

Sisällys

- Kuljettajaa avustavat toiminnot
- Konttien paikan verifiointi
- Mobiilipukkinosturien automaattinen ohjaus
- Etäyhteydet koneisiin
- Täysautomaattiset koneet ja järjestelmät
- Automaattiset pukkinosturit
- Automaattiset kuljetuslukit
- Automaattiset lukit

7.10.2009 3

Konttien paikan verifiointi ja suoraan ajo

- Smarttrail®:
- Konttien paikoitus ja mobiilipukkinosturien (RTG) automaattinen ohjaus
- Ensimmäinen asennus 1997, tällä hetkellä yli 200 RTG nosturia operaatioissa
- Asennettavissa myös muiden valmistajien koneisiin
- Suurimmat referenssejä:
 - 60 RTG nosturia, DPA, Dubai
 - 78 RTG nosturia, PTP, Malaysia

7.10.2009 4

Konttien paikan verifiointi


- Smartpath®
- Konttien paikan verifiointijärjestelmä lukeille ja mobiilipukkinostureille
- Asennettavissa myös muiden valmistajien koneisiin
- Referenssi: 180 konttulukkaa, Maher Terminals, New Jersey

7.10.2009 5

Koneiden etävalvonta


- Field Service**
 - Diagnostic trouble shooting
 - Logging
 - Email messages
- Call Center Support**
 - Active remote support by laptop
 - Setup of parameters, calibration
- Predictive Maintenance**
 - Controlled behavior of the service fleet
 - Accurate repair prioritization
 - Remote diagnosis trouble shooting
 - Maintenance planning with BIM
- Terminal Operations**
 - Accurate reports and analysis of terminal operations
 - Operational support like decision making
 - Cost saving (saving with BIM)

7.10.2009 6




Koneiden etämonitorointi


Yhteinen konfiguroitava monitorointi-alusta eri kone-tyypeille





7.10.2009 7 



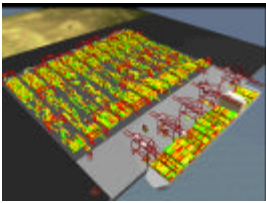
Koneiden etämonitorointi




7.10.2009 8 



Automaattiset pukkinosturit (ASC)



- Automaattinen operaatio:
 - Konttien varastointi
 - Varaston sisäiset siirrot
 - Konttien käsittely meren puoleisella vaihtoalueella
- Kauko-ohjaus:
 - Maantierekkojen purku ja lastaus vaihtoalueella

7.10.2009 9 




Automaattiset pukkinosturit

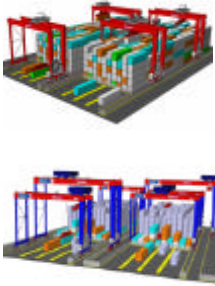


- Edut:
 - Tekokas maankäyttö: suuri pakkaustiheys
 - Alhaiset käyttökustannukset, alhaiset työvoimakustannukset
 - Ympäristöystävällinen ratkaisu: ei päästöjä, hiijamen
 - turvallisuus: automaatio- ja manuaalialueiden erottaminen ja turvalaitteet


7.10.2009 10 




Automaattiset pukkinosturit

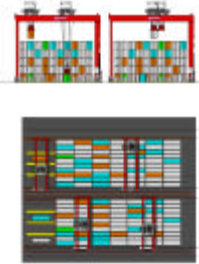


- 2 nosturia samoilla kiskoilla
 - Nosturit eivät voi ohittaa toisiaan
 - Operaation joustavuutta hieman rajoitettu
 - Kohtuulliset nosturi- ja maanrakennuskustannukset
- 2-3 nosturia kaksilla raiteilla
 - Nostureiden ohittaminen mahdollista
 - Joustavampi ratkaisu
 - Suuremmat nosturi- ja maanrakennuskustannukset


7.10.2009 11 



Automaattiset pukkinosturit



- Päämitat:
 - 7-10 konttia leveä varasto
 - 1 yli 5den kontin varasto korkeussuunnassa
 - 36-60 TEU (20jalkaista konttia) pitkä varasto (riippuu vierekkäin olevien konttien määrästä)

7.10.2009 12 

CARGOTEC

Automaatiojärjestelmä

The diagram illustrates the automation system architecture, divided into three main functional areas:

- CONTROL ROOMS:** Includes a CENTRAL CONTROL SYSTEM and SYSTEM CONTROL.
- SLICK TRANSPORT AREA:** Includes a ROVER CONTROL and SAFETY FEATURES.
- CRANE:** Includes a MACHINE CONTROL PLC and MACHINE CONTROL SYSTEM.

Additional components shown include: SYSTEM CONTROL, SAFETY FEATURES, AUTOMATED WELD JOINTS, and RED-REAR AUTOMATION NETWORK.

7.10.2009 13 **HLA - BLUM - MACHINES**

CARGOTEC

Automaatiojärjestelmä

- Keskitetty ASC varastolohkon ohjauksjärjestelmä:
 - Noturien reittien ja nopeuksien laskenta
 - Törmäystenesto ja esteiden hallinta
- Redundanttinen automaatioverkko:
 - ASC nosturien ja alijärjestelmien välinen kommunikointi esim diagnostiikka- ja turvajärjestelmä
- Mittausjärjestelmät ja anturit:
 - konttien tarkka paikoitus maahan ja toistensa päälle

7.10.2009 14 **HLA - BLUM - MACHINES**

CARGOTEC

Automaatiojärjestelmä

- Operaation ja kauko-ohjauksen tilat
- Järjestelmän valvonta, poikkeustilanteiden hallinta ja manuaalitoiminnot (rekkojen lastaus ja purku)
- Diagnostiikkajärjestelmä:
 - Vikojen ja virheiden tunnistaminen ja näyttäminen
- Turvajärjestelmä:
 - Automaatti- ja manuaalialueiden erottaminen toisistaan aidalla ja kulku alueella huoltotilanteissa porttien kautta

7.10.2009 15 **HLA - BLUM - MACHINES**

CARGOTEC

Case: HHLA CTB Hamburg

- Siirtyminen lukkioperaatiosta automaattisiin pukkinnostureihin
- Varastointikapasiteetin lisäys 2,7 MTEU:sta 5,2 MTEU:un operaation ollessa käynnissä
- kaikkiaan 29 kpl ASC varastoluettua (3 nosturia yhdellä alueella) 2014 mennessä

7.10.2009 16 **HLA - BLUM - MACHINES**

CARGOTEC

Case: HHLA CTB Hamburg

- Tällä hetkellä 5 varastoluettua ja 15 nosturia asiakkaan testauksessa
- Automaatiojärjestelmä näille nostureille toiminnassa
- 3 uutta varastoluettua (9 nosturia) tilattu

7.10.2009 17 **HLA - BLUM - MACHINES**

CARGOTEC

Automaattinen kuljetuslukki

- Automaattiset kuljetuslukit® siirtävät kontteja satamanosturien ja automaattisten pukkinnosturien välillä
- Operointi satamanosturien jalkojen takana
- Manuaalitoiminnot satamanosturien jalkojen välisellä alueella

7.10.2009 18 **HLA - BLUM - MACHINES**



Automaattinen kuljetuslukki



- Automaattivarastojen syöttö päissä olevien puskurialueiden kautta
- Kontit lasketaan aina maahan ja poimitaan maasta
- Operointi (verrattuna AGV-ratkaisuun):
 - Koneita tarvitaan vähemmän
 - Ruuhkien vähäisyys

7.10.2009 19 




Automaattinen kuljetuslukki

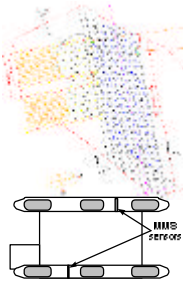
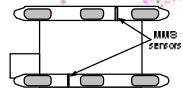


- Kapasiteetti 50 t (twin), 40 t (single)
- Maksimi ajonopeus 30 km/h (0-45 t)
- Maksimi nostonopeus
 - 20 m/min (tyhjä tarruttaja)
 - 13 m/min (40 t)
 - 9 m/min (50 t)
- Maksimi laskunopeus 18 m/min
- Normaali hidastuvuus 0,8 m/s²
- Häätä-seis hidastuvuus 1,25 m/s²
- Minimi kääntösäde automaattiohjauksessa 9000 mm (koneen keskipisteestä)


7.10.2009 20 



Automaattinen kuljetuslukki; navigointi

- Navigointi perustuu maahan asennettuihin kestomagneetteihin, joita käytetään referenssipisteinä
- 2 magneettien mittaussanturia (MMS), jotka on asennettu lukin sivurunkojen alle
- Koneen paikan kalibrointi magneettien kohdalla
- Magneettien välillä paikan mittaauksessa käytetään dead-reckoning antureita
- Mitauksen tarkkuus ~50 mm X ja Y-suunnissa

7.10.2009 21 




Automaattinen lukki





- Automaattisia lukkeja käytetään laiva- ja konttikenttäoperaatioissa
- Rekkojen lastaus kauko-ohjauksella ja automaattinen purku
- Tutka pohjainen navigointi, inertianavigointi ja GPS, törmäyksenesto lasereilla
- Täysi kaupallinen operaatio Patrick, Brisbane vuodesta 2005
- Tällä hetkellä käytössä 27 konetta


7.10.2009 22 



Pro Future™ arviointimenetelmä

- Laitteiden ekologisuuden arvioinnissa käytetään viittä eri tekijää:
 - Energian lähde
 - Energiatehokkuus
 - Päästöt
 - Melu
 - Kierrätettvyys
- Arvioinnit välillä 1-5
- Parhaat pisteet saanut ratkaisu saa käyttää Pro Future™ tunnusta



7.10.2009 23 

we keep cargo on the move™