

# SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU



Jani Normiala

2007

## KOULUTUSOHJELMAN KEHITTÄMINEN ROLLS-ROYCE OY AB:LLE

Tekniikan Rauman yksikkö  
Tuotantotalouden koulutusohjelma

## KOULUTUSOHJELMAN KEHITTÄMINEN ROLLS-ROYCE OY AB:LLE

Normiala, Jani Krister  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Tuotannotalouden koulutusohjelma  
Tekniikka Rauma  
Yritys: Rolls-Royce Oy Ab  
Huhtikuu 2007  
Ohjaaja: yliopettaja Jarmo Karinen  
UDK: 658.312.2  
Asiasanat: Koulutus

Tämän opinnäytetyön aiheena oli kehittää koulutusohjelma Rolls-Royce Oy Ab:n kansikoneosastolle. Tarkoituksena oli selvittää, minkälaista koulutusta myynnintuelle ja projektinvedolle olisi järjestettävä, jotta uudet työntekijät pystyvät suoriutumaan työtehtävistään mahdollisimman tehokkaasti heti alusta alkaen.

Tutkielman teoreettisessa osuudessa käsiteltiin perehdyttämisen teoriaa ja työn empiirisessä osiossa kartoitettiin koulutuksen tarpeet. Koulutustarvekartoitus toteutettiin keskustelemalla nykyisten ja uusien työntekijöiden kanssa seikoista, jotka tulisi huomioida uutta koulutusohjelmaa suunniteltaessa.

Työssä esiteltiin uuden koulutusohjelman sisältö eri osa-alueineen. Koulutusohjelma pyrittiin tekemään mahdollisimman monipuoliseksi niin, että siihen sisältyvät tekniset tuotteet ja liiketoiminnan prosessit.

.

## DEVELOPING A TRAINING PROGRAM FOR ROLLS-ROYCE OY AB

Normiala, Jani Krister  
Satakunta University of Applied Sciences  
School of Technology Rauma  
Industrial Management  
Commissioned by Rolls-Royce Oy Ab  
April 2007  
Tutor: Jarmo Karinen, Principal Lecturer  
UDC: 658.312.2  
Keywords:

The purpose of this thesis was to develop a training program for the deck machinery department of Rolls Royce Oy Ab. The main challenge of this study was to define the content of a training program that would be the most suitable for new sales support engineers and project managers, enabling them to work as effectively as possible from the very beginning.

The theoretical part of the thesis deals with the orientation of new employees. In the empirical part of the thesis, the different needs for training were studied by interviewing both experienced and recently recruited employees, and by listing the points that should be taken into consideration when planning a training program.

The content of the new training programme is presented in this study. The aim of the training program was to be as all-encompassing as possible, including technical products and business processes.

# SISÄLLYS

## TERMILUETTELO

<b>1 JOHDANTO</b>	7
1.1 Työn tavoitteet	7
1.2 Työn rakenne	8
1.3 Käytetyt menetelmät	8
<b>2 YRITYKSEN ESITTELY</b>	9
2.1 Rolls-Royce Plc	9
2.2 Rolls-Royce Oy Ab	10
2.3 Markkina-alueet	13
2.4 Kansikoneosaston organisaatio	14
<b>3 KOULUTUSTARVEKARTOITUS</b>	15
3.1 Perehdyttämisen tavoitteet	15
3.2 Perehdyttämisen kohderyhmät	15
3.3 Toteuttamisessa huomioonotettavia tekijöitä	16
3.4 Sisältöalueet	16
3.4.1 Työntekijän informointi ennen työhöntuloa	16
3.4.2 Toimintayksikköön perehdyttäminen	17
3.4.3 Työtehtäviin perehdyttäminen	18
3.4.4 Perehdyttämisen seuranta	19
<b>4 KOULUTUKSEN SISÄLTÖ</b>	20
4.1 Laitekoulutus	20
4.2 Mapper	20
4.3 Vertex perusteet	21
4.4 Tutustuminen eri kulttuureihin	21
4.4.1 Kulttuurien välinen viestintä	22
4.4.2 Kulttuurien väliset erot	22
4.4.3 Kulttuuritietoutta maittain	23
4.5 Tehdasvierailu	23
4.6 Laitteiden käyttöönotto	23

## 5 LIIKETOIMINNAN PROSESSIT

24

5.1 Myynnintuen tehtävät	24
5.1.1 Piirustukset	24
5.1.2 Hinnoittelu	25
5.1.3 Tekninen erittely	25
5.1.4 Tarjouskirje	26
5.1.5 Kauppojen teko	26
5.2 Projektinohjausprosessi	28
5.2.1 Hankintasopimuksen teko	28
5.2.2 Projektin avaus	28
5.2.3 Approval – aineisto	28
5.2.4 Hinnoittelun ja teknisen erittelyn päivitys	28
5.2.5 Projektinsuunnittelu ja ostot	29
5.2.6 Working / design-aineisto	29
5.2.7 Luokitusaineisto	29
5.2.8 Laitteiden toimitusprosessi alkaa	29
5.2.9 Käyttö- ja huolto-ohjeet asiakkaalle	29
5.2.10 Käyttöönoton valvonta	30
5.2.11 Takuuajan hoito	30
5.2.12 Projektin siirto After Sales osastolle	30
5.2.13 Projektin lopputulema	30
6 TUOTTEET	31
6.1 Kansikoneiden osat	32
6.2 Hydrauliset vintturit	34
6.3 Sähköiset vintturit	40
6.4 Self-contained vintturit	41
6.5 Yhteiset osat hydraulisille ja sähköisille vinttureille	42

## LÄHDELUETTELO

50

## LIITTEET

LIITE 1 Laitekoulutuksen lukujärjestys

## TERMILUETTELO

Lotus Notes	Ohjelmisto, joka sisältää mm. sähköpostin, kalenterin ja asiakirjahallinnan. Ohjelmistoon voidaan myös ohjelmoida omia sovelluksia.
Mapper	Rolls-Roycelle räätälöity päätason ohjelmisto, joka sisältää laajan kirjon ohjelmia, mm. WOFF, WSP, RX20, PC menu, Smenu.
WOFF	Konfiguraatio-ohjelmisto, jossa määritellään tarjouksen tekninen sisältö.
WSP	Ohjelma, jolla tehdään laitteiden hinnoittelu.
RX20	Ohjelma, josta voidaan seurata vanhojen projektien lopputulemat.
PC menu	Ohjelma projektien hallintaan, tärkeimpinä ominaisuuksina asiakastiedot, laskutus ja aikataulutukset.
Sales Manager	Ohjelma, joka sisältää projektin perustiedot ja johon tallennetaan projektiin liittyvät sähköpostit ja muut dokumentit.
Smenu	Ostotilaukset ja niiden seuranta, osaluettelot, kuvanumerot, materiaalitiedot yms.
Vintturi	Laivan kansikone, jota käytetään laivan kiinnittämiseksi laituriin.
Vertex	2D- ja 3D-piirustusohjelma, jonka avulla yritys tekee mittapiirustuksia.

## 1 JOHDANTO

Tämän työn tarkoituksena on luoda Rolls-Royce Oy Ab:n kansikoneosastolle räätälöity perehdytys- ja koulutusohjelma. Kilpailun kiristyessä maailmalla monikansallisten yritysten on varmistettava, että oma henkilöstö on mahdollisimman ammattitaitoista ja pystyy vastaamaan asiakkaiden muuttuviin vaatimuksiin mahdollisimman nopeasti. Myös erottuminen toisista yrityksistä käy entistä vaikeammaksi, joten yritykset on pakotettu etsimään keinoja erottuakseen pahimmista kilpailijoistaan. Erilaisilla koulutusohjelmilla yritys pyrkii siirtämään jo olemassa olevaa tietotaitoa uusille työntekijöille ja näin varmistaa, että hyödyllinen tieto pysyy yrityksessä myös tulevilla sukupolvilla.

Hyvä perehdytys- ja koulutusohjelma ottaa huomioon työntekijöiden erilaiset koulutustaustat ja työkokemukset. Ohjelman avulla halutaan varmistaa, että työntekijät saavat tarvitsemansa tiedot pystyäkseen tekemään työnsä mahdollisimman ammattitaitoisesti ja tarjoamaan asiakkaille hyvää palvelua.

### 1.1 Työn tavoitteet ja rajaukset

Työn aihe syntyi yrityksen kansikoneosaston työntekijöiden huomattua, että osastolta puuttuu vastaava koulutusohjelma, kuin mikä löytyy jo yrityksen muilta osastoilta. Työn tavoite on luoda koulutusohjelma, joka auttaa työntekijää saamaan mahdollisimman perusteellisen koulutuksen käytettävistä ohjelmistoista ja asiakkaille tarjottavista tuotteista. Työn tavoite voidaan jakaa kahteen osaan: Ensisijainen tavoite on varmistaa ammattitaitoiset työntekijät kansikoneosastolle ja toinen tavoite on pyrkiä tarjoamaan ympäri maailmaa sijaitseville asiakkaille sekä omille myyntimiehille parasta mahdollista asiakaspalvelua.

## 1.2 Työn rakenne

Opinnäytetyön toisessa luvussa kuvataan Rolls-Roycen liiketoimintaa, esitellään markkina-alueet, päätuotteet ja kansikoneosaston organisaatiota.

Kolmannessa luvussa käsitellään perehdyttämisen teoriaa yleisesti sekä sitä, minkälainen vaikutus koulutuksella ja perehdyttämisellä on yrityksen henkilöstöön.

Neljännessä luvussa esitellään eri osa-alueiden koulutusohjelmat, joiden avulla työntekijä saa riittävät valmiudet suoriutua työtehtävistään.

Viidennessä luvussa läpikäydään kansikoneosaston myynnintuen ja projektipäälliköiden työprosessit, joiden pohjalta osa koulutusohjelmista on rakennettu.

Viimeiseksi esitellään kansikoneiden pääosat yleisesti, jotta saadaan yleiskuva laitteista, joiden toimintaan laitekoulutuksessa perehdytään perusteellisesti.

## 1.3 Käytetyt menetelmät

Tutkimuksessa on kartoitettu työntekijöiden kokemuksia perehdyttämisestä ja koulutuksesta sekä otettu huomioon heidän näkemyksiään ja ideoitaan uudesta ohjelmasta. Tutkimuksessa on haastateltu kansikoneosaston johtoa, myynnintukea ja projektipäälliköitä.

Tutkimusmenetelmänä on käytetty henkilökohtaisia haastatteluja, joissa on käytetty avointa keskustelua aiheesta.



## 2 YRITYKSEN ESITTELY

### 2.1 Rolls-Royce Plc

Rolls-Royce plc. on englantilainen pörssiyhtiö, joka toimii neljällä eri toimialalla: siviili-ilmailu (Civil aerospace), puolustusteollisuus (Defence), energialaitokset (Energy) ja meritekniikka (Marine). Koko konsernin myynti oli vuonna 2006 10,44 miljardia euroa. Tuotto oli 1,1 miljardia euroa vuonna 2006. Työntekijöitä konsernilla on kaikkiaan yli 38000.

Rolls-Royce Marine on yksi maailman johtavista meritekniikan valmistajista. Marine jaetaan neljään eri toimialaan: kauppalaivasto, sukellusveneet, sotalaivasto ja offshore. Marinella on yhteensä yli 7000 työntekijää ja yli 2300 asiakasta. Liikevaihto oli vuonna 2006 1,9 miljardia euroa.

Marinen tuotevalikoima:

- Potkurijärjestelmät
  - Vesisuihkulaitteet
  - C.P/F.P potkurit
  - Sähköiset potkurilaitteet (pod)
  - Potkurilaitteet (azimuth thrusters)
- Moottorit
  - Diesel moottorit
  - Kaasukäyttöiset moottorit
  - Kaasuturbiinit
- Ohjailujärjestelmät
  - Tunnelipotkurit
  - Peräsimet
  - Peräsinkoneet
- Kansikoneet
  - Ankkurinkäsittely- ja hinausvintturit
  - Kiinnitysvintturit ja troolivintturit
  - Lastinkäsittelyjärjestelmät
- Automaatio
- Laivasuunnittelu
- Evävakaimet

## 2.2 Rolls-Royce Oy Ab

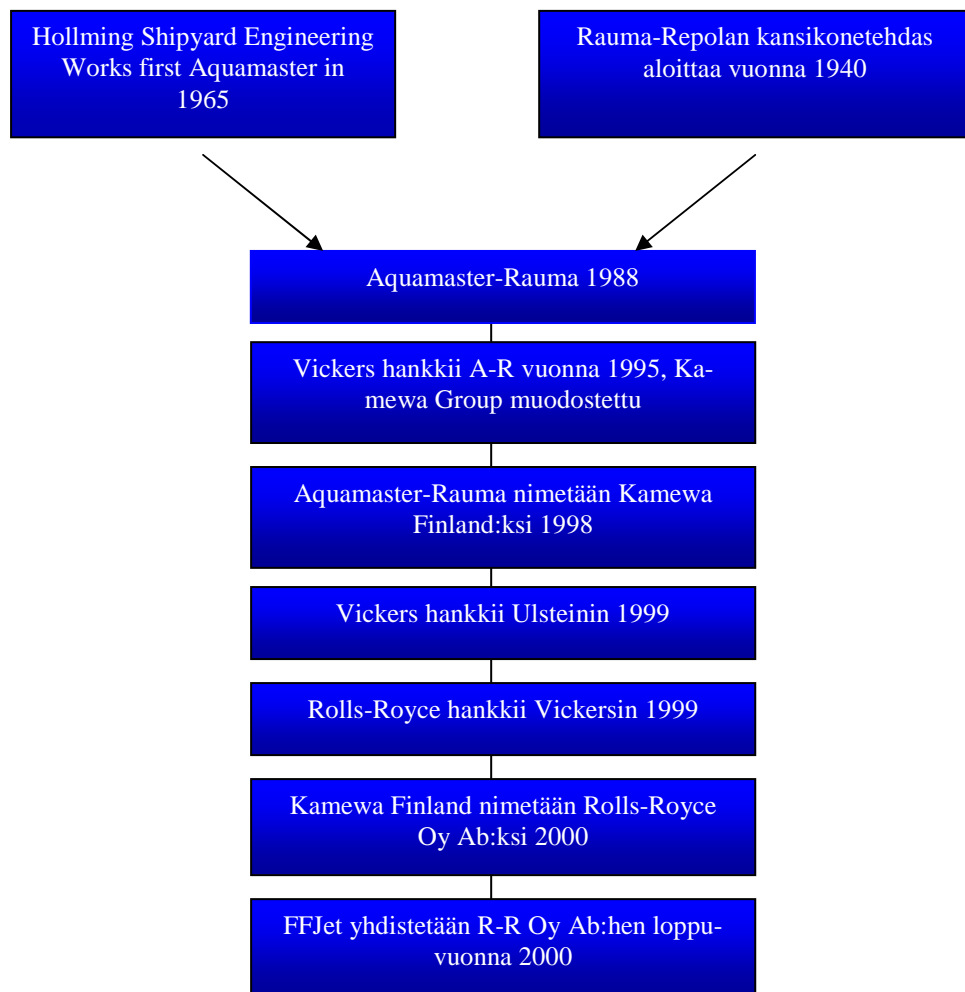
Rolls-Royce Oy Ab on osa Rolls-Royce konsernin Marine-toimialaa. Yhtiöllä on Suomessa kolme eri toimipaikkaa: tuotantolaitokset Raumalla ja Kokkolassa sekä myyntikonttori Helsingissä. Henkilöstöä on Raumalla 286, joista 193 työskentelee toimistossa hallinto- ja suunnittelutehtävissä ja 93 tuotannon puolella. Kokkolassa työntekijöitä on 69 ja Helsingissä 1. Yrityksen toimialaan kuuluvat sekä Aquamaster-potkurilaitteet että Rauma-Brattvaag-vintturit. Molemmilla toimialoilla yritys on yksi johtavista valmistajista maailmassa.

Rolls-Royce Oy Ab:n historia alkaa jo 1940-luvulta, jolloin Rauma-Repola valmisti ensimmäiset Rauma-vintturit. Ensimmäiset Aquamaster-potkurilaitteet valmistettiin 1965 Hollming konepajan toimesta. Vuonna 1988 perustettiin Aquamaster-Rauma Oy, kun silloiset Rauma-Repolan kansikonetehtaan toiminnot ja Hollmingin Aquamaster-konepaja yhdistettiin. Vuonna 1995 Vickers plc osti koko Aquamaster-Rauma Oy:n, jolloin muodostettiin Kamewa Group. Vuonna 1998 yhtiö muutti nimekseen Kamewa Finland Oy. Vuonna 1999 Vickers osti norjalaisen Ulsteinin ja näin syntyi Vickers Ulstein Marine System (VUMS). Samana vuonna Rolls-Royce plc osti koko Vickers-konsernin ja vuonna 2000 yhtiön nimeksi annettiin Rolls-Royce Oy Ab.



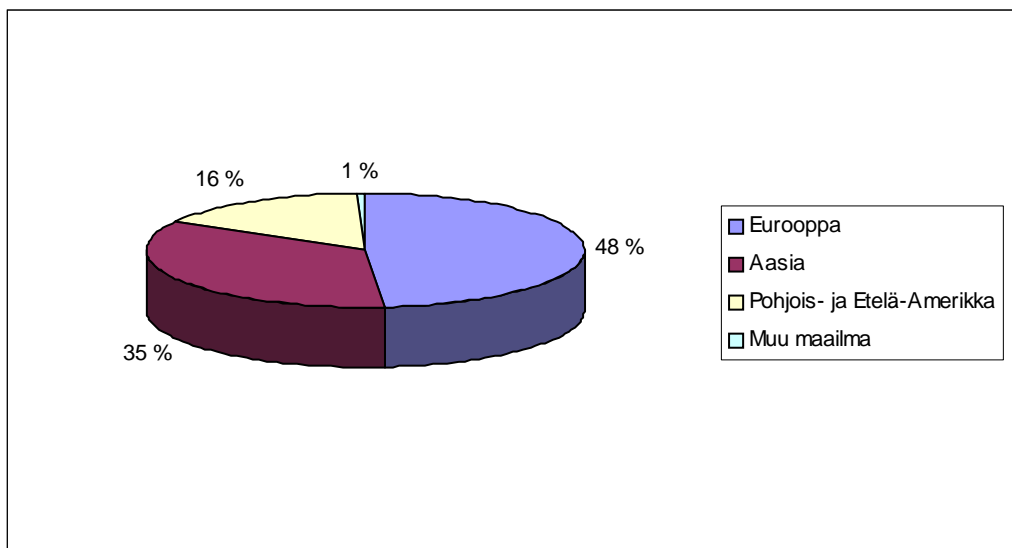
Kuva 1. Yhdistetty ankkuri- ja vintturijärjestelmä

## Rolls-Royce Oy Ab:n historia

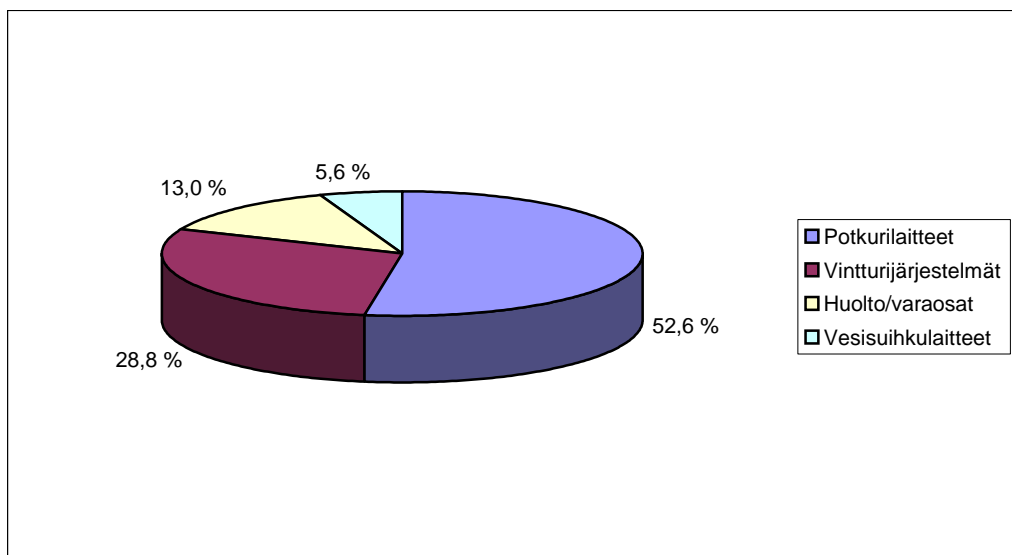


Kuvio 1. Rolls-Royce Oy Ab:n historia

Rauman yksikön tuotanto-ohjelmaan kuuluvat 360 astetta kääntyvät Ulstein Aquamaster -potkurilaitteet ja Rauma Brattvaag -vintturit. Potkurilaitteiden markkinointi, myynti, suunnittelu ja tuotanto ovat kaikki Raumalla. Kansikoneita valmistetaan nykyään kolmella eri tehtaalla, jotka sijaitsevat Puolassa, Kiinassa ja Etelä-Koreassa. Suunnittelu, markkinointi, myynnintuki, projektinveto ja huolto ovat Raumalla. Rauman yksikön liikevaihto oli 206 miljoonaa euroa vuonna 2006. Viennin osuus mynnistä vuonna 2006 oli 97,5 %./1./



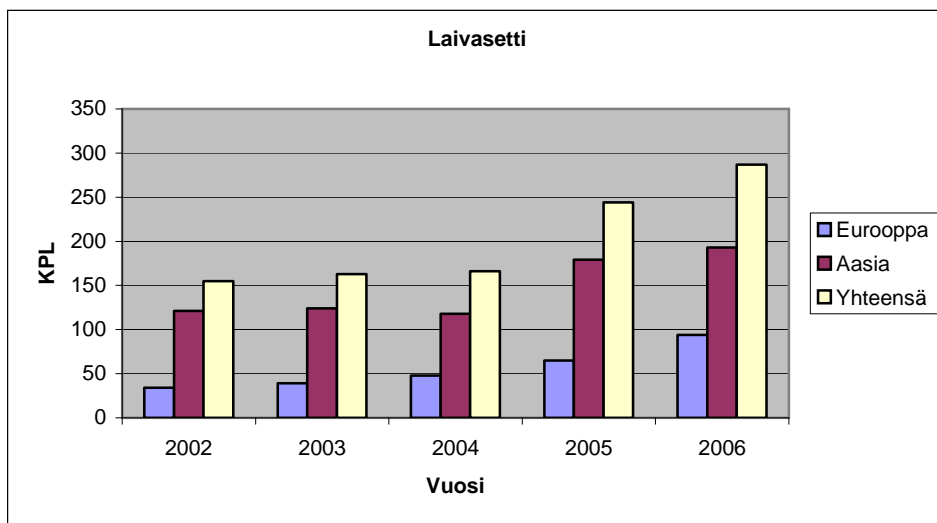
Kuvio 2. Rolls-Royce Oy Ab:n myynnin jakautuminen vuonna 2006.



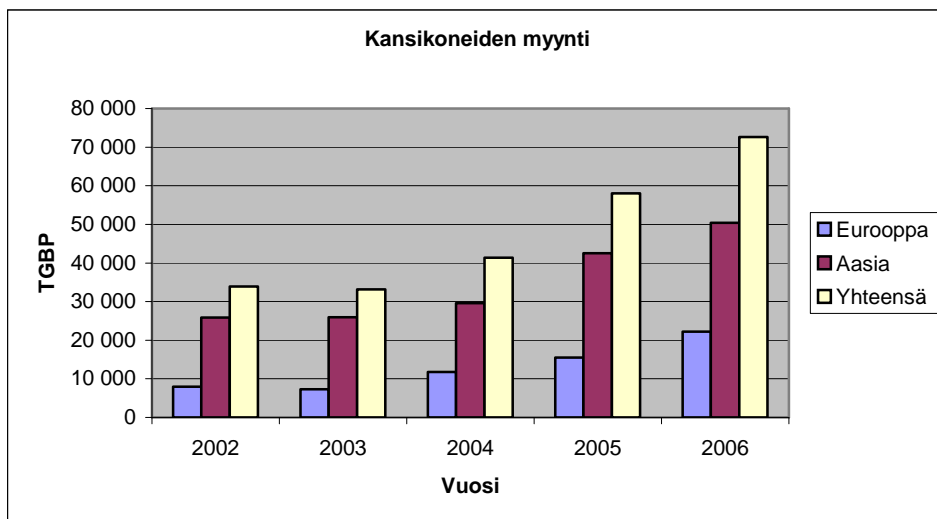
Kuvio 3. Rolls-Royce Oy Ab:n myynnin jakautuminen tuoteryhmittäin vuonna 2006.

## 2.3 Markkina-alueet

Yhtiön päämarkkina-alueet kansikoneiden osalta ovat Aasia ja Eurooppa. Aasiassa kansikoneiden tilausten määrä on kasvanut kovalla vauhdilla viime vuosina. Vuonna 2002 tilausten määrä oli 121 kpl, vuonna 2005 179 kpl ja vuonna 2006 193 kappaletta. Euroopassa tilausten määrä on ollut samanlaisessa kasvussa kuin Aasiassa; vuonna 2002 34 kpl, 2005 65 kpl ja vuonna 2006 94 kpl. /1./

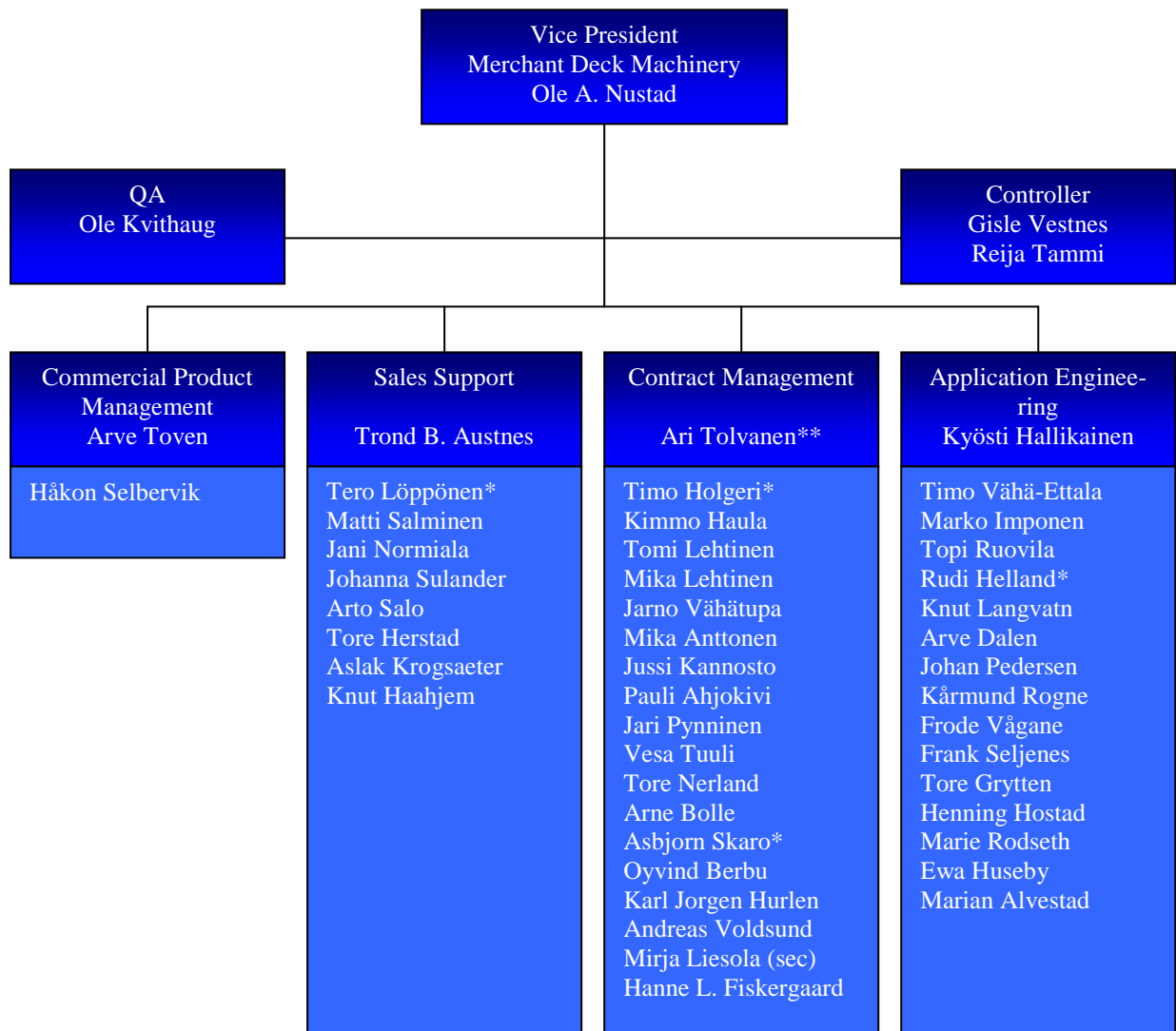


Kuvio 4. Kansikoneiden myynnin kehitys 2002 – 2006 (laivasettien määrä).



Kuvio 5. Kansikoneiden myynnin kehitys 2002 – 2006 (TGBP).

## 2.4 Kansikoneosaston organisaatio



\* Local coordinator

\*\* Local business manager in Rauma

Kuvio 6. Kansikoneosaston organisaatiokaavio

### 3 KOULUTUSTARPEEN KARTOITUS

#### 3.1. Perehdyttämisen tavoitteet

Perehdyttäminen on osa työpaikkakoulutusta. Sen tarkoituksena on tutustuttaa uusi henkilö tuleviin tehtäviinsä, työympäristöönsä ja työolosuhteisiin sekä yrityksen toimintaan.

Jotta työntekijä pääsisi hyvin työnsä alkuun, tarvitaan suunnitelmallista perehdyttämistä, jonka tehtävänä on myös välittää tietoa sekä työntekijän että työyhteisön odotuksista.

Perehdyttämisen tavoite on, että työntekijä saa perustan jatkuvalle kehittämiselle. Riittävät tiedolliset ja taidolliset valmiudet ovat työtehtävien hoitamisen edellytys. Ne antavat perehdytettävälle mahdollisuuden myöhemmin myös kehittää itseään, tehtäviään ja yhteisönsä toimintaa. Nämä kehittämissyrkimykset tulee ottaa jo perehdyttämisvaiheessa huomioon.

Perehdyttäminen edistää perehdytettävän itsenäistä ja aktiivista suhtautumista työhön. Viihtyvyys paranee ja henkilöstön vaihtuvuus vähenee. Perehdyttämällä pyritään lisäksi kehittämään perehdytettävän yhteistyövalmiuksia. Samalla valmennetaan työyhteisö tulokkaan vastaanottamiseen. /5./

#### 3.2 Perehdyttämisen kohderyhmät

Perehdyttämisen keskeisimpiä kohderyhmiä ovat työhön tulevat uudet työntekijät ja työyhteisön sisällä uusiin tehtäviin siirtyvät henkilöt. Huomiota tulisi kiinnittää useammassa työyksikössä kiertävään henkilöön ja lyhytaikaisessa työsuhteessa oleviin työntekijöihin.

### 3.3 Toteuttamisessa huomioonotettavia tekijöitä

Perehdyttämisen yleisvastuu on aina esimiehellä. Perehdyttäminen tapahtuu perehdyttämisohjelman avulla. Perehdyttämisohjelma laaditaan kullekin työntekijälle erikseen ja sen laatiminen kuuluu perehdyttämisvastuun perusteella työntekijän lähimmälle esimiehelle. Perehdytettävät ovat koulutukseltaan, työkokemukseltaan sekä vastaanotto- ja sopeutumiskyvyltään erilaisia. Perehdyttämisohjelman on tämän vuoksi oltava sisällöltään ja ajoitukseltaan joustava, jotta koulutettavien tarpeet voidaan ottaa huomioon. Yksilökohtaiseen perehdyttämisohjelmaan varattu aika on sovittava kunkin henkilön kohdalla erikseen työrytmiin soveltuvaksi.

Perehdyttämisen sisällöllinen painotus ja ajoitus on suhteutettava työtehtävien ja menetelmien vaativuuteen sekä henkilön kehittymiseen työssään. /5./

### 3.4 Sisältöalueet

#### 3.4.1 Työntekijän informointi ennen työhön tuloa

Työntekijän perehdyttäminen alkaa jo henkilöstöhankinnan yhteydessä. Hakuilmoituksessa annetaan tietoja mm. työpaikasta, työtehtävistä ja palvelussuhteasioista.

Työhönottohaastattelussa hakijan tulee saada realistinen ja riittävän tarkka kuva työtehtävästä, palvelussuhteen ehdoista sekä organisaation toiminnasta ja tavoitteista. Hakijalle on annettava myös mahdollisuus esittää häntä kiinnostavia kysymyksiä. Samalla ilmoitetaan, ketkä henkilöt voivat antaa tarvittaessa lisätietoja.

Edellä mainitut tiedot täsmennetään vielä valinnasta ilmoittamisen yhteydessä. Työsopimusta solmittaessa varmistetaan vielä, että henkilö tuntee sen sisällön.



Kun työntekijä on valittu virkaan tai toimeen, hänelle tulisi antaa yrityksen henkilöstöopas. Opas on tarkoitettu uuden työntekijän käsikirjaksi työpaikkaan tutustumista varten. Opas auttaa henkilöä selviytymään uuden työpaikan aiheuttamasta epävarmuudesta. Muuna ennakkomateriaalina voidaan käyttää edellisen vuoden toimintakertomusta, toimintasuunnitelmaa, ohje- ja johtosääntöjä tai muuta sellaista.

Kirjallinen materiaali ei saa kuitenkaan korvata henkilökohtaista, suullista opastamista. /5./

### 3.4.2 Toimintayksikköön perehdyttäminen

Perehdyttäminen toimintayksikköön ja sen tehtäviin alkaa uuden työntekijän ensimmäisenä työpäivänä. Perehdyttämisohjelma esitellään työntekijälle heti perehdyttämisen alkuvaiheessa, jolloin työntekijällä on mahdollisuus tuoda esiin omat näkemyksensä esimerkiksi asioiden painotuksesta. Perehdyttämisohjelmasta annetaan työntekijälle jäljennös, jotta hän voi seurata ohjelman edistymistä.

Perehdyttäminen aloitetaan alkukeskustelulla, jolloin työntekijälle selvitetään toimintayksikön organisaatio, tehtävät ja tavoitteet sekä toimintayksikössä noudatettavat tavat ja toimintakäytännöt. Työntekijälle selvitetään myös oman työyksikön tehtävät ja henkilöorganisaatio sekä työyksikön rooli koko organisaatiossa. Asioiden havainnollistamiseksi voidaan käyttää esim. PowerPointesityksiä.

Tutustumiskäyntien ja -kiertojen avulla työntekijälle esitellään työkaverit ja selvitetään lyhyesti heidän tehtävänsä. Samalla tutustutaan uuden työntekijän kanalta tärkeisiin toimitiloihin sekä yhteistoiminnan ja yleiskuvan saamisen kanalta välttämättömiin muihin työyksiköihin. /5./

### 3.4.3 Työtehtäviin perehdyttäminen

Työtehtäviin perehdyttämisessä annetaan työntekijälle kokonaiskuva hänen tehtävistään sekä keskustellaan ja otetaan työntekijän aiempi kokemus huomioon. Tällöin perehdyttämiseen voidaan työn luonteesta riippuen sisällyttää työnkiertoa eri tehtävissä.

Työntekijälle on selvitettävä, mitkä tehtävät kuuluvat hänelle ja miten tehtävät mahdollisesti tulee muuttumaan osaamisen myötä. Lisäksi työntekijä on perehdytettävä tehtävien hoitamiseksi tarvittaviin työvälineisiin, menetelmiin sekä työtä koskeviin ohjeisiin ja sääntöihin.

Työntekijälle on tärkeää selvittää vastuukysymykset, jotka kytkeytyvät hänen tehtäviinsä liittyviin oikeuksiin ja velvollisuuksiin. Hänen on tärkeää saada tietää vastuun ylittamisestä tai laiminlyömisestä aiheutuvat seuraamukset.

Työntekijälle on osoitettava tietolähteet, joista hän voi itse hankkia tarvitsemiin tietoja. Häntä on myös rohkaistava kysymään neuvoa epäselviksi jääneissä asioissa.

Uusi työntekijä tulee perehdyttää kirjallisen materiaalin avulla henkilöstöpolitiikan periaatteisiin ja tavoitteisiin. Työntekijälle selvitetään keskustellen hänen oikeutensa ja velvollisuutensa sekä yrityksen työtuntijärjestelmä, matkustus säännöt ja pysyväismääräykset. /5./

### 3.4.4 Perehdyttämisen seuranta

Perehdyttämisen tarkoituksenmukaisuuden ja tehokkuuden kannalta on välttämätöntä seurata, miten perehdyttäminen on toteutunut ja mitä perehdytettävä on oppinut. Tällöin kiinnitetään huomiota mm. seuraaviin asioihin:

- Onko perehdyttäminen tapahtunut ohjelman mukaisesti
- Onko eri perehdyttämävaiheiden kesto ollut oikea
- Ovatko käytetyt menetelmät ja aineisto olleet tarkoituksenmukaisia
- Mitä seikkoja tulisi kerrata
- Mitä olisi lisättävä ohjelmaan tai poistettava siitä ja missä tulisi olla perehdyttämisen painopiste

Perehdyttämistä arvioivat sekä työntekijä että hänen esimiehensä. Arviointia on suoritettava perehdyttämisen aikana ja sen päättyessä sekä sen jälkeen kun työntekijä on ollut työssä jonkin aikaa, esim. yhden vuoden. Perehdyttämisen arviointia voidaan käsitellä myös vuotuisissa kehityskeskusteluissa.

Perehdyttämisen päättyessä tulee järjestää ns. päätöskeskustelu, jolloin työntekijällä on mahdollisuus tuoda esiin omat näkemyksensä ja kokemuksensa perehdyttämisestä. Tällöin esimies ja muut perehdyttämiseen osallistuneet saavat tietoa perehdyttämisen edelleen kehittämiseksi. Keskusteluissa selvennetään työntekijän ja työyhteisön odotuksia, täsmennetään työntekijän tehtäväkuva ja keskustellaan mahdollisista lisäkoulutuksista. /5./

## 4 KOULUTUKSEN SISÄLTÖ

Koulutus koostuu eri osa-alueista, jotka kestävät 1-5 työpäivää. Osa-alueita ovat laitekoulutus, ohjelmistokoulutukset (Mapper & Vertex), tutustuminen vieraisiin kulttuureihin, tehdasvierailu ja laitteiden käyttöönotto. Myös liiketoimintaprosessit ovat osa koulutusta, mutta sen laajuuden vuoksi osiota käsitellään erikseen viidennessä luvussa.

### 4.1 Laitekoulutus

Laitekoulutus kansikoneista toteutetaan lukujärjestytyyppisen ohjelman mukaan. Koulutuksen kesto on viisi kokonaista työpäivää. Ohjelma voidaan tarpeen mukaan jakaa kolmeen asiakokonaisuuteen.

Ensimmäinen päivä sisältää yrityksen esittelyn ja laitteiden yleisesittelyn sekä huollon toiminnan ja laitteiden mekaniikan selvittämistä.

Toinen ja kolmas päivä koostuvat hydraulisten laitteiden syventävästä teoriakoulutuksesta sekä sen pohjalta suoritettavasta käytännön osuudesta.

Neljäs ja viides päivä koostuvat sähköisten laitteiden syventävästä teoriakoulutuksesta sekä sen pohjalta suoritettavasta käytännön osuudesta.

### 4.2 Mapper

Koulutus aloitetaan ohjelman yleisesityksellä, jossa käydään läpi ohjelman toimintoja. Sen jälkeen perehdytään tarkemmin myynnintuen käytännön toimintoihin, joita ovat seuraavat työkalut:

- WOFF
- WSP

Lisäksi ohjelman käyttöä harjoitellaan esimerkkiprojektien avulla. Projektien tulee olla mahdollisimman erilaisia, jotta ohjelman kaikkia eri ominaisuuksia tulee harjoiteltua.

Myynnintuen osuuden jälkeen perehdytään projektinvetäjien käyttämiin toimintoihin. Näitä ovat:

- PC MENU
- SMENU
- RX20

Myös näitä toimintoja harjoitellaan esimerkkiprojektien avulla. Koulutuksen kesto on yksi työpäivä.

#### 4.3 Vertex perusteet

Vertex-koulutus järjestetään joko Tampereella Vertex Oy:n tiloissa tai Rolls-Roycen omissa tiloissa, mikäli sopiva tila on käytettävissä. Koulutus on räätälöity myynnintuen ja projektinvetäjien tarpeiden mukaiseksi. Koulutuksen tarkoitus on perehdyttää Vertexin perustoimintoihin, jotka riittävät kuvien tekoon ja muokkaukseen. Koulutuksen kesto on 1-2 työpäivää.

#### 4.4 Tutustuminen eri kulttuureihin

Työskentely monikulttuurisessa työympäristössä asettaa omat haasteensa. Sujuva kommunikointi eri kulttuuritaustan omaavien ihmisten kanssa vaatii kielitaitoa ja kulttuurien tuntemusta. Yhden päivän mittaisen kulttuurikoulutuksen aikana on tarkoitus oppia ymmärtämään paremmin muita kulttuureja, kuten myös omaa ja oppia ratkaisemaan kulttuurien välisistä eroista johtuvia ristiriitoja. Kulttuurikoulutus on hyvä järjestää aiheeseen erikoistuneen yrityksen tai luennoitsijan avulla, jolla on hyvä kokemus käsiteltävistä asioista. Luentojen lisäksi

olisi hyvä, että osallistujille annettaisiin itseopiskelupaketti täydentämään luennoilla opittua ja esimerkiksi lista suositeltavasta aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta. Kulttuurikoulutus koostuu seuraavista osioista: kulttuurien välinen viestintä, kulttuurien väliset erot ja kulttuuritietoutta maittain.

#### 4.4.1 Kulttuurien välinen viestintä

Ihmisten välisen kanssakäymisen onnistumiseen vaikuttaa se, kuinka hyvin ihmiset ymmärtävät toistensa viestejä. Se, miten ihmiset havaitsevat ja tulkitsevat viestejä, on suurelta osin opittua ja kulttuurisidonnaista. Erot viestinnässä voivat johtua tietyille kulttuurille ominaisesta käyttäytymisestä, alakulttuurin vaikutuksesta ja yksilöllisestä käyttäytymisestä.

Ensimmäinen ja tärkein askel hyvään viestintään lähtee itsestä; omien kulttuuristen asenteiden ja ennakkoluulojen tiedostamisesta, sillä nämä vaikuttavat osaltaan siihen, mitä viestistä havaitaan ja miten se tulkitaan. Kulttuurien välisessä viestinnässä tulisi olla myös tietoinen viestintään vaikuttavista tekijöistä ja kommunikaatioeroista, koska juuri niiden pohjalta monet väärinkäsitykset ja ristiriidat syntyvät. /3./

#### 4.4.2 Kulttuurien väliset erot

Tässä osiossa käsitellään seuraavia aiheita:

- suomalainen kulttuuri, sen juuret, nykyisyys ja tulevaisuus
- eri kulttuurit, niiden tarpeet ja odotukset
- kulttuurilliset erot kielenkäytössä
- kulttuurien erot sosiaalisella tasolla
- kulttuurien erot liike-elämässä

#### 4.4.3 Kulttuuritietoutta maittain

Tässä osiossa tutustutaan tarkemmin Kiinaan, Japaniin ja Koreaan.

Lisäksi Euroopasta voidaan valita maita ryhmän kiinnostuksen mukaan. Kunkin maan osalta tutustutaan maan politiikkaan, historiaan, työkuulttuuriin ja tapakuulttuuriin. Tapakuulttuuri voidaan jakaa kahteen osaan: tiedostettuun ja tiedostomattomaan kulttuuriin. Tiedostettuun kulttuuriin kuuluvat kieli, pukeutuminen, ruoka ja käytöstavat. Tiedostomattomaan kulttuuriin kuuluvat arvot, normit, suhde luontoon, symboliikka ja uskomukset.

#### 4.5 Tehdasvierailu

Teorian lisäksi on välttämätöntä nähdä laitteet toiminnassa, jotta niiden toiminta konkretisoituu. Lisäksi on ymmärrettävä tuotteiden valmistusprosessi osana projektinhallintaa. Siksi vierailu tehtaalla on erittäin tärkeä osa perehdyttämiskoulutusta. Tehdasvierailun aikana tutustutaan vintturien valmistukseen ja toimintaan yhtiön tehtaalla. Vierailuun tulee sisältyä myös tutustuminen valmiin laitteen testaukseen. Tehdasvierailun pituus on normaalisti 1-2 työpäivää ja se toteutetaan aikaisintaan 4-6 kuukauden työssäolon jälkeen.

#### 4.6 Laitteiden käyttöönotto

Kun henkilö on käynyt läpi perehdyttämiskoulutuksen kaikki teoriaosiot ja tehdasvierailun, on laitteiden käyttöönottoon tutustumisen aika, joka on samalla koulutuksen viimeinen osio. Käyttöönotossa tutustutaan laitteiden toimintaan niiden oikeassa käyttöympäristössä sekä seurataan laitteiden luokituslaitoksen tarkastajien työskentelyä. Tarkastajien tehtävä on tarkistaa, että laitteet täyttävät luokituslaitoksen asettamat vaatimukset. Käyttöönottokoulutuksen kesto on yksi työpäivä.

## 5 LIKETOIMINNAN PROSESSIT

### 5.1 Myynnintuen tehtävät

Myynnintuen työtehtävät alkavat, kun asiakas tai maan paikallinen myyntikonttori lähettää tarjouskyselyn myynnintuella.

Tarjouskysely luetaan läpi ja tarkistetaan, että kysely sisältää kaikki tarvittavat tiedot, jotta tarjous laitteista voidaan tehdä. Tietojen puuttuessa myyntimiesten tehtävä on kommunikoida asiakkaan kanssa, selvittää puuttuvat tiedot ja toimittaa ne myynnintuella.

Tämän jälkeen kyselystä tehdään tiivistelmä, johon poimitaan tarjouksen tekemisen kannalta tärkeimmät tiedot.

Tiivistelmän jälkeen pitää avata uusi tarjousnumero, jonka jälkeen voidaan aloittaa tarjouksen tekninen käsittely. Tekniset tiedot syötetään ohjelmaan (Woff), joka ehdottaa annettujen tietojen perusteella tarjoukseen soveltuvia laitteita. Myynnintuen tehtävä on tehdä tarvittavat muutokset laitteisiin, jos esim. asiakkaalla on joitakin erityisvaatimuksia laitteille.

#### 5.1.1 Piirustukset

Kun laitteiden tekninen erittely on tehty ohjelmalla valmiiksi, pitää niistä tehdä alustavat mittapiirustukset. Mittapiirustuksista selviävät laitteiden tarkat mitat ja osien sijoittelut. Piirustukset lähetetään yleensä teknisen erittelyn ja tarjouskirjeen kanssa samaan aikaan asiakkaalle. Näin asiakas saa tietää, minkälaisia laitteita heille tarjotaan. Tarvittaessa asiakas pyytää laitteiden layoutiin muutoksia, jolloin myynnintuen tehtävä on tehdä tarvittavat muutokset ja lähettää uudet piirustukset asiakkaalle.



### 5.1.2 Hinnoittelu

Hinnoittelu aloitetaan sen jälkeen, kun laitteet on määritelty valmiiksi Woff -ohjelmalla. Samalla kun, ohjelma suunnittelee laitteita, se laskee myös laitteille arvioituja materiaali- ja valmistuskustannuksia. Myynnintuen tehtävä on tämän jälkeen määrittellä ja laskea seuraavat asiat ja syöttää ne hinnoitteluun.

- toimitusehto eli minne laitteet toimitetaan ja millä ehdoin
- kuljetuskonttien määrä
- takuu aika
- maalipinta
- start-up country
- owner benefit
- toimituspäivämäärä.

### 5.1.3 Tekninen erittely

Teknisen erittelyn tarkoituksena on kertoa asiakkaalle, minkälaisia laitteita Rolls-Royce ehdottaa projektiin. Laitteet vaihtelevat asiakkaiden eri vaatimusten mukaan. Erittelyn tarkoituksena ei ole kertoa liian yksityiskohtaisesti laitteista, vaan pyrkiä yksinkertaisesti kertomaan olennaiset tiedot, jotta asiakas pystyy tekemään päätöksen, vastaavatko laitteet heidän vaatimuksiinsa ja toiveitaan. Tarvittaessa asiakas pyytää tekemään teknisiä muutoksia, jolloin myynnintuen tehtävä on selvittää, ovatko ne mahdollisia ja mikä niiden hintavaikutus on.

#### 5.1.4 Tarjouskirje

Seuraavien asioiden pitää selvitä tarjouskirjeestä:

- laivojen runkonumerot (mikäli tiedossa)
- toimitusajat
- toimitusehdot
- laitteiden hinta + optioiden lisähinnat
- maksuehdot
- laitteiden käyttöönotto
- takuu aika ja takuehdot
- luokituslaitos
- laitteiden alkuperämaat
- mahdolliset poikkeavuudet tarjouksessa.

#### 5.1.5 Kauppojen teko

Kun telakka ja Rolls-Royce ovat sopineet kaupasta, toimittaa telakka kauppasopimuksen myynnintuella. Myynnintuen tehtävä on ensimmäiseksi tarkastaa sopimuksen sisältö ennen sen allekirjoittamista. Jos sopimuksen ehdoissa on jotakin huomautettavaa, niin korjauspyyntö lähetetään telakalle. Muussa tapauksessa kauppasopimus allekirjoitetaan ja tehdään tilausvahvistuskirje, ja ne lähetetään telakalle.

Tilausvahvistuksen tarkoituksena on vahvistaa molemmille osapuolille seuraavat asiat:

- toimitettavien laitteiden määrät
- kauppasumma
- eri osien tarkat toimitusajat
- maksuehdot eli sovitaan missä vaiheessa telakan tulee maksaa tietty summa kauppahinnasta.
- luokituslaitos ja eri säännökset
- kuljetustiedot eli miten kuljetetaan, mihin kuljetetaan ja mikä yritys kuljettaa

- laitteiden käyttöönoton kesto
- laitteiden takuu-aika
- vahingonkorvaus siinä tapauksessa jos laitteiden lähetys myöhästyy
- laitteiden piirustusten toimitusajankohdat.

Jos kaappasumma on sovittu muussa valuutassa kuin euroissa, pitää summa terminoida. Terminoinnissa pankki ja yritys sopivat keskenään tulevaisuudessa toteutettavasta valuuttakaupasta eli termiinkaupasta. Siinä sovittu valuuttamäärä vaihdetaan euroiksi tai päinvastoin sovittuna päivänä ennalta sovittuun kurssiin. Termiinkaupan toteuttamispäivä ja valuuttakurssi sovitaan terminoimishetkellä.

Viimeiseksi myynnintuen tehtävä on siirtää projektin kaikki tiedot Sales Manager -ohjelman kautta projektinvetäjälle. Ohjelma sisältää seuraavat asiat:

- projektin perustiedot
- projektiin liittyvät sähköpostit ja muut dokumentit.

## 5.2 Projektinohjausprosessi

### 5.2.1 Hankintasopimuksen teko

Laitteiden toimitussopimuksen syntyessä projekti siirretään myynnintuesta projektinvetäjälle. Ennen projektin siirtoa myynnintuen on huolehdittava seuraavista asioista:

- Teknisen erittelyn ja hinnoittelun tarkistus
- Mittapiirustusten sekä hydraul- ja sähkökaavioiden viimeistely
- Projektin aloituspalaveri projektinpäällikön kanssa, jossa käydään läpi tarvittavien dokumenttien tiedot (tarjousnumero, varustamon etupaketti jne.)
- Telakan lähettämien sopimuspaperien allekirjoitus ja palautus asiakkaalle tilausvahvistuksen kanssa

### 5.2.2 Projektin avaus

Sopimuspaperien allekirjoittamisen jälkeen projektinvetäjän tehtävänä on avata uusi projekti siihen tarkoitettulla ohjelmalla (PC MENU). Projektin avaamiseksi vaaditaan kaikki piirustusnumerot, jotka syötetään ohjelmaan.

### 5.2.3 Approval-aineisto

Approval-aineisto sisältää viimeisimmät dokumentit laitteista, jotka lähetetään telakalle hyväksyttäväksi.

### 5.2.4 Hinnoittelun ja teknisen erittelyn päivitys

Mikäli telakka vaatii muutoksia approval-aineistoon, hinnoittelu ja piirustukset sekä tekninen erittely on päivitettävä.

### 5.2.5 Projektinsuunnittelu ja ostot

Projektinsuunnittelu- ja ostotiimi voivat aloittaa, kun kumpikin osapuoli on hyväksynyt approval-aineiston.

### 5.2.6 Working/design-aineisto

Projektinsuunnittelu- ja ostotiimin saatua osuutensa valmiiksi projektinvetäjän tehtävä on tehdä ”working”-aineisto, joka toimii telakan suunnittelu- ja asennusaineistona. Aineisto sisältää tuotteiden asennuskuvat ja ohjeet.

### 5.2.7 Luokitusaineisto

Luokitusaineistoon tulevat luokitettavien laitteiden ja osien piirustukset ja osaluettelot sekä tiedot materiaaleista, joista laitteet ja osat valmistetaan. Luokituslaitos tarkastaa, että aineisto vastaa luokan sääntöjä ja antaa hyväksynnän laitteiden suunnittelulle.

### 5.2.8 Laitteiden toimitusprosessi alkaa

- osavalmistus
- osien keruu ja toimitus kokoonpanoon
- laitteiden kokoonpano, maalaus ja tehdaskokeet
- toimitus asiakkaalle asennettavaksi

### 5.2.9 Käyttö- ja huolto-ohjeet asiakkaalle

Asiakkaalle tehdään yksityiskohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet toimitettavista laitteista. Ohjeiden avulla asiakas pystyy käyttämään laitteita ja tekemään myös pienimuotoisia huoltotoimenpiteitä niille sekä tilaamaan varaosia laitteisiin.

#### 5.2.10 Käyttöönoton valvonta

Projektinvetäjän tehtävä on huolehtia yhteistyössä paikallisten huoltomiesten ja telakan asentajien kanssa, että laitteiden asennus ja käyttöönotto sujuisivat mahdollisimman hyvin eivätkä laitteiden osat menisi rikki väärinkäytön vuoksi.

#### 5.2.11 Takuuajan hoito

Laitteiden takuuaikana projektinvetäjän vastuulla on hoitaa asiakkaalta tulevat reklamaatiot.

#### 5.2.12 Projektin siirto after sales osastolle

Takuuajan loputtua projektinvetäjä siirtää projektin vikahistorian tarkat tiedot After Sales -osastolle.

#### 5.2.13 Projektin lopputulema

Laitteiden toimituksen jälkeen projektinvetäjä tekee lopputulemaennusteen, jossa tarkastellaan projektin toteutuneita kustannuksia vertaamalla esihinnoitteluun.

## 6 TUOTTEET

Ankkuri- ja kiinnitysvintturit on jaettu kolmeen eri luokkaan niiden käyttövoiman mukaan: sähkö-, höyry- tai hydraulikäyttöiset. Höyrykäyttöisiä vinttureita käytettiin enemmän ennen vanhaan, mutta nykyään suositaan joko sähkö- tai hydraulivinttureita niiden parempien käyttöominaisuuksien vuoksi. /2./

Rolls-Roycen tuotevalikoimaan kuuluvat hydrauliset ja sähköiset ankkuri- ja kiinnitysvintturit sekä self-containedvintturit. Sähköiset vintturit voidaan jakaa kahteen ryhmään: taajuusmuuttaja- tai napavaihtokäyttöisiin. Hydrauliset vintturit jaetaan myös kahteen ryhmään: matalapaineella tai korkeapaineella toimiviksi. Self-containedvintturi on hydraulisen ja sähköisen vintturin yhdistelmä.

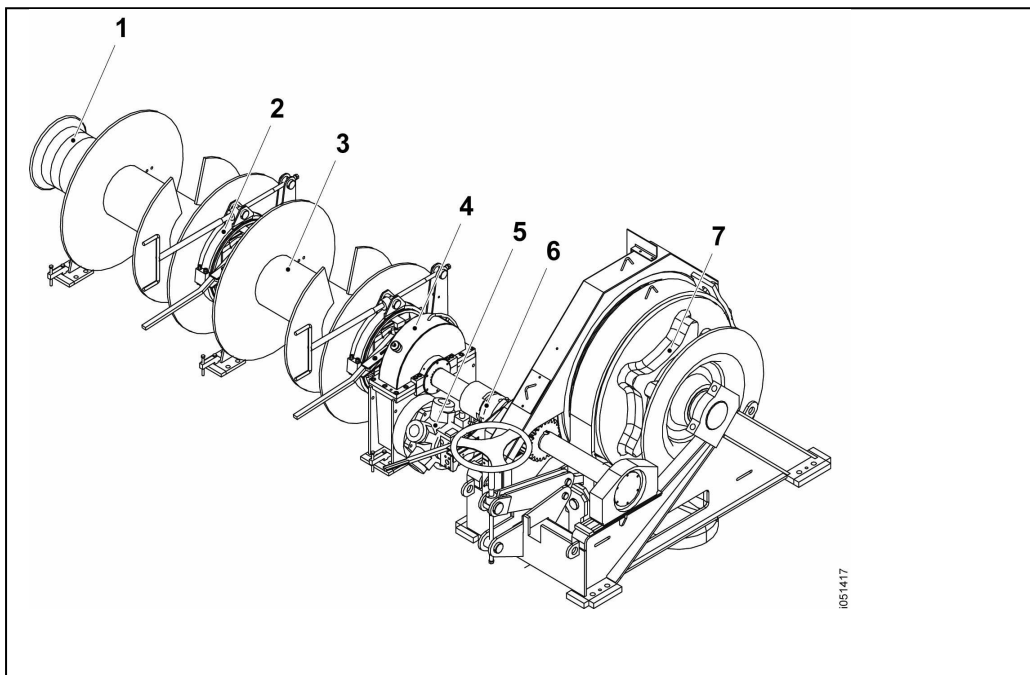


Kuva 2. Kansikoneita laivan keulassa

## 6.1 Kansikoneiden osat

### Yhdistetty ankkuri- ja kiinnitysvintturijärjestelmä

Yhdistetyn ankkuri- ja kiinnitysvintturijärjestelmän ankkuriyksiköllä nostetaan ja lasketaan laivan ankkuria. Ankkuriyksikköön yhdistetty kiinnitysvintturijärjestelmä voi koostua 1-3 rummusta sekä nokkapyörästä. Rummuilla käytettävillä köysillä laivan keulaosa kiinnitetään laituriin.

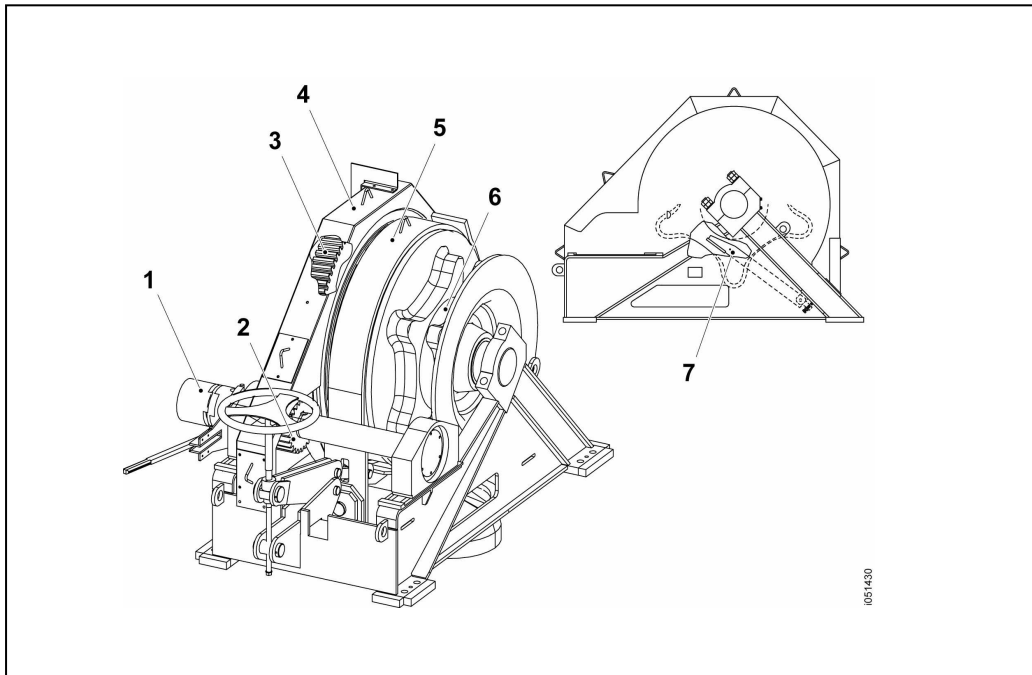


Kuva 3. Yhdistetty ankkuri- ja kiinnitysvintturijärjestelmä

1. Nokkapyörä (warping end)
2. Jarru (brake)
3. Rumpu (drum)
4. Vaihdelaatikko (gearbox)
5. Hydraulimoottori (hydraulic motor)
6. Sakarakytkin (claw clutch)
7. Ankkuriyksikkö (cable lifter unit)



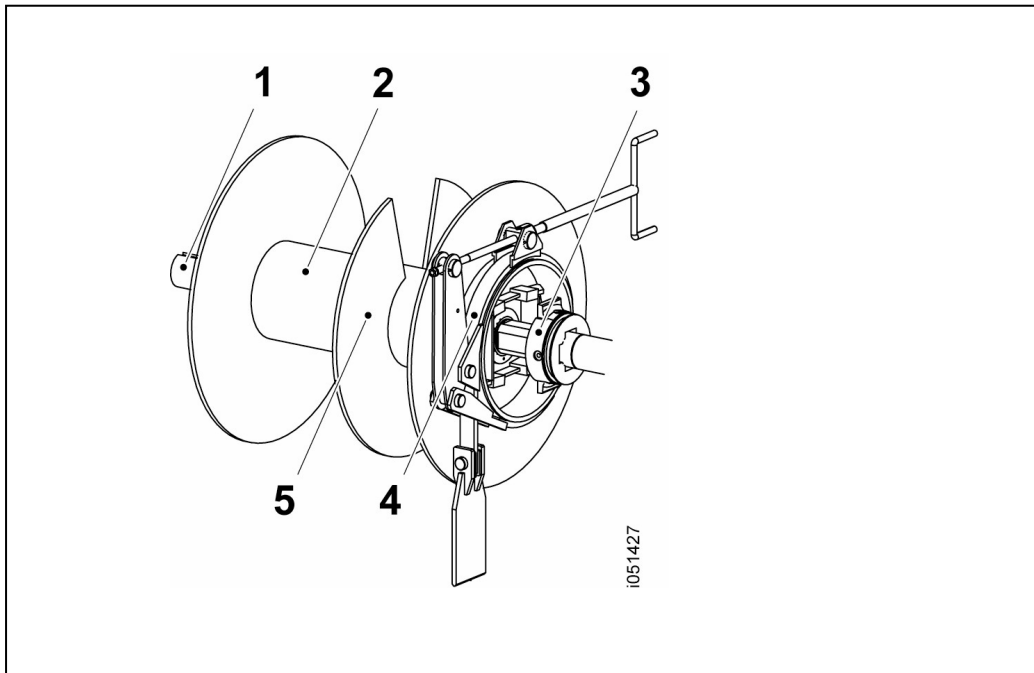
## Ankkuriyksikkö



Kuva 4. Ankkuriyksikkö

1. Sakarakytkin (clutch)
2. Ensiöpyörä (pinion)
3. Hammaskehä (gear wheel)
4. Suoja (cover)
5. Vannejarru (drum brake)
6. Kettinkipyörä (sprocket)
7. Kettingin irroitin (chain releaser)

## Rumpu



Kuva 5. Rumpu

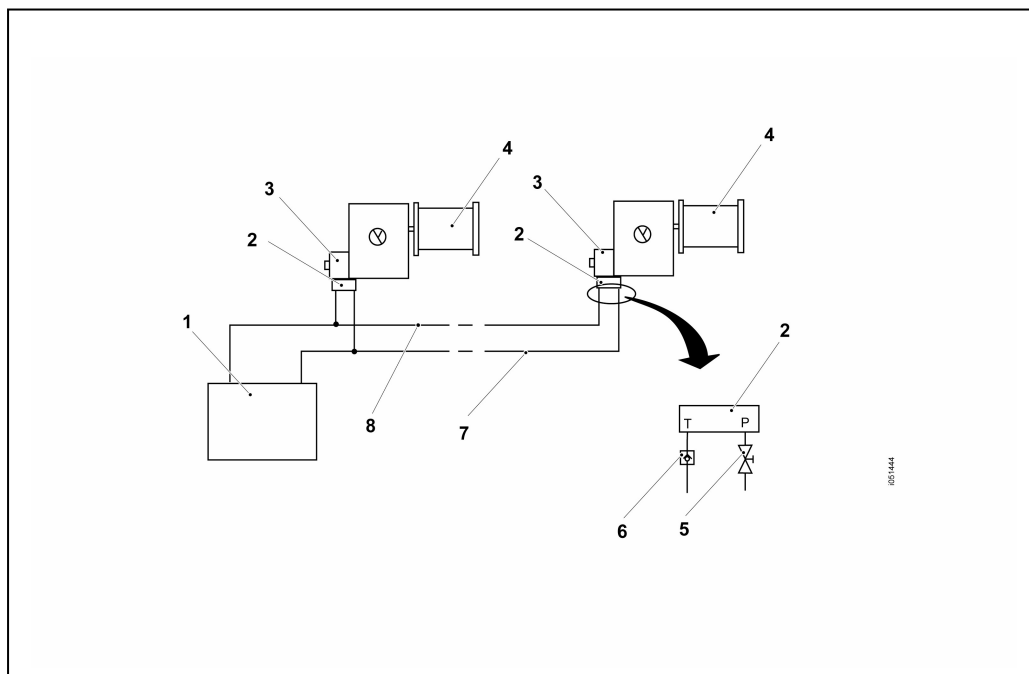
1. Vinssin akseli (winch shaft)
2. Rumpu (drum)
3. Kytkin (clutch)
4. Jarru (brake)
5. Keskilaiippa (split flange)

## 6.2 Hydrauliset vintturit

Hydrauliikka on tekniikan alue, joka käyttää tehon siirrossa apuna nesteitä. Ensimmäiset teolliset sovellukset löytyvät jo 1700-luvun loppupuolelta, mutta hydrauliikan läpimurto tapahtui 1900-luvun puolivälin jälkeen, minkä mahdollisti kehittynyt työstökone- ja tiivisteteollisuus. /4./

## Hydraulijärjestelmä

Rolls-Roycen korkeapaineinen hydraulijärjestelmä perustuu avoimeen systeemiin, jossa työpaine on 200 – 280 baaria. Järjestelmässä on jatkuva paine.



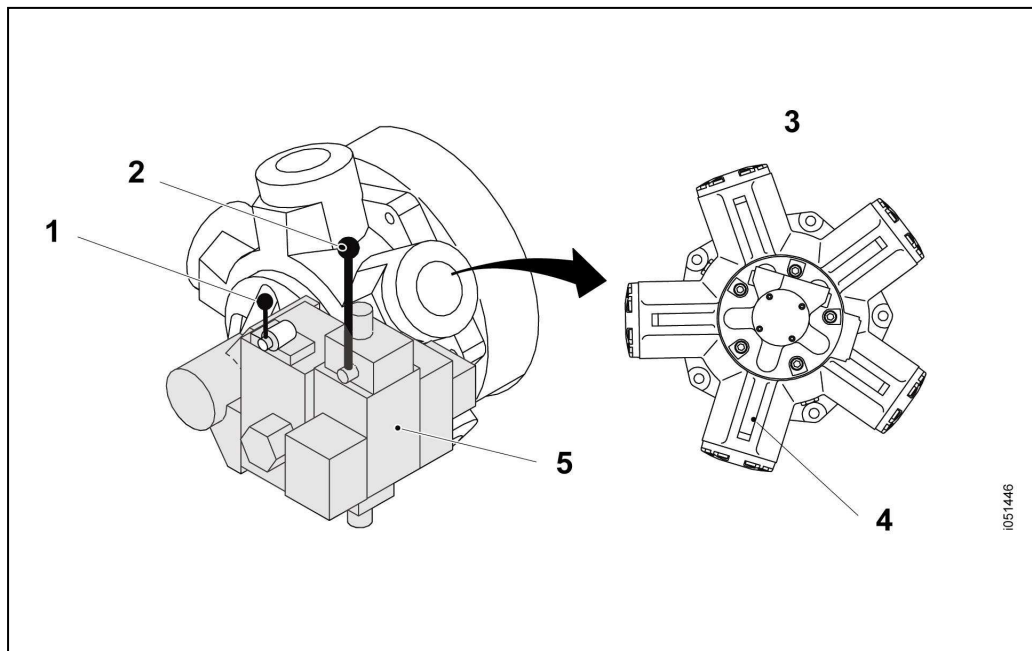
Kuva 6. Yksinkertaistettu kaavio hydraulijärjestelmästä

1. Hydraulikoneikko (hydraulic power pack)
2. Vintturiventtiili yksikkö (control valve unit)
3. Hydraulimoottori (hydraulic motor)
4. Köysirumpu (drum)
5. Sulkuventtiili (service valve/shut-off valve)
6. Vastaventtiili (service valve/check valve)
7. Painelinja (pressure line)
8. Paluulinja (return line)

## Hydraulimoottorit

Rolls-Royce käyttää yleensä säteismäntämoottoreita. Niille on tyypillistä suuri vääntömomentti ja hidas kierrosnopeus.

Hydraulimoottori ja vintturiventtiiliyksikkö muodostavat yhden kokonaisen yksikön, joka on kiinnitetty vaihdelaatikkoon. Vintturiventtiiliyksikkö sisältää useita venttiilejä ja säätimiä, joista ohjausvipu on tärkein. Ohjausvipua käytetään laskemaan ja nostamaan köyttä tai kettinkiä. Ohjausvipu on jousitettu ja palaa siten aina alkuasentoon automaattisesti, kun vipuun ei kosketa, ja samalla veto loppuu.

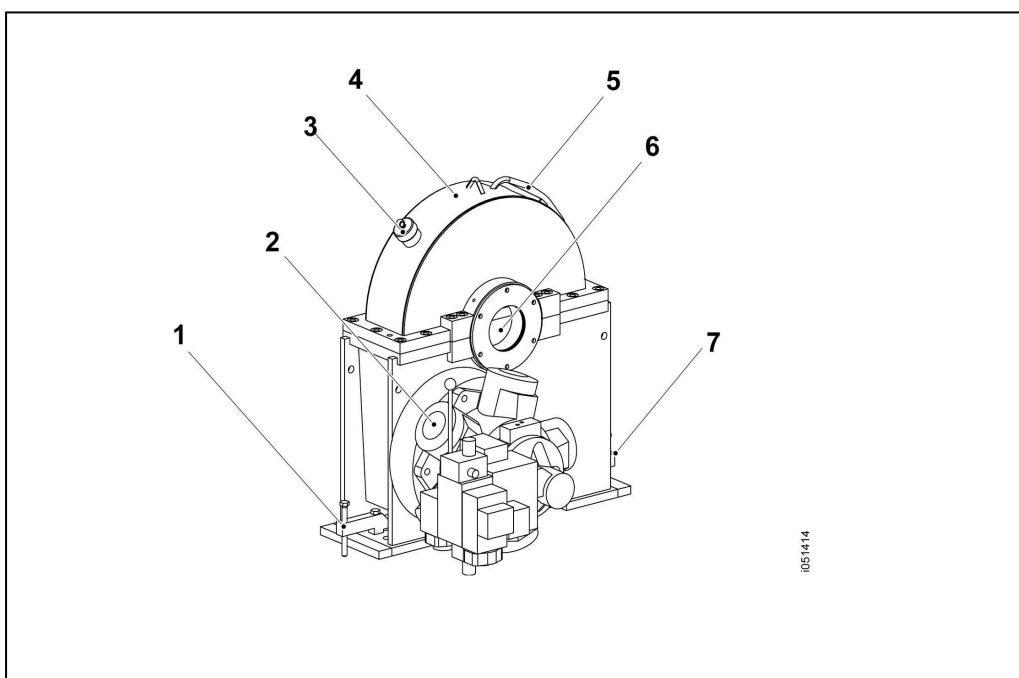


Kuva 7. Hydraulimoottori ja vintturiventtiiliyksikkö

1. Nopeusportaan valitsin (auto speed lever)
2. Ohjausvipu (control lever)
3. Hydraulimoottori (hydraulic motor)
4. Sylinteri (cylinder)
5. Vintturiventtiili yksikkö (control valve unit)

## Vaihdelaatikko

Rolls-Roycen korkeapainehydraulivintturit käyttävät normaalisti yksivaihteista vaihdelaatikkoa ja sähköiset vintturit käyttävät kolmivaihteista vaihdelaatikkoa. Laatikot ovat suljettuja, ja ne sisältävät öljykylpyvoitelun. Pääakselin laakerit ovat rasvavoideltuja. Vaihdelaatikko on varustettu huohotusputkella, jonka avulla vältetään ylipaineen muodostumiselta, jonka lämmönvaihtelu aiheuttaa.



Kuva 8. Vaihdelaatikko

1. Linjauksen säätöpultti (bolt for height adjustment: during installation)
2. Hydraulimoottori (hydraulic motor)
3. Öljyn täyttöaukko (cap for oil filling)
4. Suojakansi (protection cover)
5. Huohotusputki (breathing pipe)
6. Pääakselin asennuspinta (mounting surface for main shaft)
7. Öljyn poistoaukko (drain connection)

## Käynnistimet

Hydraulisessa järjestelmässä käytetään joko ryhmäkäynnistimiä tai yksittäisiä käynnistimiä.

Ryhmäkäynnistimillä voidaan ohjata montaa eri laitetta samanaikaisesti. Käynnistimiä on yleensä kaksi kappaletta yhdellä laivalla: toinen laivan etuosassa ja toinen takaosassa. Laitteet voidaan kytkeä toisiinsa putkiston avulla, jotta esim. toisen rikkoutuessa toisella pystytään korvaamaan rikkoutunut laite, kunnes se on korjattu.

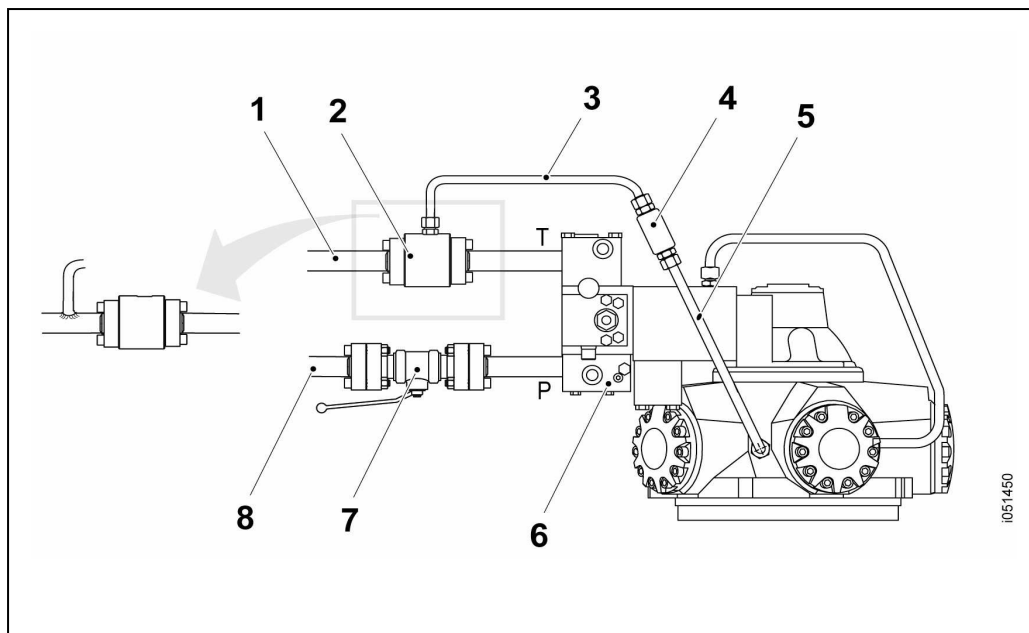
Yksittäiset käynnistimet eivät ole missään yhteydessä toisiinsa, vaan jokaiselle käynnistimelle on oma sähkönsyöttö ja starteri, mutta kuitenkin yhteinen relekaappi. Yksittäiset käynnistimet vaativat vähemmän tilaa kuin ryhmäkäynnistimet, ja siksi niitä käytetäänkin pääasiassa silloin, kun laivalla on tilasta puute.

## Ohjauspylväät

Ohjauspylväillä ohjataan vinttureita ja ankkuriyksikköä. Niiden avulla nostetaan ja lasketaan sekä köysiä että ankkurikettinkiä. Hydraulisissa laitteissa on vakiona paikallisohjaus, joka on kiinni laitteessa. Optiona laitteisiin on mahdollista saada ohjauspylväät laivan sivustoille. Toimiakseen pylväät vaativat putket niiden ja vinttureiden välille.

## Sulkuventtiili

Sulkuventtiilillä yksittäinen vintturi on helppo eristää huollon ajaksi siten että se ei häiritse muuta hydraulijärjestelmää.



Kuva 9. Sulkuventtiilien paikat hydraulijärjestelmässä

1. Paluulinja (return pipe or return line)
2. Valinnainen vastaventtiili (optional service valve: check valve)
3. Vuotoputki (extended drain pipe)
4. Vuotolinjan vastaventtiili (drain pipe check valve)
5. Vuotoputki (drain pipe)
6. Vintturiventtiili yksikkö (control valve unit)
7. Valinnainen sulkuventtiili (optional service valve: shut-off valve)
8. Painelinja (pressure pipe or pressure line)

## Hydraulikaaviot & piirrosmerkit

On erittäin tärkeää tuntea piirrosmerkit ja osata tulkita niitä, koska piirrosmerkit muodostavat kansainvälisen kuvakielen, jonka avulla voimme lukea kytkentäkaavioita, vaikka ne olisi laadittu missä maassa tahansa. Suomessa hydrauliset piirrosmerkit standardoitiin vuonna 1968.

Piirrosmerkille ominaista on, että se kuvaa laitteen toimintaa eikä sen rakennetta. Tästä johtuen kahdella täysin erilaisella rakenteella voi olla sama piirrosmerkki.

### 6.3 Sähköiset vintturit

#### Napavaihto

Napavaihtojärjestelmän sähkömoottorina toimii melkein huoltovapaa 3-nopeuksinen oikosulkumoottori. Vintturin ohjaus on helppoa, ja niitä pystytään ajamaan molempiin suuntiin porrastetuilla nopeuksilla. Sähköjärjestelmä on helppo asentaa ja ottaa käyttöön kaikissa olosuhteissa.

#### Taajuusmuuttaja

Taajuusmuuttajamalli edustaa viimeisintä ja kehittyneintä sähköistä mallia markkinoilla. Portaaton säätö mahdollistaa kytkimen käytön alhaisella nopeudella sekä ankkurin tuonnin omaan pesäänsä hiljaisella nopeudella. Järjestelmä tarjoaa erinomaiset jarrutusominaisuudet ja hiljaisen käyttöönsä.

#### Ohjauspylväät

Ohjauspylväillä ohjataan vinttureita ja ankkuriyksikköä. Niiden avulla nostetaan ja lasketaan sekä köysiä että ankkurikettinkiä. Ohjauspylväät voivat sijaita joko laitteen vieressä tai laivan sivustoilla. Pylväät koostuvat teräsjalustasta, joka toimii pylvään asennusjalustana ja kaapeleiden suojakotelona, sekä älyyksiköstä (control box).



## Sähkömoottorit

Vinttureissa käytettävät sähkömoottorit ovat napavaihtoisia oikosulkumoottoreita, jotka on suunniteltu erityisesti meriteollisuuden käyttöön.

## Sähkökaaviot

On erittäin tärkeää tuntee piirrosmerkit ja osata tulkita niitä, koska piirrosmerkit muodostavat kansainvälisen kuvakielen, jonka avulla voidaan lukea kytkentäkaavioita, vaikka ne olisi laadittu missä maassa tahansa.

Piirrosmerkille ominaista on se, että se kuvaa laitteen toimintaa eikä sen rakennetta. Tästä johtuen kahdella täysin erilaisella rakenteella voi olla sama piirrosmerkki.

## Käynnistimet

Jokaisella sähköisellä vintturilla on oma käynnistimensä. Käynnistimiä on kahta eri tyyppiä: DOL (direct on line) ja Star/Delta.

## 6.4 Self-contained vintturit

Self-contained vintturi on viimeisin kehitysversio vinttureista. Se on hydraulisen ja sähköisen vintturin yhdistelmä. Siinä yhdistyvät molempien käyttötyyppien hyvät ominaisuudet. Telakan ei tarvitse asentaa muuta kuin virtakaapeli vintturille.

Järjestelmän hyödyt:

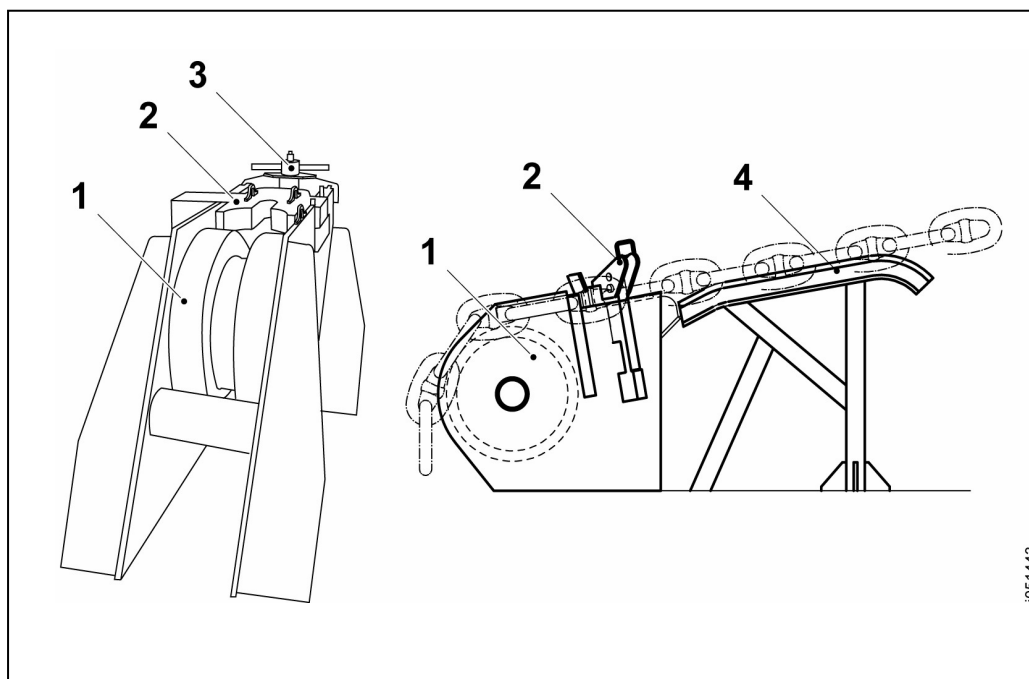
- Täysin suljetut putkistot ja hydrauliiikka osat, joten saastumisen vaaraa ei ole.
- Parempi suorituskyky muihin järjestelmiin verrattuna
- Ei tarvitse laivankannen alla mitään ylimääräistä tilaa.

## 6.5 Yhteiset osat hydraulisille ja sähköisille vinttureille

### Chain stopper eli kettingin pidätin

Stopperin päätehtävä on lukita ankkuriketju ankkuroitaessa ja näin vähentää ankkuriyksikköön kohdistuvia voimia. Tämän lisäksi stopperia käytetään lukitsemaan ankkuriketju sen ollessa ylhäällä, ettei ketju pääse vahingossa putoamaan.

Stopperit ovat normaalisti manuaalikäyttöisiä, mutta niihin on mahdollista hankkia lisävarusteena kauko-ohjaus, joka mahdollistaa lukitsimen avaamisen ja sulkemisen hydraulisylinlerin avulla

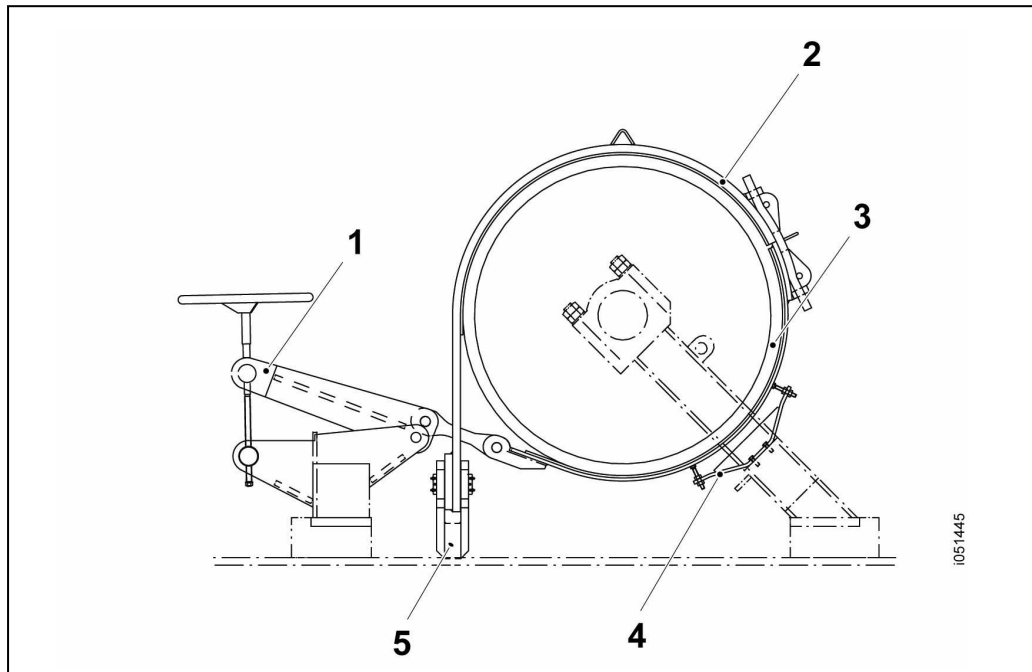


Kuva 10. Kaksi erilaista ketjunlukitsinta

1. Pyörä (roller)
2. Telki (locking plate)
3. Matkakiristin (lashing device)
4. Kettingin ohjain (chain guide)

## Jarrutyypit

Kaikki vintturit on varustettu vannejarruilla. Ankkuriyksikön jarru voi olla mekaaninen tai hydraulinen.



Kuva 11. Vannejarru ankkuriyksikköön

1. Kulmavipu (bell crank)
2. Jarruvanne (brake band)
3. Jarrunauha (brake lining)
4. Jarruvanteen kannatin (brake stay)
5. Jarrun kiinnityskorvake (anchor plate)

Kiinnitysvintturin jarrua on kolme eri tyyppiä:

### Manuaalijarru

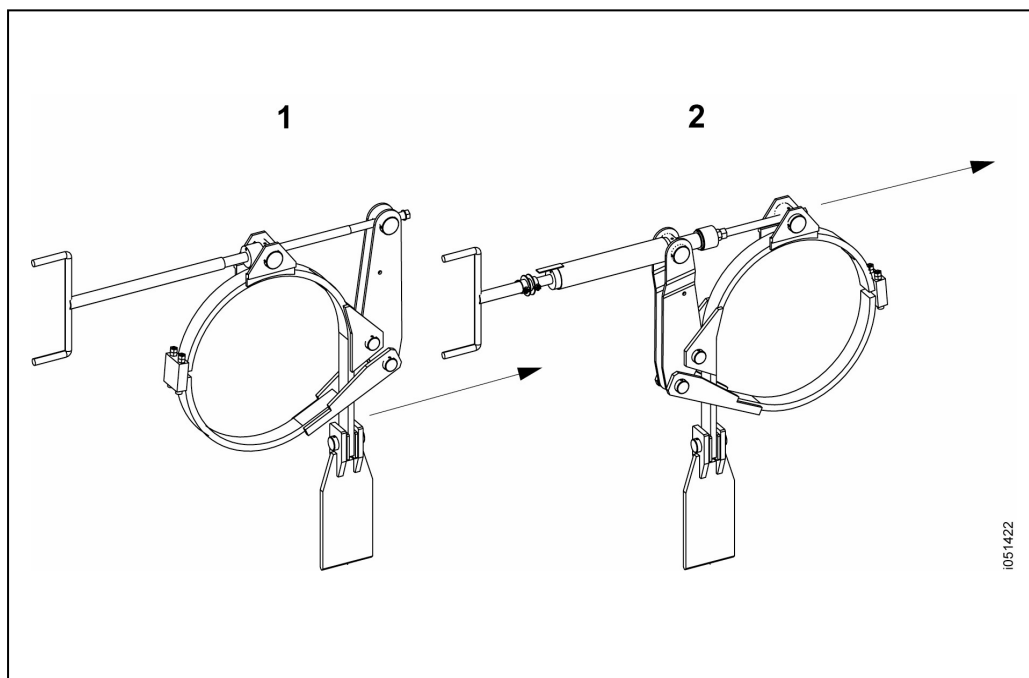
Manuaalinen jarru (ei säädettävä), jossa jarrun pito on 80 % köyden murtolujuudesta. Jarru kiristetään ja avataan kiertämällä jarruvipua.

### OCIMF mekaaninen

Manuaalisesti säädettävä jarru, jossa jarrun pito on mahdollista säätää joko 80 % tai 60 %:iin köyden murtolujuudesta

OCIMF hydraulinen

Hydraulisyliinterillä säädettävä jarru, jossa jarrun pito on mahdollista säätää joko 80 % tai 60 %:iin köyden murtolujuudesta

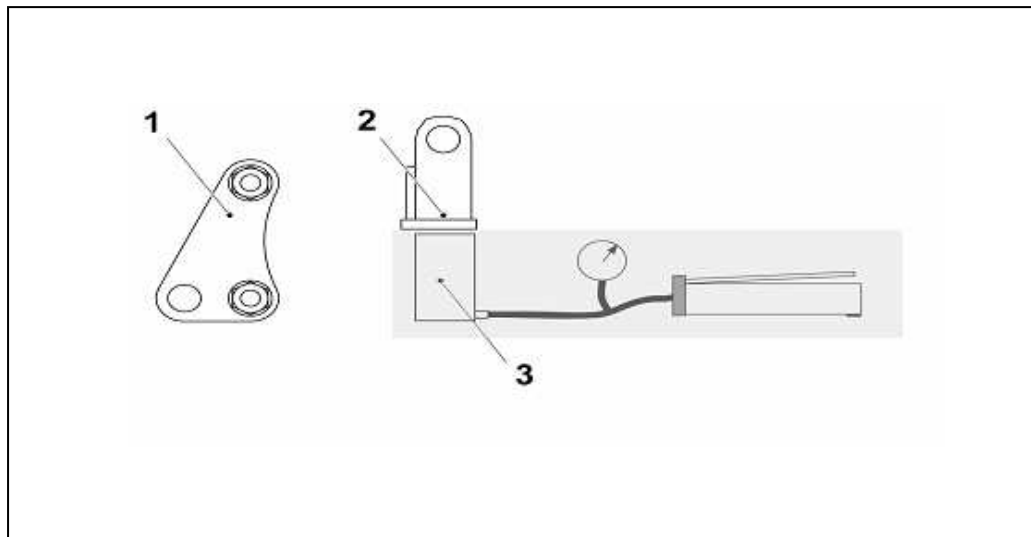


Kuva 11. Vannejarru kiinnitysvintturiin

1. Normaali käsikäyttöinen jarru (manual brake)
2. Käsikäyttöinen jarru, kuorman säädöllä (spring loaded fail-safe band brake)

## Brake test kit

Brake test kitillä säädetään ja testataan vintturin jarrunpito.

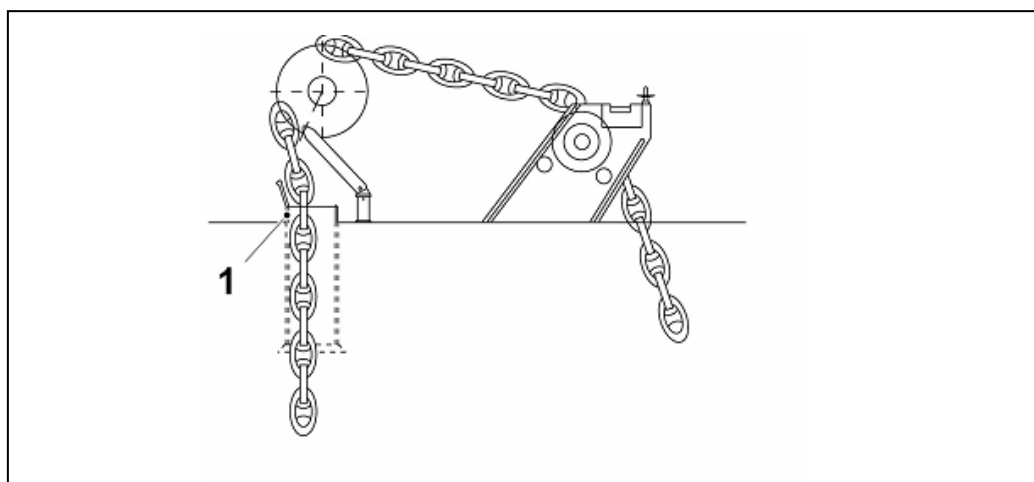


Kuva 12. Esimerkki jarruntestauslaitteistosta

1. Kiinnityslevy (brake test bracket)
2. Jalka (supporting leg for brake test kit)
3. Pumppu ja työsylinteriyksikkö (jack assembly)

## Kettingin ohjaimen pää

Ankkuria laskettaessa tai nostettaessa kettingin ohjaimen pään tarkoitus on ohjata kettinki oikeassa asennossa laivan kannen alapuolella sijaitsevaan säilytystilaan.

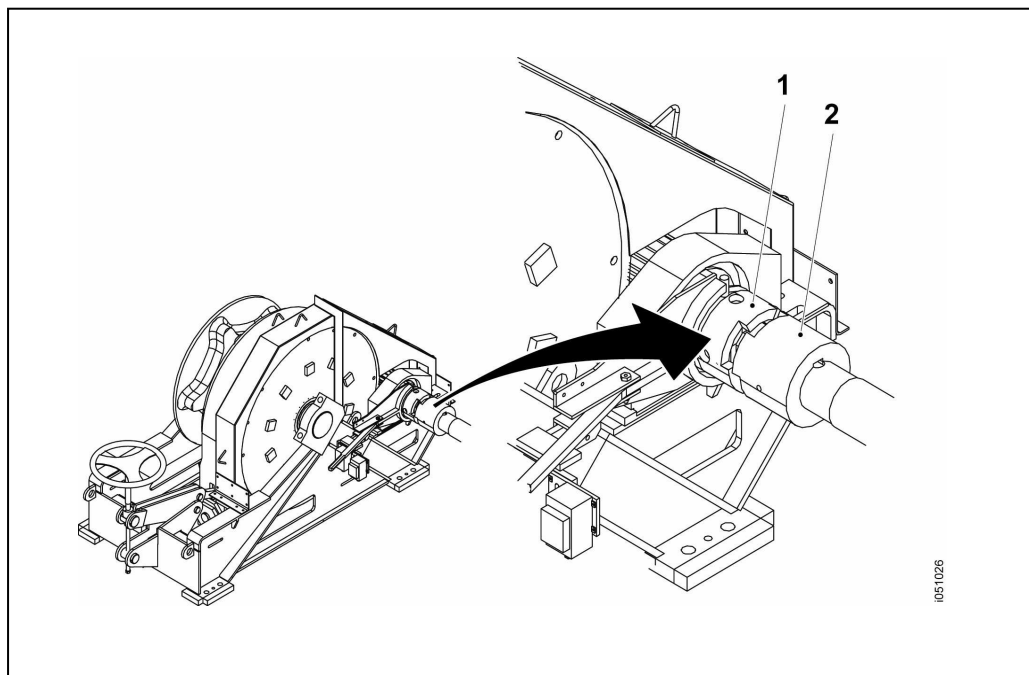


Kuva 13. Kettingin ohjaimen pää

1. Kettingin ohjaimen pää (chain pipe head)

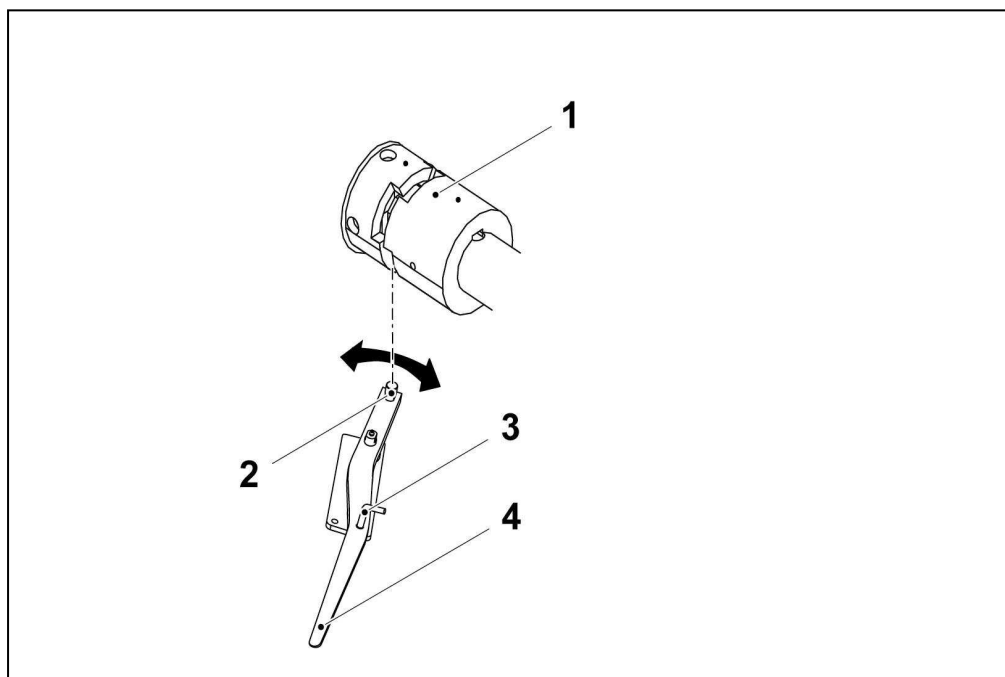
## Sakarakytkin

Kytkimen avulla ankkuriyksikkö ja vintturi erotetaan toisistaan. Kaikki kytkimet ovat sakarakytkimiä.



Kuva 14. Kytkinjärjestely

1. Liikkuva kytkinpuoli (sliding half)
2. Lukittu kytkinpuoli (fixed half)



Kuva 15. Kytkinvipu

1. Sakarakytkin (clutch)
2. Siirtotappi (pin)
3. Lukitustappi (locking)
4. Kytkinvipu (lever)

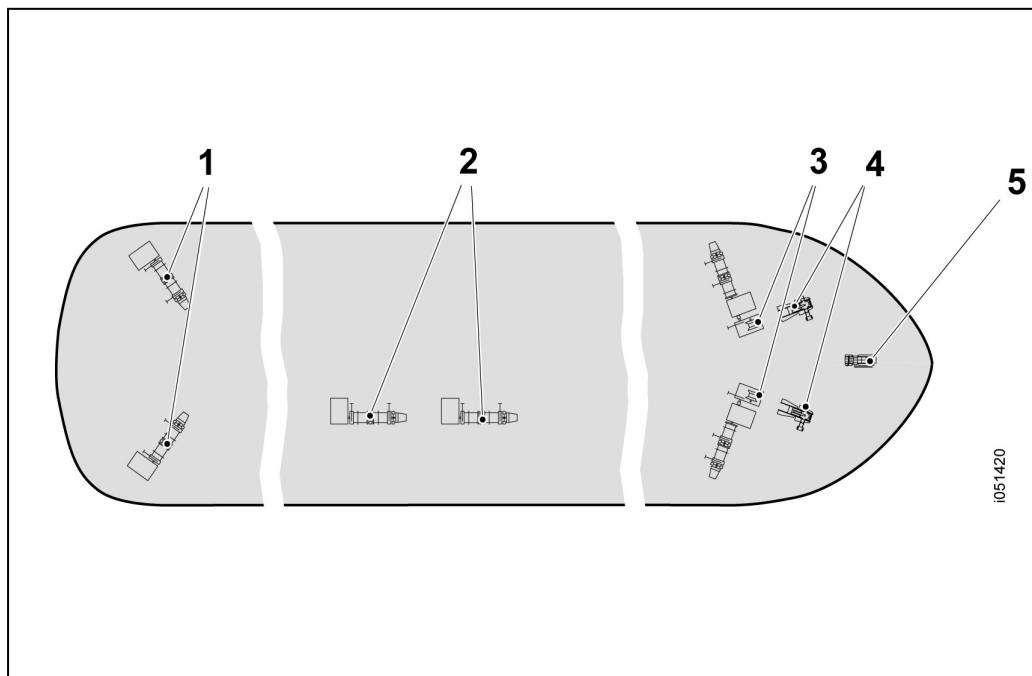
## Vintturin layout

Alla oleva kuva esittää normaalia kansikonejärjestystä laivalla.

Etuosassa ovat aina laivan yhdistetyt ankkuri- ja vintturiyksiköt. Laivan keski- ja peräosassa sijaitsevat pelkät kiinnitysvintturit.

Asiakkaan pyytäessä ylimääräinen ankkuriyksikkö on mahdollista sijoittaa laivan takaosaan ja kiinnitysvinttureita on mahdollista sijoittaa laivan etuosaan.

Laitteiden käyttövoima tulee joko hydraulii- tai sähkömoottoreista.



Kuva 16. Laitteiden yleisjärjestely laivassa

1. Perävintturit (aft – mooring winches)
2. Keskivintturit (midships – mooring winches)
3. Yhdistetty ankkuri- ja vintturilaite (fore – combined windlass and mooring winches)
4. Kettingin pidätin (chain stopper)
5. Keulapidätin (fore – chain bow stopper)



## Autotension

Vintturit voidaan haluttaessa toimittaa autotension-järjestelmällä. Autotension pitää köyden kireyden sille asetettujen rajojen sisällä, eli tarvittaessa se joko kiristää tai löysää köyttä automaattisesti. Järjestelmää tarvitaan erityisesti satamissa, missä tapahtuu vuoroveden aiheuttamia muutoksia merenpinnassa. Samalla järjestelmä mahdollistaa pienemmän miehistön laivalla, koska kiinnitysköydet säätyvät automaattisesti ilman miehistön apua.

## ARL eli Anchor Remote Lowering

ARL on järjestelmä, joka mahdollistaa ankkurin pudotuksen ja noston kauko-ohjauksella. Järjestelmä koostuu erillisestä käynnistimestä, power packista, ankuriyksikköön asennettavista hydraulisylintereistä ja ohjauspaneeleista.

## LÄHDELUETTELO

### Kirjallisuus

1. Rolls-Roycen vuosikertomukset 2002 – 2006.
2. Räisänen, P. 2000. Laivatekniikka. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
4. Mäkinen, R. 1984. Hydrauliiikka 1. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Otava.

### Internet

3. [Http://www05.turku.fi/kulttuurikeskus/kvk/kulttuurit/kultvie.html](http://www05.turku.fi/kulttuurikeskus/kvk/kulttuurit/kultvie.html)
5. [Http://www.keva.fi/](http://www.keva.fi/)

### Liitteet

Liite 1 Lukujärjestys

### Henkilölähteet:

Tutkimuksen aikana on haastateltu seuraavia Rolls-Royce Oy Ab:n henkilöitä:

Haula Kimmo, Project Manager

Lehtinen Tomi, Contract Manager

Löppönen Tero, Sales Support Manager

Mattila Pauli, Superintendent Engineer

Sievi-Korte Juhani, Service Manager

Sulander Johanna, Sales Support Engineer

# Training schedule

Time	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
08:00 – 09:00	Opening and Company presentation	Introduction to HP hydraulic drive	Electric system for power packs	Introduction to electric drive	Electric winch drive
09:00 - 10:00	Winch types in general	Introduction to HP hydraulic drive	Electric system for power packs	Introduction to electric drive	Electric winch drive
10:00 - 11:00	World Wide Service	HP pumps – motors valves	Brake types and Brake remote control	Electric sytem	Brake types and brake remote control
11:00 - 12:00	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch
12:00 - 13:00	<i>Drawings and maintenance manual</i>	<i>HP pumps – motors valves</i>	<i>Brake types and Brake remote control</i>	<i>Electric system</i>	<i>Brake types and brake remote control</i>
13:00 - 14:00	Mechanical construction	HP pumps – motors valves	Commissioning	Electric winch drive	Commissioning
14:00 - 15:00	Mechanical construction	Hands on practical training	Commissioning	Hands on practical training	Commissioning
15:00 - 16:00	Mechanical Installation	Hands on practical training	Service of equipment	Hands on practical training	Service of equipment

Kouluttajat: Pauli Mattila, Juhani Sievi-Korte