyhentäminen
- Huoltokustannusten minimointi

Etädiagnostiikkapalvelun ydintoiminnot



Prosessitiedon käsittely ja analysointi

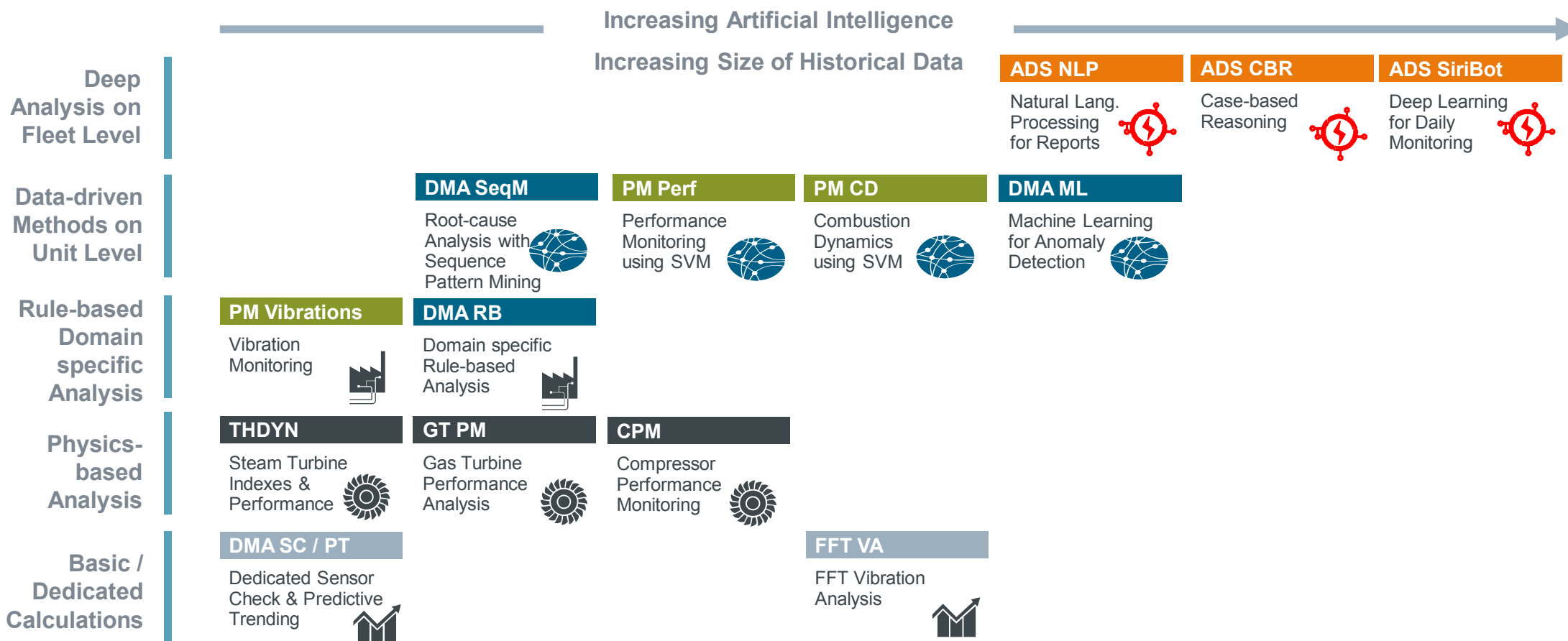


- Siemensin kehittämä analysointiohjelmisto käyttää automaattisesti laitokselta saatua prosessitietoa, hyödyntäen mm. erilaisia dynaamisia malleja ja turbiinin digitaalista kaksosta
- Lisäksi asiantuntijamme analysoivat prosessitietoa päivittäin
 - ✓ Liityntöjen toimivuus ja tiedon oikeellisuus tarkistetaan
 - ✓ Automaattinen hälytysten generointi
 - ✓ Laitteiden “terveydentila” tarkistetaan
 - ✓ Vertailuja ajetaan useampien laitteiden ja laitosten välillä, benchmarkkaus
- Asiakkaalle tiedotetaan mahdollisista ongelmista
- Huoltopalvelut koordinoidaan asiakkaan kanssa

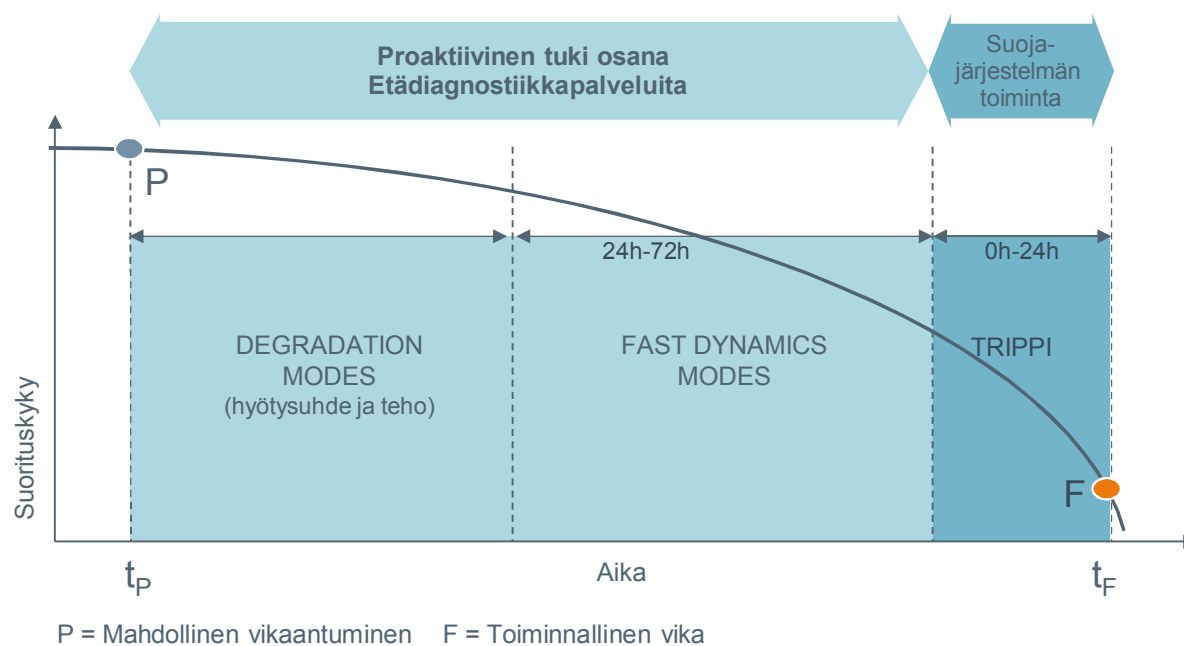


Laitteiden päivittäinen valvonta etädiagnostiikka-asiantuntijoiden toimesta, kehittyneiden analytiikkatyökalujen tukemana

RDS Data Analytics Landscape



Luotettavuuden ja käytettävyyden parantaminen

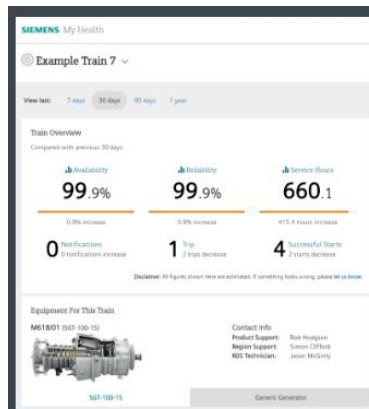
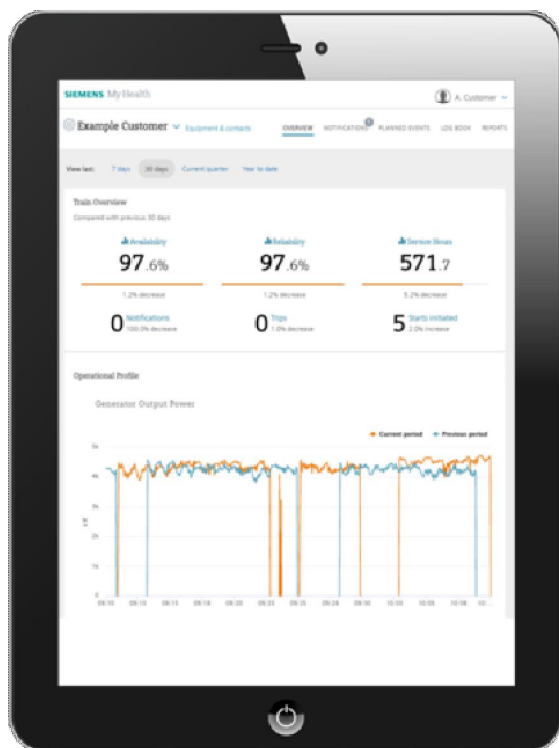


- Kehittyneet hahmon- ja poikkeamientunnistustekniikat tukevat vikojen havainnointia aikaisessa vaiheessa
- Huoltotoiminnot voidaan siirtää suunniteltuihin seisakkeihin ja välttää yllättävät ja kalliit hätäkorjaukset



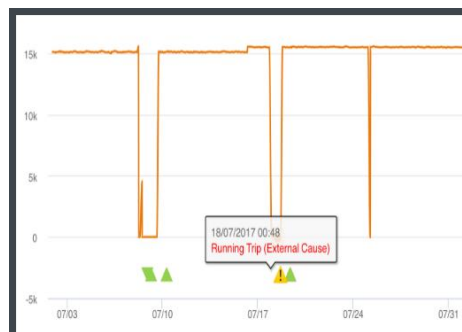
Alasajojen (trippien) ja suunnittelemattomien seisakkien välttäminen

Helppo käyttöliittymä asiakkaalle – ”myHealth”



Automated KPIs

With myHealth you can view all operational statistics such as Availability, Reliability and Service Hours at a glance. You can also view all your data into them flexibly in different time periods. Automated KPIs and historical comparison of your operational data allow you to track your asset across your fleet.



Trend Explorer

Our interactive Trend Explorer helps you understand your asset performance. By combining sensor and event data, you can exactly see what was happening at a specific point in time - be it a start, shutdown or fuel changeover.



Notifications and Reports

If our Remote Diagnostic Centers detect any abnormal behavior or performance degradation of your asset, they will issue a Notification. In myHealth you can browse all your Notifications and obtain Monitoring Reports associated with your equipment. We value user feedback and encourage you to post your comments and suggestions, so that we can continuously improve our service.



KPI't, trendityökalut ja ajantasaiset raportit aina käytettävissä mobiilikäyttöliittymän kautta

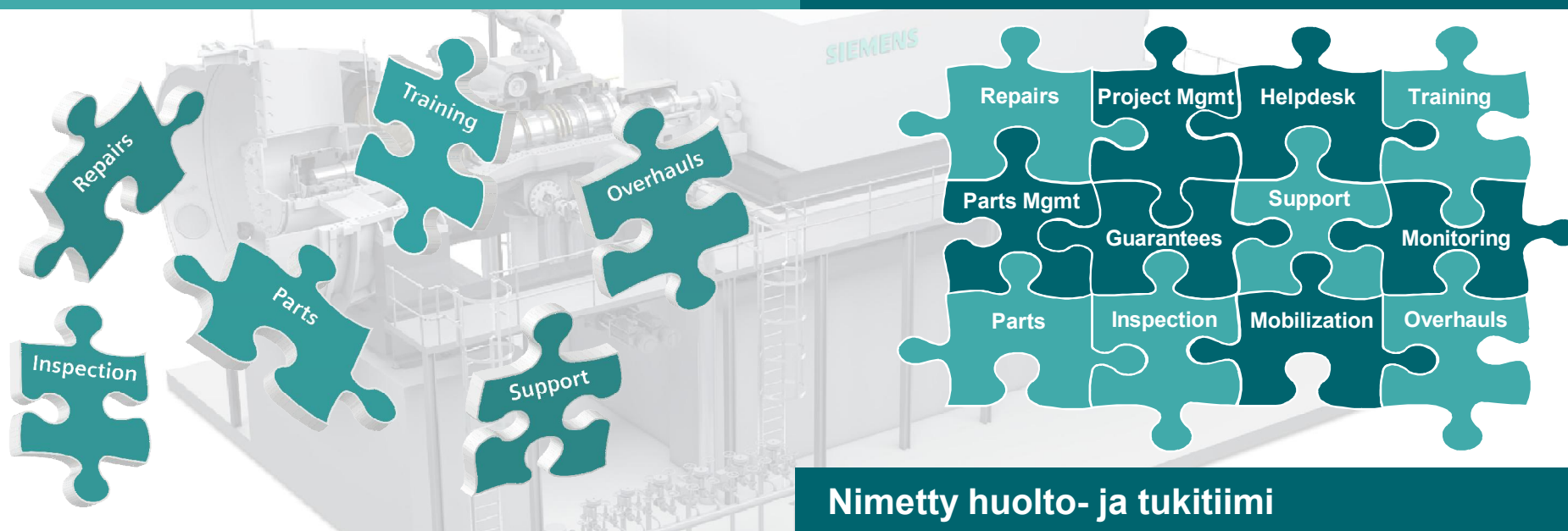
Siemensin ylläpitosopimukset (Long Term Program → “FlexLTP”)

Taustaa

SIEMENS

Perinteinen malli: Asiakas koordinoi kaiken

FlexLTP: Siemens koordinoi ja täydentää



FlexLTP: Räätelöity ylläpitosopimus, jonka avulla asiakkaat voivat keskittyä ydinliiketoimintaansa ja optimoida elinkaarikustannuksensa



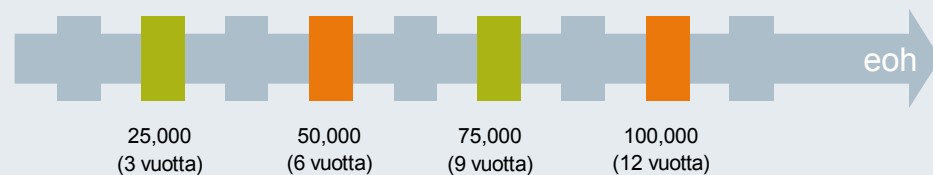
Ylläpitosopimus - FlexLTP

Elinkaariajattelu digitalisaation tukemana

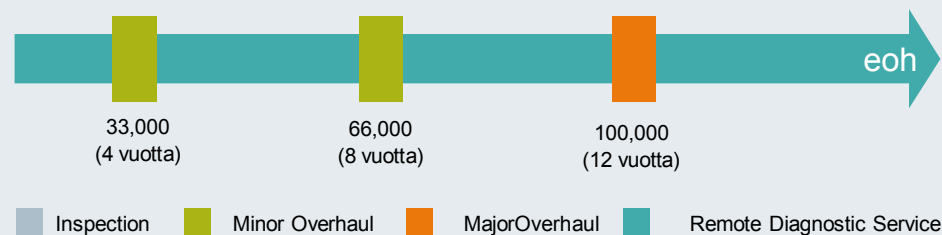
SIEMENS

OEM huoltokonseptit

Perinteinen huoltokonsepti:



Kumppanuus Siemensin kanssa, FlexLTP:



Sopimuselementit

- Uuden yksikön jatkettu takuu (uudet laitokset)
- Pidentetyt huoltovälit - täyshuolto vasta 100,000 käyttötunnin jälkeen (jopa 12 vuotta)
- Käytettävyystakuu
- Kiinteät hinnat suunnitelluille huolloille sopimusaikana
- Vähemmän ylläpitokustannuksia, koska vähemmän seisakkeja ja yllätyksiä
- Vähemmän suunnittelukustannuksia, parempi suunnittelun tarkkuus (huoltotyöt, varaosat)
- FlexLTP + RDS edellytyksenä pidemmille huoltoväleille – linjattu vakuutusyhtiöiden kanssa

FlexLTP-ylläpitosopimus ja etädiagnostiikkapalvelut: ylläpitokustannukset alas mahdollistamalla pidennetyt huoltovälit ja optimoimalla huoltotoiminnot

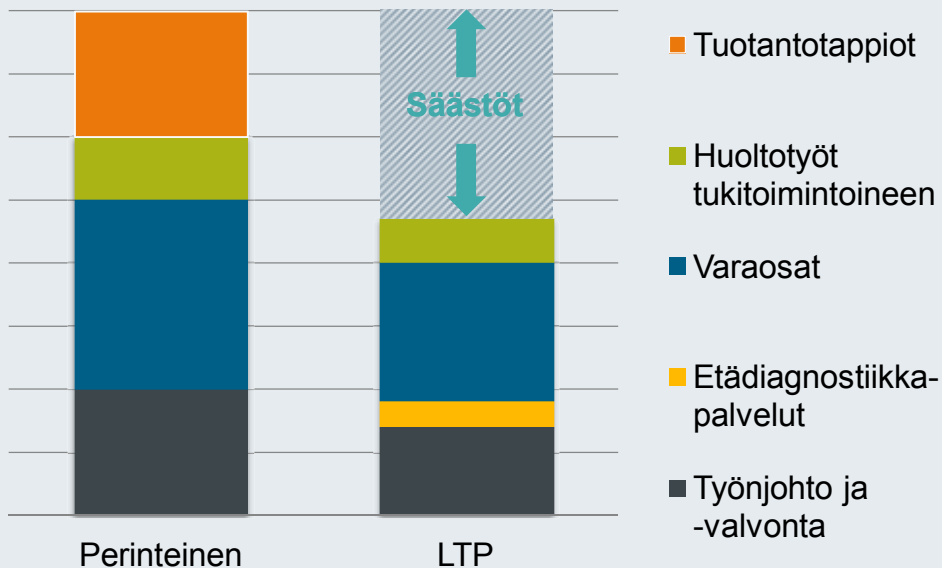


Ylläpitosopimus – FlexLTP

Säästöä elinkaarikustannuksiin

SIEMENS

Huoltokustannusten vertailu, 12 vuotta



Ylläpitosopimuksen edut

- Vähemmän työnjohtoa ja valvontaa**
johtuen huoltokertojen vähentämisestä
- Vähemmän huoltotöitä ja tukitoimintoja**
johtuen huoltokertojen vähentämisestä
- Vähemmän varaosia**
johtuen pidemmistä huoltoväleistä ja etädiagnostiikan/analytiikan mahdollistamasta optimoinnista – vain oikeasti tarvittavat varaosat
- Vähemmän tuotantotappioita**
johtuen huoltokertojen vähentämisestä (erityisesti yhden “Major Overhauin” poisto), sekä Etädiagnostiikkapalvelujen mahdollistamasta paremmasta käytettävyydestä

Pienemmät elinkaarikustannukset Ylläpitosopimuksen kautta



Päähyödyt asiakkaalle

- Parempi luotettavuus
- Korkeampi käytettävyys
- Parempi suorituskyky
- Pidemmät huoltovälit
- Nopea tuki mahdollisissa häiriötilanteissa
- Enemmän tietoa omista laitteista
- Yksinkertaisempi projektinhallinta
- Tuki seisakkien ja huoltotöiden suunnitteluun
- Laadukkaammat huollot
- Pienemmät varastot
- Pienemmät ja paremmin ennakoitavat elinkaarikustannukset

Digitalisaation mahdollistamana Siemens voi tarjota kaiken OEM-osaamisensa asiakkaan käyttöön räätälöidyn ylläpitosopimuksen kautta



Yhteystiedot

SIEMENS



Jussi Uddfolk

Siemens Osakeyhtiö

Power and Gas & Power Generation Service Divisions

Tarvonsalmenkatu 19

FI-02600 ESPOO

Phone: +358 40 523 1363

E-mail:

jussi.uddfolk@siemens.com

[siemens.com/answers](https://www.siemens.com/answers)