

TAMPEREEN AMMATIIKKORKEAKOULU  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Tutkintotyö

Jouko Nygård

LAITEPAKKAAMON PROSESSIT JA KEHITYSKOHTTEIDEN KARTOITUS

Työn ohjaaja

Yliopettaja Olavi Kopponen

Työn teettäjä

Sandvik Tamrock Oy, valvojana tuotannonkehitysinsinööri Petri Liljaranta

Tampere 2005

# TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikka

Kone- ja laiteautomaatio

Jouko Nygård                      Laitepakkaamon prosessit ja kehityskohteiden kartoitus

Tutkintotyö                        51 sivua + 9 liitesivua

Työn ohjaaja                      Yliopettaja Olavi Kopponen

Työn teettäjä                      Sandvik Tamrock Oy, valvojana tuotannonkehitysinsinööri Petri Liljara-  
ranta

Huhtikuu 2005

Hakusanat                         pakkaamo, pakkausprosessi, kehityskohteet

## TIIVISTELMÄ

Tämä tutkintotyö tehtiin Sandvik Tamrockin Tampereen tehtaan yhteisen tuotannon laitepakkaamoon. Työn tavoitteena oli kuvata kaikki laitepakkaamon prosessit sekä tiedon kulku laitepakkaamon ja eri osapuolten välillä. Kuvauksen pohjalta selvitettiin ja priorisoitiin laitepakkaamon kehityskohteet sekä toteutettiin niistä erikseen valittu.

Työ aloitettiin kuvaamalla kaikki laitepakkaamolle kuuluvat toiminnot sekä selvittämällä tiedonkulku laitepakkaamon ja tehtaan muiden osastojen välillä. Näiden havainnollistamiseksi piirrettiin erilaisia prosessikuvia. Kehityskohteiden kartoittamiseksi haastateltiin ja tiedusteltiin useiden pakkaamon kanssa asioivien henkilöiden, erityisesti pakkaamon työntekijöiden, kokemuksia pakkaamon toiminnasta.

Löydetyistä kehityskohteista valittiin tässä tutkintotyössä toteutettavaksi laitepakkaamoon tehtaan sisältä saapuvan tavaran merkintä.

TAMPERE POLYTECHNIC

Mechanical and Production Engineering

Machine Automation

Jouko Nygård                      Machine packing process and development targets charting

Engineering Thesis                51 pages + 9 appendices

Thesis Supervisor                 Olavi Kopponen

Commissioning Company        Sandvik Tamrock Oy, Supervisor: Petri Liljaranta

April 2005

Keywords                            packing, development targets

## ABSTRACT

This thesis was made for Sandvik Tamrock Tampere plant. The aim of this work was to describe all operations which belongs to machine packing process and clear up all this process development targets.

This development targets which was found, was carryin out arriving goods marking.

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	
ABSTRACT	
SISÄLLYSLUETTELO .....	4
LYHENTEET JA KÄSITTEET .....	6
1 JOHDANTO .....	7
1.1 Yritysesittely .....	7
1.2 Työn lähtökohdat.....	8
2 PAKKAAMON TOIMINTOJEN KUVAUS .....	8
2.1 Pakkaamon henkilöstö.....	8
2.2 Laitepakkaamon kanssa asioivat osapuolet.....	8
2.3 Toimituslistojen mukaiset lähetykset .....	9
2.3.1 Laitteet .....	9
2.3.2 Komponentit .....	15
2.3.3 VO-tilaukset.....	18
2.4 Lähetykset listojen ulkopuolelta.....	19
2.4.1 Takuulähetykset .....	19
2.4.2 Lähetykset alihankkijoille.....	19
2.4.3 Porakalusto- ja varaosalähetykset IVY-maihin .....	21
2.4.4 Muut.....	23
2.5 Pakkaustietojen ilmoittaminen huolintaan .....	24
2.6 Tilattava tavara .....	27
2.6.1 Puutavara ja vanerilaatikat.....	27
2.6.2 Romukontit ja laitteiden puulaatikat.....	27
2.6.3 Muut.....	29
2.7 Muu saapuva tavara.....	29
2.8 Muut laitepakkaamolle kuuluvat toiminnot .....	30
2.9 Layout.....	31
2.10 Materiaalivirrat ja pakkaamon varastopaikat .....	31
3 KÄYTÖSSÄ OLEVAT JÄRJESTELMÄT JA SOVELLUKSET .....	34
3.1 Lean System .....	34
3.2 Cognos.....	34

3.3 Windchill .....	34
3.4 Jotbar .....	35
3.5 Sähköposti .....	35
3.6 Faksi ja puhelin .....	35
3.7 Excel .....	35
4 KEHITYSKOHTTEIDEN KARTOITUS .....	36
4.1 Lähtötietojen oikeellisuus .....	36
4.2 Tietojärjestelmän kehittäminen laitepakkaamon ja muiden osapuolten välille .....	36
4.3 Laitepakkaamon layout .....	38
4.4 Varastointi ja 5S-toimintamallin käyttöönotto .....	38
4.5 Pakkaamoon toimitettavan tavaran merkintä .....	38
4.6 Toimitussisällön kehittäminen .....	39
4.7 IVY-maiden porakalustolähetysten kehittäminen .....	40
4.8 VO-komponenttilähetysten kehittäminen .....	40
4.9 Pakkaustietojen laatimisen kehittäminen .....	41
4.10 Prosessien mittarit .....	41
4.11 Laitepakkaamon työergonomian ja työturvallisuuden parantaminen ....	42
4.12 Muita laitepakkaamossa havaittuja epäkohtia .....	42
5 KEHITYSKOHTTEIDEN PRIORISOINTI .....	45
6 KEHITYSKOHTTEIDEN VALINTA .....	46
7 KEHITYSKOHTTEIDEN TOTEUTUS .....	47
Laitepakkaamoon tehtaan sisäisesti saapuvan tavaran merkintä .....	47
8 TULOSTEN ARVIOINTI .....	48
LÄHTEET .....	50
LIITTEET	

## LYHENTEET JA KÄSITTEET

<b>Flätti</b>	Merikuljetusalusta
<b>Ivy-maat</b>	(engl. CIS = Commonwealth of Independent States) Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen muodostettu eri maiden toistensa talouksia tukeva liitto
<b>JBA</b>	Sandvik SMC Distribution Ltd:n käyttämä maailmanlaajuinen tilausten hallintajärjestelmä
<b>Kolli</b>	Itsenäinen pakkausyksikkö, esimerkiksi vanerilaa- tikko tai kokonainen laite
<b>Lean</b>	Sandvik Tamrock Oy:n käyttämä toiminnanohjaus- järjestelmä
<b>Lähetysmääräys</b>	Sisältää tavaran lähettämiseksi kaiken oleellisen tie- don (tilauksen toimeksiantaja täyttää)
<b>Myyntirivien selailulomake</b>	Raportti, joka tulostaa Leanin kautta ohjattavien suunniteltujen tilausten tiedot
<b>Pakkauslista</b>	Tosite kollin mitoista, painosta ja tavaran laadusta
<b>Porakalusto</b>	Tarkoitetaan kallionporauksessa porakankia, - kruunuja ja porakoneen niskoja
<b>Rahtikirja</b>	Kuljettajalle annettava todistus kuorman sisällöstä
<b>ro-ro</b>	Tarkoittaa laivan tyyppiä: ajoneuvonkuljetusalus Kun toimitetaan ro-ro-kuljetuksena, laite viedään la- vetilla satamaan ja ajetaan siitä laivaan.
<b>SF</b>	Maanpäällinen laite, surface
<b>Taara</b>	Merikuljetuskontissa tarkoittaa kontin tyhjöpainoa
<b>Toimituslista</b>	Lista lähetettävistä tilauksista
<b>Toimitussisältö</b>	Toimituslistan yksittäisen tilauksen tilausnumeron perusteella tulostettava tarkempi tilauksen sisältö eli toimitussisältö
<b>UG</b>	Maanalainen laite, underground

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Yritysesittely /1, s. 1-3; 2/

Sandvik Tamrock Oy (aikaisemmin Tampella) on vuonna 1856 perustettu kansainvälinen metalliteollisuuskonserni, joka on johtava laitteiden ja palvelujen toimittaja kaivos- ja urakointiteollisuudelle. Tänä päivänä se kuuluu ruotsalaiseen Sandvik-konserniin, joka osti vuoden 1997 lopulla enemmistön Tamrockin osakkeista. Sandvik on vuonna 1862 perustettu huipputekniikan materiaalikonserni, joka on yksi Ruotsin suurimmista vientiyrityksistä. Sillä on tytäryhtiöitä 130 maassa, ja henkilöstön määrä on 37 000. Sandvik Tamrock kuuluu SMC (Sandvik Mining and Construction) liiketoiminta-alueeseen, josta Sandvik Tamrockin myynnin osuus on lähes puolet.

Sandvik Tamrockilla on Suomessa kolme (3) tuotetehdasta. Turussa valmistetaan TORO-lastaus- ja kuljetuslaitteita sekä pistokauhallisia kaivinkoneita. Lahdessa tehdään Rammer-merkkisiä hydraulivasaroita ja leikkurimurskaimia. Tampereen tehtaalla tehdään Tamrock-tuotemerkillä maanpäällisiä avolouhintalaitteita, tunneliporauslaitteita, tuotantoporauslaitteita sekä pultituslaitteita.



**Kuva 1** Tamrock-tuotemerkkin tunneliporauslaite ja maanpäällinen avolouhintalaite

## 1.2 Työn lähtökohdat

Tehtaan tuotantolinjojen kehittyessä on valmistettujen laitteiden määrä kasvanut huomattavasti, minkä seurauksena laitepakkaamo ei kykene vaikeuksitta lisääntynyttä laitemäärää läpäisemään. Tällä tutkintotyöllä haetaan tähän ratkaisua.

## 2 PAKKAAMON TOIMINTOJEN KUVAUS /5; 6; 7; 9; 10/

### 2.1 Pakkaamon henkilöstö

Pakkaamossa työskentelee tällä hetkellä kaksitoista (12) työntekijää. Heistä seitsemän (7) on vakituudessa työsuhhteessa, joista viisi (5) kokopäiväistä ja kaksi (2) osa-aikaeläkkeellä. Kolme (3) on määräaikaisessa työsuhhteessa ja kaksi (2) henkilöstöpalveluyrityksen työntekijöitä. Yhdellä työntekijöistä on päävastuu pakkaustietojen ilmoittamisesta, pakkaamisessa tarvittavan materiaalin tilaamisesta sekä juoksevien asioiden hoitamisesta.

### 2.2 Laitepakkaamon kanssa asioivat osapuolet

Laitepakkaamon toimintaa monimutkaistaa pakkaamon kanssa asioivien osapuolten eli toisin sanoen toimeksiantajien suuri määrä. Tämä tekee lähetysten onnistuneen läpiviennin haastavaksi, koska lähetyskäytännöt poikkeavat paljonkin toisistaan.



## 2.3 Toimituslistojen mukaiset lähetykset

### 2.3.1 Laitteet

#### Tiedon kulku

Tuotannonohjaaja saa verstaspalavereissa tiedon laitteiden valmistumisaikatauluista. Hän keskustelee huolinnan kanssa laitteiden mahdollisista kuljetusaikatauluista sekä laitepakkaamon kanssa mahdollisista pakkausaikatauluista. Näiden tietojen pohjalta hän aikatauluttaa päiväkohtaiset laitteiden lähetyksajankohdat.

Laittepakkaamo saa tiedon lähtevistä laitteista pääasiassa toimituslistasta, joka tulostetaan Cognos-sovelluksesta. Toimituslistasta selviää yksittäisen tilauksen tilausnumero, jonka perusteella tulostetaan toimitussisältö. Toimitussisällöstä kuuluisi selvittää kaikki pakkaamon tarvitsema tieto, mutta pakkaamossa tulostetaan toimitussisällön tueksi lähetettävän laitteen valmistusrakenne lähetyksen oikeellisuuden varmistamiseksi.

Pakkaustietojen laatimisen jälkeen (Katso luku 2.5 Pakkaustietojen ilmoittaminen huolintaan) pakkaustiedot faksataan toimitussisältöön kirjoitettuna laitteesta riippuen joko UG- tai SF-huolintaan. Huolinnan kanssa asioidaan myös puhelimitse, mikäli toimitussisältö ei sisällä kaikkia tarvittavia tietoja, huolinta ei ole saanut pakkaamolta kaikkia tarvitsemiaan tietoja tai lähetyksessä on jotain muuta poikkeavaa. Huolinta tekee pakkaamolta saamiensa pakkaustietojen perusteella tarvittavat paperit laitteen lähettämiseksi ja toimittaa ne tehdashallissa sijaitsevan työkaluvaraston lokeroon, josta pakkaamo ne noutaa.

Laitteen lähdettyä pakkaamo kirjaa lähetyksen tiedot Excel-tiedostoon, josta ne ovat heidän esimiehensä luettavissa. Päivän päätteeksi tulostetaan myyntirivien selailulomake, josta selviävät päiväkohtaiset Leanin kautta tulevien toimituslistojen mukaiset suunnitellut lähetykset. Tähän listaan merkitään päivän aikana lähteneet tilaukset sekä laitteiden mukana lähteneet kirjat. Täytetty lista faksataan tuotan-

nonohjaajalle, joka siirtää listan perusteella lähtemättä jääneet tilaukset seuraavalle päivälle.

## Pakkaus

Laitteiden valmistuttua viimeistelystä ne toimitetaan laitepakkaamon piha-alueelle, viimeistelyn ulkoseinustalle tai laitepakkaamoon johtavaan, maalauskammioiden väliseen, käytävään. Täältä laitteet noudetaan toimituslistan mukaisessa aikataulus- sa pakkaamoon valmisteltavaksi lähetystä varten.

Pakkaustietoja annettaessa lähetykselle on tulostettu tilausnumeron perusteella toi- mitussisältö, johon pakkaustietojen ilmoittaja on täydentänyt kaikki lähetykseen kuuluvat komponentit, varaosat ja työkalut sekä näiden mitat, painot ja kollimäärät. Listasta selviävät myös laitteen mukaan tulevat irt-osat, kirjat sekä muut asiak- kaan tilaamat komponentit ja varaosat.

Toimitussisällön perusteella lähetyksen valmistelija kerää ja pakkaa laitteen muka- na menevän tavaran, määrästä riippuen joko laitteen ohjaamoon tai vanerilaatikoi- hin pakkaustietojen antajan suunnitteleamalla tavalla. Hytittömien laitteiden kohdal- la on lähes poikkeuksetta käytettävä vanerilaatikoita. Samalla laitteen maalaamat- tomat ja korroosiolle alttiin kohteet ruiskutetaan suoja-aineella. Huolinnan tekemät lähetyslistat ja osoitelaput noudetaan työkaluvaraston luona sijaitsevasta lokerikos- ta ja kiinnitetään koneen sivuihin sekä irtokolleihin. Laitteen mukaan laitetaan myös toimitussisällön mukainen ajo-ohje, joka tulostetaan Windchill- järjestelmästä. Samalla kun pakkaaja merkitsee toimitussisältöön irt-osat kerätyk- si, täyttää hän tarkastuspöytäkirjasta pakkaamon osuuden. Tarkastuspöytäkirja poistetaan laitteen valmistumisen ajan mukana kulkevasta laitekansiosta, ja nämä välivarastoidaan pakkaamon hyllyyn. Tarkastuspöytäkirjat toimitetaan aikanaan laitepakkaamon esimiehelle, ja laitekansiot palautetaan UG ja SF laitteiden tarkas- tajille.

Jos laite toimitetaan asiakkaalle maantiekuljetuksena, valmisteltu laite joko ajetaan lastaussillalta tai nostetaan hallissa kyytiin. Toimitukseen kuuluvat irtokollit toimitetaan samalla kuljetuksella (kuva 2).



**Kuva 2** Tela-alusteinen poralaite nostettuna puoliperävaunuun

Kun laite toimitetaan merikuljetuksena, se pakataan kuljetusyhtiön toimittamalle merikuljetusalustalle eli flätille (kuva 3). Mikäli laite on leveämpi kuin kuljetusalusta, on huolinta ilmoittanut kuinka huolitsija on halunnut laitteen paikoitettavan flätille: keskelle, vasempaan tai oikeaan reunaan. Aina huolinnan tilaama flätti ei ole niin leveä kuin on odotettu, jolloin laite joudutaan pakkausteknisistä syistä laittamaan keskelle. Laite nostetaan alustalle ja tuetaan lankuin sekä sidotaan ketjuilla pakkaamossa alustaan hitsattuihin kiinnityskorvakkeisiin. Mahdolliset irtokollit kiinnitetään sidontaliinoilla. Pakattu kuljetusalusta nostetaan kokonaisuutena kuljetusyhtiön autoon. Valmiista lähetyksestä ilmoitetaan flätin numero, taarapaino ja flätin mitat, erityisesti ylileveys ja -korkeus, faksilla huolintaan. Laitetta pakattaessa flätille kuluu pakkaamiseen reilusti enemmän aikaa kuin maantiekuljetuksilla lähetettäessä.



**Kuva 3** Pyöräalustainen poralaite nostettuna merikuljetusalustalle

Mikäli laite joudutaan kokonsa, painonsa tai asiakkaan toivomusten perusteella toimittamaan purettuna, pakataan yleensä irrotetut puomit konttiin ja alusta flätille. Tällöin irrotetut puomit sekä muut puretut osat toimitetaan kokoonpanopaikalta pakkaamoon tähän tarkoitettuun lavetille, josta ne nostetaan pakkaamossa puomi-kohtaisesti tehdyille puualustoille (kuva 7). Puualustat työnnetään trukilla konttiin ja sidotaan. Joskus laitteet puretaan vasta pakkaamossa kokoonpanolinjan asentajien toimesta, kokoonpanon tilanpuutteen tai kuljetuslavettien saatavuuden vuoksi. Mikäli kontissa on tilaa ja kokonaispaino sallii, sinne pakataan myös toimituksen sisältämät mahdolliset muut irtokollit. Kontti sinetöidään ja sekä kontin että sinetin numero ilmoitetaan huolintaan. Vaikka kontti sinetöidään, kaikkiin sisällä oleviin kolleihin kiinnitetään huolinnan tekemät kollikohtaiset pakkauslistat. Pakattu kontti nostetaan siltanostureilla kuorma-autoon. (Kuva 4)



**Kuva 4** Pakatun kontin nosto kuorma-autoon

Rautatiekuljetuksena toimitettavien laitteiden alustat, jotka eivät konttiin mahdu, pakataan puulaatikkoon. Ne tehtiin ennen pakkaamossa itse (kuva 5), mutta nykyisin pakkausresurssien puutteen vuoksi ne teetetään alihankkijalla. Puulaatikot toimitetaan valmiina elementteinä, ja ne kootaan pakkaamossa. Laatikkoelementit tilataan tarpeen mukaan. Laitteen puomit pakataan käytöstä poistettuihin kontteihin eli niin sanottuihin romukontteihin, jotka tilataan tarpeen mukaan. Pakattu romukontti lähetetään metallipakkauksena, jolloin siitä on maalattava kontin numerot piiloon. Kontti sinetöidään ja ilmoitetaan sinetin numero huolintaan. Tällä hetkellä tällainen pakkaustapa koskee pääasiassa Kazakstaniin lähetettäviä laitteita. Tämä on kaikkein työläin pakkaustapa. On myös mahdollista, että poralaite pakataan kokonaisuena konttiin, mikäli laite fyysisesti mahtuu ja painoraja sen sallii (kuva 6).





**Kuva 5** Poralaitteen alustan pakkaus puulaatikkoon



**Kuva 6** Poralaite pakattuna kokonaisena konttiin

Mikäli asiakas haluaa noutaa tilaamansa laitteen itse, on meneteltävä hieman eri tavalla. Tällaisia ovat jotkut venäläiset asiakkaat. Tällöin huolinta on ilmoittanut noutavan auton ja mahdollisen perävaunun rekisterinumerot, jolloin tiedetään lastata oikea tavara oikeaan autoon. Rekisterinumerot eivät valitettavasti aina täsmää, jolloin täytyy huolinnasta tarkistaa. Kielimuurin takia ei ole aina selvillä, mitä kyseinen auto on tullut hakemaan. Koska noutavan auton koko ja noutoajankohta ei-

vät ole aina tarkasti tiedossa, tai asiakkaan huolinnalle ilmoittama tieto ei pidä paikkaansa, hankaloittavat nämä tapaukset pakkaamon lastauksien suunnittelua. Pakkaamon ja kuljettajan välisissä epäselvyyksissä täytyy kääntyä venäjän kielen taitoisen huolitsijan puoleen.

Kaikissa laitelähetyksissä on huolinnan tekemien kollokohtaisten pakkauslistojen ja osoitepapereiden lisäksi kuljettajalle rahtikirja (liitteet 1-2) sekä mahdolliset lähetyksen vaatimat paperit tullia varten. Pakkauslistaan tai rahtikirjaan otetaan vielä kuljettajan kuittaus.

### 2.3.2 Komponentit

#### Tiedon kulku

Komponenttitoimituslistasta nähdään päivän komponenttitoimituksien tilausnumerot, joiden perusteella tulostetaan tilausten toimitussisällöt. Näistä tilausnumerokohtaisista listoista näkee kaikki tilaukseen kuuluvat komponentit. Mikäli kaikki tilaukseen kuuluva on toimitettu pakkaamoon, voidaan ne pakata lähetettäväksi asiakkaalle.

Kun lähetys on pakattu, siitä ilmoitetaan pakkaustiedot huolintaan. (Katso luku 2.5 Pakkaustietojen ilmoittaminen huolintaan) Heidän saatua lähetyslistat ja osoitepaperit valmiiksi he toimittavat ne työkaluvaraston luona sijaitsevaan lokerikkoon, josta pakkaamo ne edelleen noutaa.

Poikkeus komponenttilähetyksissä on Sandvik Tamrock Oy:n Ranskan kokoonpanotehtaalle lähetettävät tilaukset. Näiden niin kutsuttujen Secoma-komponenttilähetysten tulee olla toimitettuna pakkaamoon viikoittain tiistai-päivän aikana. Keskiviikkoamuna tulleet tavarat käydään läpi ja ne ilmoitetaan toimituslistojen ylläpitäjälle, jolloin hän siirtää pakkaamoon saapumatta jääneet tilaukset seuraavalle viikolle. Poikkeustapauksissa todella kiireellisiä tilauksia voidaan odottaa pidempään, mutta niistä sovitaan erikseen. Saapuneen tavaran kokonaispaino ja

kuljetukseen vaadittava lavametrimäärä arvioidaan ja ilmoitetaan huolintaan; mikä perusteella se tilaa kuljetuksen torstai iltapäiväksi tai perjantaiamuksi.

Komponenttilähetysissä tiedon vaihto tuotannonohjaajan, huolinnan, pakkaamon, pakkaamon esimiehen ja tuotannon kanssa tapahtuu samoin kuin laitelähetysissä (Katso 2.3.1 Laitteet – Tiedon kulku), vaikka vaihdettava tietomäärä on pienempi ja tällä tavoin myös tarvittavan paperin määrä on oleellisesti pienempi.

## Pakkaus

Lähtökohtaisesti komponenttilähetykset toimitetaan pakkaamoon kahta päivää ennen komponenttitoimituslistan mukaista toimituspäivää. Jokaisen kokoonpanopaikan tulee itse huolehtia omien komponenttinsa ja kokoonpanojensa toimittamisesta pakkaamoon ajallaan sekä niiden riittävästä merkinnästä. Kokoonpanopaikoilla on tällä hetkellä sen verran suuri kuorma, ettei toimitus kahta päivää aiemmin onnistu. Käytännössä valmiit komponentit toimitetaan pakkaamoon sitä mukaa kuin ne valmistuvat, mikä on johtanut pakkaamon kannalta epäedulliseen tilanteeseen. Tällöin viime hetken toimitukset yritetään saada kiireellä vielä saman päivän lähetuksiin, jolloin koko pakkaustoiminta häiriintyy. Toisaalta, jos tuotanto kykenisi toimittamaan kaikki komponenttilähetykset pakkaamoon kahta päivää aiemmin, tulisi pakkaamossa nykyisellä läpimenevän tavaran määrällä ahdasta.



**Kuva 7** Puomikokoonpano pakattuna sekä kuljetuslavetilla



Tavarat pakataan kokonsa ja painonsa mukaan joko pahvi- tai vanerilaatikkoon. Mikäli sopivaa valmista laatikkoa ei ole, tehdään itse vanerista laatikko. Syöttölaitteille ja puomikokoonpanoille tehdään tapauskohtaisesti kuljetusalusta, joka tehdään sellaiseksi, että sitä voidaan määränpäässä nostaa trukilla (kuva 7). Osoitepaperit kiinnitetään kolleihin, ja ne jäävät pakkaamoon odottamaan huollinnan tilaamaa kuljetusta (kuva 8). Pakkauksen suhteen menetellään samoin kaikissa komponenttilähetyksissä.



**Kuva 8** Pakattuja pahvi- ja vanerilaatikoita odottamassa kuljetusta

Kaikkia komponenttilähetysiä ei aina voida toimittaa kokonsa vuoksi suoraan pakkaamoon rajoitetun sisätilan vuoksi. Tällaisia ovat esimerkiksi puomikokoonpanot, jotka nostetaan kokoonpanopaikalla siltanostimella liikuteltavalle kuljetuslavetille ja tuodaan pakkaamon läheisyyteen, yleensä pakkaamon piha-alueelle (kuva 7). Tätä ennen ne on maalattu lavettiin kiinnitettyinä. Joissain tapauksissa pakkaamon työntekijä noutaa maalattun puomikokoonpanon suoraan maalaamosta ja lähetyssajankohdasta riippuen tuo sen joko suoraan sisälle pakattavaksi tai jättää pakkaamon piha-alueelle. Muiden tilaa vaativien komponenttilähetysten kohdalla täytyy sopia toimintatavasta tapauskohtaisesti, mikäli ne eivät sillä hetkellä pakkaamoon mahdu. Myös syöttölaitteet toimitetaan niille tarkoitetuilla kokoonpanokärryillä laitepakkaamoon johtavaan, maalausammioiden väliseen, käytävään, josta ne sopivana ajankohtana otetaan pakattavaksi (kuva 9).



**Kuva 9** Pakattu syöttölaite

### 2.3.3 VO-tilaukset

#### Tiedon kulku

Laitepakkaamo saa tiedon lähteivistä komponenteista pääasiassa varaosakomponenttien toimituslistasta (JC/KC-tilaus), joka tulostetaan Cognos-sovelluksesta. Toimituslistasta selviää yksittäisen tilauksen toimituspäivä, tilausnumero ja lyhyt kuvaus tilauksen sisällöstä. Kun lähetys on pakattu, siitä ilmoitetaan paperille kirjoitetut pakkaustiedot faksilla komponenttimyyntiin, joka toimittaa ne edelleen varaosahuoltoon. Valmiit huolinnan tekemät paperit noudetaan Parts-rakennuksessa sijaitsevasta lokerosta ja kiinnitetään pakattuihin kolleihin. VO-komponenttien toimituslistaa lukiessa vaaditaan enemmän kokemusta ja perehtymistä kuin muita toimituslistoja lukiessa, jotta listan mukaan pakattavat nimikkeet tunnistaa. Lista eivät ole aivan niin yksiselitteinen, nimikkeet ovat englanniksi eikä yksittäisestä tilauksesta ole saavissa tarkempaa toimitussisältöä kuten Leanin kautta tulevista laite- ja komponenttitoimituksista.

#### Pakkaus

VO-tilauksia kutsutaan myös tilausnumeron kirjaintunnuksen mukaan vuoden 2005 alusta KC-tilauksiksi (vuonna 2004 JC-tilaus). Nämä ovat Sandvik Tamrock Parts

Divisioonan logistiikkayhtiön, Sandvik SMC Distribution Ltd., komponenttien os-  
totilauksia. Käytännössä nämä ovat samoja komponentteja kuin kappaleessa - 2.3.2  
Komponentit - käsitellyt komponentti-tilaukset, mutta ne eivät tule Leanin kautta  
vaan Sandvik SMC Distribution Ltd:n käyttämästä JBA-järjestelmästä. VO-  
tilauksiin kuuluvat myös asiakkaille lähetettävät huoltokontit, jotka valmistetaan  
alihankkijalla (kuva 14). Näiden saapumisesta, mukana menevästä tavarasta ja nou-  
toajankohdasta pakkaamo saa tiedon puhelimitse. Pakattaessa näiden kanssa mene-  
tellään samoin kuin komponenttilausten kanssa.

## 2.4 Lähetykset listojen ulkopuolelta

### 2.4.1 Takuulähetykset

Takuulähetyksien pakkausajankohdista pakkaamo saa tiedon puhelimitse. Samalla  
selviää näiden sijainti tehdasalueella sekä mahdollinen kohdema. Sandvikin Hol-  
lannin keskusvarastolle lähetettävät pakataan yksittäin, tulevasta tarpeesta ei ole  
vielä pakattaessa tietoa. Osa takuulähetyksistä toimitetaan pakkaamoon lähetyk-  
määräimen kanssa, josta selviää pakkaamon kannalta oleellisin eli lähetysosoite ja  
tätä kautta kohdema (liitteet 3–4). Suomen rajojen ulkopuolelle menevät pakataan  
ja pakkaustiedot toimitetaan huolintaan, joka hoitaa kuljetuksen tilaamisen. Suo-  
meen menevät lähetetään suoraan pakkaamosta esimerkiksi postipakettina. (Katso  
luku 2.4.4 Muut)

### 2.4.2 Lähetykset alihankkijoille

Niille alihankkijoille, joissa on Sandvik Tamrock Oy:n loppukokoonpanoa, lähete-  
tään laitteiden kokoonpanossa tarvittavia komponentteja (kuva 10). Näiden kom-  
ponenttien keräilystä huolehtivat keräilijät; he toimittavat ne lavoilla pakkaamoon  
joka viikon tiistai ja perjantai. Noutopäivän aamuna kuljettaja tiedustelee pakkaa-

mosta puhelimitse tavaran määrää, jotta hän tietää varata riittävästi lavatilaa. Näin ollen pakkaamolle jää vain suurimpien komponenttien sitominen teräsvanteilla lavoille. Poikkeuksena ovat puomikokoonpanot, jotka pakkaamo valmistelee kuljettavaksi. Näistä yleensä ilmoitetaan puhelimitse pakkaamoon, ja ne noudetaan pakkaamon toimesta joko loppukokoonpanohalliin johtavan oven takaa tai pakkaamon piha-alueelta. Näille on valmiita, Tampereen tehtaan ja alihankkijan välillä kiertäviä puisia kuljetusalustoja. Näistä viikoittaisista standardilähetyksistä poikkeavista lähetyksistä ilmoitetaan tavaran noutajalle suoraan tuotantolinjalta.



**Kuva 10** Komponentteja lähdössä alihankkijalle

Muita lähetyskäsittelyä ovat esimerkiksi hytinkuljetusalustat sekä katetelineet, joilla alihankkijoiden valmistamat komponentit on kuljetettu alihankkijoilta Sandvik Tamrock Oy:n Tampereen tehtaalle. Tyhjät alustat ja telineet toimitetaan pakkaamon piha-alueelle, josta ne lähetetään määrättyin välein takaisin alihankkijoille. Alustat niputetaan ja punnitaan sekä täytetään rahtikirja (liite 5) Kaukokiidon kuljetusta varten (kuva 11). Jotta Kaukokiito tietää tulla telineet hakemaan, vievät rahtikirja lokeriin, missä Kaukokiidon jakeluauton kuljettaja käy päivittäin. Jos telineitä on niin paljon, etteivät ne mahdu Kaukokiidon jakeluautoon, tilataan niille Kaukokiidolta erikseen kuljetus. Pääsääntönä on myös, että yli tuhannen kilon painoisille lähetyksille tilataan erikseen kuljetus.



**Kuva 11** Hytinkuljetusalustoja odottamassa kuljetusta

#### 2.4.3 Porakalusto- ja varaosalähetykset IVY-maihin

Ivy-maihin tilatut porakalustot Sandvik toimittaa kerralla suuremmissa erissä pakkaamon piha-alueelle (kuva 12). Tilaustoimiston päällikkö lähettää pakkaamoon faksilla Ruotsista saamansa pakkauslistat, joihin hän on täydentänyt mitä tilausta kukin pakkauslista koskee (liite 6). Pakkaamo etsii piha-alueelta faksattujen pakkauslistojen mukaan tilausta koskevat porakalustot ja pakkaa nämä kuljetusta varten. Tämän jälkeen ilmoitetaan faksilla lähetyksen pakkaustiedot varaosapuolen huolintaan. Näiden tietojen perusteella huolinta sopii tilaajan kanssa porakalujen noudosta ja ilmoittaa puhelimitse pakkaamoon arvion mahdollisesta noutoajasta.





**Kuva 12** Sandvikiltä saapunutta porakalustoa

Cis-osasto tilaa myös monilta eri toimittajilta, muun muassa Driltechiltä Yhdysvalloista varaosia, jotka vastaanotto toimittaa pakkaamoon. Näitä kutsutaan sekalaisen välityskaupan tavaraksi. Joskus näistä lähetetään pakkaamoon faksilla pakkauslista, jonka perusteella ne tiedetään etsiä ja pakata. Yleensä kuitenkin tilaustoimiston päällikkö käy itse pakkaamossa etsimässä ja kertomassa, mitkä saapuneista paketeista saa pakata lähetettäväksi.

Kun huollinnan tekemät pakkauslistat ja osoitelaput ovat valmiit, ne noudetaan pakkaamon viereisestä Parts-rakennuksesta. Laput kiinnitetään kolleihin ja ne jäävät odottamaan kuljetusta (kuva 13).



**Kuva 13** Pakattuja porakankia odottamassa kuljetusta

#### 2.4.4 Muut

Muita lähetyksiä ovat esimerkiksi eri puolelta tehdasta pakkaamoon toimitettavat ”uniikit” lähetykset. Näissä on yleensä mukana lähetysmääräin tai vaihtoehtoisesti lähetyksen tuoja kertoo suusanallisesti lähetyksen määrän. Suomen rajojen ulkopuolelle lähetettäessä lähetykset pakataan ja pakkaustiedot lähetetään huolintaan. (Katso luku 2.5 Pakkaustietojen ilmoittaminen huolintaan)

Suomeen menevät lähetykset pakataan ja lähetetään pakkaamon toimesta tilanteeseen sopivimmalla tavalla. Suuret ja raskaat paketit lähetetään Kaukokiidon, Kiitolinjan tai jonkun muun kuljetusliikkeen kuljetuksena. Kaukokiittoa käytetään, mikäli Tamrock maksaa rahdin. Jos maksajana on lähetyksen vastaanottaja, käytetään sitä kuljetusyhtiötä, jonka kanssa vastaanottajalla on sopimus. Mikäli sopimusta ei ole, voi kuljetusyhtiön valita vapaasti. Käytännössä on kuitenkin kätevintä käyttää Kaukokiittoa, koska Tamrock kuuluu sen vakioreitille. Lähetyksestä täytetään rahtikirja ja se laitetaan pakkaamon ulko-oven vieressä olevaan lokeroon odottamaan noutajaa (liite 5). Mikäli lähetykset ovat niin suuria, ettei sen uskota mahtuvan Kaukokiito-

don vakioreitit autoon tai kuljetusliike on jokin muu kuin Kaukokiito, tilataan kuljetus puhelimitse.

Pienet Suomeen menevät paketit lähetetään postipakettina tai Matkahuollon kautta. Pakkaamossa on valmiita Postin ja Matkahuollon osoitekortteja, jotka täytetään ja liimataan paketin kylkeen (liite 7). Paketti toimitetaan Parts-rakennuksen vastaanottoon, mistä kuljetusyhtiö ne noutaa ja toimittaa eteenpäin. Vaihtoehtoisesti kuljetusyhtiölle voi soittaa ja ilmoittaa noudettavasta paketista.

Todella kiireellisille kotimaan kuljetuksille, jotka eivät ehdi vakiokuljetuksilla, tilataan sopivalta kuriirilta ovelta ovelle -kuljetus. Tämä on huomattavan kallis vaihtoehto, ja on aina keskusteltava tavaran lähettäjän kanssa mahdollisen myöhäisemmän kuljetuksen aiheuttamista kustannuksista.

## 2.5 Pakkaustietojen ilmoittaminen huolintaan

Laitepakkaamosta lähetetään pakkaustietoja faksilla useammalle eri taholle. Underground- eli tunnelilaitteiden pakkaustiedot ilmoitetaan UG-huolintaan sekä Surface- eli pintalaitteiden pakkaustiedot SF-huolintaan. Komponenttilähetysten pakkaustiedot ilmoitetaan joko UG- tai SF-huolintaan sen perusteella, kuka lähetystä käsittelee. Komponenttilähetykset Ranskaan käsittelee aina UG-huolinta. IVY-maihin (CIS) lähetettävien varaosien ja porakalustojen pakkaustiedot ilmoitetaan sekä CIS-tilaustoimiston päällikölle että varaosapuolen huolintaan. VO-komponenttilähetysten pakkaustiedot ilmoitetaan varaosahuolintaan. Muut, esimerkiksi lähetysmääräyksellä tulleiden lähetysten pakkaustiedot, ilmoitetaan tilauksen käsittelijälle.

Laitteiden toimituslistasta selviää laitteiden toimituspäivä, jonka perusteella pakkaustiedot ilmoitetaan. Huolinnan kanssa on sovittu, että laitteista ilmoitetaan pakkaustiedot edellisenä päivänä kello kahteentoista (12.00) mennessä, jotta sillä on riittävästi aikaa tehdä lähetyksen vaatimat paperit.



Lähetykselle tulostetaan tilausnumeron perusteella toimitussisältö, johon merkitään laitteen paino sekä kuljetusmitat. Laitteen tarkan painon saa intranetissä olevasta konekohtaisesta konekortista, jonne se on punnituksen yhteydessä päivitetty. Kuljetusmitat löytyvät laitteen koko valmistumisprosessin seuraavasta laitekansiosta, jonne tarkastaja sen mittauksen jälkeen merkitsee.

Toimitussisällöstä selviävät myös laitteen mukaan menevät irto-osat sekä mahdolliset varaosat. Pakkaustietoja annettaessa on arvioitava irto-osien ja mahdollisten muiden komponenttien vaatima tila sekä kokonaispaino. Mikäli laitteen mukaan menevän tavaran määrä on vähäinen, voidaan ne hytillisten laitteiden ollessa kyseessä sijoittaa ohjaamoon. Yleensä valitaan standardikokoisista vanerilaatikoista sopivin ja ilmoitetaan tämän laatikon mitat ja arvioitu paino. Poikkeustapauksissa, kun sopivaa laatikkoa ei ole, pakkauslaatikko tehdään itse. Tällöin laatikon mittojen arvioiminen ennalta on vaikeaa.

Varaosat ja ensihuolto-osat tulevat Sandvikin Hollannin keskusvarastolta valmiiksi pakattuina vanerilaatikoihin, joten niiden osalta ei tarvitse kuin merkitä mitat ja painot toimitussisältöön. Näiden tilausnumerokohtaisesti saapuvien varaosien ja ensihuolto-osien tiedot olisivat myös huolinnalla saatavissa. Hollannin toimitukset ovat olleet kuitenkin hieman epävarmoja, joten lähetysten oikeellisuuden takaamiseksi huolintaan ilmoitetaan kaikki lähetykseen kuuluvat kollit.

Kun toimitussisältöön on merkitty kaikki lähetykseen kuuluvat kollit ja niiden sisällöt, lista lähetetään faksilla huolintaan. Underground-laitteiden pakkaustiedot menevät UG-huolintaan sekä Surface-laitteiden tiedot SF-huolintaan.

Joidenkin kuljetusmuotojen ja maiden kohdalla huolinta tarvitsee pakkaustiedot huomattavasti ennen laitteen lähetystä. Jos lähetys tarvitsee kuljetusluvut, on annettava tarkat pakkaustiedot jo noin kuukautta ennen. Kazakstanin lähetyksissä tarkat pakkaustiedot tarvitaan kaksi (2) päivää ennen. Näissä lähetyksissä on tarkat mitat täytynyt ilmoittaa jo paljon aikaisemmin, jotta laitteiden alustojen puulaatikot valmistava alihankkija kykenee tekemään oikean kokoiset laatikot. (Katso 2.6.2 Romukontit ja laitteiden puulaatikot) Lennolla menevistä suurista lähetyksistä tarkat tiedot on annettava viikkoja ennen sekä laivapaikkoja varten on ilmoitettava arviot,

kun huolinta niitä tiedustele. Nämä poikkeukset olisi osattava ennakoida laitelistaa lukiessa. Huolinta myös yleensä ilmoittaa tällaisista poikkeuslaitteista puhelimitse ennakkoon. Näissä tilanteissa pakkaustietojen antaminen ennakkoon on usein ongelmallista, koska aina ei laite ole vielä edes valmistunut.

Silloin kun laite toimitetaan purettuna, pakkaustietojen antaminen on ongelmallisempaa. Tähän tilanteeseen päädytään esimerkiksi silloin, jos kuljetusmuoto ei salli laitteen kuljettamista asiakkaalle kokonaisena, tai jos tämä on asiakkaan kannalta edullisempaa. Ongelma korostuu, jos pakkaustiedot tarvitaan useampaa päivää aiemmin, ja laite on tällöin vielä tuotantolinjalla. Tällöin täytyy selvittää, kuinka laite puretaan ja selvittää irrotettujen moduulien, esimerkiksi puomin (kuva 7) tai nostokorin, painot ja mitat. Pakkaustietoja annettaessa on apua vanhoista pakkaustiedoista, mikäli löytyy identtisesti purettu laite, sekä kokemuksesta. Käytännössä eri moduulien painot on kysyttävä suunnitteluosastolta ja tehtävä ”hyviä arvauksia”. Jotta valmiista laitteesta osaa ottaa oikeat mitat ja arvioida painot, on oltava selkeä käsitys, siitä kuinka laite käytännössä puretaan.

Muiden huolinnan kautta tapahtuvien lähetysten pakkaustietojen ilmoittaminen on yksinkertaisempaa. Näitä ovat Suomen rajojen ulkopuolelle lähtevät komponenttitoimitukset, VO-komponenttitoimitukset ja takuulähteykset. Kun toimituksen sisältämä tavara on toimitettu pakkaamoon ja toimituksen ajankohta on toimituslistan mukainen, tavara pakataan ja pakkaustiedot faksataan huolintaan lähetystä käsittelevälle henkilölle. Pakkaustietoihin merkitään pakkausmateriaali sekä mahdollinen muu lisäinformaatio, esimerkiksi porakoneiden kohdalla niiden sarjanumerot.

Pakkaustietojen antamiselle ei ole valmista faksipohjaa, vaan ne kirjoitetaan joko toimitussisältöön, jos kyseessä on Leanin kautta tuleva tilaus, lähetysmääräykseen tai muussa tapauksessa lähetyksestä saatavissa olevin tiedoin tyhjälle paperille.

## 2.6 Tilattava tavara

### 2.6.1 Puutavara ja vanerilaatikat

Laitepakkaamo tilaa itse käyttämänsä puutavaran ja vanerilevyt tarpeen mukaan puhelimitse. Ennen vuotta 2005 laitepakkaamossa käytettiin painekyllästettyä, lämpökäsiteltyä sekä niin sanottua normaalia puutavaraa, riippuen pakattavan lähetysten kohdemaan vaatimuksista. 31.12.2004 kasvintuotannon tarkastuskeskuksen antaman päätöksen mukaan Sandvik Tamrock Oy voi leimata kaiken uunikuivatun puutavaran ISPM 15-standardin mukaisiksi. Koska kaikki Tamrockille tuleva puutavara on aina uunikuivattua, voi laitepakkaamo luopua painekyllästetyn ja lämpökäsitellyn puutavaran käytöstä ja käyttää kaikkiin lähetysiin ISPM 15-merkittyä niin sanottua ”toukkavapaata” puutavaraa. Tämä selkeyttää pakkauksien materiaalin valintaa huomattavasti. /4/

Laitepakkaamossa pakkauksissa käytettävät vanerilaatikat tilataan joko faksaamalla tilauslomakkeen tai yhteyshenkilöltä puhelimitse. Toimitetut vanerilaatikat ovat valmiiksi ISPM 15-leimattuja, vaikka vaneri ei tätä leimaa välttämättä tarvitse.

### 2.6.2 Romukontit ja laitteiden puulaatikat

Tällä hetkellä Kazakstaniin lähetettävät tunnelilaitteet toimitetaan pääsääntöisesti purettuina, jolloin puomit pakataan käytöstä poistettuihin metallikontteihin eli niin sanottuihin romukontteihin (kuva 14). Kontteja on sekä 20-jalkaisia että 40-jalkaisia, normaalia leveämpiä ja normaalia korkeampia. Tarvitsemansa kontit sekä puulaatikat Sandvik Tamrock Oy ostaa. Puulaatikat tilataan valmiina elementteinä. (Kuva 5) Aiemmin, kun tarvittavien alustan puulaatikoiden tarve sekä laitepakkaamosta lähtevien laitteiden kokonaismäärä oli pienempi, tehtiin tarvittavat puulaatikat laitepakkaamossa itse.



**Kuva 14** Huoltokontti sekä saapuneita romukontteja pakkaamon piha-alueella

Laitepakkaamon esimies, pakkaustietojen ilmoittamisesta vastaava työntekijä sekä tuotannonohjaaja kartoittavat tarvittavien konttien ja puulaatikoiden tarpeen sekä koot laitteiden mittojen, VR:n kuljetusmääräysten ja laitteiden lähtöaikataulun mukaan. Laitepakkaamon esimies tilaa kontit ja puulaatikot sovitun aikataulun mukaan. Koska laitteiden toimitusajankohdat muuttuvat, pakkaamon työntekijä tarkentaa laatikoiden ja konttien toimitusajankohtia vielä lähempänä laitteiden toimitusajankohtaa, jotta laitepakkaamon käytettävissä oleva rajallinen alue ei täytyisi. Romukonttien toimitus pyritään aikatauluttamaan niin, että ne voitaisiin nostaa pakkaamon sisätiloissa suoraan kuorma-autosta siltanostureilla pakattavaksi. Käytännössä tämä ei ole ollut mahdollista konttien saapumisaikataulusta ja pakkaamon rajallisen sisätilan vuoksi. Tämän vuoksi ne puretaan trukilla pakkaamon piha-alueelle ja noudetaan tarpeen mukaan sisälle pakattavaksi. (Kuva 15)



**Kuva 15** Kontin siirtäminen sisälle

### 2.6.3 Muut

Pakkaustietojen ilmoittamisesta vastaava työntekijä tilaa myös laitteiden puulaatikkoihin käytettävän kattohuovan sekä pakkauksien sitomisessa käytettävän metallivanteen. Heidän esimiehensä puolestaan tilaa pakkauksissa käytettävät kartonkiset pehmustetyyny. Poikkeus ovat pakkaamossa käytettävät pahvilaatikat, joita varosavastanotto tilaa. Pakkaamo noutaa tarvitsemansa laatikot Parts-rakennuksen takana olevasta pressuhallista.

### 2.7 Muu saapuva tavara

Pakkaustarvikkeet, kuten naulat, niitit, sidontavälineen, suojahuovan, -öljyn ja -sprayn sekä pakkausteipit toimitetaan kulutuksen mukaan suoraan pakkaamon hyllyyn (kuva 16). Myös laitteiden mukana toimitettavat irto-osista toimitetaan suoraan pakkaamon hyllyyn.



**Kuva 16** Pakkaustarvikehylly

Laitteiden mukaan menevät ohjekirjat alihankkija toimittaa pakkaamoon. Mikäli asiakas on tilannut laitteen mukana vara- ja ensihuolto-osia, ne toimitetaan Sandvickin Hollannin keskusvarastolta, varaosavastaanoton kautta pakkaamoon laitteen tilausnumerokohtaisesti. Pakkaamon ei tarvitse huolehtia näiden tilaamisesta, vaan se toimittaa ne laitteiden mukana edelleen eteenpäin asiakkaalle.

## 2.8 Muut laitepakkaamolle kuuluvat toiminnot

Laittepakkaamosta tiettyihin maihin lähtevät laite- ja muut isommat toimituskokoinaisuudet valokuvataan pakkauksen aikana, jotta mahdollisissa epäselvyyksissä voidaan todistaa pakkauksen olleen asianmukainen Tampereen tehtaalta lähtiessä. Tällaisia maita ovat Japani, Italia, Turkki, Puola, Venäjä, Kiina sekä muut maat aina harkinnan ja kertyvän kokemuksen mukaan.

Varaosapakkaamo pyytää silloin tällöin pakkausapua isojen lähetysten pakkaamisessa, koska heillä ei ole tarvittavia välineistöä. Pakkaamolle kuuluvat myös pienissä määrin alihankkijoilla tehtyjen laitteiden lavetilta purkamiset sekä nostoavun antaminen tavarantoimitukselle.

## 2.9 Layout

Laitepakkaamon sisätilan nykyinen layout on sekava. Laitteiden pakkaukselle, komponenttipakkaukselle ja pienpakkaukselle (kuva 17) on periaatteessa varattu omat paikat, mutta tilan puutteen vuoksi pakkausajankohtia joudutaan lomittamaan. Käytännössä laitteiden toimitusaikataulut ja niiden vaatima tila määräävät suurelta osin komponenttipakkauksen aikataulun. Pakkaamossa on useita pylväsnostureita, jotka mahdollistaisivat komponenttipakkauksen useassa kohtaa pakkaamohallia, mutta käytännössä hallin sisätiloissa olevan suuren tavaramäärän takia se on välillä lähes mahdotonta.



**Kuva 17** Pienpakkauspaikka

## 2.10 Materiaalivirrat ja pakkaamon varastopaikat

Pakkaamoon saapuvasta tavarasta osa tulee viimeistelystä pakkaamoon johtavaa, maalausammioiden välistä, käytävää myöten sekä osa loppukokoonpanohallin pressuovesta. Suurin osa saapuvasta tavarasta sekä käytännössä kaikki lähtevä tavara kulkee kuitenkin pakkaamon pääoven kautta. Tämä edellyttää päivittäisten



pakkausajankohtien hyvää suunnittelua ja tavaran järkevää sijoittelua, jotta saapuva tavara saadaan oikeaan aikaan sisään ja lähtevä oikeaan aikaan ulos.

Saapuva ja lähtevä materiaali kulkevat pakkaamossa ristiin toisiinsa nähden, mikä on pakkaamon toiminnan joustavuuden kannalta epäedullista. Kontin tai flätin las-  
tauksen aikana esimerkiksi komponenttien tuominen kokoonpanohallin pressuoves-  
ta on lähes mahdotonta, eteenkin silloin kun pakkaamon sisätiloissa on kaksi kont-  
tia tai flättiä. Todellisuudessa saapuva tavara ohjautuu sinne, missä sillä hetkellä on  
tilaa.

Pakkaamossa ei ole käytössä tällä hetkellä toimivaa ohjattua varastointijärjestel-  
mää. Osa pakkaamoon varastoidusta materiaalista on sellaista, mitä ei tarvita päi-  
vittäisissä pakkausprosesseissa ja sellaista, mitä ei laitepakkaamossa tarvitsisi va-  
rastoida. Kuvissa 18–20 on nähtävissä pakkaamon varastointijärjestelmän nykytila.



**Kuva 18** Sekalaista saapunutta tavaraa





**Kuva 19** Sekalaista saapunutta tavaraa ja taustalla lukittava työvälineiden säilytys-  
huone



**Kuva 20** Sekatavarahylly ja äärimmäisenä taustalla pakkaamon taukotila

## 3 KÄYTÖSSÄ OLEVAT JÄRJESTELMÄT JA SOVELLUKSET /5/

### 3.1 Lean System

Tämä on Sandvik Tamrock Oy:n käyttämä toiminnanohjausjärjestelmä, jota myös pakkaamo hyödyntää. Täältä haetaan ja tulostetaan päivämäärän perusteella myyntirivien selailulomake, josta selviävät päiväkohtaiset toimituslistojen mukaiset suunnitellut lähetykset. Jos on epäily, ettei toimitussisältö ole ajan tasalla laitteen mukaan menevien irto-osien suhteen, voidaan täältä tulostaa laitekohtainen valmistusrakenne ja verrata näitä. Leania käytetään hyödyksi myös, kun on epäselvää, minkälainen nimike on jonkun koodin takana tai mihin tilaukseen jokin tilausnumero kuuluu.

### 3.2 Cognos

Tämä sovellus poimii kuhunkin tulostettavaan raporttiin tarvittavat tiedot Leanista, joita ovat päivittäin tulostettavat laite-, komponentti- sekä VO-tilauksien listat. Näistä selviävät muun muassa päivittäiset lähetykset, niiden tilausnumerot ja kohdemaat sekä laitelähetysten päivittäiset kellonajat. Samaa sovellusta käytetään kun tulostetaan tilaukselle toimitussisältö. Haku tapahtuu joko tilausnumeron ja toimitusnumeron tai tilausnumeron ja toimituspäivämäärän perusteella.

### 3.3 Windchill

Tästä sovelluksesta haetaan eri poralaitteiden ajo-ohjeet toimitussisältö osoittamalla koodilla. Myös jos tiedetään nimikkeestä vain sen ID-numero, voidaan täältä sovelluksesta hakea nimikkeen nimi ja kuva tunnistamisen helpottamiseksi.

### 3.4 Jotbar

Sandvik Tamrock Oy Tampereen tehtaan tuotannossa on käytössä Jotbar- työajan seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmä, jota myös laitepakkaamo käyttää. Sinne jokainen työntekijä kirjaa töihin tulo- ja lähtöaikansa sekä kohdentaa tekemänsä työn jollekin kuormitusryhmälle eli käytännössä lähetysten tilausnumeroille.

### 3.5 Sähköposti

Sähköpostilla pakkaamo saa tietoa ennakolta erityishuomiota vaativista lähetyksistä sekä tulevien lähetysten ajankohtien siirroista ja peruutuksista osoitteeseen laitepakkaamo. Pakkaustietojen ilmoittajalla on käytössään myös henkilökohtainen sähköpostiosoite.

### 3.6 Faksi ja puhelin

Faksia käytetään lähes joka lähetysten yhteydessä. Sillä lähetetään pakkaustiedot huolintaan sekä vastaanotetaan huolinnalta porakalustolähetysten selvennyksiä ja pyyntöjä pakkaustiedoista. Laitepakkaamon puhelimen lisäksi pakkaustietojen ilmoittajalla on käytössään henkilökohtainen kannettava puhelin, jonka välityksellä pakkaamoon saadaan kiireellisissä tapauksissa yhteys.

### 3.7 Excel

Pakkaamon työntekijät syöttävät Excel-tiedostoon kaikkien laitepakkaamon kautta kulkevien lähetysten tiedot. Syötettäviä tietoja ovat muun muassa päivämäärä, tilausnumero (mikäli lähetyksellä on), kohdema, kuljetusmuoto, pakkaaja, lähetysten kokonaiskollimäärä sekä -paino. Mikäli lähetysten noutaja joutuu odottamaan, kir-

jataan odotuksen syy. Tiedoston perusteella laitepakkaamon työnjohtaja muodostaa pakkaamon työntekijöiden palkkion.

## 4 KEHITYSKOHTEIDEN KARTOITUS /5-10/

### 4.1 Lähtötietojen oikeellisuus

Ennen kehityskohteiden kartoitusta täytyi kuvattujen prosessien todenmukaisuus varmentaa. Prosessit käytiin läpi pakkaamon työntekijöiden kanssa. Nykyprosesses- ja varmennettiin toimituslistojen ylläpitäjän kanssa sekä UG- ja SF-huolinnan kanssa. Keskusteluja käytiin myös IVY-maiden tilauksista ja VO-komponenteista vastaavien henkilöiden kanssa.

Laitepakkaamon työntekijöiden kanssa on myös tehty tiiviisti yhteistyötä nykyisiä toimintoja kuvattaessa sekä kehityskohteita kartoitettaessa. Heitä on kuultu sekä henkilökohtaisesti että erikokoisissa pienryhmissä, joissa on pohdittu laitepakkaamon epäkohtia. Työntekijät ovat myös oma-aloitteisesti kertoneet pakkaamon epäkohdista, mikä on edesauttanut niiden kartoittamista. Laitepakkaamon kehitysprojektin kulkua on myös selvitetty pakkaamon työntekijöille projektin edetessä.

### 4.2 Tietojärjestelmän kehittäminen laitepakkaamon ja muiden osapuolten välille

#### Nykyinen tiedonkulku

Tilauksia koskeva tieto ei ole saatavissa yhdestä lähteestä, vaan tieto kootaan muun muassa toimituslistojen, toimitussisällön, faksien, sähköpostien, puhelinkeskustelujen ja kokemuksen perusteella. Näistä tilauskohtaisesti tulostettavan toimitussisällön tulisi olla nykyjärjestelmän mukaan ensisijainen tiedon lähde, josta tulisi selvittää

kaikki tilauksen käsittelyyn tarvittava tieto. Tämä ei kuitenkaan toteudu, vaan tueksi tarvitaan edellä kuvattuja tiedonvaihtokanavia.

Käytännössä vain Leanin kautta tulevat tilaukset sekä VO-komponenttitilaukset ovat päivittäisillä toimituslistoilla. Tämä vaikeuttaa huomattavasti laitepakkaamon kuormituksen ennakointia.

Pakkaamossa käsiteltävän paperin määrä on suuri. Käytännössä kaikki pakkaustiedot kirjoitetaan käsin paperille ja faksataan huolintaan. Tämä vaatii aikaa ja resursseja pitää paperimäärä järjestyksessä myöhempää tarkastelua varten. Osa papereista on välttämättömiä lähetyksen kannalta, mutta määrää voisi huomattavasti vähentää sähköistä järjestelmää kehittämällä.

## Ideaali tiedonkulku

Pakkaamon ja huolinnan toiminnan sekä lähetysten sujuvuuden kannalta olisi edullisinta, jos kaikki tieto lähetyksistä olisi saatavissa samasta järjestelmästä. Pakkaamo syöttäisi pakkaustiedot samaan sähköiseen järjestelmään, mistä huolinta voisi ne katsoa suoraan kuljetusta tilatessaan sekä lähetyspapereita tehdessään. Järjestelmään tallentuisivat aikaisemmat pakkaustiedot, mikä helpottaisi ja yksinkertais-taisi pakkaustietojen laatimista ennakkoon. Sieltä olisi kaikkien lähetykseen osallisten osapuolten nähtävillä lähetyksen vaatimat erityishuomiot. Järjestelmä toimisi kaikkien osapuolten yhteisenä tiedonvaihtokanavana ensisijaisesti pakkaamon ja huolinnan välillä. Järjestelmästä hyötyisivät kuitenkin myös tuotanto, purettaessa laitteita kuljetuksen edellyttämällä tavalla, sekä myynti, neuvotellessaan asiakkaan kanssa laitteiden toimitusehdoista. Laitepakkaamossa olisi tarvetta tämänkaltaiselle tietojärjestelmälle.

### 4.3 Laitepakkaamon layout

Laitepakkaamon layout ei vastaa enää lisääntyneen laite- ja komponenttilähetysten sekä laitepakkaamoon siirtyneen pienpakkauksen vaatimuksia. Layout olisi suunniteltava uudelleen huomioiden pakkausmateriaalien sekä saapuvan ja lähtevän tavaran varastoinnin. Layoutia suunniteltaessa olisi huomioitava muun muassa pakkaamisen ja hitsauskäryjen poisto sekä tutkittava mahdollisuus saada viereisestä parts-rakennuksesta lisätilaa.

### 4.4 Varastointi ja 5S-toimintamallin käyttöönotto

Pakkaamossa ei ole toimivaa varastointijärjestelmää, jolla saapuvaa ja lähtevää tavaraa ohjattaisiin, vaan tavara on hakenut paikkansa totuttujen toimintamallien ja sen hetkisen käytettävissä olevan tilan mukaan. Lähtevän tavaran osalta ongelma ei ole aivan niin suuri, koska pakkaamon työntekijät osaavat kokemuksen ja pakkaamon toimintojen tuntemuksen perusteella sijoitella tavaraa kulloinkin sopivaan paikkaan. Ongelma tulee selkeästi, ilmi kun muilta osastoilta tuodaan lähetettävää tavaraa, jolloin heillä ei aina ole tiedossa tavaran oikeaa sijoituspaikkaa. Tästä seuraa pakkaamolle turhaa tavaran etsiskelyä ja siirtelyä.

Pakkaamossa ei noudateta 5S-toimintamallin mukaista työskentely-ympäristön siisteyttä ja järjestystä. Tämä toimintamalli edesauttaisi omalta osaltaan pakkauksen ja edelleen lähetysten sujuvuutta.

### 4.5 Pakkaamoon toimitettavan tavaran merkintä

Saapuvaa tavaraa ei ole yhtenäisesti merkitty, eikä aina merkitty pakkaamon kannalta riittävin tiedoin. Pakkaamossa laitteet ja komponentit lähetetään tilausnumeron perusteella, jolloin esimerkiksi työnumerolla tulevaa tavaraa on pakkaamossa

vaikea yhdistää oikeaan tilaukseen. Silloin kun samaan tilaukseen tulee tavaraa eri osastoilta, ei pakkaamossa aina tiedetä, milloin tilaus on täydellinen eli saako sen jo pakata lähetettäväksi. Tampereen tehtaan sisäisesti liikkuvan tavaran merkintä tulisi saattaa yhtenäiseksi.

#### 4.6 Toimitussisällön kehittäminen

Leanin kautta tuleville tilauksille tulostetaan tilauskohtainen toimitussisältö, josta kuuluisi selvittää kaikki tilaukseen kuuluva tavara. Kehittämistä olisi eteenkin laitelähetyksille tulostettavassa toimitussisällössä, jonka tueksi tulostetaan säännöllisten puutteiden takia laitteen valmistusrakenne tietojen varmentamiseksi.

Laitepakkaamon kannalta oleellisia tietoja toimitussisällössä ovat tilausnumeron, laitteen mallin, kohdemaan ja toimitusajankohdan lisäksi esimerkiksi mukaan menevät irto-osat, kirjat, Hollannista saapuvat varaosat, laitelähetykseen kuuluva porakalusto ja tilausta käsittelevä huolitsija. Kaikkia näitä jäljempänä mainituista ei listasta aina valitettavasti löydy.

Tilaukseen kuuluva porauskalusto, jonka Sandvik toimittaa Ruotsista tilauskohtaisesti, on välillä vaikeasti havaittavissa tilaukseen kuuluvaksi. Porakalusto näkyy välillä laitteiden toimituslistalla, muttei tilauksen toimitussisällössä ja päinvastoin. Tähän vaikuttaa se, onko porakaluston tilattu Tampereen tehtaan toimesta vai laitteen tilaaja itse. Joskus ainoa tietolähde on huolinnan faksaama, Ruotsista saatu porakaluston pakkauslista. Aina eivät Ruotsista tulleet porakalustot ole lähetetty laitteen tilausnumero viitteenä, vaan on oltava saatavilla oikean tilauksen Ruotsin-pakkauslista, jonka mukaan oikeat porakanget ja porakruunut pakataan tilaukseen.

Toimitussisältöön kaivattavia tietoja olisivat lisäksi laitteen purkuohjeet, kuljetusmuoto, valokuvauksen tarve ja huolinnan erityishuomiot lähetyksessä. Kuljetusmuoto, eli ro-ro-kuljetus, laiva vai lento, täytyisi tietää ennen pakkauksen aloittamista, koska laivakuljetuksissa ei sallita pahvipakkauksia mahdollisten merivesiroiskeiden vuoksi. Lentorahti puolestaan on kallis lähetystapa, joten lähetys

täytyisi pakata mahdollisimman kevyesti. Metallikontin lähetys-status, metallipakkaus vai kontti, täytyisi tietää milloin metallipakkauksessa kontin numerot on maallattava piiloon.

Edellisessä kappaleessa kuvatuista tiedoista ainakin kuljetusmuoto ja lähetysten erityishuomiot löytyvät laitteiden toimituslistasta. Käytännöllisempää olisi, jos tiedot saisi samasta lähteestä.

#### 4.7 IVY-maiden porakalustolähetysten kehittäminen

IVY-maihin toimitettavat porakalustolähetykset eivät ole laitepakkaamon nähtävissä muualta kuin tilaustoimiston päällikön faksaamista Sandvikin pakkauslistoista. Porakalustot tilataan JBA-järjestelmän kautta samoin kuin VO-komponenttitilaukset, joista pakkaamolla on saatavissa toimituslista. Näin ollen porakalustolähetysten tuominen pakkaamon listoille olisi mahdollista.

Porakalustolähetykset tulevat Sandvikiltä valmiiksi pakattuina ja ne pakataan laitepakkaamossa uudestaan. Tähän on osasyynä yhden tilauskokonaisuuden saapuminen Sandvikiltä useammassa erässä, jolloin ne pakataan suuremmiksi kolleiksi. Toinen selkeä syy on Sandvikiä korkeammat pakkausstandardit. Työ vähenisi huomattavasti, mikäli porakaluston voisi toimittaa suoraan eteenpäin.

#### 4.8 VO-komponenttilähetysten kehittäminen

Nämä ovat siis Sandvik Tamrock Parts Divisioonan logistiikkayhtiön, Sandvik SMC Distribution Ltd., komponenttien ostotilauksia. Laitepakkaamolla on näistä saatavana ainoastaan toimituslista, muttei Leanin tilausten tavoin tarkempaa toimitussisältöä. Yksi VO-komponenttien toimituslistan rivi saattaa sisältää huomattavan määrän tavaraa yhden nimikkeen alla. Pakkaamolla ei siis aina ole saatavana tilauksesta tarkempaa tietoa, vaan on varmistettava soittamalla komponenttimyyntiin.



Huolinnasta saapuvissa pakkauslistoissa ei näy tilausnumeroa, vaan paketti ja paperit yhdistetään mittojen ja painon mukaan. (Liite 8) Myöskään kohdemaan vertaaminen pakkauslistan ja toimituslistan välillä ei onnistu, koska toimituslistalla näkyy ostajan maatunnus ja pakkauslistassa paketin kohdemaata. Nämä saattavat kuitenkin poiketa toisistaan. Tässä on olemassa virheen mahdollisuus, jos samankokoisia ja painoisia pakkauksia on enemmän kuin yksi.

## 4.9 Pakkaustietojen laatimisen kehittäminen

Laitteiden pakkaustietojen ilmoittamisen tukena ei ole olemassa tietokantaa aikaisemmista pakkaustiedoista eikä standardipakkauksista, vaan pakkaustiedot ilmoitetaan tapauskohtaisesti luvussa (2.5 Pakkaustietojen ilmoittaminen huolintaan kuvattulla tavalla) sekä pitkän kokemuksensa perusteella. Pakkaustietoa tarvitaan myös jo tuotantolinjalla, kun täytyy tietää, puretaanko laite ja kuinka. Nykyisin edellä mainitut asiat on selvitetty joko pakkaamosta kysymällä tai soittamalla laitepakkaamoon. Pakkaustietokannasta olisi hyötyä siis koko tuotantoketjulle.

Ennakkopakkaustietojen ilmoittamista vaativa tilaus ei selvästi erotu toimituslistalta, eikä ajankohta ole aina täysin selvä. Ne ilmoitetaan kokemuksen sekä huolinnan tiedustelujen perusteella.

## 4.10 Prosessien mittarit

Jotta pakkaamon prosesseja pystyisi parantamaan, täytyisi prosessien kestot pystyä luotettavasti mittaamaan. Laitepakkaamon prosessien kestojen mittaamiseen ainoa työkalu on tällä hetkellä Jotbar - työajan seuranta ja tiedonkeruuhjelmisto, joka sekään ei ole kattava. Kaikille pakkaamon työtehtäville ei ole Jotbarissa omaa kuormitusryhmää, eikä sen vaihtaminen ole aina lyhytkestoisia tilauksia pakattaessa ajallisesti järkevää. Työntekijät pakkaavat useita tilauksia samanaikaisesti, esimerkiksi käyvät laitelähetystä valmistellessa pakkaamassa kiireellisen paketin tai

nostamassa tavaraa noutavan auton kyytiin. Luotettavan mittarin kehittäminen on haastavaa, mutta jo Jotbarin käyttöä tehostamallaakin saadaan tuloksia.

#### 4.11 Laitepakkaamon työergonomian ja työturvallisuuden parantaminen

Laitepakkaamon työergonomiaa voisi parantaa hankkimalla pienten ja keskisuurten pakkauksien työtasoksi saksipukin. Työtaso vähentäisi myös betonilattiasta aiheutuvan pölyn määrää. Kun pakkaaminen siirtyisi lattiatasosta työtasolle, eivät painelmanaulaimiet nostaisi lattialla olevaa pölyä ilmaan.

Laitepakkaamossa käytetään paljon punneainepulloissa olevaa öljyä laitteiden suojaamiseen. Sen terveysvaikutukset tulisi selvittää, ja se tulisi mahdollisesti korvata kokonaan punneaineettomalla vaihtoehdolla. Hitsauskäryjen poistoa ei pakkaamossa ole ollenkaan ja pakokaasuimuria käytetään pääasiassa vain kontituksessa.

#### 4.12 Muita laitepakkaamossa havaittuja epäkohtia

##### Ohjekansion

Kotimaan lähetyksistä, jotka lähetetään pakkaamosta itsenäisesti eikä asioida huollin kanssa, ei ole olemassa yhtenäistä ohjetta, vaan toimitaan kokemuksen ja muistin varassa. Tällaisia lähetyksiä ovat esimerkiksi Kaukokiidon, postin ja Matkahuollon kautta lähetettävät paketit.

##### Tehtaan sisäiset palautukset ja saapuvan tavaran ajankohta

Talon sisällä tavara kulkee huonosti ”vastavirtaan”, eli palautukset eivät kunnolla toimi. Pakkaamon kannalta tarpeeton tavara jää pakkaamoon esimerkiksi silloin,

kun tilauksen sisältö muuttuu niin myöhäisenä ajankohtana, että tavara on jo toimitettu pakkaamoon.

Pakkaamoon tuleva tavara ei tule aina oikeana ajankohtana. Vaikeuksia tuottavat niin liian aikaisin kuin viime hetkellä saapuvat tavarat. Pakkaamon tila on rajattu, joten kaikki ylimääräinen tavara on liikaa, sekä viime hetkellä tuleva tavara sotkee monesti muiden lähetysten pakkaamisen aikataulun.

## Kuljetusmuoto

Pakkausprosessin kannalta on merkityksellistä, minkälainen kuljetus lähetystä tulee noutamaan. Esimerkiksi pintalaitteista Panteran mahduttaminen joihinkin pressuilla katettuihin puoliperävaunuihin aiheuttaa kohtuuttomasti lisätyötä, koska laite on leveämpi kuin puoliperävaunun lastausaukot sekä sisätila. Tällöin joudutaan puoliperävaunun peräosan tukirakenteet purkamaan ja levittämään, jotta laite saadaan nostettua perän kautta sisään. Laitteen kyljet täytyy suojata hyvin pehmusteilla, koska puoliperävaunun laidat jäävät nojaamaan laitteen kylkiin. Koska kaikilla huolintayhtiöillä ei ole kaikille laitteille soveltuvaa kuljetuskalustoa, olisi aiheellista selvittää pakkaamon työntekijöiden kanssa parhaiten soveltuva kuljetuskalusto eri laitteille. Laitteiden huolintayhtiöt on valittu tarjouskilpailun perusteella, mutta halvin kuljetus voi osoittautua pahimmassa tapauksessa kovinkin kalliiksi, sillä laitteen nostaminen huonosti soveltuvalla kuljetusalustalle voi kestää helposti useampikertaisen ajan. Tällaiset ongelmakuljetukset korostuvat erityisesti silloin, kun pakkaamossa on kireä pakkausaikataulu.

## Pakkaamon toimintatapojen selkeyttäminen eri organisaation osille

Tehtaan kaikilla osastoilla, jotka lähettävät tavaraa pakkaamon kautta, ei ole tiedossa pakkaamon toimintatavat eli kuinka tavaraa lähetettäessä tulisi menetellä. Tämä aiheuttaa pakkaamon kannalta turhaa tavaran ja tiedon etsiskelyä, lähinnä puutteellisten lähetysmerkintöjen vuoksi. Usein pakkaamon kanssa asioivat tunte-

vat kyllä menettelytavat, mutta ongelmia aiheuttavat satunnaiset pakettien lähettäjät.

## Työnjako pakkaamossa

Pakkaamossa ei ole selkeästi määritelty työntekijöiden vastuualueita. Periaatteessa kaikki osallistuvat kaikenlaisten lähetysten pakkaamiseen, vaikkakin käytännössä pakkaamoon on vakiintunut joidenkin työtehtävien suorittajat. Esimerkiksi kun joku pakkaamon työntekijöistä on pakannut lähetysten ja hänen työaikansa loppuu ennen papereiden saapumista, eivät muut välttämättä ole tietoisia kyseisestä lähetyksestä paketin noutajan saapuessa. Lähetysten sujuvuuden kannalta olisi suotavaa, että lähetysten pakkaaja hoitaisi mahdollisuuksien mukaan lähetysten loppuun asti. Tilannetta on hieman helpottanut pakkaamon pääoven viereen sijoitettu lokerikko pakattujen lähetysten papereille.

## Katos laitteille ja porakalustolle

Parts-rakennuksen seinustalle, laitepakkaamon pääovea vastapäätä, olisi tarvetta katokselle, jonka alle saisi viimeistelystä valmistuneet laitteet ja saapuneen porakaluston suojaan. (Kuva 12) Lumisateen aikana suojatta ollut ja pahoin jäätynyt tavara on tuotava pakkaamon sisätiloihin yöksi sulamaan, jotta se voidaan seuraavana päivänä pakata. Toisin sanoen edellisenä iltana tuodaan seuraavan päivän tavara sisälle sulamaan ja aamulla ne viedään ulos pakkaustilan vapauttamiseksi. Maahan jäätyneisiin porakankiin kuluu myös ylimääräistä aikaa.

## Lähetysten ennakkovalmistelujen tehostaminen

Laitepakkaamon kautta kulkevien lähetysten luonteen johdosta edellyttää lähetysten onnistuminen tälläkin hetkellä ennakointia ja pakkausaikataulujen suunnittelua.

Laitelähetyksiä valmistellaankin tilanteen mukaan, mutta olisi aiheellista kartoittaa kaikki mahdolliset ennakovalmistelut kuormitushuippujen tasaamiseksi.

## 5 KEHITYSKOHTTEIDEN PRIORISOINTI

Selvitetyistä kehityskohteista laadittiin matriisi, jolla arvioitiin kehityskohteiden toteutusten vaikutusta pakkaamon toimintaan. (Liite 9) Laadittu matriisi on yksi työkalu, millä kehityskohteet voi priorisoida. Pisteytettyjen kehityskohteiden järjestykseen vaikuttavat valitut vaikutusten arviointikriteerit sekä pisteyttäjän näkemykset. Taulukossa 1 on esitetty kehityskohde-matriisilla priorisoidut kehityskohteet. Huomaa myös, että taulukossa tärkeimpänä (ylimpänä) olevien kehityskohteiden pistemäärät ovat hyvin lähellä toisiaan.

Käytännön kokemusten sekä keskustelujen tuotannonkehitysinsinöörin ja toiminnanohjauspäällikkön kanssa kaikkein tärkeimmäksi kehityskohteeksi nousi laitepakkaamon tietojärjestelmän kehittäminen.

**Taulukko 1** Matriisilla pisteytetyt kehityskohteet prioriteettijärjestyksessä

14	Yhden tilauskokonaisuuden selkeyttäminen
13	5S-menetelmän käyttöönotto
13	Toimitussisällön siistiminen
12	Layoutin kehittäminen
12	Varastoinnin kehittäminen
12	Saapuvan tavaran merkinnän parantaminen
12	Pakkaamon tietojärjestelmän kehittäminen
12	VO-komponenttityökalujen kehittäminen
11	Optimaalisten kuljetuskalustojen selvittäminen
11	Katos laitteille, porakalustolle ja puutavaralle
10	Saapuvan tavaran ajankohdan selkeyttäminen
9	Tehtaan sisäisten palautusten tehostaminen
9	Työergonomian ja työturvallisuuden parantaminen
8	IVY-maiden lähetysten tuominen järjestelmään
8	Vastuualueiden jakaminen pakkaamossa
7	Joidenkin lähetysten ohjaaminen muuta kautta
6	Porakaluston uudelleenpakkauksesta luopuminen
6	Pakkaamon kansion laatiminen
5	Pakkaustietojen tietokannan kehittäminen
5	Parts-rakennuksesta tilaa pakkaamon käyttöön
4	Ennakkovalmistelujen tehostaminen
3	Ennakkopakkaustietojen ajankohdan selkeyttäminen

## 6 KEHITYSKOHTEIDEN VALINTA /8/

Kehityskohteista valittiin tämän työn puitteissa toteutettavaksi tehtaan sisältä saapuvan tavaran merkinnän parantaminen. Kriteereinä käytettiin sen eroteltavuutta itsenäiseksi toteutettavaksi kokonaisuudeksi.

Laitepakkaamon kehityskohteita löytyi niinkin suuri määrä, että toinen Tampereen ammattikorkeakoulun insinööriyöntekijä sai toteutettavakseen laitepakkaamon tietojärjestelmän ja laitepakkaamon layoutin kehittämisen.

## 7 KEHITYSKOHTTEIDEN TOTEUTUS

### Laitepakkaamoon tehtaan sisäisesti saapuvan tavaran merkintä

Saapuva tavara ei ole laitepakkaamon kannalta merkitty yksiselitteisesti. Tällä hetkellä yleisimmin käytössä oleva tapa on toimittaa keräilylista tavaran mukana pakkaamoon. Tätä tapaa käyttävät pääasiassa keräilijät, jotka keräävät tavaran hyllystöhisseiltä. Keräilylistassa on lähes kaikki oleellinen tieto pakkaamon kannalta, mutta pienenä ongelmana on listojen häviäminen. Toinen käytössä oleva tapa on toimittaa tavaran mukana osaluettelo, johon on ympyröity tilaukseen kuuluvat nimikkeet. Laitepakkaamon kannalta ongelmallisimpia lähetyksiä ovat ne, jotka toimitetaan ainoastaan työnumerolla tilausnumeron sijaan, koska laitepakkaamossa ei kyetä työnumeron perusteella selvittämään lähetyksen alkuperää. Tällöin täytyy tavaran ulkonäöstä päätellä mahdollinen kokoonpanopaikka tai vastaava ja selvittää sitä kautta tavaran määränpää. Huono merkitsemistapa on kirjoittaa tavaran päälle pakkaamo ja kertoa suullisesti tai soittamalla tavaran määränpää. Erehdyksen vaara on tässä tapauksessa suuri.

Alihankkijoille lähetettävissä komponenttilähetyksissä on pakkaamon kannalta tämänhetkinen merkitsemistapa riittävä, koska keräilijät huolehtivat lähetysten sisällöstä ja tahtaan oma auto vie tavaran perille asti. Lavoihin on kirjoitettuna pelkästään alihankkijan nimi sekä päivämäärä.

Laitepakkaamon kannalta saapuvassa ja edelleen lähetettävässä tavarassa tulisi olla merkittynä tilausnumero, nimikkeen koodi ja nimi sekä mahdollisten palautusten helpottamiseksi osasto ja kuka tavaran on tuonut. Mikäli tavarat eivät mahdu yh-

delle lavalle, niissä tuli olla merkittynä tieto lavojen kokonaismäärästä (esimerkiksi 1/2, 2/2).

Yhdellä hyllystöhissin keräyspaikalla käytetään hissiltä tulostettavia nimikekohtaisia tarralappuja. Tämä on osoittautunut hyväksi merkitsemistavaksi, koska tarraan tulostuu aina kaikki tarvittava tieto, sekä tarrat pysyvät aina nimikkeiden mukana. Ainoa varjopuoli on tarrojen irrotettavuus asiakkaalla, mutta tarrojen oikealla sijoittelulla tämä on hyvin pieni ongelma. Hyllystöhissillä keräily ja tarrojen tulostus tapahtuu tilausnumeron ja vaihenumeron perusteella. Tarroissa näkyy myös resurssinnumero, tässä tapauksessa F2, josta voidaan päätellä tavarankeräilypaikka.

Laitepakkaamoon saapuvassa tavarassa voitaisiin käyttää edellisessä kappaleessa kuvattuna kaltaista merkitsemistapaa. Jos Leanista voisi tulostaa tilausnumeron ja resurssinumeroiden (tavarankeräilypaikka ja pakkaamo) mukaan pakkaamoon lähetettävään tavarahan tarralappu, selkiyttäisi tämä pakkaamoon saapuvan tavarankeräilypaikkaa jo huomattavasti. Tarralappuihin tulostuisi automaattisesti kaikki onnistuneen tavarankeräilypaikan edellyttämä oleellinen tieto. Tarrojen tulostamiseen on olemassa valmiita tarratulostimia, joita voisi hankkia tulostuksen helpottamiseksi.

Mikäli tavarankeräilypaikan merkitsemisen ottaa huomioon laitepakkaamon tietojärjestelmää kehittäessä, voisi tarralappuihin tulostaa myös viivakoodit. Laitepakkaamossa käytettäisiin viivakoodinlukijaa, josta nimikkeen tiedot siirtyisivät suoraan tietojärjestelmään. Näin pakkaamon ei tarvitsisi syöttää tulevaan tietojärjestelmään kuin pakattujen kollojen mitat ja painot. Tällainen merkitsemistapa edellyttää tilausten ohjausta Leanista. Merkitsemistavan ulkopuolelle jäävät kuitenkin ne lähetykset, jotka tulevat järjestelmän ulkopuolelta.

## 8 TULOSTEN ARVIOINTI

Laitepakkaamon prosessien kuvauksella ja kehityskohteiden kartoittamisella selvisi, että laitepakkaamossa on paljonkin kehitettävää. Nykyjärjestelmä toimii jollakin



tavalla pitkäaikaisten työntekijöiden vahvan kokemuksen ansiosta. Nykyjärjestelmä vaatii myös toimiakseen yhden henkilön sitouttamisen lähes kokopäiväisesti pakkaustietojen ilmoittamiseen ja juoksevien asioiden hoitamiseen.

Laitepakkaamon toimintaan vaikuttaa moni itse laitepakkaamosta riippumaton tekijä, kuten lähetettävän tavaran saapuminen ja lähetysten noutajien aikataulut, joten kaikkia epäkohtia ei saada korjatuksi pelkästään laitepakkaamo kehittämällä.

Mikäli esitetyt kehityskohteet toteutetaan, pystyy laitepakkaamo vastaamaan paljon paremmin lisääntyneen tavaramäärän onnistuneesta lähettämisestä.

## LÄHTEET

### Painetut lähteet

- 1 Tervetuloa Sandvik Tamrockiin, Tampere 4.4.2003. 19 s.
- 2 Kiven kovaa osaamista, Sandvik Mining and Construction. [esite]. 8 s.
- 3 Sandvik Mining and Construction global site. [www-sivu]. [Viitattu 19.4.05]  
Saataavissa: <http://www.smc.sandvik.com/>
- 4 Viikari, Esko, ISPM 15 päätös. [sähköpostiviesti]. 31.12.2004

### Painamattomat lähteet

- 5 Keskustelut laitepakkaamon työntekijöiden kanssa, syyskuu 2004-maaliskuu 2005
- 6 Keskustelut huolinnan kanssa, syyskuu 2004-maaliskuu 2005
- 7 Keskustelut tuotannonohjaajan kanssa, syyskuu 2004-maaliskuu 2005
- 8 Keskustelut tuotannonkehityspäällikön ja tuotannonkehitysinsinöörin kanssa,  
syyskuu 2004-maaliskuu 2005
- 9 Keskustelut varaosamyynnin kanssa, syyskuu 2004-maaliskuu 2005
- 10 Keskustelut tilaustoimiston päällikön kanssa, syyskuu 2004-maaliskuu 2005

## LIITELUETTELO

- 1 Kotimaan rahtikirja
- 2 Ulkomaan rahtikirja
- 3 Lähetysmääräys
- 4 Delivery note (lähetysmääräys)
- 5 Pakkaamon täyttämä rahtikirja
- 6 Sandvikilta tulleiden porakalustojen pakkauslista
- 7 Matkahuollon ja postin pakettiosoitekortit
- 8 VO-tilausten pakkauslista
- 9 Matriisi kehityskohteiden vaikutusten arvioinnista

05/01 2005 14:27 FAX +358 3 2717530

FENNOSCANDIA

→ TAMROCK/PIRJO

001/001

## RAHTIKIRJA FRAKTSEDEL

lähettäjä osoite OY FENNOSCANDIA CHARTERING AB as no 173477		lähetyspvm 10.1.2005		rahtikirja no 33335577		
SANDVIK TAMROCK CORP. PIHTISULUNKATU 9, 33330 TAMPERE sop.no		viitetieto TV8125				
vast ottaja osoite K T L LÄNSISATAMA 00180 HELSINKI as no		rahdinkuljettaja SUOMEN KAUKOKIIITO auto		linja no		
toimitusosoite SAMA		kuljetusohjeet TYHJÄN KALUSTON SAA: FINNSTEVE DEPOT, LANSI VIITTEELLÄ: HEL1400110X1 LASTAUS SANDVIKILLA MA 10.1. KLO 12. ← TÄYDENNETTY				
lähtöpaikka TAMPERE	kuormauspaikka SANDVIK TAMROCK	toimituslauseke PIRJO S.				
määräpaikka HELSINKI	purkauspaikka K T L	rahdin maksaja FENNOSCANDIA CHARTERING		as no 173477		
n merkki BUENOS AIRES ARGENTINA REF. 7485	kliluku	pakkaus	sisältö 1 X 40'FR PORAUSLAITE RANGER 600 1070 X 250 X 320 CM YLIKORV. 120cm YLILEV. 9/6 + TAARA YLILEVEYS VAIN TOISELLE PUOLEN FLÄTTIÄ KORV. 58	kg 19600 -15000 4800 -5500	m3	lvm
yhteensä		10.1.2005		rahditus		
varaumat/läh.merkinnät EU:n ulkopuolinen kuljetus, velojus ilman ALV:a 6/2 ex Helsinki 14.1. "Unifeeder t.b.n."		rahti		läh		
kunj.tuki		nouto		vast.ott.		
jälkivaat.		jakelu				
pankkiyhteys		muu palv				
pvm ja vast ott allekirj		yhteensä				
otettu kuljetettavaksi		lähettäjän allekirjoitus Oy Fennoscandia Chartering Ab Henna Ovasainen Henna PUH: 03-2717 523/040-8372 822				

**SANDVIK TAMROCK CORP.**

**PACKING LIST**



Handler  
Alén Pirjo-Riitta

Date  
31.01.2005  
Seller's reference  
Surface  
Buyer's reference

Delivery ID  
512542  
Order ID  
7531  
Buyer's order ID  
Z472

Consignee 04ZMB301 VAT ID:  
FQM ZAMBIA LTD  
C/O BWANA MKUBWA MINING LTD  
PO BOX 23022  
NDOLA  
ZAMBIA

Invoicing address  
FQM ZAMBIA LTD  
C/O BWANA MKUBWA MINING LTD  
PO BOX 23022  
NDOLA  
ZAMBIA

Delivery address  
NOTIFY :  
INTERLOGIX AS  
DURBAN  
SOUTH AFRICA  
Tel.+27 82 44 27203

Country of origin  
Finland  
Country of destination  
Zambia

Terms of delivery  
CIP KITWE INCOTERMS 2000  
Delivery date  
31.01.2005

Carriage by/via From  
DURBAN TURKU  
Place of discharge Final destination  
DURBAN KITWE

Mode of Transport  
Sea freight

Marks and numbers	Description	CN/HS	Gross weight, kg	Dimensions
FQM ZAMBIA LTD C/O BWANA MKUBWA MINING LTD PO BOX 23022 NDOLA ZAMBIA ORDER Z472 PORT OF DESTINATION: DURBAN	1 unti, Hydraulic drilling machine	84304100	19500	1060 x 270 x 360

Number of packages  
1  
Net weight, kg  
19500  
Volume m3  
103.03

Row	Item	CN/HS	Quantity	Unit
1	99515-1 PANTERA 1500 Hydraulic crawler drilling rig, serial no. 105T7531-1 specification no. 03515-3  HL 1500 rock drill, hydraulic LF 1514 feed *) RC 1514 rod changer **) ZB 1550 H boom, telescopic ***) FL 6 carrier, oscillating Powerpack, diesel driven, hydraulic pumps and on-board compressor Hydraulic system, load sensing and open center THC Pro control system ****) Ergo Pro operator's cabin DC 1520 H dust collection system, hydraulic Working lights, 8 pcs Gauge set for accumulator pressure checking Reversing alarm EU safety devices  Selection of jaws for drill steels Drill steel type      Drill steel diameter      Recommended hole diameter	84304100	1	pcs



**SANDVIK TAMROCK CORP.**  
Domicile: Tampere Finland  
Trade reg. no.: 2852  
VAT ID: FI02116007  
VAT Reg.

Address  
Pihlajalankatu 9  
33310 TAMPERE  
Finland

Phone  
Phone1: +358 205 44 121  
Phone2:  
Phone3:

Fax  
Fax1: +358 205 44 120  
Fax2:  
Fax3:

Bank  
Nordea Bank Finland

Account  
204662-00012374

Swift-code  
NDEAFIHH

Notes

SANDVIK TAMROCK OY

LÄHETYSMÄÄRÄYS N<sup>o</sup> 033191

				Osasto 472	Työnr.		
Vastaanottaja Oy Sten & Co Ab				Lähetystarkoitus Karkaisu			
Osoite Kankaanperäntie				Tilausnr./pvm.	Lähetysmerkki		
Määräasema 40950 Muurame				Toimitusaika	Hinta/maksuehdot		
Rahdin maksaa Tamrock €				Kuljetusliike Kaukokiito			
Pakkauksen maksaa Tamrock €				Määräyksen antoi Heikki Saharinen 31.01.05 02054 puh 4733			
Noud.	Vied.	Autor.	Lentor.	VR-rahti VR-kiito	Posti	Muu	
Määrä/yks.	Annettu/yks.	Tavarann erittely ja lisäselvittely				TMV N:o	Tavarann sijainti
26 kpl.		Mantä HLX5T 30296468					
16 kpl.		Mantä HL600 09704878					
26 kpl.		Mantä HEX1 55012608					
		Materiaali kaikkissa 56NiCrMo V7G -karkaisu HRC 56---58					
Pakkaustiedot 100x80x35cm 360/375 kg				Lähetyspvm. ja rahdinkuljettaja		Vastaanottajan kuittaus	
Pakkasi PK	Lähetti	Lähetysilmoitusnr.		____/____		____/____	

LAIN 12 SALE-SET 20003 12.03

Postiosoite

Sandvik Tamrock Oy  
PL 100  
33311 TAMPERE

Puhelin

0205 44 121

Telefax

0205 44 120





## DELIVERY NOTE

Delivery Note Number: 01.12.04 12:39

AWB - NUMBER (shipping and forwarding fills out this field)

	Department Number 61-244	Account / project no.61740
Receiver Sandvik Tamrock att: Matti Pasanen	The purpose of despatch Välilaippa HLX5T:hen ja hoonastyökalut testiin	
Address + Tel. Number Sandvik Tamrock  KIIRUNA SVERIGE  TEL . +4698082809	Contact person Matti Pasanen	
Payer of freights Sandvik Tamrock	Contact person's E-mail address	
Payer of package Sandvik Tamrock	Delivery time	Shipment value 500,00 EUR
Transport Company	Country of origin	
Mode of Transportation	The Author of the delivery note Erkki Ahola	Date 01.12.04

Quantity	Given	Description	Part Number	Location
1	QTY	HLX5T välilaippa		
1	QTY	Hoonastyökalut		
36	QTY	Stabin tiivisteitä		

*1 kpl*

Packing Info ( dimensions + weight ) <i>Väneri 63 x 32 x 39 cm 50/45 kg</i>	Delivery Date
Packer <i>AS</i>	Sender

**TAMROCK**



**RAHTIKIRJA FRAKTSEDEL**

Lähetäjä Avsändare  
**SANDVIK  
 TAMROCK OY**  
 Pihtisulunkatu 9  
 33310 TAMPERE

Asiakasno Kundnr  
**632919**  
 Sopimusno Avtalsnr

Päivämäärä Datum  
**15.4.2005**  
 Lähetäjän viite Avsändarens referens

Numero Nummer  
**303 262501**

Vastaanottajan viite Mottagarens referens

10	Vastaanottaja Mottagare <b>PPTH NORDEN OY</b> <b>TOURINTIE 21</b> <b>63400 ALAVUS</b> Tavaran toimitusosoite Godsets leveransadress		Asiakasno Kundnr <b>632919</b> Sopimusno Avtalsnr	Rahdinkuljettaja ja/tai Huoltaja Transportföretag och/eller Speditör <b>KAUKOKIITO</b>				
16	Lähtö- ja lastauspaikka Avs. och lastningsp. <b>TAMPERE</b>		(Lähtöas., raide Avsändningsst., spår)	Toimituslauseke Leveransklausul				
20	Määräpaikka Bestämelseort <b>TAMPERE</b>		(Määräas., raide Bestämelsest., spår)	Rahdinmaksaja Fraktbetalare <b>PPTH</b>				
22			Asiakasno Kundnr					
24			Sopimusno Avtalsnr					
26	Merkki / nro Märke / nr	Kolliluku ja -laji Kolliantal och -slag	Sisältö, ulkomitat ja VAK-merkinnät Innehåll, yttermått och ADR-anmärkningar	(Koodi) (Kod)	Brutto, kg	Tilavuus, m3 Volym		
28		1	<b>ETURUNKO</b> 213x135x78cm		1440	19.8		
30		1	<b>TALARUNKO</b> 440x190x210cm		2180			
38	Vaihtokelpoinen FIN-lava, kpl Godk. FIN-pall, st	Kollit yht. Kolliantal tot.	Lavametri Flakmeter	Brutto yht. Tot., kg	Rahdituspaino Fraktvikt			
40		2		3620				
42	Kuljetusohjeet Transportinstruktioner			Jälkivaatimus, maksuviite Bet.ref. för efterkrav	Jälkivaatimus, tilinro Kontonr för efterkrav			
44	Muut tiedot Tilläggsuppgifter			Jälkivaatimus Efterkrav	Rahti Frakt			
46				Lisät Extra avgift	+ Alv. Moms			
52	Varaumat Förbehåll			Käteinen yht. Kontant tot.	Käteismaksu, pvm, paikka ja kuittaus Kontantbetalning, datum, ort och kvittering			
54								
56								
58								
62	1	2	3	4	5	6		
	908							
Vastaanottaja, pvm, aika ja allekirjoitus Mottagare, datum, tid och underskrift			Kuljettaja, pvm, aika ja allekirjoitus Chaufför, datum, tid och underskrift			Lähetäjä, pvm ja allekirjoitus Avsändare, datum och underskrift		
			<b>15.4.05</b> 			<b>SANDVIK TAMROCK</b> <b>15.4.2005</b> 		

Nimenselvennykset Namnförtydliganden

15/12 '04 KE 16:03 FAX 0205444710

SANDVIK TAMROCK MA CIS

002

AB SANDVIK ROCK TOOLS

\*\*\* P A C K I N G - N O T E \*\*\*

PAGE

1

041215

PN-DATE P/N NO. SHIP. NO CUST NO. CONS  
 041214-10806/66 99999 111-1280/491  
 O-DATE YOUR ORDER NO CUST NO. BUYER  
 041111 FC06654 111-1280/491

CONSIGNEE-----  
 SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION  
 REGION CIS/MP2/STOCK 20  
 PIHTISULUNKATU 9  
 SF-33311 TAMPERE  
 FINLAND  
 NOTIFY ADDRESS-----

BUYER (IF OTHER THAN CONSIGNEE)-  
 SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION  
 REGION CIS  
 P O BOX 100  
 SF-33311 TAMPERE  
 FINLAND  
 TERMS OF DELIVERY-----  
 CIP TAMPERE

DESPATCH DETAILS-----

31 ? SANDVIKEN  
  
 31 ?  
  
 TAMPERE

SHIPPING MARKS--

SMC FINLAND  
 JBA 9012  
 REGION CIS/MP2/  
 STOCK 20  
 TAMPERE  
 FINLAND

*inv. 10034/66*  
  
*Shipped*  
*04-12-15*

ORDER IT QUANTITY D SPECIFIKATION NET KG GROSS KG

SKARVBORRELEMENT

ORDER IT	QUANTITY	D	SPECIFIKATION	NET KG	GROSS KG
91401	1	48 C	7379-8712-26 ST68 DRILLTUBE 87MM L=1.2 M	TOT: 1776.0	1781.0
			PACK, NO/CODE	DIMS, CM	
			10 66305 8	120 35 35	370.0 371.0
			10 66306 8	120 35 35	370.0 371.0
			10 66307 8	120 35 35	370.0 371.0
			10 66308 8	120 35 35	370.0 371.0
			8 66309 8	120 30 30	296.0 297.0

TOTALS: 5 BDLs. UNPACK (CODE=8) .6960 M3 1776.0 1781.0

*Final shipment of order*

*1 kawa  
 140x80x40 cm  
 740/770 kg*

*Indea / Apalid  
 JBA 9012 ; 2 erä*

*1 kawa  
 140x90x40 cm  
 1036/1066 kg*

*Talossa meillä 17.12.  
 Ei saa toimittaa Oulussa  
 ennen viikkoa 2/03*

**Punaisella merkityt kohdat lähettäjän on täytettävä!**

Lähettäjä Avsändare

Asiakasnumero Kundnummer



Sandvik Tamrock Oy  
33310 Tampere

01800269

Pvm Datum  
5.1.05

Lähtöpaikka Avgångsort <b>Tampere</b>	Sopimusnr. Avtalsnummer	Vitenro Referensnr	Kuljetusliike Transportbolag <b>Oy Matkahuolto Ab</b>
Vastaanottaja Mottagare <b>Velsa Oy Paulaharjuntie 38 61300 Kurikka</b>	Maksut Betalning	Läh. Avs. <input checked="" type="checkbox"/> Rahti Frakt	Y-cumulus D11393-9 Helsinki Helsingfors alv. rek. moms. reg.
Määräpaikka Bestämelseort <b>Kurikka</b>	Puh. Tfn <b>020-5935254</b>	Nouto Avhämtning	Merkinnot Anteckningar
Sisältö Innehåll <b>Kilpiä</b>	Kollit Kolliantal <b>1</b>	Jakelu Utdelning	Yhteensä, sis. alv. Alv. €
	Paino Vikt <b>1 kg</b>	Osioitokortti Adresskort	Yhteensä, veroton
	Pakkaus Förpackning	Tilavuus Volym m <sup>3</sup>	Luovutuspvni Överläteledatum
	Kollit yht. Kolliantal	Paino yht. Vikt tills.	Kuljettaja Förare
Bussiennakko Bussförskött	Tilinro Kontonr	Pankki viite Bankreferens	Vastaanottaja Mottagare



\*MH612094085FI\*

Vastaanotettua lähetystä koskevat huomautukset 7 vrk:n aikana

LAHETTÄJÄ


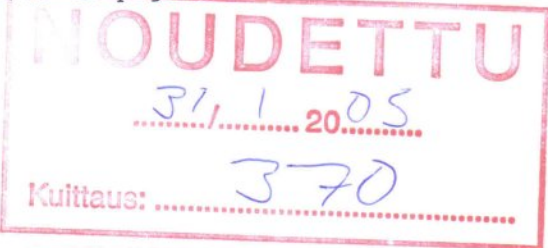
EDITA LR

		Pakettiosoittekortti Paketadresskort	
Lähettäjä Avsändare From <b>SANDVIK TAMROCK OY PL 100 33310 TAMPERE</b>			
Vastaanottaja Adressat To <b>VELSA OY PAULAHARJUNTE 38 61300 KURIKKA</b>		Lähetytunnus Försändelsekod JFI 999999 00044981222 Seuranta lähetystunnuksella Uppföljning med försändelsekod www.posti.fi	
Jätetty Postiin Överlämnad till Posten <b>3.1.2005</b>		Paino Vikt <b>9.8</b> kg	
Tilavuus Volym m <sup>3</sup>			
Sisältö Innehåll		Keltainen Kuljetus <b>9</b>	
Postiennakkomäärä Postförskötsbelopp euro		Lisäpalvelut (rastita) Tilläggstjänster (krysta för)	
1 Postiennakko Postförskött Tilinro Kontonr		4 Erilliskäsitteltävä Specialhantering 5 Kirjaaminen Rekommenderas 6 Lauantaijakelu Lördagsutdelning 7 Kuljetusyksikkökuljetus Lastbärartransport	
Vitenro Referensnr		8 Vastaanottajan nimitiedon tallennus Lagring av mottagarens namnuppgift 9 Kopio vastaanottajan kuittauksesta Kopia av mottagarens kvittering	
2 pakettilähetys Multi-paketsändning kpl yhteensä st. totalt		Lisätiedot Tilläggsuppgifter	
3 Maksaja muu kuin lähettäjä Betalaren annan än avsändaren Maksajan sopimustunnus Betalarens avtalskod		Päivämäärä ja Postin edustajan allekirjoitus sekä nimen selvennys Datum och underskrift av Postens representant samt namnfyrtidigande	

Kuljetti lähettäjäälle Avsändarens kvitto



PACKING LIST

	Sandvik SMC Distribution LTD Domicile: Ireland Business Identity No: 354158 VAT No: IE6374158E	List number 0189285 /00 Delivery date 26/01/05	Order number 0189285 Contact person Rauno Vanhatalo	Page 1
	Unit C4, Nutgrove OfficePark Rathfarnham, Dublin 14, Ireland	Buyer's reference 0020423	Customer number 121009 001	
Consignee SANDVIK MINING & CONS. DE MEXICO C/O: BETOMEX DE OCCIDENTE SA DE CV AV. DE LOS AGENTES ADUANALES S/N. C.P. 45602 JALISCO JALISCO, MEXICO		Buyer (if other than consignee) SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION DE MEXICO, SA DE C.V. SAN SABASTIANITO C.P. 45602 PERIFERICO SUR 6750, TLA QUEPAQUE JALISCO, MEXICO		
Notify or delivery address		Official permits		
		Country of origin	Country of destination MEXICO	
		Terms of delivery (Incoterms 2000) CIP GUADALAJARA		
Vessel / flight no. and date Air	Delivery from TAMPERE			
Port / airport of discharge	Place of delivery			
Carrier AIR FREIGHT				
Shipping marks; container number SANDVIK MINING & CONS. DE MEXICO 0020423 JALISCO, MEXICO		Description of goods		
Item number 30385022	Description Price Ex works Tampere _____ SHIP AS USUAL *** ** AIR ** TO GUADALAJARA ** FOR CUSTOMER BACKORDER THANKS & RGRDS. REYNA OCHOA _____ Detailed Packing Information P213701 1 PLYWOOD BOX 112 X 32 X 45 CM WEIGHT 168.0 KG VOLUME .16 M3 HL510B ROCK DRILLS(Component s Serial number: P035475	Delivered qty 1.0 EA	Uom	Back order qty
* End of document/No of pages: 1 *				
				
This order is accepted subject to our standard conditions of sale				

