

CHALMERS



Underhålls- och Driftsäkerhetsanalys för en palleteringsmaskin på SCA

Maintenance- and reliability analysis on a palletizer for SCA

EXAMENSARBETE INOM MASKININGENJÖRSPROGRAMMET

PATRIK BOLDIZAR

CECILIA STREBY

Institutionen för produkt- och produktionsutveckling

Avdelningen för produktionssystem

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige, 2012

Förord

Denna rapport har genomförts som examensarbete vid högskoleingenjörsprogrammet maskiningenjör vid Chalmers Tekniska Högskola. Rapporten motsvarar 15hp och är skrivet som slutmoment för maskiningenjörsutbildningen 180hp. Rapporten behandlar införande av driftsäkerhet för färdigvarulagret på SCAs fabrik i Falkenberg.

Vi vill först och främst tacka SCA för möjligheten att utföra examensarbetet för dem, vi väl även tacka Charles El Hajj för den handledning vi har fått och allt stöd i vårt arbete. Ett stort tack till Ulf Argentzell och Kjell Qvarford, mekanikerna som hjälpt oss genom projektet och Andre Gonzales operatören som hjälpte till med utförandet av underhållsplaneringen, samt Torbjörn Ylipää handledare från Chalmers för hans hjälp och stöd.

Göteborg 2012

Patrik Boldizar

Cecilia Streby

Sammanfattning

Flera företag har valt att inte prioritera arbetet för en högre driftsäkerhet i sina fabriker. Företagsledningen menar att arbetet med driftsäkerhet i fabrikerna innebär utgifter och särskilda insatser i form av tid, planering, utbildning, reparationer, inköp, underhåll och införande av nya arbetsuppgifter och rutiner.

SCA-fabriken som är belägen i Falkenberg tillverkar blöjor, i slutet av produktionslinjen ställs kartongerna på pall för att sedan lastas och skickas till kunden. SCA har tidigare valt att satsa på driftsäkerhet för produktionsavdelningen, där det enkelt kan mätas och beräknas om produktionen har ökat och vilka effekterna blir om det leder till produktökning och högre intäkter. Då produktionsavdelningen under de senaste åren utvecklats och börjat tillverka fler blöjor ställer detta högre krav på palleteringsmaskinernas kapacitet att klara det växande antalet produkter. Företaget har för det här projektet valt att även satsa på och prioritera införandet av driftsäkerhet på sin flaskhals, palleteringsprocessen. I kontrast till produktionssidan så är de värdeskapande aktiviteterna inte lika tydliga på färdigvarulagerssidan. Detta gör det särskilt svårt att övertyga ledningen om att satsningen kommer att löna sig för företaget.

Projektet behandlar införandet av nya metoder för uppföljning och dokumentation av driftstörningar som baserats på en planerad initialrengöring. Syftet med denna rengöring är att skapa en renhållningsstandard och samtidigt inspektera maskinen. Utöver det skapas en underhållsplan för att hålla maskinen ren och fungerande i framtiden, enligt operatörsunderhåll som ingår i TPM (Total Productive Maintenance). Under projektets gång så dokumenterades ett flertal defekter på palleteringsmaskinen och tillhörande transportbana som behövde åtgärdas.

Resultatet av studien visar de metoder som framtagits för företaget och på vilket sätt palleteringsmaskinens funktionssäkerhet förbättrats från utgångsläget. Resultatet visar på inledningen av SCA:s förbättringsarbete har varit lyckat då stopptiderna efter införandet har varit rekordlåga under april månad. För att fortsätta denna utveckling på SCA krävs fortsatta investeringar och kontinuerligt arbete med att förhindra driftstörningar. Genom analys av resultatet i projektet samt diskussion med mekaniker och operatörer har sex förslag inom driftsäkerhets- och underhållsområdet rekommenderats till företaget.

- Införa automatisksmörjning på samtliga kedjor längs produktionsbanan samt inuti palleteringsmaskinen
- Fortsätt att följa upp störningshistoriken och stopptiderna som orsakats för att bibehålla förbättringstrenden. Utvärdera störningsuppföljningsformuläret samt defektformuläret för att skapa ett komplett system för att lyfta fram felkällor
- Arbeta vidare med operatörsunderhållet för att nå ett självständigt utförande
- Företaget borde göra uppföljningar av transportbanans funktionssäkerhet och leta efter punkter där kartonger visar tendenser att komma ur önskat läge
- Ställa större krav på leverantören vid nyinköp av maskiner
- Använda sig av fler initialrengöringar vid behov, dels för att maskinen inte skall se ut som den gjorde innan projektet startade samt för att söka upp och förhindra defekter

Abstract

The companies that choose to invest in reliability-maintenance usually focus on the production department where the money can be traced to an increase in manufactured products and their quality.

The SCA- factory which is located in Falkenberg, Sweden, produces diapers, and in the end of their production line the cardboard boxes are put on pallets by the palletizer to be sent to the customer by truck. The production department has during the last years developed their machines to produce more products which leads to a higher demand of capacity on the palletizer so that it can handle the increased production rate. SCA have for this project chosen to invest in implementation of reliability-maintenance in their bottleneck, the palletizers at the end of their production line. In this part of the production line the value adding activities are less apparent and it has therefore been hard to convince the head of investment that this kind of investment will pay off.

This project processes the implementation of new methods for a follow-up and documentation of production disturbances that is based on a planned initial cleaning. The intent of this procedure is to create a standard regarding cleanliness and at the same time do inspections. Alongside of the initial cleaning a maintenance plan was constructed which stems from TPM (Total Productive Maintenance). During the project several defects were discovered on the machine and its conveyor, which needed to be corrected.

The result of this report shows the methods that have been developed for the company and shows how the condition of the palletizer has improved. It also shows that the introduction of the work has succeeded and that the down-time was record low for April this year. To make sure that the down-time keeps heading in this direction the company needs to continue investing and proceed with their work regarding the disturbances on the production line. By analyzing the result of this report and through discussions with the mechanics and operators six suggestions for further work has been presented.

- Installation of automatic lubrication for all chains along the production line and inside the palletizing machine
- Continue the follow-up work regarding the disturbance history and the downtime which has been caused, this to maintain an increase in the stability regarding down-time and disturbances. And ensure that the defect follow-up document is a part of the standard procedure when finding new defects
- Continue to improve the work regarding the autonomous maintenance for the operators
- The company should implement follow-ups along the conveyance path to look for areas where the boxes show tendencies to diverge from the desired position
- Be sure to state sufficient demands before ordering new equipment
- Spend more time on initial cleanings when necessary, so that the machine will not look like it did before the project began and more defects can be found

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte.....	2
1.3	Avgränsningar.....	2
1.4	Precisering av frågeställningen.....	2
2.	Teoretisk referensram.....	3
2.1	Underhåll.....	3
2.2	Kroniska och Sporadiska förluster.....	3
2.3	Betydelsen av mindre avvikelser och faktorer.....	4
2.4	Total productive maintenance	4
2.5	Participation	5
2.6	Operatörsunderhåll	5
2.6.1	Initialrengöring	6
2.6.2	Åtgärda orsaker till nedsmutsning	7
2.6.3	Standarder för rengöring och smörjning.....	7
2.6.4	Allmän inspektion.....	7
2.6.5	Självständig inspektion.....	8
2.6.6	Processkvalitet.....	8
2.6.7	Självständigt operatörsunderhåll	8
2.7	Cleaning inspection lubrication - CIL	8
2.8	Standardvärden	9
2.9	Visualisering.....	9
3.	Metod	10
3.1	Dokumentation och uppföljning av driftstörningar	10
3.2	Underhållsplan	11
3.2.1	Arbete kring CIL	11
3.3	Underlätta för avläsning av inställningar på anläggningen	12
3.4	Dokumentation av defekter	13
3.5	Validering.....	13
4.	Nulägesbeskrivning	14
4.1	Palleteringsmaskin.....	14
4.2	Underhåll på palleteringsmaskinerna	14

5.	Resultat.....	15
5.1	Driftstörningsformulär	15
5.2	CIL-dag 1	15
5.3	CIL-dag 2	20
5.4	Underhållsplan	21
5.5	Goda resultat i samband med införandet av nya metoder	23
6.	Diskussion.....	24
6.1	Insamling av störningsdata.....	24
6.2	Operatörsunderhållstrappan.....	25
6.3	CIL.....	25
6.4	Standardvärden	26
6.5	Defekter.....	26
6.6	Goda resultat.....	26
6.7	Automatisk smörjning	26
6.8	Vid beställning av nya maskiner	26
7.	Slutsats	27
8.	Referenser	28

1. Inledning

SCA, svenska cellulosabolaget, är ett svenskt företag som tillverkar hygienprodukter. SCA är ett av de största företagen i Sverige med 45 000 anställda globalt och är det tredje största mjukpappersföretaget i världen. SCA står för ett antal egna varumärken såsom Libro, Libresse, Tena, Edet och Tork. Tillverkningen sker vid 27 produktionsanläggningar och i 23 länder (www.sca.com, 29 mars 2012).

Det var 1975 som SCA gav sig in på den marknaden som de är mest kända för idag, då de köpte upp hygienföretaget Mölnlycke och började med tillverkning av mjukpapper, blöjor, menstruationsskydd och inkontinensprodukter (<http://www.sca.com>, 19 april 2012). I Sverige finns två anläggningar för personliga hygienprodukter en i Göteborg som arbetar mot utveckling och en fabrik i Falkenberg som har produktion av blöjor och inkontinensskydd. Det finns även två mjukpappersanläggningar som är stationerade i Jönköping och i Lilla Edet. Det finns dessutom anläggningar inom skogsindustrin och förpackningsverksamhet i Sverige. Falkenbergsfabriken har produktion av blöjor och inkontinensskydd. I fabriken i Falkenberg produceras 40 miljoner blöjor i veckan. SCA i Falkenberg har 420 anställda och de som arbetar i produktionen arbetar femskift, vilket innebär att maskinerna i princip aldrig står still. Produktionen sker på nio linjer, sju blöjlinjer och två inkontinenslinjer. Fabriken har alltså både ett råvarulager och ett färdigvarulager. Det sista steget som utförs på fabriken är att ställa kartongerna på pall med hjälp av tre olika palleteringsmaskiner (<http://www.sca.com>, 19 april 2012). Palleteringsmaskinerna hör till färdigvarulagret som nyligen fått en ny avdelningschef som startat införandet av driftsäkerhet och CIL.

1.1 Bakgrund

SCA i Falkenberg har tre stycken palleteringsmaskiner på slutet av sin produktionslinje, se fig 1, som vid driftstörningar orsakar stora komplikationer då hela flödet bromsas. Hittills har företaget stoppat maskinerna för förebyggande underhåll endast under större högtider, i övrigt så går maskinerna kontinuerligt. I dagsläget så körs palleteringsmaskinerna tills de går sönder och underhåll blir ett måste för att de dels ska fungera optimalt, men även ha en så lång livslängd som möjligt. Eftersom flödet är konstant så finns det små marginaler för att stänga av maskinerna och utföra förebyggande underhåll. Företaget vill nu undersöka hur förebyggande underhåll kan implementeras då detta skulle kunna spara både tid och ge en ökad vinst.



Figur 1: Illustration av produktflödet

1.2 Syfte

Syftet är att skapa en rutin för dokumentation av driftstörningar såväl som för defekter, detta för att skapa en problembild och ett underlag för behov av åtgärder. Arbetet avser även att implementera underhållsrutiner för att säkra palleteringsmaskinens funktionsstabilitet. Till införandet av rutiner har dessutom en utvärdering om det finns möjlighet till att förtydliga standardinställningar kopplats, för att beskriva ett eftertraktat läge för komponenter tillhörande maskinen.

1.3 Avgränsningar

Projektet avser endast att undersöka palleteringsmaskin 3, för att i senare skede överföra den applicerade metodiken till de två andra palleteringsmaskinerna.

1.4 Precisering av frågeställningen

Företaget avser att med systematisk uppföljning av driftstörningar samt uppföljning av en underhållsplanering kunna reducera de driftstörningar som existerar i dagsläget. De frågeställningar som togs fram utifrån syftet för att specificera uppgiften är följande:

Hur kan dokumentation och uppföljning av stopp på palleteringsmaskin 3 genomföras efter att driftstörningar samlats in?

Kan en underhållsplanering för att reducera antalet stopp införas?

Finns det något enkelt sätt att avläsa inställningarna på de olika maskindelarna, kan dessa standardiseras och märkas ut?

Hur kan underlag för dokumentation och korrigerande av defekter utformas?

2. Teoretisk referensram

2.1 Underhåll

Enligt en omfattande studie utförd av Mobley (1990) med en observation av 500 företag så kostar vanligen en reparationsåtgärd som görs efter att maskinen har gått sönder tre gånger så mycket jämfört med en service av maskinen som görs i förebyggande syfte. Mobley menar även på att underhållsverksamhet som sker med ett reaktivt tillvägagångssätt (där det väntas på någon form av haveri innan åtgärd) blir resurskrävande, både vad gäller akuta arbetsinsatser och reservdelar som behöver lagerhållas. Det innebär att ett företag skulle kunna spara en stor andel av sina underhållskostnader genom att ändra sitt nuvarande underhållssystem.

Enligt Anderson, R och Neri, L. (1990) nämns tre typer av aktiviteter som säkrar graden av driftsäkerhet. Den första är underhåll som utgörs av att delar byts ut eller repareras med jämna mellanrum, den andra av att inspektioner görs på kritiska punkter och den tredje utav att installerad mätutrustning reagerar på indikatorer till haveri eller fel. I en komplexare anläggningsstruktur kan ett upplägg av driftsäkerhetsaktiviteter som endast utgörs av inspektionspunkter innebära en otillräcklig lösning då det möjligen innebär ett behov av större personalinsatser. Då kan det vara värt att utvärdera möjligheten att kombinera de tre typerna för att finna en lösning som passar just företagets situation.

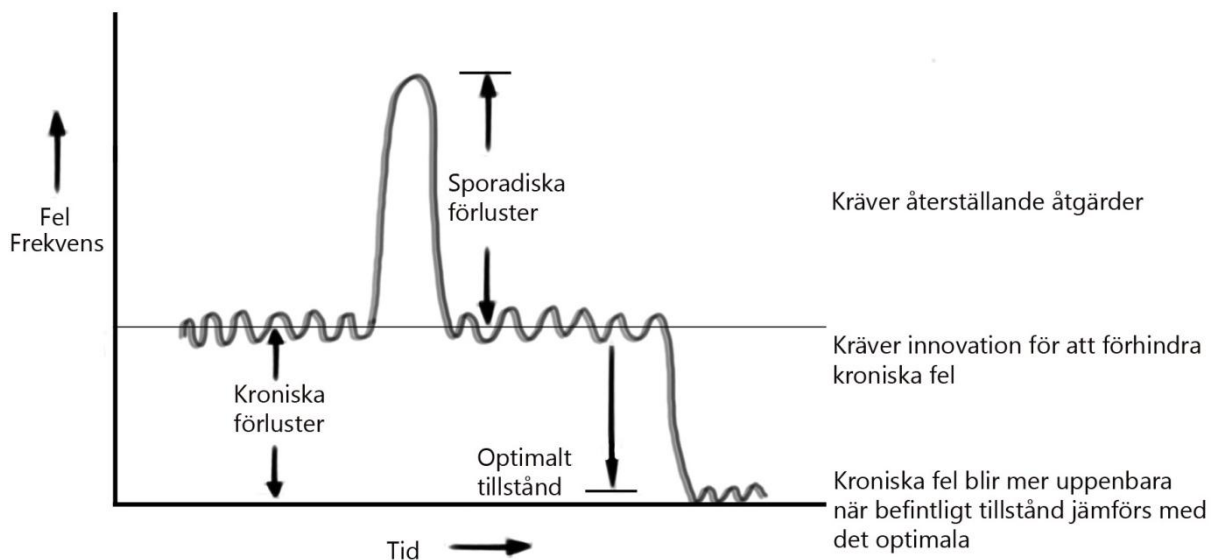
Med tillförlitlighet för en anläggning eller en komponent, menas i vilken grad som maskinen eller komponenten är säker mot störningar och haverier. Ett sätt att höja sin tillförlitlighetsgrad på utrustningen är att gå igenom en metodik som beskrivs i en studie genomförd av Anderson, R och Neri, L. (1990). Metodiken går ut på att först hitta och analysera fel och felområden, därefter att diskutera och åtgärda eller omkonstruera problemområden och slutligen att korrigera och åtgärda de områdena. Efter att dessa stegen är utförda så utvärderas insatsen för att säkerställa att den gett tillräckligt god inverkan på systemet.

De olika störningar som kan förekomma på anläggningen är spridda i varierande omfattning och därmed så är det lämpligt att även lösningarna är varierande för dem. Arai, K och Sekine, K. (1998) nämner exempel på problem så som mindre stopp och medium och stora stopp och specifika lösningsförslag på vardera. För mindre stopp på utrustningen så föreslås fyra steg: där steg ett går ut på att det förklaras hur viktigt det är att förhindra mindre störningar där även operatörsunderhåll ingår, steg två innebär att störningarna skall undersökas på plats för att förstå dem bättre, steg tre går ut på att skapa en dokumentation över problemen så att en bättre helhetsbild skapas som underlättar rätt fokus av åtgärdsaktiviteter och steg fyra som går ut på att skapa sig en bättre förståelse för processen. Störningarna som uppkommer kan vara antingen kroniska eller sporadiska fel.

2.2 Kroniska och Sporadiska förluster

Det kan vara lämpligt att dela in de störningar som kan inträffa i två olika kategorier på utrustningen, sporadiska och kroniska, för att på så sätt lyfta fram och särskilja dem. De båda störningstyperna kan orsakas av defekter på utrustningen. Med sporadiska störningar menas större störningar som inträffar oregelbundet och avviker i större grad från normaltillståndet än de kroniska störningarna. Sporadiska störningar är vanligen lättare att hitta och utreda då de innebär en markant avvikelse från

normaltillståndet. Kroniska störningar är dolda och uppfattas vanligen inte som störningar, utan kamoufleras som en normal företeelse som hör till processen. De kroniska störningarna inträffar upprepade gånger och resulterar vanligen i samma effekt. För att finna de kroniska störningarna krävs ett innovativt tankesätt, då de successivt accepterats som en del i processen. Kroniska störningar är inte enbart svåra att finna utan även svåra att åtgärda då de ofta är ett resultat av flera faktorer, som dessutom kan variera i kombinationer vid olika tillfällen, se fig 2 (Shirose, K; Kimura, Y och Kaneda, M. 1995).



Figur 2: Diagram över olika sorters förluster

2.3 Betydelsen av mindre avvikelser och faktorer

Ett antagande som behöver göras är att mindre avvikelser och faktorer orsakar verkan på utrustningen i anläggningen. Fel som uppstår upprepade gånger på utrustningen kan vid olika tidpunkter bero på olika faktorer. Då det finns flera mindre avvikelser samtidigt så kan en samverkan mellan dessa orsaka synergieffekter och flera avvikelser som för sig inte utlöste störningar kan tillsammans ge en förstärkt negativ verkan. Samspelet mellan faktorerna kan vara komplexa och svåra att utreda, vilket medför att det kan krävas större resurser för att endast finna dessa samband. Det är därför lämpligt att även förhindra och åtgärda de mindre faktorerna för att dessutom förenkla utredningen av orsaker till fel. Finns det mängder av mindre avvikelser på utrustningen blir det svårare att finna de korrelerande faktorerna (Shirose, K; Kimura, Y och Kaneda, M. 1995). Avvikelserna skapar stopp, för att undvika dessa stopptider används olika tillvägagångssätt, exempelvis TPM (Total Productive Maintenance).

2.4 Total productive maintenance

TPM, Total Productive Maintenance, kommer ursprungligen från Japan och skapades i början av 70-talet för att reducera stopptiden i olika fabriker och därigenom få en bättre tillgänglighet för maskinerna. Att införa TPM i ett tillverkande företag handlar om att inse hur viktigt ett samarbete mellan avdelningarna och även mellan personalen kan vara för att fabriken skall fungera. Genom att engagera de anställda i beslutsfattande på högre nivå kan detta samarbete byggas upp (Ljungberg, Ö. 2000). Ett av stegen inom TPM är operatörsunderhåll där samarbetet mellan de anställda är viktigt

och operatörerna får mer att säga till om. En annan grundläggande del av TPM är betydelsen av medarbetarnas delaktighet och att samtliga medarbetare väljer att delta.

2.5 Participation

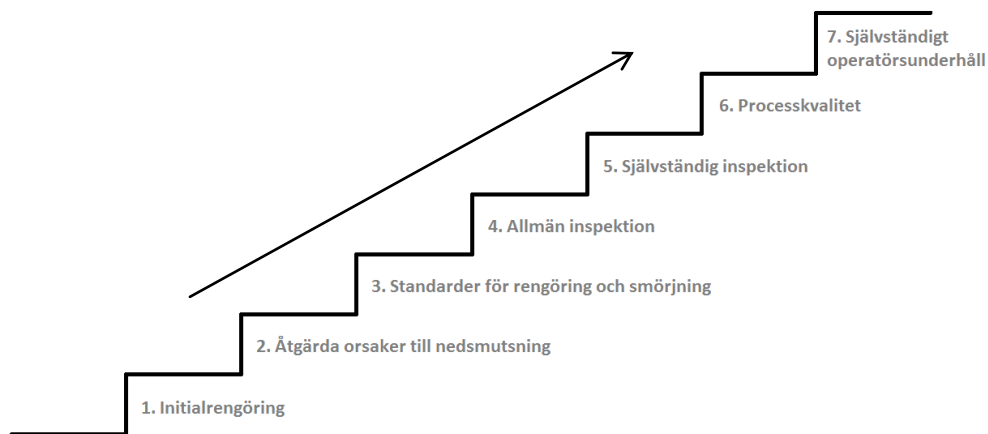
Ledningens roll i förändringsarbete är avgörande för hur framgångsrikt ett projekt kommer att bli. I boken *Kvalitet från behov till användning* av Bergman, B och Klefsjö, B (2001) s 374 definieras att ledarskapets roller handlar om att:

- ”skapa en vision för organisationen, som medarbetare kan känna sig delaktiga i, och på så sätt skapa en färdriktning för organisationen
- få medarbetarna, och därmed hela organisationen, att röra sig i denna riktning
- motivera och inspirera och på så sätt påskynda rörelsen i visionens riktning”

Här beskrivs hur en ledning kan engagera medarbetarna i arbetet för att tillsammans nå de önskade målen. En arbetare som involverats i processen, engagerat sig och till följd av det tar ansvar för sin roll i företagets utveckling, är en betydligt större tillgång för företaget. Det är viktigt att operatören känner att det arbete han eller hon utför är viktigt för företagets ledning. Arbetsuppgifter som även operatören upplever som betydelsefulla resulterar i ett större engagemang. Ytterligare åtgärder för att skapa engagemang och delaktighet är att överlåta ansvar och behörigheter till de anställda (Bergman, B och Klefsjö, B. 2001). Participation är en viktig del för att lyckas klättra upp i operatörsunderhållstrappan.

2.6 Operatörsunderhåll

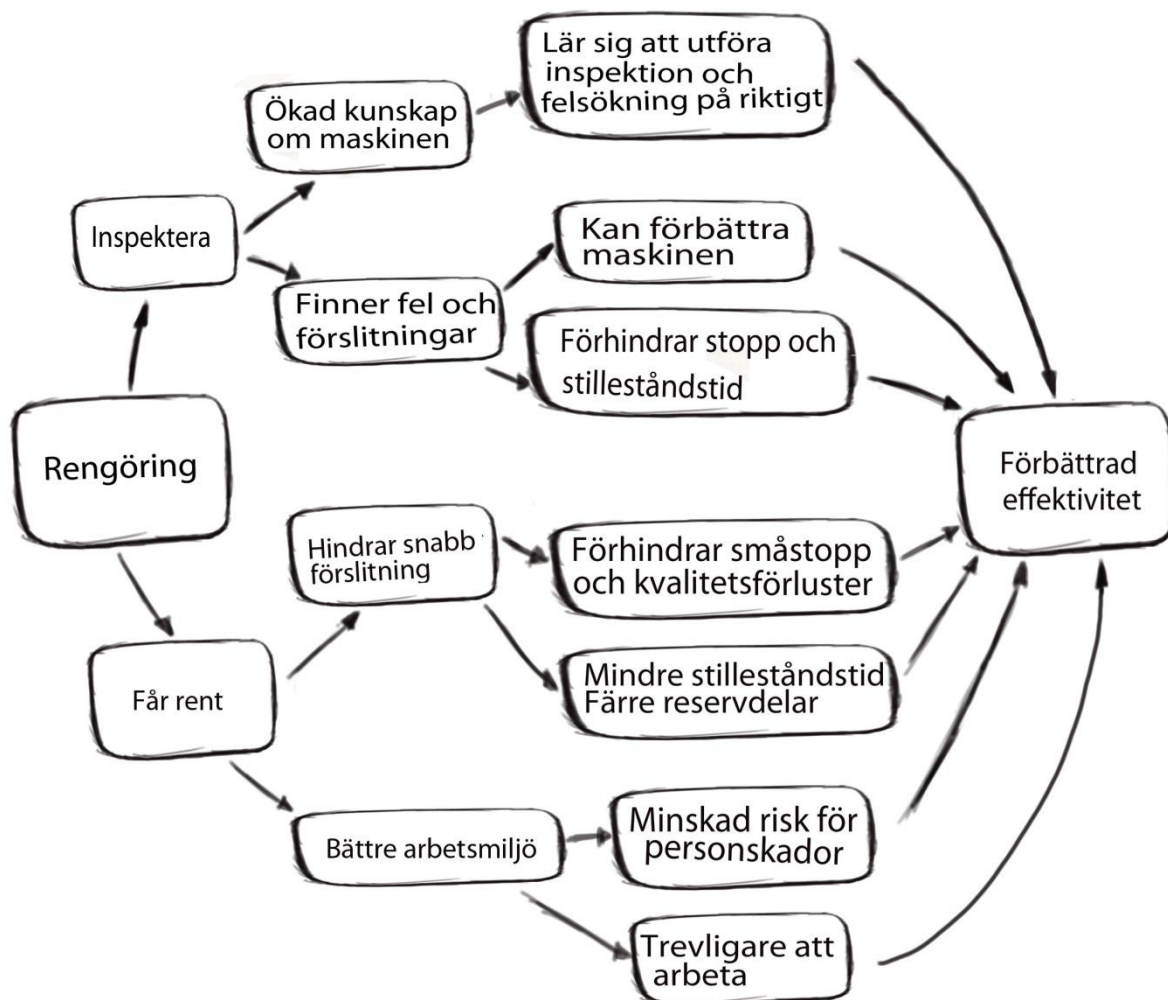
Ett verktyg för att reducera antalet driftstörningar och komma fram till en underhållsplanering är ett införande av operatörsunderhåll, se fig 3. Metoden består av sju steg och efter avslut har ett självständigt operatörsunderhåll införts.



Figur 3: Operatörsunderhållstrappan (Blücher D och Emilsson E, 1998)

2.6.1 Initialrengöring

Det första steget för operatörsunderhåll inom TPM är initialrengöring. Vid rengöringen skall helst operatörer från varje skift, underhållspersonal samt chefer delta. Operatörerna skapar sig en bättre förståelse för hur maskinen fungerar (McCarthy, D och Willmott, P. 2001). Att ledningen deltar är viktigt för att operatörerna ska känna att arbetet de utför verkligen är betydelsefullt, dessutom får ledningen en bättre insyn i hur operatörernas situation ser ut. Rengöringen är en inspektion och det är vanligt att stora mängder defekter på anläggningen upptäcks och en stor del av dem kan åtgärdas direkt. De defekter som påträffas skall dokumenteras, även de defekter som åtgärdats på plats skall dokumenteras på så sätt kan återkommande problem uppmärksammas (Ljungberg, Ö. 2000). Bristfällig rengöring kan orsaka haverier, hastighetsförluster samt kvalitetsdefekter för den färdiga produkten. En väl utförd rengöring ger effekter såsom fysiska effekter, psykologiska effekter samt säkerhets- och miljömässiga effekter (Blücher, D och Emilsson, E. 1998). En väl genomförd initialrengöring leder till förbättrad effektivitet, se figur 4.



Figur 4: Rengöringens betydelse, (Ljungberg, Ö. 1997)

Rengöring leder till en förbättrad effektivitet då kunskapen om maskinen förbättras. I samband med initialrengöringen så skall anläggningens detaljer och utformning iakttas för att kunskap skall samlas om maskinen för att förstå hur den fungerar. Det finns en risk att den nuvarande utformningen av maskinen påskyndar förslitning och försvårar åtkomst eller insyn i maskindelar (Ljungberg, Ö. 2000).

2.6.2 Åtgärda orsaker till nedsmutsning

Steget efter initialrengöringen går ut på att finna nedsmutsningskällor och motverka deras effekt (Blücher, D och Emilsson, E. 1998). Ljungberg, Ö (2000) ger förslag om att reducera eller stänga in nedsmutsningsutrymmet till ett så litet utrymme som möjligt för att på sätt och vis reducera smutsens utbredning och reducera området som behöver städas mer intensivt. Ett annat alternativ är att konstruera eller justera utrustningen så att smuts och rester inte fastnar lika lätt utan i stället tar sig ur maskinen (McCarthy, D och Willmott, P. 2001).

2.6.3 Standarder för rengöring och smörjning

För att bibehålla det rengjorda tillståndet som åstadkommit under initialrengöringen så är det lämpligt att ta fram standarder på hur rengöring och underhåll ska utföras. Det är gynnsamt att detta sker med de anställda som är insatta i maskinen och utför städ- och underhållsaktiviteter i dagens läge. Detta för att de som skall utföra det fortsatta arbetet skall känna en delaktighet och på så sätt skapa ett engagemang (Blücher, D och Emilsson, E. 1998).

Innan arbetet med standarder inleds så är det viktigt att analysera de standarder och dokumenteringsformer som redan finns på företaget. De nya standarderna måste motsvara de föregående och inte vara motsägelsefulla. Det underlättar för de anställda som ska ta del av informationen då de känner igen upplägget. Det bidrar även till en enhetlig dokumentation och därigenom en mer strukturerad organisation (Ljungberg, Ö 2000).

Att standarder och ett gott tillstånd bevaras på utrustningen sker genom att inspektions-, städ- och smörjscheman skapas. När dessa scheman skapas så är det viktigt att ha i åtanke att intervallerna mellan och tiden det tar för aktiviteterna säkerligen kommer att förändras med tiden. Behoven och tidsinsatserna för aktiviteterna kommer troligen att förändras med tanke på att operatörerna blir bättre på utförandet och att insatserna bidrar till att maskinens funktionssäkerhet förbättras (Blücher, D och Emilsson, E. 1998).

2.6.4 Allmän inspektion

Den allmänna inspektionen är ett fortsatt arbete för att ge operatörerna bättre förståelse för maskinen, de blir först utbildade av underhållspersonalen för en bättre insikt (McCarthy, D och Willmott, P. 2001). Då förståelsen ökat skall maskinernas förslitning undersökas. Då maskinens brister uppmärksammas utvecklas ett schema för daglig inspektion.

Det gäller att kompetensen är utvecklad och att tiden är tillräcklig för att operatörerna skall fortsätta sitt arbete och inte hoppa över punkten allmän inspektion, som i alla steg gäller det även att höja motivationen och visa att arbetet är betydelsefullt för företaget (Ljungberg, Ö 2000).

Standarderna kan visualiseras genom enpunktslektioner, detta ökar operatörernas kunskap och bidrar till att rengöringen och smörjningen utförs på ett enhetligt vis. Enpunktslektionerna är uttryckliga och enkla att följa, en enpunktslektion skall endast bestå av ett A4 och vara mellan 5-15 minuter (Blücher, D och Emilsson, E. 1998). Enpunktslektionerna visar precis det arbete som skall genomföras samt de verktyg som brukas. En tidsram för att fullborda enpunktslektionen anges för att operatörerna skall kunna planera in genomförandet vid lämpligt tillfälle (<http://www.gembapantarei.com>, 25 maj 2012).

2.6.5 Självtändig inspektion

Nu har ny kändedom tagits om maskinen från steg fyra vilket leder till att operatörerna själva kan ta ansvar för att ändra de scheman som framställdes i steg tre (McCarthy, D och Willmott, P. 2001). När operatörerna vet mer om problemen ser de själva möjligheterna med inspektionerna och hur de kan vidareutvecklas. Inspektionerna kan förenklas genom ett införande av standardvärden på rörliga delar av maskinen (Ljungberg, Ö 2000).

2.6.6 Processkvalitet

Nu skall de steg som behandlats effektiviseras, alla operatörer skall dela sin kunskap mellan sig och på så sätt ge nya infallsvinklar som kan leda till kortare stopptider. Ytterligare standardiseringar skall utvecklas, operatörerna skall göra så att alla sköter sitt arbete på samma sätt, de skall ha en tidsplan för varje kontroll som beskriver hur lång tid den skall ta att utföra (Ljungberg, Ö 2000). Införandet av standardvärden, som behandlas i stycke 2.5 i rapporten, kan underlätta standardisering av inställningar på anläggningen, så att operatörerna får en gemensam uppfattning om vad som är korrekt. Efter processkvalitetssteget så ska operatörerna ha bildat sig en förståelse om att en uppdaterad utrustning leder till mer produktionstid (McCarthy, D och Willmott, P. (2001).

2.6.7 Självtändigt operatörsunderhåll

Operatörerna är nu självgående och underhållspersonalen behövs inte på samma sätt som tidigare. Det gäller nu att fortsätta arbetet och uppdatera utbildningar för att inte förlora den information som samlats in. Det gäller att förstå att ett införande av TPM aldrig är fulländat, det kommer alltid finnas nya metoder att komplettera med (Blücher, D och Emilsson, E. 1998). Ledningen skall nu uppmuntra operatörerna till att komma med idéer för fortsatt arbete (McCarthy, D och Willmott, P. (2001).

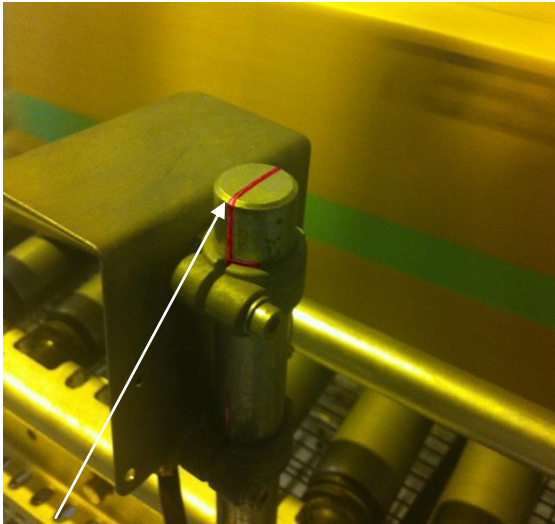
2.7 Cleaning inspection lubrication - CIL

CIL, Cleaning Inspection Lubrication, på svenska RIS, Rengöring Inspektion Smörjning

Genom att ha en välstädd och ordningssam miljö kan driftstopp undvikas och underhållsbehoven reducerades då damm och smuts sliter på maskiner (Blücher, D och Emilsson, E. 1998). CIL är en kombination av steg 1-4 i operatörsunderhållstrappan. Först görs en grundlig rengöring av fabriken där allt rengörs och smörjs, efter detta sätts ett schema upp där de olika delarna behöver städas illustreras, det kan vara en gång per skift eller en gång i månaden. CIL genomförs inte över en dag utan ändras ständigt beroende på ifall maskinen behöver rengöras oftare eller mer sällan, schemat uppdateras efter behov (<http://www.optimal-vu.se>, 9 maj 2012). För att lyckas bibehålla CIL gäller det att operatörerna är med i all planering och får känna sig delaktiga så att även de förstår betydelsen av hur viktigt det är att hålla maskinerna vid rengjort tillstånd och inte bara ser städningen som bortslösad tid. Ett av målen med CIL är att hitta defekter som behöver åtgärdas, defekterna är enklare att hitta när maskinen är rengjord (<http://www.tstvietnam.com>, 11 maj 2012). Något att ha i åtanke är att lyckade resultat kan vara orsakade av Hawthorne-effekten som har påvisats under experiment kring 1930-talet. Under experimenten drogs slutsatsen att den särskilda uppmärksamhet som försökspersonerna fick i sin tur ledde till en ökad produktivitet, och att förändringarna som gjorts i företaget inte hade påverkat resultatet (<http://www.ne.se>, 15 maj 2012).

2.8 Standardvärden

Standardvärden(all-settings) ingår i steg 6 i operatörsunderhållstrappan och används för att visa de gränser som är godkända när det gäller olika inställningar. Det kan vara röda och gröna områden på en tryckmätare för att visa om trycket är som det ska vara eller inte. Det kan även vara för att underlätta genom att skapa standarder med hjälp av markeringar som skall riktas mot varandra, se fig 5. Alla standardvärden skall visualiseras med bestående markeringar, exempelvis ristas in.



Figur 5: Illustration av standardvärde – En markering görs iform av ett rött streck som visar att fotocellen är riktad i rätt riktning

2.9 Visualisering

I ett företag så är det oerhört viktigt att kommunikation sker effektivt mellan dess olika delar för att få en välsynkroniserad och snabbt lärande organisation. Då information skall förmedlas så är det inte bara viktigt att den är korrekt och är användbar för läsaren, utan även på vilket sätt som det görs på. När ny information skall delas, med till exempel ett skiftlag ute på golvet, sätts ett dokument upp på en tavla i form utav fyra sidor ren text, enligt detta upplägg så är det inte särskilt sannolikt att den tas in i samma utsträckning som om samma information med ett mer visuellt upplägg hade satts upp. Men med visualisering så innefattas inte bara den teoretiska överföringen av information utan även mer praktisk information. Om anläggningen exempelvis har kedjeskydd så skall dessa helst vara genomskinliga så att kedjans status och renlighet kan undersökas, utan att skyddet behöver avlägsnas. Det kan även vara trassel med elkablar som förhindrar en god översikt och möjlighet till ordentlig rengöring (Ljungberg, Ö 2000).

3. Metod

Det inledande steget mot företaget var att skapa frågeställningar och avgränsningar för rapporten fastställdes, detta gjordes under ett möte på SCA. Under mötet medverkade handledare från skolan samt handledaren på SCA. Frågeställningarna diskuterades även med de två mekanikerna som medverkade under projektet.

3.1 Dokumentation och uppföljning av driftstörningar

Det första steget som utfördes för rapporten var att börja samla in information om de störningar som fanns på palleteringsmaskin 3 då det inte fanns någon dokumenterad historik sedan tidigare. Det finns ett flertal metoder att använda sig av vid insamlandet av information, för den här rapporten kommer två av dessa att behandlas.

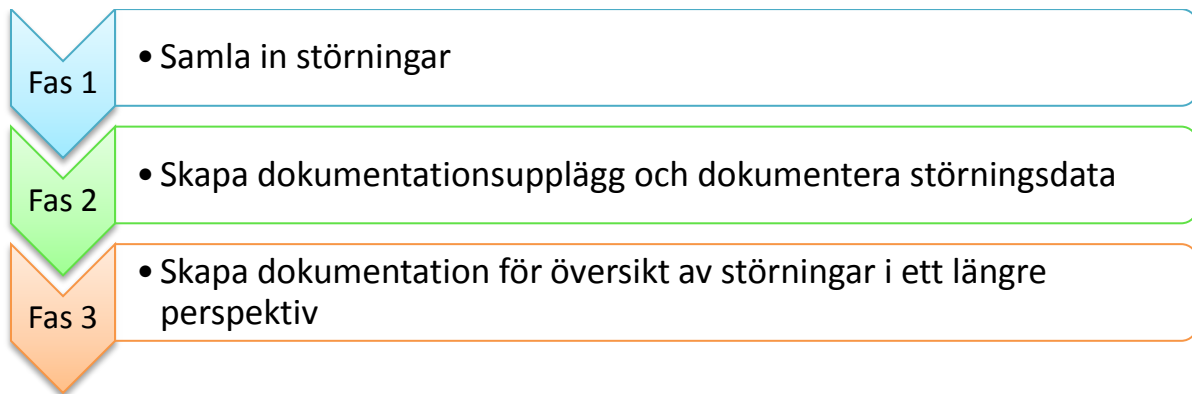
- En ostrukturerad(öppen) intervju vilket leder till en djupare diskussion med följdfrågor jämfört mot en strukturerad intervju där svaralternativen ofta blir låsta och viktig information kan förloras (Dalen, M 2008), (<http://kvalitativmetod.webs.com>, 23 maj 2012).
- Ett driftuppföljningsformulär framställdes för att komplettera de ostrukturerade intervjuerna för att förhindra att problem förbises. Formuläret fylldes i under två månader enligt operatörernas observationer över driftstörningar som påverkade palleteringsmaskin 3.

För att få fram information angående driftstörningar och möjliga störningsfaktorer har ett tiotal av de operatörer som arbetar i kontakt med palleteringsmaskinerna intervjuats. Intervjumetoden som nyttjades var ostrukturerad intervju där operatörerna kunde svara och kommentera med egna ord och svaren skiljer sig från varandra Dalen, M (2008). Intervjuerna varade mellan 15-30 minuter. Intervjuerna kompletterades med att störningsuppföljningsformulär framställdes, se figur 6(för komplett figur se bilaga 1), vilket operatörerna fyllde i då störningar inträffade på palleteringsmaskin 3.

Områden				
All störning oavsett om den orsakas av stopp eller ej	Haveri /Byte av delar	Stopp Tid	Händelse	Namn

Figur 6: Del av störningsuppföljningsformulär

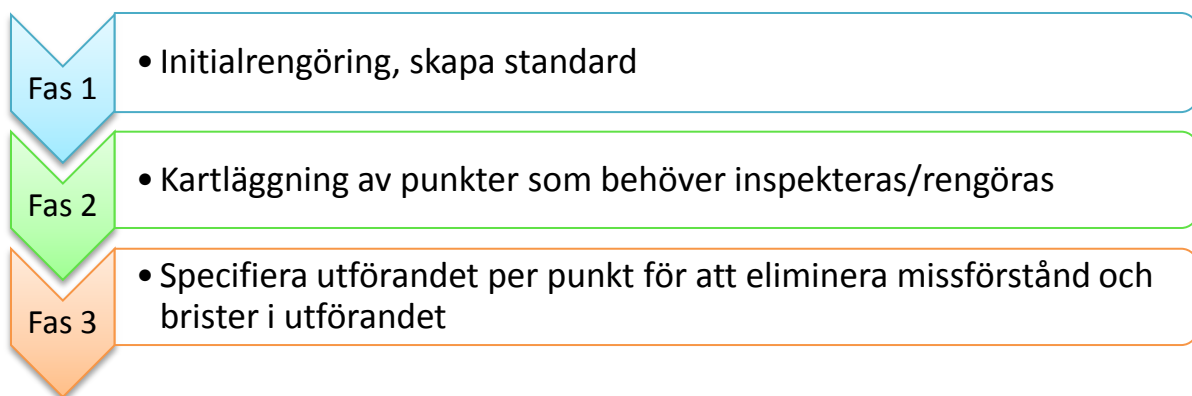
De driftstörningar som rapporterades med hjälp av intervjuer och störningsuppföljningsformulär, låg till grund för ett störningsdokumentationssystem (se bilaga 2 samt bilaga 28). Här räknades störningarna samman, delades in i olika områden där de inträffat och en grund för en långsiktig översikt för kvantiteten av driftstörningar skapades, månad för månad illustreras de områden som har orsakat flest störningar. Avsikten med dokumentet var dels att följa upp att företagets arbete med införandet av nya underhållsmetoder gav resultat och dels att se vilka områden som gav upphov till flest störningar. Se arbetsgången för framställningen av störningsdokumentationssystemet i figur 7.



Figur 7: Metodstruktur för frågeställningen angående dokumentation och uppföljning av driftstörningar

3.2 Underhållsplan

SCA hade tidigare påbörjat arbetet med driftsäkerhet och datum för initialrengöring var inplanerade. I det första momentet utfördes CIL, cleaning inspection lubrication, där initialrengöringen(fas 1) är det första delen. Avsikten med CIL-projektet var att höja funktionssäkerheten på anläggningen, skapa en standard för det tillstånd som bör hållas och sedan säkerställa att det tillståndet upprätthålls. Figur 8 visar arbetsgången för framställningen av underhållsplanen.



Figur 8: Metodstruktur för frågeställningen angående framtagning av underhållsplanen

3.2.1 Arbete kring CIL

CIL-arbetet är indelat i fyra tillfällen där olika sektioner av palleteringsmaskin 3 kommer att behandlas. CIL – tillfälle ett, genomfördes med tre olika grupper, i varje grupp fanns en dokumenterare, en mekaniker och även en högre chef för att visa att alla är med och deltar, samt för att skapa ett större engagemang och visa ledningens stöd för projektet. Palleteringsmaskin 3 delades

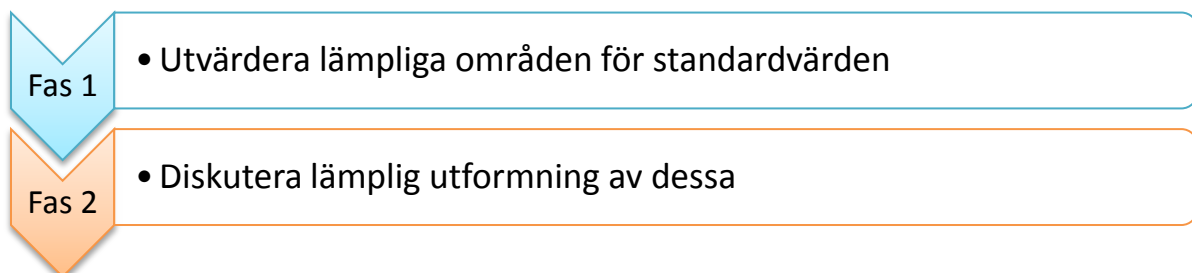
in i fyra olika delar som rengjordes på olika dagar, del ett gäller för själva palleteringsmaskin 3, både under och överdel samt en del av transportbanan. Inför den första CIL-dagen identifierades och analyserades problemområden. I syfte att vara väl förberedda inför CIL hölls möten för att se till att allt material och säkerhetsutrustning fanns på plats. För att se till att alla visste om de regler som gäller och vilken skyddsutrustning som skall användas tillverkades sex stycken A3-plancher, se bilaga 3-8. Utförandet av initialrengöringen inträffade den 29 mars 2012, 18 personer medverkade, bland annat fabrikschefen, produktionschefen och chefen över avdelningen. I samband med Initialrengöringen samlades data in och dokumenterades. De defekter som hittas på plats dokumenterades med tillhörande bilder och text för att senare kunna dokumenteras. Den samlade informationen angående defekterna analyserades tillsammans med operatörer och mekaniker för att fastställa utförandedatum för åtgärder. En dokumentation med bilder före och efter CIL framställdes under tiden för att bestyrka effekten av CIL:s införande. De städåtgärder som utförts kommer att föras in ett schema för att upprätthållas, se bilaga 14.

Vid tillfälle två av CIL behandlades transportbanan närliggande produktionsavdelningen, vid detta tillfälle medverkade 13 personer. Säkerhetsplancher framställdes enligt samma struktur som för tillfälle ett. I det tredje och fjärde tillfället behandlas resterande delar av transportbanan närliggande produktionsavdelningen, samt delen mellan produktion och dividern. Beräknad tid per städtillfälle var mellan fyra och fem timmar. När de fyra tillfällena är utförda kommer arbetet att fortsätta med palleteringsmaskin ett och två tills hela färdigvarulagret har fått ett CIL-schema som skall följas för att bevara maskinerna enligt den nya standarden.

Efter det första CIL-steget så sammanställdes underhållsplanen i samarbete med en operatör. Förutom operatören bistod två mekaniker i arbetet för att ge kompletterande information angående problematiska punkter som borde ingå i underhållsplanen. Underhållsplanen innefattar rengöringspunkter, inspektionspunkter och smörjschema som med olika periodisitet skall genomgå och utföras. Möjligheterna att markera ut punkter och numrera dem på plats för att förtydliga underhållsplanens punkter har även diskuterats. Därefter skapades särskilda instruktioner för utförandet av varje punkt för att säkerställa att arbetets utförande sker korrekt och på ett enhetligt tillvägagångssätt.

3.3 Underlätta för avläsning av inställningar på anläggningen

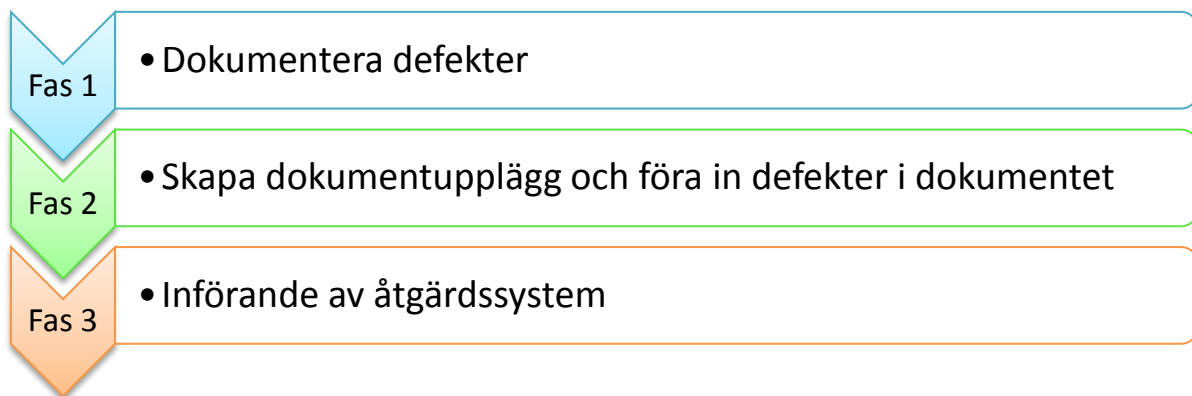
I samband med framställningen av underhållsplanen granskades möjligheter till att införa användandet av standardvärden. Standardvärdenas markeringar visar hur grundinställningarna skall vara, detta underlättar arbetet och banar väg för en gemensam bild av korrekta inställningar. För att komma fram till lösningar som passade företaget så diskuterades utformningen av markeringar för standardvärden med de två ansvariga mekanikerna. Se arbetsgången för standardvärdena i figur 9.



Figur 9: Metodstruktur för frågeställningen angående standardvärden

3.4 Dokumentation av defekter

Under utförandet av CIL så fann deltagarna ett antal defekter som behövde åtgärdas. Dessa fördes samman i ett dokument där defekterna kombinerades med tillhörande bilder. I dokumentet infördes även områden för förslag på åtgärd, kryssrutor för om defekten är åtgärdad (eller när den skall åtgärdas) och om nya punkter borde föras in i underhållsplanen för att motverka att liknande defekter uppstår igen. På detta sätt knyts även de defekter som återfinns på anläggningen samman med behovet av underhåll. Dokumentationen av defekterna hängdes i sin tur upp på en anslagstavla tillägnad mekanikerna så att då de hade tid skulle de kunna åtgärda defekterna som fanns för stunden och kryssa av dem från defektformuläret. Se arbetsgången för att skapa ett defektformulär i figur 10.



Figur 10: Metodstruktur för frågeställningen angående defekter

3.5 Validering

Då tidigare störningshistorik inte fanns dokumenterat inleddes arbetet med ostrukturerade intervjuer för att skapa en förståelse över problem som kan uppkomma. För att följa upp och säkerställa resultatet av intervjuerna skapades ett formulär. Genom att använda de två skilda metoderna för insamlandet av information triangulerades problemen och dess förekomst bekräftades.

Uppföljning av störningsdokumentationssystem enligt en månadsbasis säkerställer att arbetet gett resultat. Detta gör uppföljningen till ett redskap för att tyda det framtida arbetets funktionsduglighet och trovärdighet, med avseende på det tillvägagångssätt som följs på SCA för tillfället.

4. Nulägesbeskrivning

4.1 Palleteringsmaskin

En palleteringsmaskin används för att ställa lådor på pall. I maskinen finns olika mönster inprogrammerade för att lägga lådorna på olika sätt beroende på dess storlek. SCA har tre olika palleteringsmaskiner den som nämns i rapporten är palleteringsmaskin 3, se fig 11, utav de tre har denna minst störningar och är den som kommer vara kvar längst. Den palleterar endast en sorts produkt som är relativt enkel att palletera då kartongerna saknar plastskydd omkring, men trots detta blir det ändå problem och störningar. Palleteringsmaskin två är den med flest störningar och kommer att bytas ut inom de närmsta åren, därför börjar införandet av förebyggande underhåll på palleteringsmaskin 3 för att sedan föras över till de andra två palleteringsmaskinerna.



Figur 11: Palleteringsmaskin 3 sedd ovanifrån samt underdelen

4.2 Underhåll på palleteringsmaskinerna

SCA har inget förebyggande underhåll i nuläget utan använder sig av avhjälpande underhåll där palleteringsmaskinerna och dess delar körs tills de orsakar stopp vilket blir kostsamt (Mobley, 1990) Vid reparation görs en omläggning av kartongerna till en annan palleteringsmaskin med hjälp av en divider. Divideren finns på banan mellan produktion och palleteringsmaskinen. Detta skapar köer och gör att maskinen behöver köras på högre hastighet vilket gör att fler störningar uppstår.

Mekanikerna sitter inne på kunskap om palleteringsmaskinerna och får lösa de problem som uppstår, operatörerna har endast kännedom om sina arbetsuppgifter och får kontakta mekanikerna då fel uppstår. Genom att införskaffa standardvärden kan även operatörerna på ett enkelt sätt återställa och kontrollera mindre avvikelser genom att följa markeringarna på maskindetaljerna.

5. Resultat

5.1 Driftstörningsformulär

Formulären samlades in från operatörerna och ett dokument innehållande ett diagram sammanställdes över de felorsaker som uppkommit, se bilaga 18. De vanligast förekommande störningarna var sneda kartonger och kartonger som fastande inuti palleteringsmaskinen. Det förekom flest fel inuti själva palleteringsmaskinen som orsakade driftstörningar och de var återkommande fel så kallade kroniska fel, se de olika störningarna i bilaga 2. Då störningarna samlats in gjordes en initialrengöring för att reducera störningarna.

5.2 CIL-dag 1

Dagen började med ett möte med den personal som skulle delta under dagen för att gå igenom planeringen för hur dagen skulle se ut och att alla var informerade om syftet med städningen. Säkerhetsanvisningar presenterades då alla de som medverkande inte hade kunskap om dessa. För att förmedla säkerhetsanvisningarna på ett begripligt sätt tillverkades planscher med bilder för detta tillfälle, se fig 12 och 13 för tillfälle ett, del ett, samt i bilaga 3-8 för de övriga delarna och tillfällena.

Grupp 1 - Palleterare Golvnivå



Rengöringsområden

- * Kedjor/kedjedrev
- * Golv
- * Rullar
- * Hisspår
- * Ram
- * Lyftbord

Risker

- * Fallrisk – Arbete på höjd
- * Fallande föremål från rengöring ovan
- * Snubbelrisk
- * Stänk och droppande
- * Riv och slagskador

Skyddsutrustning

- * hjälm
- * Skyddsskor
- * Skyddsglasögon vid risk för stänk vid borstning
- * Skyddsoverall
- * Skyddshandskar
- * Handcreme för reducerad upptagning av kemikalier
- * Filtermask

Utrustning för Rengöring

- Stålbörste (Alu)
- Avfettning
- Torkpapper
- Dammsugare
- Skurtrasor- Insexnycklar, hylsnycklar

Gruppstorlek: 5 personer

Utsatt tid: 6 timmar

Figur 12: Utarbetade säkerhetsinstruktioner för CIL-dagen

Grupp 1 - Palleterare Golvnivå



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Hjälms: Skall bäras hela tiden vid arbete på golvnivå.
- Skyddsoverall: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur.
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger.
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas



Vid kedjerengöring

- Vid borstning/avfettning av kedjor skall gummihandskar och skyddsglasögon brukas.



Vid arbete på rullar

- Vid arbete ståendes på rullar skall extra försiktighet tagas då snubbelrisk föreligger.



Vid arbete kring lyftbord

- Vid arbete kring lyftbord skall klämrisk beaktas.

Figur 13: Specifika säkerhetsinstruktioner för CIL-dagen

Figur 12 visar säkerhetsinstruktionerna som gäller för hela grupp1 (se arbetsområden nedan) vilka delar som skall rengöras, information om vilka risker som finns och vilken skyddsutrustning som skall användas. Figur 13 visar mer specifika säkerhetsinstruktioner för de olika delarna, exempelvis skall gummihandskar och skyddsglasögon användas vid rengöring av kedjor, vilket inte krävs för de andra delarna. Då alla var medvetna om säkerhetsreglerna blev de indelade i tre mindre grupper som hade varsitt arbetsområde innan arbetet började, se fig 14.

Grupp 1: Palleteringsmaskin golvnivå – borttagning av överflödigt smörjmedel, rengöring av golvytor.

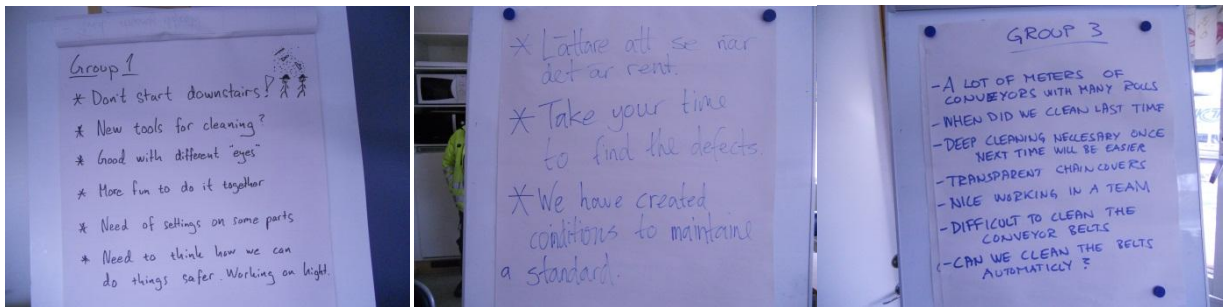
Grupp2: Palleteringsmaskin överdel – putsning av fönster, kontroll av kedjor, borttagning av överflödigt smörjmedel.

Grupp3: Bandet fram till divider – rengöring av rullar och valsar, kontroll av mattor, avlägsning av kåpor kring kedjor för att rengöra och kontrollera att de är spända.



Figur 14: Under arbete

Efter att städningen var slutförd diskuterades erfarenheter av arbetet samt hur den nya standarden skulle bibehållas. Punkter sammanställdes över reflektionerna, se fig 15.



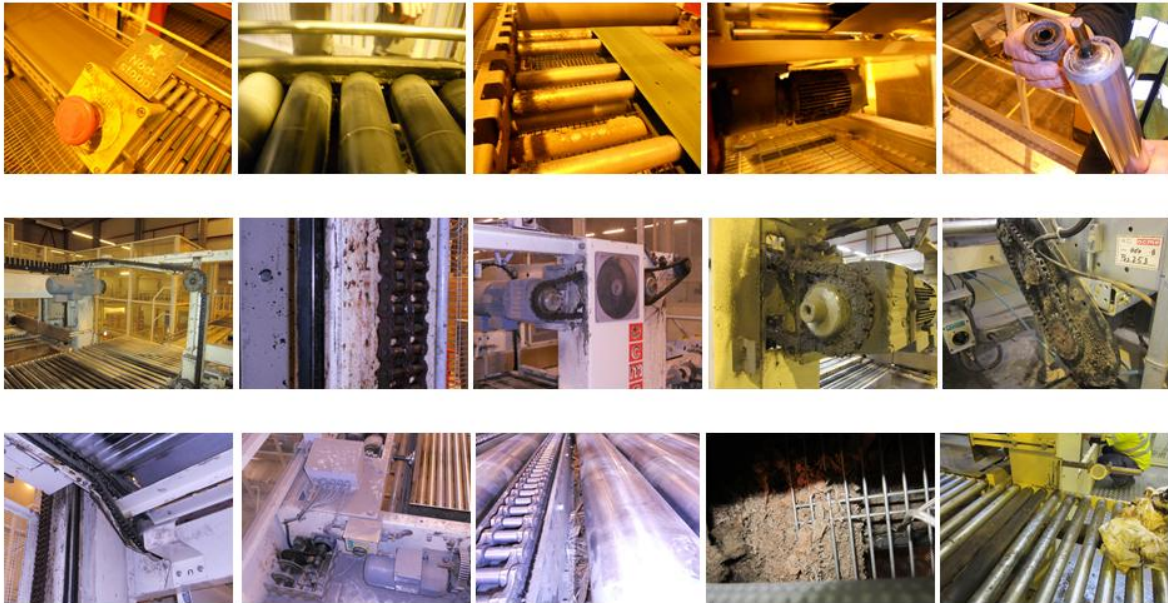
Figur 15: Gruppernas reflektioner

Exempel på reflektioner:

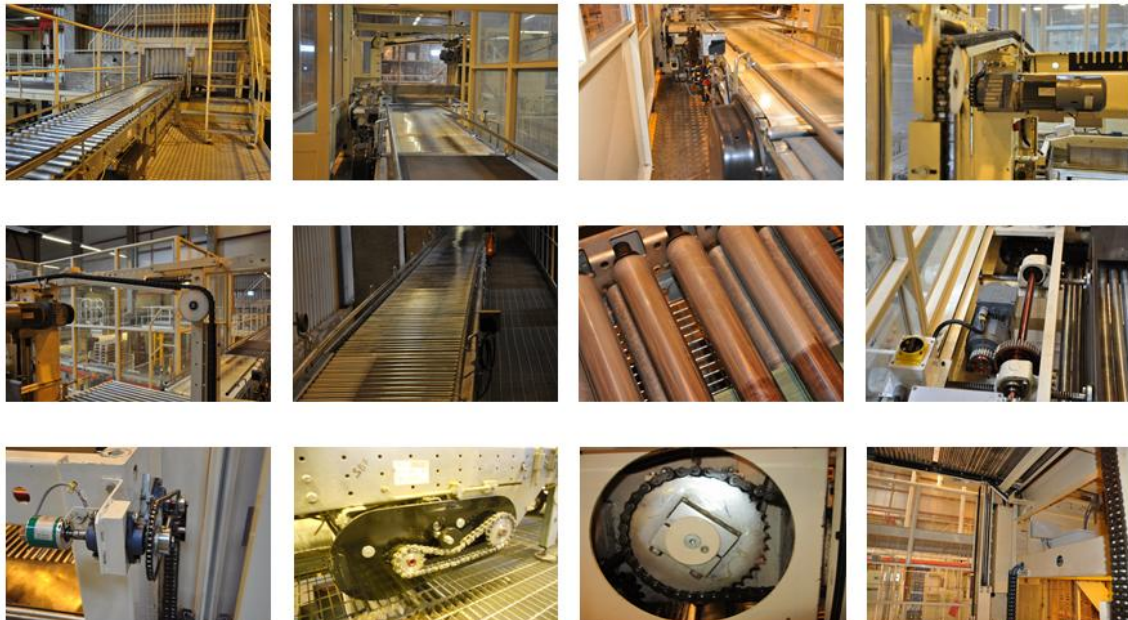
- *Bra att involvera flera avdelningar med olika synsätt
- *Lättare att hitta defekter när maskinen är ren
- * Underlättar arbetet för kommande rengöring.

Efter genomförd dag sammanställdes alla bilder in för att påvisa effekten av arbetet. Planscherna hänger nu på en anslagstavla vid palleteringsmaskin 3 för att påminna operatörerna om att deras arbete gett resultat, se fig 16 och 17.

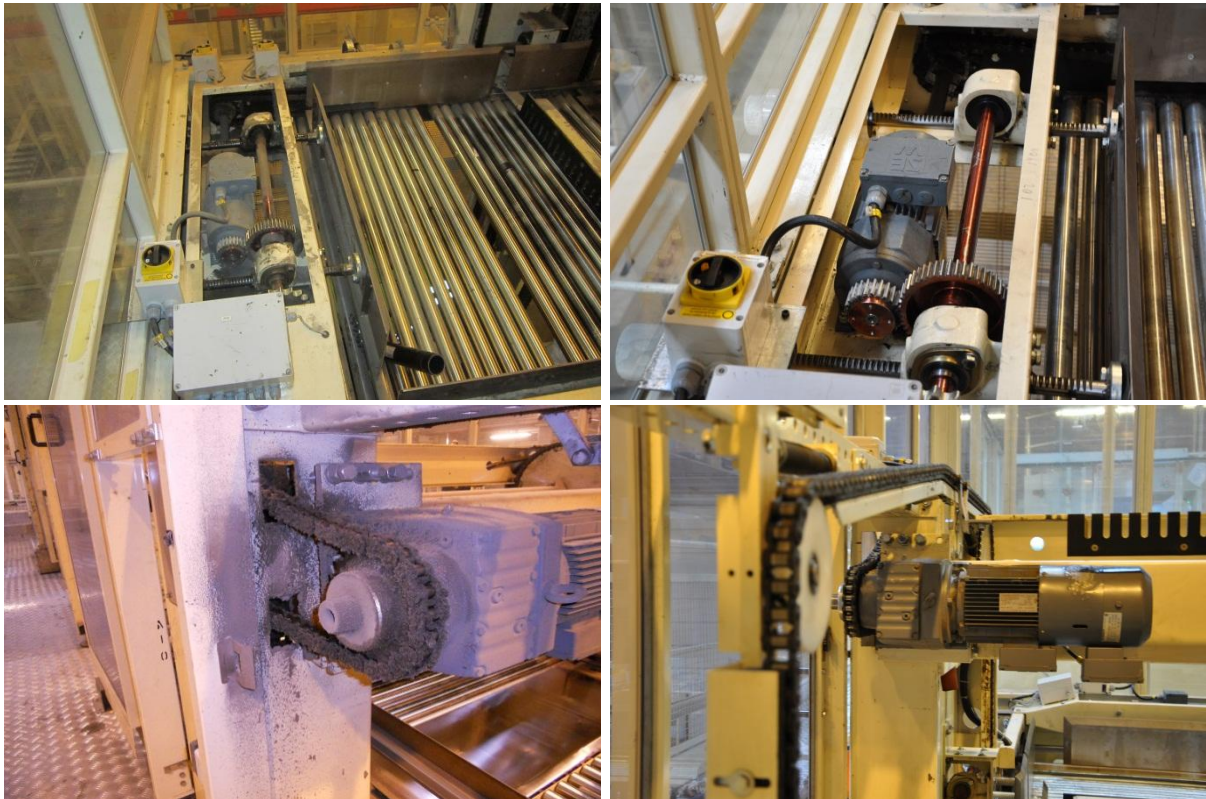
Innan CIL



Efter CIL



Figur 16: Bilder före och efter CIL

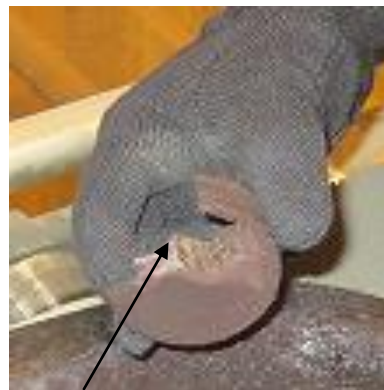


Figur 17: Bilder före och efter CIL

Initialrengöringen resulterade i att markanta skillnader kunde observeras, se bilder tagna före och efter utförandet. Nu är det tydligt vilket tillstånd maskinen kan vara i och det kan eftersträvas att upprätthålla samma norm. Detta sker utefter en underhållsplan och genomförs regelbundet för att bibehålla god standard. Fördelar med felsökning när maskinen är rengjord är att det då blir enklare att hitta defekter och behov av åtgärder. Under städningen hittades flera defekter och behov av renovering. En fördel var att några av dessa fel kunde åtgärdas direkt, för övriga fel sattes ett defektformulär med åtgärdsplan upp. Se exempel på defekter på fig 18 och 19 nedan samt fler exempel i defektformuläret, bilaga 16.



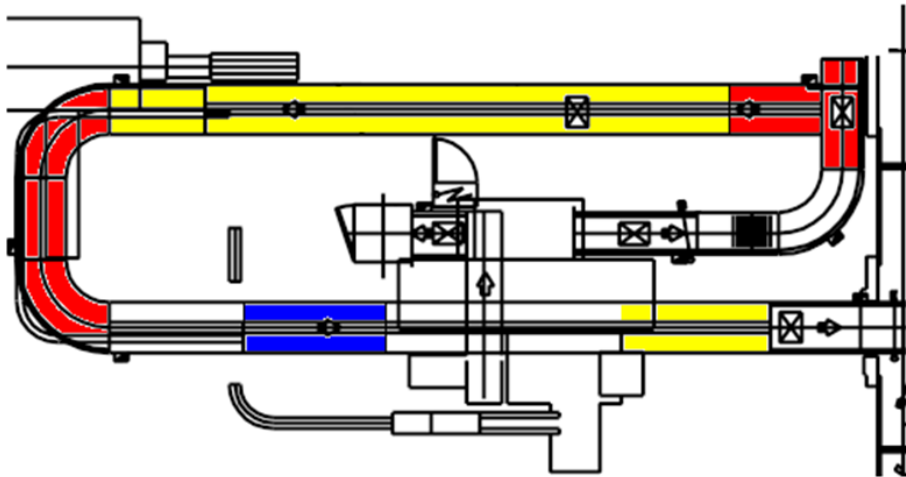
Figur 18: Induktiv givare satt ej i rätt position. Låg och skavde mot varandra, åtgärdades på plats.



Figur 19: Sträckning till kedja sönder, åtgärdades på plats.

5.3 CIL-dag 2

Den andra initialrengöringen behandlade transportsträckan från produktionsavdelningen fram till utmatningen mot banan. Rengöringspunkterna är främst rengöring av valsar samt motorer och kedjor. De 13 personer som deltog under dagen delades in i tre olika grupper och fick varsitt område att ansvara för, se fig 20. Vissa delar av transportsträckan går i nuläget inte att komma åt då maskinen är belägen under transportsträckan. Eftersom arbetet utfördes på höjd var det viktigt med säkerhetsregler även denna gång och säkerhetsplanscher liknande de som användes vid första CIL-dagen sammanställdes, se bilaga 9-12.



Figur 20: Uppdelning av transportsträckan som rengjordes, de olika färgerna symboliserar de områden som rengjordes av tre olika grupper

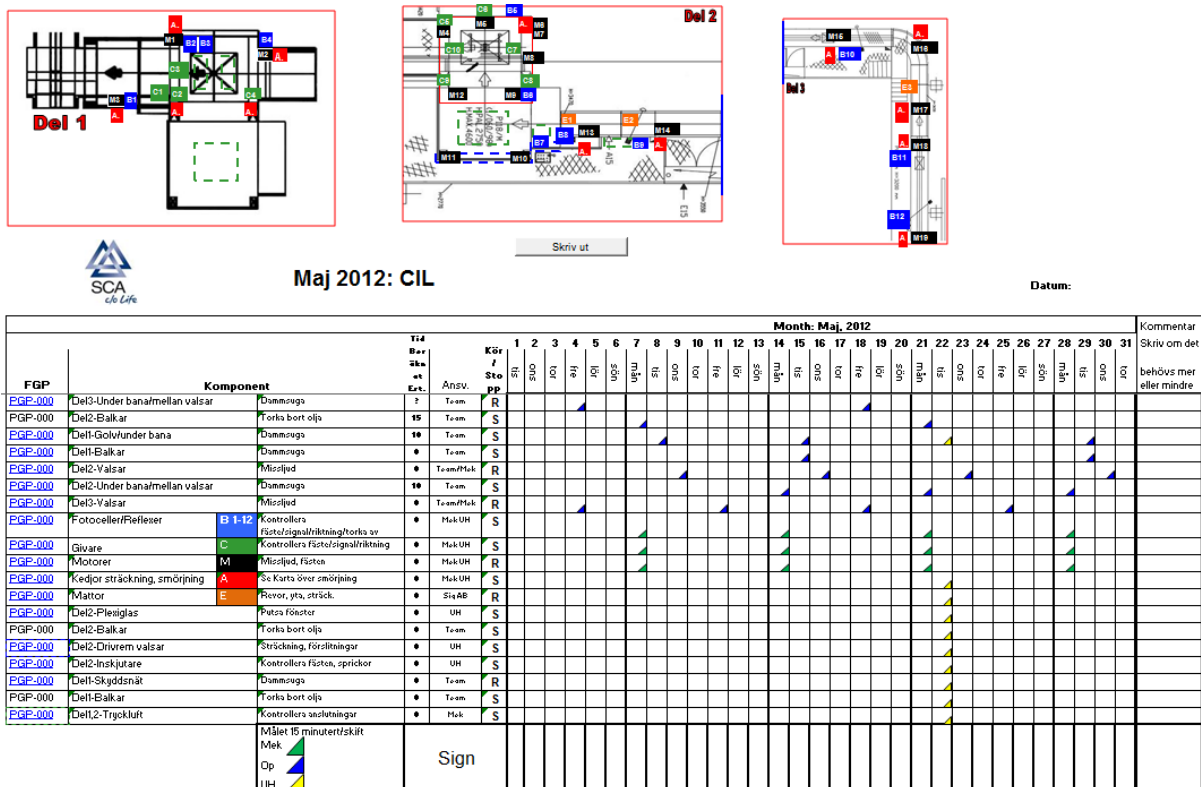
Även CIL-dag två var lyckad och flera defekter hittades under dagen, defektformuläret från förra CIL-dagen fylldes på med de nya defekterna och en tidsplan för åtgärderna skall tas fram. I figur 21 nedan följer exempel på defekter som hittades under dagen:



Figur 21: Exempel på defekter som upptäcktes vid initialrengöringen.


5.4 Underhållsplan

För att kunna bibehålla palleteringsmaskin 3 i samma rengjorda tillstånd som efter initialrengöringen har flera dokument tagits fram för att skapa en generell bild av hur uppföljningen skall ske för att åtgärda de rengörings-, inspektions- samt smörjningsbehov som upptäckts. Det finns ett schema över när de olika delarna av maskinen skall städas och vem som skall utföra arbetet (se fig 22 samt tydligare i bilaga 14). I schemat illustreras detaljförklaringar över varje del genom enpunktslektioner, här beskrivs vilka verktyg som behövs och vilken skyddsutrustning som skall användas, se bilaga 15 samt bilaga 17. Städschemat kommer att uppdateras kontinuerligt efter operatörernas och mekanikernas dokumentation, genom att skriva ett plus eller minus vid städpunkterna skall det enkelt kunna ses om mer eller mindre städning krävs.



Figur 22: CIL-schema för palleteringsmaskin 3

En ny underhållsplan finns för varje månad. Trianglarna i tabellen visar vilken del som skall städas ett visst datum och vem det är som skall utföra städningen. Grön triangel innebär att mekanikerna skall utföra arbetet, blå triangel att operatörerna skall utföra arbetet och den gula triangeln står för underhåll. Underhållsrelaterade aktiviteter kommer att utföras var sjätte vecka då produktionen har underhåll på maskinerna kopplade till palleteringsmaskin 3. Detta leder till att ett tidsfönster utnyttjas där kraven på palleteringsmaskinen inte är lika betydande. I sektionen längst till vänster i underhållsplanen (se fig 22) finns länkar till enpunktslektioner som visar hur arbetet skall utföras, se fig 23 för ett exempel gällande tryckluft. För fler enpunktslektioner se bilaga 15 samt bilaga 17.

	Titel	Sida(tot.)	Document ID
	CIL1- Inspektion av tryckluftssystem pallet	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	
0			

Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av tryckluftssystemet.

2 Omfattning


Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen.

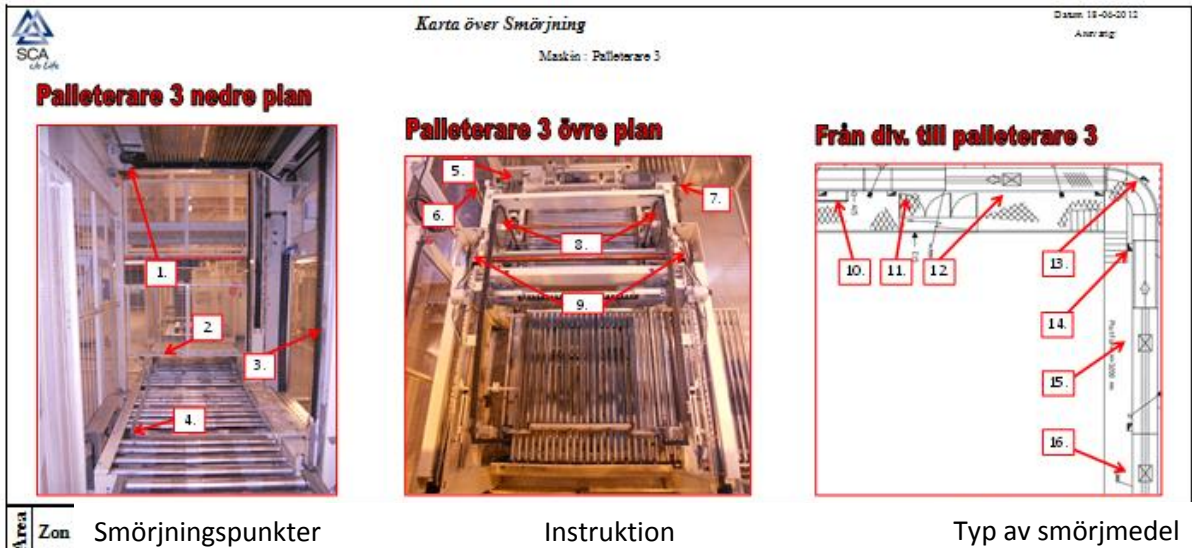
4 Genomförande

Genomföra av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning	5 minuter	
	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg	Materialbehov	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera anslutningar för skador och eventuella läckor. 2. Kontrollera att det inte finns några skador eller förslitningar på luftslangarna. 3. Lyssna efter avvikande missljud(det hörs tydligt då läcka uppstått). 4. Om fel i samband med luftsystemet hittas, kontakta mekaniker och anteckna i defektlistan. 	
--	--

Figur 23: Instruktioner för inspektion av tryckluftssystemet

Genom att ha enpunktslektioner för vilka verktyg som behövs, samt information om hur arbetet skall utföras säkras att inspektionspunkterna utförs på samma sätt oberoende av vilket skift som arbetar. Enpunktslektionerna har utarbetats för undersökning av tryckluft, drivrem, givare, fotoceller, dammsugning, inskjutaren, mattorna, motorerna, valsarna, borttorkning av olja samt putsning av fönster. Smörjning behövde mer ingående instruktioner än de resterande enpunktslektionerna och en egen instruktion skapades med hjälp av en operatör, se fig 24 för komplett figur se bilaga 15.

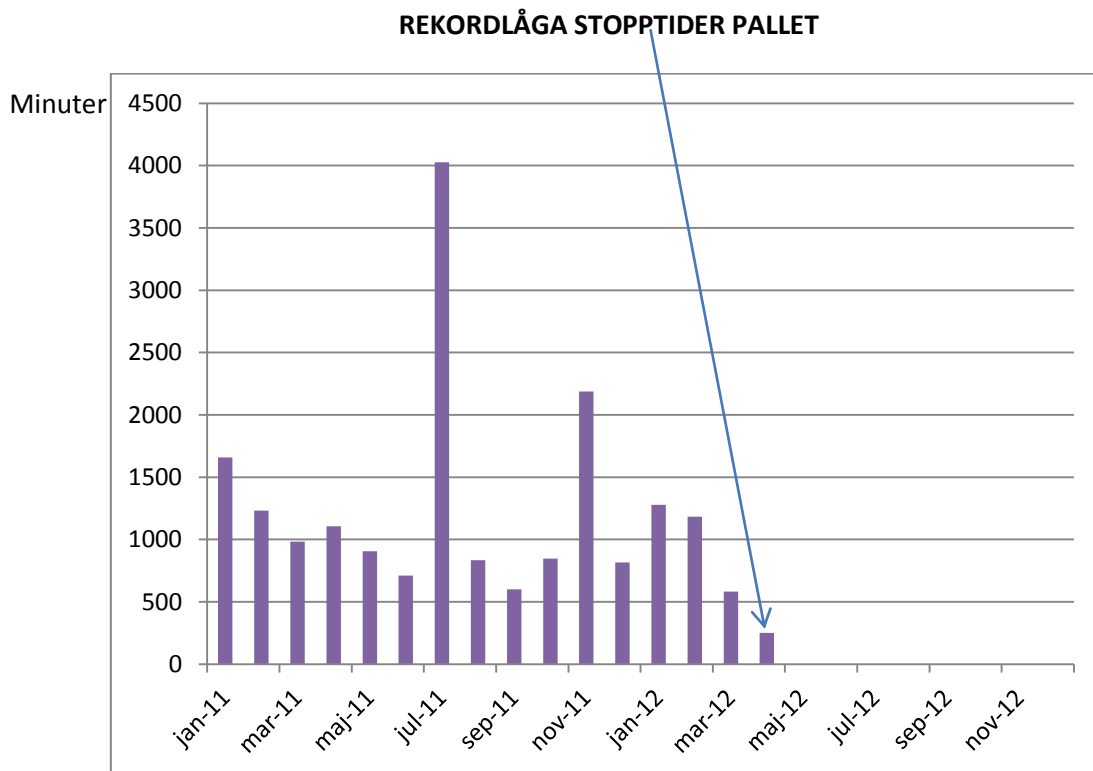


Figur 24: Karta över smörjning

Kartan över smörjning visar vilka delar som skall smörjas enligt pilarna, siffrorna är hyperlänkade och mer information om varje del finns, vilken typ av smörjmedel som skall användas finns beskrivet för att alla operatörer skall kunna utföra smörjningen.

5.5 Goda resultat i samband med införandet av nya metoder

I lagerbladet där information om avdelningen samlas kunde det vecka 19 läsas om hur rekordlåga stopptider hade rapporterats, se fig 25. Detta kommer förhoppningsvis hålla i sig och reduceras ännu mer med stöd av den underhållsplan och investeringar som gjorts för att öka driftsäkerheten. Effekten av arbetet bekräftades då stopptiderna var rekordlåga även för maj månad.



Figur 25: Rekordlåga stopptider i minuter för april månad

6. Diskussion

6.1 Insamling av störningsdata

I början av projektet så inleddes uppföljning av störningar som inträffade på palleteringsmaskin 3 på en daglig basis, dock så uppstod en del oklarheter och variationer angående datumskrivande och hur störningsformuläret skulle fyllas i. Ännu ett fel som uppstod var att olika benämningar användes för de olika områdena där störningarna hade skett, för att formuläret skall fyllas i enhetligt kan kryssrutor vara en simplificering för att samma beteckningar används. Därför så kan det vara lämpligt att ta fram andra exempel på störningsformulär som är tydligare i sin utformning eller ge exempel på ett korrekt ifyllt formulär. En styrka med det formulär som använts är att även störningar som inte orsakar stopp registreras. Arai, K och Sekine, K. (1998) visar en struktur som kan komplettera det befintliga formuläret. Informationsfält som anses vara bra komplettering i denna är: område, tydligt datumfält, och ansvarig vid inträffandet eller upptäckten. Vilket område som menas är viktigt att få tydlig information om då detta senare i uppföljningsdokumentet ligger till grund för utvärdering av behov vid underhållsinsatser. Det är även lämpligt att en standard för områdesbeskrivningen skapas. Exempelvis för anpassning till att metoden överförs till palleteringsmaskin 1 och -2 så borde benämning som förklarar vilken maskins bana samt specifik del definieras. Ett tydligt datumfält är av stor vikt för att knyta händelsen till uppföljningsarbetet. Vem som är ansvarig tolkas som vilket skift som närvarade vid händelsen. Detta underlättar då händelsen skall utredas. Vid behov skall en dialog med rätt person kunna föras utan oklarheter kring vem som var närvarande vid händelsen.

Då operatörerna intervjuades angående vanliga fel som inträffar på palleteringsmaskin 3 så nämndes sneda lådor som ett av de mest frekventa och efter att formulär över störningar samlats in från de olika skiften så bekräftades det. Lådor som kommer snett på transportbandet från produktionen visade sig vara en större del av de fel som rapporteras. En trolig orsak som diskuterats är att vissa av de valsar som finns på banan inte är korrekt inställda eller är påverkade av slitage och smuts så att deras funktion är dämpad. Transportbanan är över 100 meter lång och har ett antal kurvor. Kurvorna innebär extra kritiska områden då kartongens riktning förändras. Är det någon av dessa valsar som rullar dåligt eller inte greppar i den mån som krävs, så leder detta till att kartongerna kommer att stå i ett felvänt läge. Det borde därför utföras uppföljningar av transportbanans funktions säkerhet och leta efter punkter där kartonger har tendenser att komma ur önskat läge. Transportbanan skulle även kunna byggas ut och göras längre, då hade fler kartonger kunnat stå i kö och de stopp som utförs på palleteringsmaskin 3 hade inte påverkat produktionsavdelningen i samma mån.

Störningsdokumentationssystemet som skapades i syfte att följa upp antalet störningar som uppstår på palleteringsmaskinen ses som viktig för det framtida arbetet. Möjligheter och behov att utveckla och inkorporera nya mätparametrar i systemet bör undersökas. Ytterligare så borde möjligheten att länka tidpunkter för påbörjan och förändringar av underhållsrelaterade insatser, med inverkan på antalet störningar som dokumenterats. Att alla störningar räknas in i systemet, även de som inte orsakar stopp, är i sig fördelaktigt men det kan även vara intressant att separera ut de störningar från mängden som har fastställts orsaka stopp. På så sätt kan företaget skapa en bild över vilken eller vilka typer av störningar (om det inte är jämnt fördelat) som orsakar de stopp som inträffar.

Av Shirose, K; Kimura, Y och Kaneda, M. (1995) anses sporadiska störningar vara den typ av störningar som är lättast att åtgärda, till skillnad från de kroniska felen. Eftersom att de sporadiska felen avviker i en stor grad från normaltillståndet på utrustningen och deras allvarlighetsgrad är så pass tydlig, åtgärdas och motverkas de mer effektivt. De kroniska störningarna är mindre avvikelser som inträffar ofta och långsamt kamouflerats in i processen som normala företeelser. Shirose, K; Kimura, Y och Kaneda, M. (1995) menar att dessa är svåra att göra sig av med. Exempel på dessa är felinställda fotoceller, datorer som behöver startas om och givare som vibrerar ur sitt ursprungliga läge. Denna typ av störningar har förut inträffat relativt ofta och orsakar normalt inga längre stopptider för varje inträffande, men eftersom att de är återkommande har de haft en stor effekt på stopptiderna. En stor fara med dessa är att de har setts som en del av det normala. Därför är det viktigt att alla mindre avvikelser tas på allvar och inte bara åtgärdas utan även förhindras.

6.2 Operatörsunderhållstrappan

Operatörsunderhållstrappan går ut på att operatörerna i slutskedet skall få ett självständigt operatörsunderhåll (Blücher D och Emilsson E, 1998), vägen dit är lång och SCA har en del förbättringsarbete att genomföra för att klättra till det högsta trappsteget. Operatörerna kan behöva utbildning för att få förståelse samt motivation för att klättra ytterligare. Hittills har arbetet gått bra och operatörerna har följt de nya arbetsinstruktionerna. Så länge arbetsmoralen håller i sig kommer operatörerna själva välja att utvecklas och på det sättet klättra upp för operatörsunderhållstrappan.

6.3 CIL

De två initialrengöringar som genomfördes upplevdes som lyckade av de deltagande, maskinen blev rengjord och flera defekter hittades som kunde åtgärdas. De deltagande fick bättre kännedom om maskinen och dess funktion. Då initialrengöringen var genomförd samlades de deltagande för lunch samt för att diskutera lärdomarna som samlats under dagen. Detta var ett viktigt steg då operatörerna fick dela med sig av sina kommentarer till ledningen i en mer avslappnad miljö. Det är viktigt att ledningen får insyn i vad operatörernas arbete innebär. Därför deltog flera av avdelningscheferna samt fabrikschefen vid initialrengöringen. De har genom det fått en bättre bild av vad som krävs av operatörerna i det framtida arbetet för att bibehålla det rengjorda tillståndet.

Inuti palleteringsmaskinen hittades mycket damm under initialrengöringen detta analyserades och två orsaker påträffades. Dammets kom ursprungligen från kartongerna samt från betonggolvet. Kartongerna kan damma mindre ifall de skulle vara tillverkade med ett plastskydd utvändigt. En negativ sida med lösningen är att kartongerna blir glatta när de har plastskydd runt om sig. Detta kan leda till att kartongerna glider fram vid stoppet närmst palleteringsmaskinen, där de ska stanna. Då en låda för mycket kommer in i palleteringsmaskinen blir trycket mot lådorna så stort att de går sönder vilket skapar ytterligare arbete för operatörerna och palleteringsmaskinen måste stoppas. Betonggolvet skulle kunna målas oftare för att inte orsaka nedsmutsning vid maskinen. Enligt underhållsplanen kommer varje del dammsugas varannan vecka för att bli av med dammet med avseende på nuläget spridning av damm.

Underhållsplanen bygger på den information som samlats in under initialrengöringen. Den sammansatta underhållsplanen brukas idag och följs enligt planeringen. Stopptiderna har sänkts de senaste månaderna förhoppningsvis fortsätter de sjunka så att det kan fastställas att det är på grund av de förändringar som nyligen införts.

6.4 Standardvärden

De standardvärden som utformades berör endast en begränsad del av den utrustning som ingår i underhållsschemat, närmare bestämt för tryckmätare och för fotoceller. Det är de områden som ansågs mest kritiska av personalen på företaget, men vidare arbete för att utreda om det finns ett fortsatt behov av att utveckla fler standardvärden bör utföras.

6.5 Defekter

De defektformulär som skapades har fungerat som en sekundär utförandeplanering för mekanikerna, då tid funnits har defekterna åtgärdats. Det har diskuterats att koppla utförandeformulären i större grad till utföranderutiner vid arbete utifrån underhållsplanen. Då fel hittas på utrustningen skall de dokumenteras snarast för att senare ingå i mekanikernas dagordning. Efter det att de mindre stoppen avtar kan de defekter som upptäcks markeras med lappar(taggas) med lämplig tillhörande information, så som själva defekten, datum, vem som är ansvarig för upptäckten och så vidare (Arai, K och Sekine, K. 1998). Genom att tagga defekterna syns de bättre och de löper inte samma risk att glömmas bort.

6.6 Goda resultat

Företaget rapporterade rekordlåga stopptider för palleteringsavdelningen i april månad, vilket i sin tur ledde till slutsatser angående om hur effektivt det utförda arbetet med underhållsverksamheten i färdigvarulagret varit. Reflektion krävs följaktligen vidare om det finns möjlig konkurrerande orsak till det positiva utfallet. En möjlig orsak kan vara den så kallade Hawthorn-effekten, att den ökade produktiviteten kommit genom att mer uppmärksamhet riktats mot personalen. Om så är fallet innebär det ändå att projektets utförande i slutänden är orsaken till den reducerade stopptiden eftersom projektet riktat uppmärksamhet mot operatörerna. Företaget har därutöver fått en ny avdelningschef över färdigvarulagret nyligen som är ambitiös och driver på utvecklingen av driftsäkerhets insatser på anläggningen. Då det tidigare knappt utförts något förebyggande underhåll på avdelningen och haft det arbetssättet under en längre tid, så är det bra att avdelningen har ett nytt perspektiv i fokus.

6.7 Automatisk smörjning

Att införa automatisk smörjning för samtliga kedjor innebär att smörjningen blir korrekt varje gång. Då kedjorna smörjs för mycket sprids oljan ut och fler rengöringar med avfettningsmedel krävs kring kedjorna. Kedjorna får en lagom dos av smörjmedel vilket leder till att kedjorna slipper slitas på grund av brist på smörjmedel. Att införa automatisk smörjning är positivt i alla aspekter förutom den ekonomiska. Behållarna och upphängningsanordningarna är dyra, på grund av detta har SCA valt att införa automatisk smörjning på de största kedjorna som är belägna inuti palleteringsmaskinen men väntar med att införa det för de mindre motorerna längs med bandet.

6.8 Vid beställning av nya maskiner

Utifrån den problembild som har visats på företaget så anses det lämpligt att undersöka möjligheterna att ställa större krav på leverantören vid nybeställning av nya maskiner. Kraven borde beröra utformning av standardvärden, tydligare visualisering av maskinens inre detaljer, begränsade utrymmen där smuts kan spridas, förslag på en anpassad underhållsplan samt inkorporera eller underlätta införandet av automatisk smörjning.

7. Slutsats

Resultatet visar att de defekter som hittades i anläggningen var många och i behov av reparation, anläggningen behöver vara hel för att fungera och efterlikna sitt rengjorda tillstånd. De driftstörningsformulär som operatörerna fyllde i behöver uppdateras och kompletteras för att bli mer enhetligt. En ny maskin har få störningar och genom att hålla maskinen i så gott tillstånd som möjligt borde driftstörningarna reduceras jämfört med om maskinen får förfalla. Det är därför viktigt att hålla sig till underhållsplanen. Underhållsplanen behöver följas upp utförligt och det är viktigt att operatörerna inser betydelsen av renhållning för palleteringsmaskinen, annars kommer fler initialrengöringar krävas för maskinen vilket strävas efter att undvikas. Det är viktigt att operatörerna får den tid som krävs för att underhålla och rengöra maskinen regelbundet samt att det sker en dokumentation och uppföljning av gjorda insatser.

Sex olika rekommendationer har tagits fram ur projektet för företaget att arbeta vidare med, det är tids- och kostnadskrävande förändringar som företaget får ta ställning till om de vill genomföra eller ej.

- Införa automatismörjning på samtliga kedjor längs produktionsbanan samt inuti palleteringsmaskinen
- Fortsätt att följa upp störningshistoriken och stopptiderna som orsakats för att bibehålla förbättringstrenden. Utvärdera störningsuppföljningsformuläret samt defektformuläret för att skapa ett komplett system för att lyfta fram felkällor
- Arbeta vidare med operatörsunderhållet för att nå ett självständigt utförande
- Företaget borde göra uppföljningar av transportbanans funktionssäkerhet och leta efter punkter där kartonger visar tendenser att komma ur önskat läge
- Ställa större krav på leverantören vid nyköp av maskiner
- Använda sig av fler initialrengöringar vid behov, dels för att maskinen inte skall se ut som den gjorde innan projektet startade samt för att söka upp och förhindra defekter

8. Referenser

Litteraturkällor

Anderson, R och Neri, L. (1990) *Reliability-centered maintenance management and engineering methods*. Cambridge: Elsevier applied science.

Arai, K och Sekine, K. (1998) *TPM – for the lean factory*. Tokyo: Techno Publishing.

Bergman, B och Klefsjö, B (2001) *Kvalitet från behov till användning*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Blücher, D och Emilsson, E. (1998) *Ständiga förbättringar och operatörsunderhåll*, Mölndal: Ateljén IVF

Dalen, M (2008) *Intervju som metod*, Ljubljana: Gleerups

Ljungberg, Ö. (1997) *Att Förstå & Tillämpa TPM*. Tredje Upplagan. Vimmerby: TPM institutet.

Ljungberg, Ö. (2000) *TPM – Vägen till ständiga förbättringar*. Lund: Studentlitteratur.

McCarthy, D och Willmott, P. (2001) *TPM – a route to world-class performance*. Great Britain: Butterworth-Heinemann.

Mobley, R. K. (1990) *An Introduction to Predictive Maintenance*. New York: Van Nostrand Reinhold.

Shirose, K; Kimura, Y och Kaneda, M. (1995) *P-M analysis*. Portland: Productivity press.

Webbkällor

5S – Från oreda till ordning och reda, <http://www.optimal-vu.se/5s.asp> (9 maj 2012)

A- Loss Introduction <http://www.tstvietnam.com/english/tpm.html> (11 maj 2012)

Hawthorne-effekt (2012)(<http://www.ne.se/hawthorne-effekt>) (15 maj 2012)

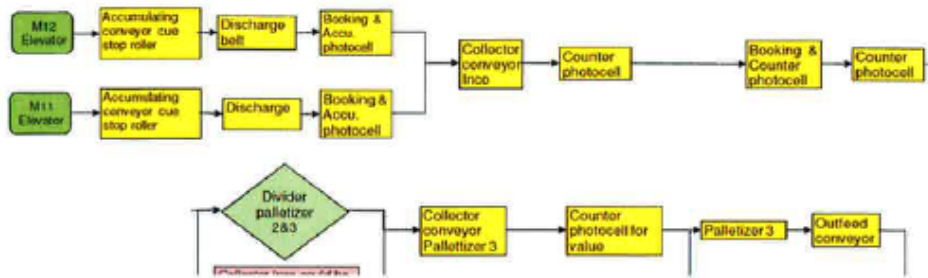
Historik (2011) http://www.sca.com/sv/om_sca/kortfakta_om_sca/historia/ (19 april 2012)

Intervjuer <http://kvalitativmetod.webs.com/intervjuer.htm>, (23 maj 2012)

Miller, J (2009) One-point lesson, http://www.gembapantarei.com/2009/05/one-point_lesson_one-point_lesson.html, (25 maj 2012)

SCA i Sverige (2012) <http://www.sca.com/sv/lander/de-storsta-marknaderna/sverige/> (19 april 2012)

Palleterare 3



Områden				
All störning oavsett om den orsakar stopp eller ej	Haveri /Byte av delar	Stopp Tid	Händelse	Namn

Lämnas till Charles Efter varje dommöte

Processansvariga har ansvaret att detta blir ifyllt

BILAGA 2.

mar-12								B	K	P3	Antal störningar
Störning	Byte av delar?	Antal stopp	Stopp Tid/händelse	Händelse	Typ av fel	Namn	Datum				
M12 utmat		1	15 min	Ihopklämda kartonger vid utmatning collector bana utlöst	Kartong	LC	09-mar	3	20	53	76
		1		Fotocell precis innan P3 stod snett, blev lite kö men riktade den mot reflexen igen	Banan	Linus	13-mar				
Felvänd kartong		1		Fastnade innan palleterare	Kartong	Kalle	13-mar				
M12		1	4 min	felvända kartonger	Kartong	Jonas M	18-mar				
Pallet		1	1 min	Pall fastnade på väg in i palleterare 3	Palleterare 3	Christian H	18-mar				
Tömning av anläggning Tena 12		1	0 min	Efter omläggning. Tömning blev ej helt klar, en kartong kvar i hissen som då hamnade på första pallen efter omläggning.	Palleterare 3	Madde	20-mar				
Skyddsplåt flyttad		1	0 min	Tena stog still. Den lösa plåten över fotocellen mellan 2:an och 3:an hade flyttat sig ca 2 cm så fotocellen hamnade i mörker. Skruva fast den?	Banan	MÅ	21-mar				
		2	1 min	Palleterare stannade utan synlig anledning bara att starta igen	Palleterare 3	LC	22-mar				
		10	1 min	samma som ovan står time-out pallcentering långsidan	Palleterare 3	Johan	22-mar				
	kontaktor	26	1 min	samma på blått skift med(ringde el, fel på en kontaktor) fick lägga om dividern tre ggr till 2:an	Palleterare 3	Jesper	22-mar				
		1		vid omläggning av flödet till 2:an fastnade dividern i mittläget och fick dras förhand.	Banan	Jesper	22-mar				
		2		kartongerna från M12 körde ihop sig vid deras utmatning. Collectorn löste ut. (De svarade inte på radion)	Kartong	Jesper	22-mar				
		7		time-out pallcentering långsidan. Hänt på förmiddagen men dock inte så ofta	Palleterare 3	Johannes	22-mar				
		1		752720-55 kartong på tvären	Kartong	GQ	23-mar				
M12		1	?	M12 skulle tömmas. Tömningen gick aldrig ut från palleteraren. Fanns ett fifo för mkt, som togs bort. Tömningsfifot hoppa in men stannade där. Fick aldrig bort det. Se pallen vi räknade upp så försvann fifot. Försökte ta bort fifot enligt instruktionen på lappen men fungerade ej. Pallarna stannade även efter att kartongerna låg på pallen. Dem gick aldrig vidare???	Palleterare 3	Madde	23-mar				
		1		kartong på tvären	Kartong	LH	24-mar				
		1		kartong stannade innan inmatning	Kartong	Peter	25-mar				
		4		kartong på tvären	Kartong	FT	26-mar				
		1		kartong på tvären	Kartong	LB	27-mar				
		1		Tompall fastnade på vägen in mot lyftbordet. Maskinen stannade. Rättade till pallen och startade upp igen	Palleterare 3	GQ	27-mar				
		1		Kartong på tvären M12.	Kartong	TvC	27-mar				
		1		Motorskydd utlöst	Palleterare 3	LB	27-mar				
		3		Krängel från föregående skift. Pallar låg fel vid full pallet, vilket orsakade kö. Detta ledde till krock på M11's utmatning, vilket ledde till felräkning på 1 kartong.	Palleterare 3	Daniel	28-mar				
M12 utmat		4		12:ans kartonger krockade och fastnade i utmatningen. Fixade iordning det men collectorbanan bokade för nytt tåg som inte fanns, vilket gjorde att ingen av Tena kundefå utmatning. Detta ledde även till fifo-fel.	Kartong	Madde	30-mar				
		1		759056-16 Kartong fastnade innan palleterare	Kartong	Johan	30-mar				
		1		752851-11 Kartong fastnade innan P3	Kartong	Kalle	30-mar				

Grupp 1 - Palleterare Golvnivå



Syfte

Syftet med rengöringen är att skapa ett underlag för regelbunden städning, som på sikt skall leda till bättre översikt och färre driftstörningar.

Rengöringsområden:

- Kedjor/Kedjedrev
- Golv
- Rullar
- Hisspår
- Ram
- lyftbord

Risker

- Fallrisk - Arbete på höjd
- Fallande föremål från rengöring ovan
- Snubbelrisk
- Stänk och droppande
- Riv och slagskador

Skyddsutrustning

- hjälm
- Skyddsskor
- Skyddsglasögon vid risk för stänk vid borstning t ex
- Skyddsoverall
- Skyddshandskar
- Handcreme för reducerad upptagning av kemikalier till huden
- Filtermasker

Utrustning för Rengöring

- Stålbörste (Alu)
- Avfettning
- Torkpapper
- Dammsugare
- Skurtrasor- Insexnycklar, hylsnycklar

Cecilia Streby
Ulf
Johannes
Andre
Mattias J

Gruppstorlek: 5 personer

Utsatt tid: 6 timmar

Grupp 1 - Palleterare Golvnivå



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Hjälms: Skall bäras hela tiden vid arbete på golvnivå.
- Skyddsoverall: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur.
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger.
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas



Vid kedjerengöring

- Vid borstning/avfettning av kedjor skall gummihandskar och skyddsglasögon brukas.



Vid arbete på rullar

- Vid arbete ståendes på rullar skall extra försiktighet tagas då snubbelrisk föreligger.



Vid arbete kring lyftbord

- Vid arbete kring lyftbord skall klämrisk beaktas.

Grupp 2 - Palleterare Överdel



Syfte

Syftet med rengöringen är att skapa ett underlag för regelbunden städning, som på sikt skall leda till bättre översikt och färre driftstörningar.

Rengöringsområden:

- Kedjor/Kedjedrev
- Golv
- Rullar
- Ram
- Motorer
- Fönsterputsning
- Runt omkring städning

Risker

- Fallrisk - Arbete på höjd
- Snubbelrisk
- Stänk
- Riv och slagskador

Skyddsutrustning

- Skyddsskor
- Skyddsglasögon vid risk för stänk vid borstning t ex
- Skyddsoverall
- Skyddshandskar/Gummihandskar
- Handcreme förreducerad upptagning av kemikalier till huden
- Filtermasker

Utrustning för Rengöring

- Stålbörste
- Avfettning
- Torkpapper
- Dammsugare
- Fönsterputs

Patrik
Kjell
Johan C
Tobias C
Peter B
Charles E.H
Christina N

Gruppstorlek: 7 personer

Utsatt tid: 6 timmar

Grupp 2 - Palleterare Överdel



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Skyddsoverall: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur.
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger..
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas
- Försiktighet med avseende på fallande föremål och droppande ner till golvnivå skall beaktas.



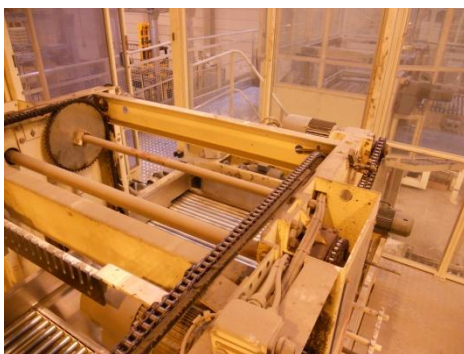
Vid kedjerengöring

- Vid borstning/avfettning av kedjor skall gummihandskar och skyddsglasögon brukas.
- För att kunna komma åt hela kedjan kommer maskinen att köras viktig är då att verktyg inte är olämpligt lagda vid rörliga delar.



Vid arbete på rullar

- Vid arbete ståendes på rullar skall extra försiktighet tagas då snubbelrisk föreligger.



Vid arbete kring sveparbord

- Klämrisk skall beaktas.
- Risk för slag mot huvud vid arbete under balkar och liknande skall beaktas.

Grupp 3 - Bandet fram till Divider



Syfte

Syftet med rengöringen är att skapa ett underlag för regelbunden städning, som på sikt skall leda till bättre översikt och färre driftstörningar.

Rengöringsområden:

- Golv
- Rullar
- Ram
- Drivstation
- Plastskydd i svängen med underliggande kedjor och kedjehjul
- Runt omkring städning

Risker

- Fallrisk - Arbete på höjd
- Snubbelrisk
- Stänk
- Riv och slagskador

Skyddsutrustning

- Skyddsskor
- Skyddsglasögon vid risk för stänk vid borstning t ex
- Skyddsoverall
- Skyddshandskar/Gummihandskar
- Handcreme förreducerad upptagning av kemikalier till huden
- Filtermasker

Utrustning för Rengöring

- Stålbörste
- Avfettning
- Torkpapper
- Dammsugare

Mikael M
Jonas M
Lennart K
Mats L
Andrea
Stefan Amour

Gruppstorlek: 6 personer

Utsatt tid: 6 timmar

Grupp 3 - Bandet fram till Divider



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Skyddsoverall: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur.
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger.
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas
- Försiktighet med avseende på fallande föremål och droppande ner till golvnivå skall beaktas.



Vid kedjerengöring (under kåpa på bild)

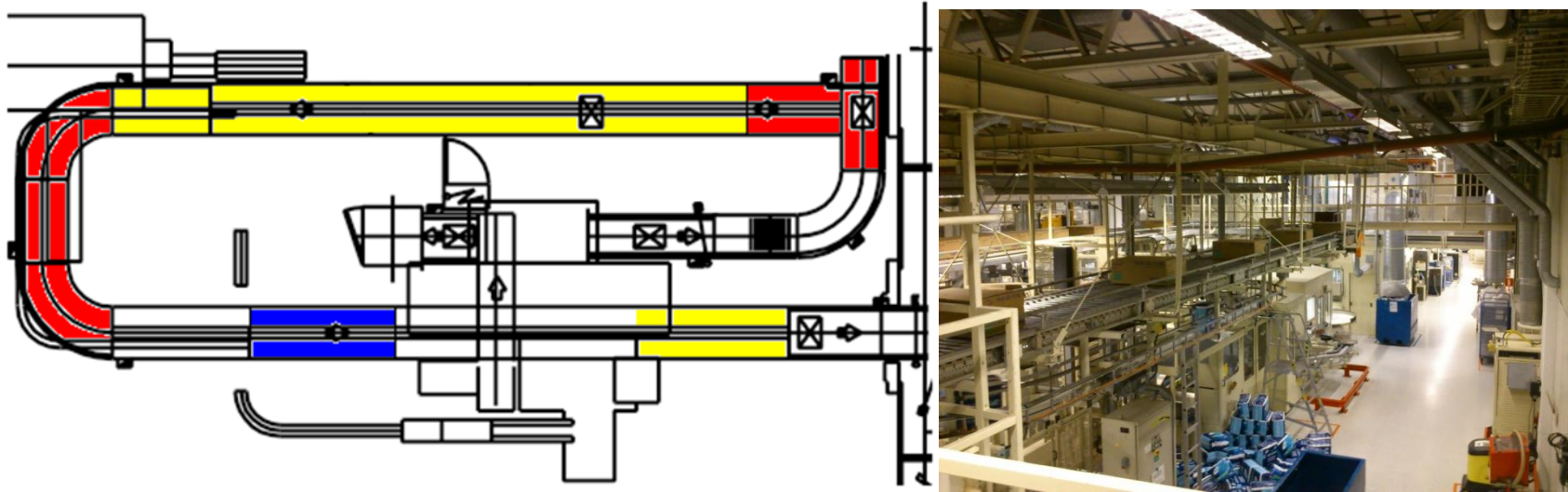
- Vid borstning/avfettning av kedjor skall gummihandskar och skyddsglasögon brukas.



Vid arbete under rullbana

- Vid arbete under rullbanan skall försiktighet med avseende på riv och slagskador mot huvudet beaktas.

Accumuleringsbana M12



Syfte

Syftet med rengöringen är att skapa ett underlag för regelbunden städning, som på sikt skall leda till bättre översikt och färre driftstörningar.

Rengöringsområden:

- Kedjor/Kedjedrev
- Rullar

Risker

- Fallrisk - Arbete på höjd
- Fallande föremål till golvnivå
- Snubbelrisk
- Stänk och droppande
- Riv och slagskador

Skyddsutrustning

- Skyddsskor
- Skyddsglasögon vid risk för stänk vid borstning t ex
- Skyddsoverall
- Skyddshandskar
- Handcreme förreducerad upptagning av kemikalier till huden
- Filtermasker

Utrustning för Rengöring

- Stålbörste (Alu)
- Avfettning
- Torkpapper
- Dammsugare
- Skurtrasor- Insexnycklar, hylsnycklar

Total Gruppstorlek: 13
Utsatt tid: 4 timmar

Del A – Rött område



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Skyddskläder: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur (skyddsoveraller finns tillgängliga).
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger.
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas
- Försiktighet med avseende på fallande föremål och droppande ner till golvnivå skall beaktas

Del B – Gult område



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Skyddskläder: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur (skyddsoveraller finns tillgängliga).
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger.
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas
- Se upp för utstickande konstruktioner med avseende på slagskador.
- Försiktighet med avseende på fallande föremål och droppande ner till golvnivå skall beaktas
- Vid arbete på saxlift skall minst en person som är behörig att köra liften vara med på liften.

Del C – Blått område



Allmänna Säkerhetsinstruktioner

- Skyddskläder: Skall bäras hela tiden då arbetet är av smutsig natur (skyddsoveraller finns tillgängliga).
- Var försiktig vid förflyttning då snubbelrisk föreligger.
- Var försiktig vid arbete på höjd då fallrisk föreligger.
- Skyddshandskar skall användas under rengöringsarbetet för att förhindra riv och slagskador, med undantag för arbete med avfettningsmedel då gummihandskar skall användas.
- Vid dammande arbete skall filtermasker användas
- Se upp för utstickande konstruktioner med avseende på slagskador.
- Försiktighet med avseende på fallande föremål och droppande ner till golvnivå skall beaktas



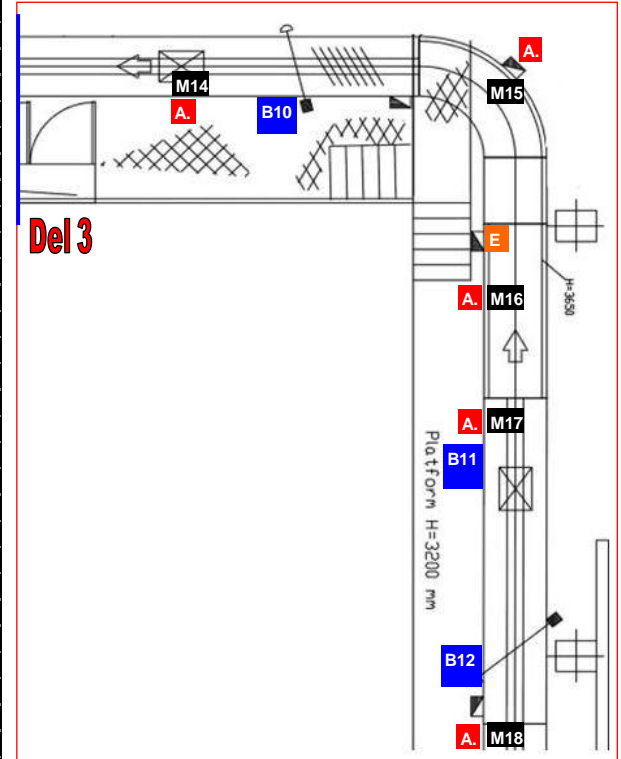
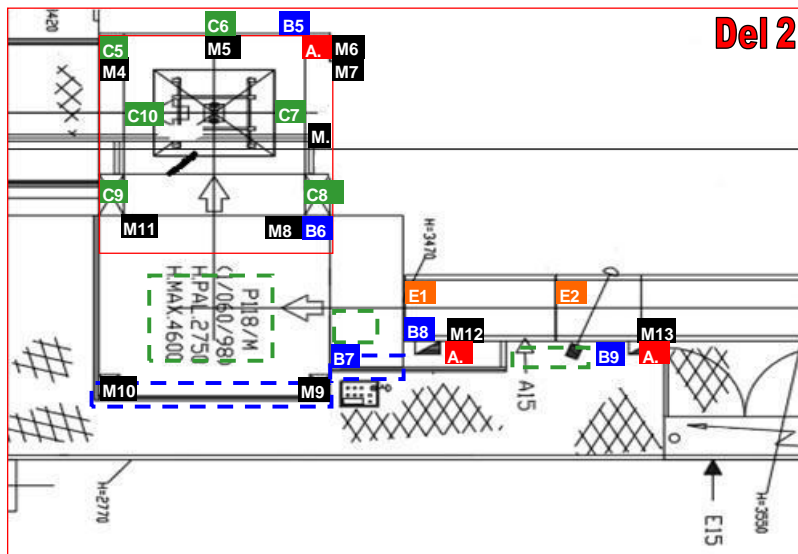
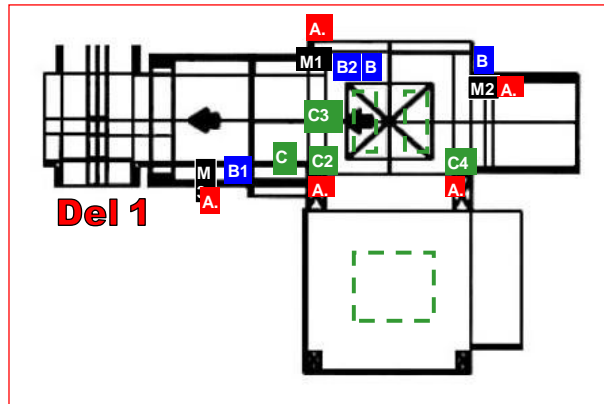
Ledare: Sideri P/in charge:

Sektor: Utrustning/ Enhet: Grupp: DC/ASTRA Datum: 01-01-12

Palleterare 3

INSPEKTION GENOM RENGÖRING

Område



Kör/ Stopp	Insp. punkt	Komponent	Inspektion Standard	Metod	Verktyg	Ansvarig	Minuter	Frek
S	A	Kedjor sträckning, smörjning	Se Karta över smörjning			Mek UH	0	
S	B 1-12	Fotoceller/Reflexer	Kontrollera fäste/signal/riktning/torka av			Mek UH		
S	C 1-10	Givare	Kontrollera fäste/signal/riktning			Mek UH		
R	M 1-18	Motorer	Missljud, fästen			Mek UH		
R	E.	Mattor	Revor, yta, sträck.			Sig AB		
S		Del2-Plexiglas	Putsa fönster			UH		
S		Del2-Balkar	Dammsuga			Team		
S		Del2-Balkar	Torka bort olja			Team		
R		Del2-Valsar	Missljud			Team/Mek		
S		Del2-Under bana/mellan valsar	Dammsuga			Team		
S		Del2-Drivrem valsar	Sträckning, förslitningar			UH		
S		Del2-Insjutare	Kontrollera fästen, sprickor			UH		
R		Del3-Under bana/mellan valsar	Dammsuga			Team		
R		Del3-Valsar	Missljud			Team/Mek		
S		Del1-Golv/under bana	Dammsuga			Team		
S		Del1-Balkar	Dammsuga			Team		
R		Del1-Skyddsnet	Dammsuga			Team		
S		Del1-Balkar	Torka bort olja			Team		
S		Del1,2-Tryckluft	Kontrollera anslutningar			Mek		

Kör/Stopp

- R = Kt
- S = St

Metod

- = Manuell
- = Visuell
- = Hörsel
- = Lukt

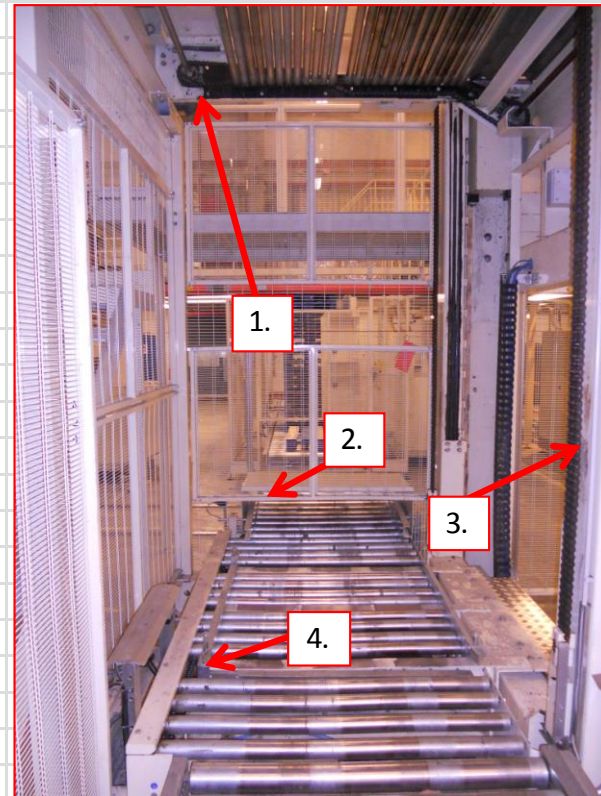
Verktyg

- = Trasa/Duk
- = Insexnyckel
- = Blocknyckel
- = Borste
- = Stoppur
- = Vattenpass
- = Probe
- = Hammare
- = Termometer
- = Linjal
- = Varvräknare
- = Micrometer
- = Skjutmått
- = Oljeburk
- = Fettspruta
- = Custom Tool #1
- = Custom Tool #2
- = Shim Gauge
- = Mätare
- = Gauge Tryckmätare?

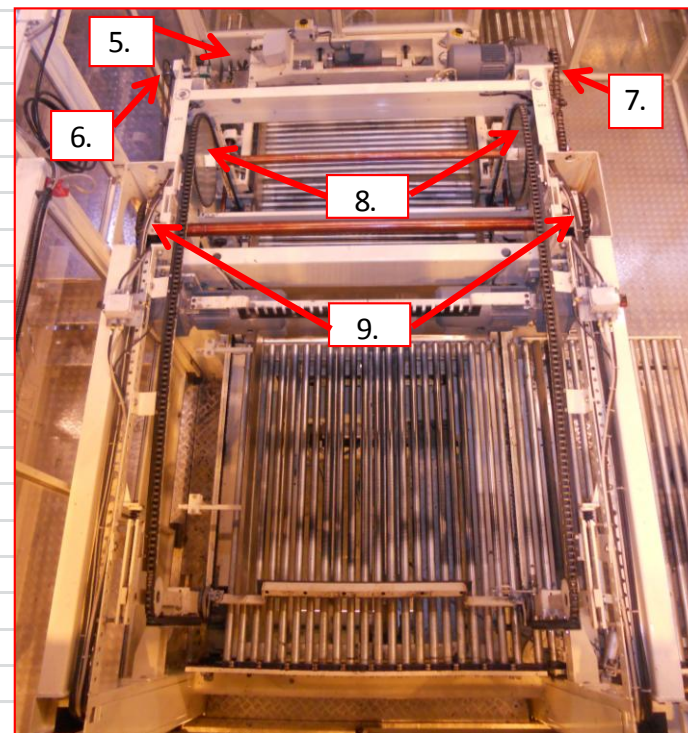
Frekvens

- = Dammsuga
- = Svamp
- = Chisel
- = Spatel
- = Stålborste
- = Dammvippa
- = Windex
- = Skruvmejsel
- = Avfettning
- S = Varje skift
- D = Dagligen
- W = Veckovis
- F = Var fjortonde dag
- M = Månadsvis
- T = Kvartalsvis
- SA = Halvårsvis
- A = Årligen

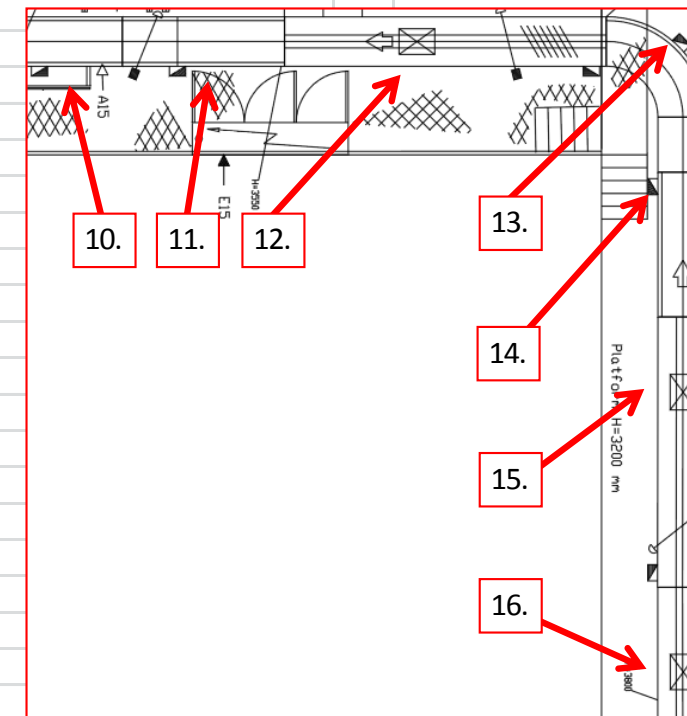
Palleterare 3 nedre plan



Palleterare 3 övre plan




Från div. till palleterare 3



Area	Zon	Smörjnings punkter	Instruktion	Kvant	Typ av smörjningsmedel
Palleterare 3	Palleterare 3 nedre plan	1. Rörliga bordet 2. Palltransp in 3. Kedja lyftbord 4. Palltransp in/ut	1. Stoppa palleteraren 2. Smörj in hela kedjan 3. Torka av överflödigt smörjmedel		Klüber Hotemp 2000 spray
	Palleterare 3 övre plan	5. Klockverk rörl. bordet 6. Pulsgivare inskjutare 7. Drivning inskjutare 8. Kedja inskjutare 9. Drivning lyftbord	1. Stoppa palleteraren 2. Smörj in hela kedjan 3. Torka av överflödigt smörjmedel		Klüber Hotemp 2000 spray
	Från div. till palleterare 3	10. Accelerationsmatta 1 11. Accelerationsmatta 2 12. Drivning pos. 247 13. Drivning kurva 14. Drivning pos. 246 15. Drivning pos. 243 16. Drivning pos. 080	1. Vrid säkerhetsbrytaren till "0" 2. Avlägsna skyddskåpa 3. Smörj in hela kedjan 4. Torka av överflödigt smörjmedel		Klüber Hotemp 2000 spray

Defektformulär	Visualisering	Förslag Åtgärd	När/Datum	Åtgärdat?
Skydd saknar skruvar				<input type="checkbox"/>
Göra om skydd till transparent				<input type="checkbox"/>
Sträckning kasst				<input type="checkbox"/>
Bottenskydd kasst				<input type="checkbox"/>
Kedja slapp				<input type="checkbox"/>
Drivning och skydd fullt med smuts				<input type="checkbox"/>
Kedjehjul till drivning lös				<input type="checkbox"/>
Kedjespår				<input type="checkbox"/>
Skruv på golvet??				<input type="checkbox"/>
Städotrustning - ej anpassat mellan valsar				<input type="checkbox"/>

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Title	Sida(tot)	Dokument ID
	CIL-Rengöring givare pallet	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av Charles El Hajj	Revision 0	
Godkänd av (funktion, namn) Charles El Hajj	Sign.	Revisions datum	
Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av givare.

2 Omfattning

Denna rutin gäller Pallet

3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. DUA-EL ansvarar för uppdatering av rutinen.

4 Genomförande


Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång xxx minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg • Torktrasa	Materialbehov	

Genomförande:

1. Torka med hjälp av trasa alla de givare som är listade i dokumentet: länk: [..\Checklista120430.xlsx](#)
(I:\Mailbox\Charles el hajj\Cil lista\checklista)
2. Kontrollera att givaren får signal.
3. Kontrollera att givaren är ordentligt fastskruvad.
4. För att säkerställa att ingen givare missas skall det bockas för på dokumentet vid varje givare att den/om är rengjorda.



FGI-XXXX CIL3- Givare PALLET

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida(tot.)	Document ID
	CIL1- Inspektion av trycklufts system pallet	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	
Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av tryckluftssystemet.



2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar


Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen.

4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 5 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning 	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg	Materialbehov	

1. Kontrollera anslutningar för skador och eventuella läckor.
2. Kontrollera att det inte finns några skador eller förslitningar på luftslangarna.
3. Lyssna efter avvikande missljud (det hörs tydligt då läcka uppstår).
4. Om fel i samband med luftsystemet hittas, kontakta mekaniker och anteckna i defektlistan.



Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida (tot.)	Document ID
	CIL4-Rengöring fotoceller PALLET	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av		Revision
			0
	Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum
Ostyrt dokument vid utskrift. Gällig version återfinns på Essentials.			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL för fotoceller.

2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar

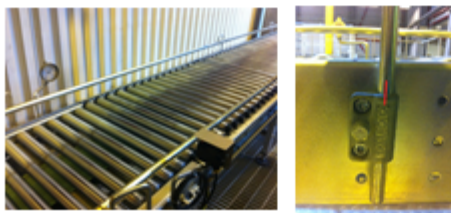
Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. DUA-EL ansvarar för uppdatering av rutinen.

4 Genomförande


Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 10 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg • Blocknyckel 10 och insexnyckel	Materialbehov	

Genomförande:

1. Torka med hjälp av trasa alla fotoceller som är listade i dokumentet:
[Checklista120430.xlsx](#)
(I:\Mailbox\Charles el hajj\Cil lista\checklista
2. Inspektera att fotocellen är riktad mot reflexen. Där färgmarkering finns rikta detaljerna enligt dessa.
3. Då fotocellen eller reflexen är felriktade, lossa infästningen med lämpligt verktyg och justera så att de är riktade mot varandra.
4. Kontrollera att fotocellen och reflexen är ordentligt fastskruvade.
5. För att säkerställa att ingen fotocell missas skall det bockas för på dokumentet vid varje givare att den/dom är rengjorda.



FGI-XXXX CIL4 - Fotoceller pallet

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida (tot.)	Document ID
	CIL5 - Dammsugning	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av		Revision
			0
	Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum
<small>Östret dokumentet vid utskrift. Gällig version återfinns på Essentials.</small>			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av dammsugning.

2 Omfattning


Denna rutin gäller palletet


3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen.

4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 15 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning   	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg • Dammsugare	Materialbehov	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Stäng av palleteraren ifall dammsugning sker i palleterarens inre yta. 2. Dammsug bort allt synligt smuts och damm. 	
---	--

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida(soc)	Dokument ID
	CIL Kontroll av inskjutare	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	

Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av inskjutare.



2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar


Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen

4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 5 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning 	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg	Materialbehov	

Genomförande:

1. **Kontrollera så det inte finns några sprickor på inskjutaren**
2. **Kontrollera så att fästena sitter fast ordentligt.**
3. **Avvikelse antecknas i defektlistan**

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida(tot.)	Dokument ID
	CIL Kontroll av mattor	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	
Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av mattor.

2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen

4 Genomförande


Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 10 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning 	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg	Materialbehov	

Genomförande:

1. Kontrollera mattor efter revor och skador
2. Kontrollera att mattan är sträckt.

Vid eventuella fel, kontakta mekaniker och anteckna i defektlistan.



Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida(tot.)	Dokument ID
	CIL Rengöring motorer	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	
Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av motorerna.

2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen.

4 Genomförande


Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 10 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg	Materialbehov	

Genomförande:

1. Lyssna efter missljud på motorerna.
2. Kontrollera om det luktar bränt kring motorn(i den mån).
3. Känn på motorn om den inte är för varm och att den sitter fast
4. Vid avvikelse antecknas i defektlistan



FGI-XXXX CIL8 - Motorer pallet

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida(tot.)	Document ID
	CIL Rengöring – putsa plexiglas	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	

Ostyrt dokument vid utskrift. Gällig version återfinns på Essentials.

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av fönsterna kring palletteraren.

2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar


Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen

4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 15 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg • Torktrasa	Materialbehov • Fönsterputs	

Genomförande:

1. Torka med hjälp av trasa och fönsterputs

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Title	Sida (tot.)	Dokument ID
	CIL Rengöring valsar	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	
<small>Översatt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.</small>			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av valsar.




2 Omfattning

Denna rutin gäller palletterare

3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen


4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 10 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg •	Materialbehov •	

Genomförande:

1. Lyssna efter missljud på valsar och rullar
2. Vid avvikelse anteckna i defektlistan.



Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Title	Sida(sor.)	Document ID
	CIL11-Torka bort olja	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av	Revision	
Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum	
Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.			

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL för avlägsnande av olja.

2 Omfattning

Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar


Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen

4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 15 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg • Trasa	Materialbehov • Avfettningsmedel	

Genomförande:

1. Applicera avfettningsmedel på utsatt område(var noggrann med att inte avfetta kedjor).
2. Torka bort oljan och avfettningsmedlet med en trasa.

Factory Instructions Falkenberg		SCA PERSONAL CARE	
	Titel	Sida(tot)	Document ID
	CIL Inspektion och rengöring av drivrem till valsar	1(1)	FGI-XXXX
	Framtagen av		Revision 0
	Godkänd av (funktion, namn)	Sign.	Revisions datum

Ostyrt dokument vid utskrift. Giltig version återfinns på Essentials.

1 Syfte

Denna rutin syftar till att säkerställa CIL av drivrem till valsar

2 Omfattning


Denna rutin gäller pallet

3 Ansvar

Teamledare ansvarar för att rutinen utförs. Mek ansvarar för uppdatering av rutinen.

4 Genomförande

Genomförs av antal personer: 	Beräknad tidsåtgång 5 minuter	FORBEREDELSE
Rekommenderad skyddsutrustning  	Kommentar gällande säkerhet	
Behov av verktyg • Trasor	Materialbehov	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera att remmarna är sträckta. 2. Kontrollera att det inte finns några skador eller förslitningar på remmarna. 3. Torka av remhjul om det ansamlats smuts och damm. 4. Om fel i samband med remmarna hittas, kontakta mekaniker och skriv i defektlistan. 	
--	--

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Banan	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kartong	0	0	20	35	0	0	0	0	0	0	0	0
Palleterare 3	0	0	53	46	0	0	0	0	0	0	0	0

- Palleterare 3: Störningar som sker inne i palleterare 3.
- Kartong: Störningar som är relaterade till sneda och felaktiga kartonger.
- Banan: Störningar som är relaterade till transportbanans funktion.

