



Förnyelse av fabriksunderhåll på Fiskars Brands i Billnäs

Johnny Wikström

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen
Utbildningsprogrammet för Automationsteknik och IT
Raseborg 2012



EXAMENSARBETE

Författare: Johnny Wikström
Utbildningsprogram och ort: Automationsteknik och IT, Raseborg
Inriktning/alternativ/Fördjupning: Datorstödd tillverkning
Handledare: Håkan Bjurström, Esa Saarela

Titel: Förnyelse av fabriksunderhåll på Fiskars Brands i Billnäs

Datum: 10.05.2012

Sidantal: 31

Bilagor: 0

Sammanfattning

Underhåll är något varje företag sysslar med och de flesta försöker rikta in sig på förebyggande underhåll så långt det går. För att göra det förebyggande underhållet lättare att övervaka, har det skapats program som håller reda på information om maskinerna och samtidigt har de ofta integrerat andra program med annan information om t.ex. leverantörer eller lager. Detta examensarbete har som syfte att förklara hur ett sådant system införs i en fabrik. Fabriken i fråga är Fiskars Brands i Billnäs och systemet är Arrow Maint från Arrow Engineering.

Införande av systemet gjordes efter en del förberedelser, som t.ex. uppdatering av data. När mjukvaran var installerad började planerandet av hur alla olika applikationer av systemet skulle användas.

Ibrukttagandet av systemet blev försenat av olika orsaker och det slutliga ibrukttagandet föll utanför tidsramen för examensarbetet. Systemet var dock i användning för underhållssidan före den egentliga i bruktagningen för att personalen skulle få vänja sig vid att använda det. Examensarbetet beskriver hur det går till när ett dylikt större projekt kommer igång.

Språk: Svenska

Nyckelord: Underhåll, Förebyggande Underhåll, Underhållssystem

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Johnny Wikström
Koulutusohjelma ja paikkakunta: Automationsteknik och IT, Raasepori
Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Datorstödd tillverkning
Ohjaajat: Håkan Bjurström, Esa Saarela

Nimike: Tehdaskunnossapidon uusiminen Fiskars Brandsissa Pinjaisissa/Förnyelse av fabriksunderhåll på Fiskars Brands i Billnäs

Päivämäärä: 10.05.2012 Sivumäärä: 31 Liitteet: 0

Tiivistelmä

Kunnossapito liittyy kaikkien yritysten toimintaan ja suurin osa yrityksistä tähtää ennaltaehkäisevään kunnossapitoon niin pitkälti kuin mahdollista. Helpottaakseen ennaltaehkäisevän kunnossapidon seuraamista ja toteutumista on luotu ohjelmia, jotka keräävät tietoa koneista. Näihin ohjelmiin on samalla usein integroitu muita ohjelmia jotka käsittelevät muita tietoja, mm. toimittajista ja varastosta. Tämän työn tarkoituksena on selittää, miten käy kun tällainen järjestelmä otetaan käyttöön tehtaassa. Työssä tarkasteltava tehdas on Fiskars Brands Pinjaisissa ja järjestelmä on Arrow Maint Arrow Engineeriltä.

Ohjelma otettiin käyttöön lyhyen valmistelun jälkeen , johon kuului esim. tietojen päivitykset. Kun ohjelmisto sitten oli asennettu, alettiin suunnitella, miten kaikkia järjestelmän sovelluksia alettaisiin käyttää.

Järjestelmän käyttöönotto viivästyi vähän eri syiden takia ja lopullinen käyttöönotto tapahtui vasta opinnäytetyön valmistuttua. Järjestelmä oli käytössä kunnossapidon puolella jo ennen virallista käyttöönottoa, jotta kunnossapitopuoli sai tutustua ohjelmaan ja sen käyttöön. Työ sisältää kuvauksen siitä, miten käy, kun isompi projekti käynnistetään.

Kieli: Ruotsi Avainsanat: Kunnossapito, Ennakoiva kunnossapito, Kunnossapitojärjestelmä

BACHELOR'S THESIS

Author: Johnny Wikström
Degree Programme: Automation and IT, Raseborg
Specialization: Design and Manufacturing
Supervisors: Håkan Bjurström, Esa Saarela

Title: Renewing the factory maintenance at Fiskars Brands in Billnäs/Förnyelse av fabriksunderhåll på Fiskars Brands i Billnäs

Date: 10 May 2012 Number of pages: 31 Appendices: 0

Summary

Maintenance is something every company does and most try to aim at preventive maintenance as well as possible. To make the preventive maintenance easier to handle, programs were created to manage the information of the machines. These programs often have other programs integrated within themselves to handle other information like, for instance suppliers and stock. The purpose of this thesis is to explain what happens when that kind of system is instated to a factory. The factory in question is Fiskars Brands in Billnäs and the system is Arrow Maint by Arrow Engineering.

The introducing of the system was made after some preparations, i.e. updating data, and when the software was installed the planning of how to use all the different applications started.

Taking the system into use was delayed for different reasons and the final results of how things went after the system was taken into use, was out of my time range. The system was up and running for the maintenance side of the factory before they took it officially into use to let them get used to using it. This thesis includes how things go when a larger project starts.

Language: Swedish Key words: Maintenance, Preventive Maintenance, Maintenance System

Innehåll

1. Inledning.....	1
1.1. Problemformulering	2
1.2. Mål med arbetet.....	4
2. Fiskars Oy	4
2.1. Fiskars 360-åriga historia	4
2.2. Fiskars strategi.....	7
2.3. Fiskars Brands Oy Ab, Billnäs fabrik.....	8
3. Olika program Fiskars valde mellan.....	9
3.1. Solteq Solax	10
3.2. Arrow Maint	10
3.3. Val av system.....	11
4. Arrow Engineering Oy	11
4.1. Arrow Machine Track.....	12
4.2. Arrow Maint	12
5. Allmänt om underhåll	13
5.1. Mål och betydelse av underhållet vid en fabrik.....	14
5.2. Förebyggande underhåll	15
5.3. Hur underhåll förekommer i fabriker	16
5.4. Orsaker till underhåll	16
6. Underhåll på Fiskars Brands, Billnäs Fabrik.....	17
7. Programmets olika applikationers användning.....	19
7.1. Maskinregistret.....	21
7.2. Leverantörsregistret	22

7.3. SMS-tjänsten och rapportering via webbsidan	22
7.4. Lager- och beställningsregistret	24
7.5. Databashanteringen	25
8. Problem som uppstod och hur de hanterades.....	26
9. Kritisk granskning och diskussion	28
Källor	31

1. Inledning

Underhåll har varit ett måste inom industrin ända sedan man började använda maskiner eller verktyg. Om inget underhåll skulle göras skulle man varje gång tvingas köpa en ny maskin om något går sönder och utan underhåll skulle riskerna för att något går sönder öka. Ju mindre avhjälpande underhåll som krävs desto effektivare och pålitligare är maskinen, och för att kunna åstadkomma detta har det med tiden märkts att det lönar sig med förebyggande underhåll.

Förebyggande underhåll är något de flesta fabriker sysslar med för att minska dödtiden för maskinerna. Dödtiden är den tid maskinerna står stilla utan att producera något. Dödtiden är en av de mera kostsamma perioderna för maskinerna eftersom de inte kan producera några produkter, och är en maskin en del av en större linje kan det betyda att hela linjen måste stanna. Med hjälp av förebyggande underhåll kan man undvika en del av fel som uppstår men man kan troligtvis aldrig få en maskin som skulle hålla hur länge som helst utan att något på maskinen får ett fel som gör att den måste stanna. (Nationalencyklopedin, 2012)

För att man på ett enkelt sätt skall kunna hålla reda på vilka maskiner som underhållits när, och hur mycket har, det skapats program för att underlätta allt detta. Större fabriker och företag kan ha svårt att hålla reda på all information som behövs, eller så är det för tidskrävande att alltid måste söka upp all information från olika platser eller program.

Olika program har lite olika funktioner och sätt som de samlar in information och hur det visas i programmet. Men nästan alla har som utgångspunkt att förbättra tillförlitligheten för maskinerna och minska kostnaderna i det långa loppet. Med hjälp av dessa program kan man enkelt få upp information som t.ex. historia, utgifter och individuella uppgifter om maskinerna. Informationen beror till viss del på vilket system man använder men dessa uppgifter är oftast de som användarna av programmet är intresserade av, och är även väldigt nödvändiga för kunna se om underhållet och kostnaderna har utvecklats i rätt riktning.

Jag blev erbjuden att bli del av ett projekt vid Fiskars Brands i Billnäs. Fiskars Brands hade beställt ett nytt underhållsprogram till sin fabrik i Billnäs och jag fick vara med i projektet

och förberedelserna för att ta programmet i bruk. Förberedelserna till att ta i bruk programmet var större än jag först anade. En stor del av informationen som skulle med var antingen föråldrad eller så fanns den inte med i de existerande programmen som Fiskars Brands redan hade.

Jag var med under hela ibruktagandet av programmet men hann inte med att se om det verkligen fungerade som planerat för att tidsramen för examensarbetet inte räckte till. Projektet blev även försenat av olika orsaker, den egentliga tidtabellen för att ta i bruk programmet var 20 -21.03.2012. Veckan efter min sista dag (20.04.2012) skall programmet "officiellt" vara i bruk i fabriken så att det även är i användning på produktionssidan. Inofficiellt hade programmet till en viss del varit i bruk för underhållet så att de anställda skulle få vänja sig med det och lära känna till funktionerna.

1.1. Problemformulering

Under sommaren 2011 fick underhållet på Fiskars Brands i Billnäs en ny avdelningschef, Esa Saarela. Hans idé om underhåll var att det skulle börja satsas mera på förebyggande underhåll för att man på så vis skulle kunna öka produktionen. Esa Saarela ville ha ett system som hade hand om all information på en och samma plats. I januari 2012, fick Fiskars Brands i Billnäs godkännande av ledningen att införskaffa Arrow Engineering Oy:s underhållsprogram enligt överenskommen offert.

Fiskars hade egentligen tidigare inget system som man använde till att ordna alla olika underhållsarbeten, utan om en maskin gick sönder eller fick något fel så anmälde produktionssidans arbetare eller arbetsledare direkt åt underhållsarbetarna eller underhållets arbetsledaren. På detta vis var det egentligen inte någon som var riktigt säker på vad allt som gjordes eller vad allt som behövde göras, eftersom en del kunde glömmas eller så fungerade inte informationsflödet ordentligt. Det mesta gjordes på rutin och det förebyggande underhållets del av allt var mycket liten. Tyngdpunkten på arbeten som gjordes var på reparationsarbeten.

Det fanns vissa Excel-filer för att spara vissa data och ett program som heter Lotus Notes där de flesta maskiner, former och en del historik fanns. Alla använde inte programmet och det fanns inte så mycket olika applikationer på det. En stor del av informationen var

även föråldrad eller bara borta. Arrow Machine Track finns till några maskiner, men används inte för tillfället.

För att kunna förbättra och utveckla underhållssidan behövdes ett nytt verktyg så att allt finns på en och samma plats och är lättillgängligt. Underhållets planering och utveckling var inte på önskad nivå. Fiskars ville få ett starkare grepp om vad som händer och vad som skall göras bättre så att allt utvecklas i rätt riktning. Med hjälp av det nya systemet skall även samarbetet mellan underhållssidan och produktionssidan förbättras, genom att ha dem med i utvecklingen av projektet. (Fiskars Brands, 2012)

Detta projekt berör hela underhållssidan och produktionssidans förmän. Underhållssidan har hand om rapportering av gjorda underhåll och kan även rapportera fel eller brister på maskiner, och produktionssidans förmän rapporterar om fel och brister till underhållssidan. Problemet med att ta i bruk detta nya system är att det går på sidan om det vanliga arbetet, så de mänskliga resurserna är ibland svåra att få tag på. Det kommer att finnas fem stycken personer som jobbar på förberedandet och ibrukttagandet av detta projekt från Fiskars Brands sida och två stycken som jobbar med det från Arrow Engineering.

Tabell1. Personerna som jobbade på projektet från Fiskars Brands:

Esa Saarela	Projektchef, Underhållets avdelningschef
Matias Harjula	Kvalitet
Hans Westerholm	It ansvarig
Christian Wiberg	Förman för underhållssidan
Johnny Wikström	Ingenjörstudierande

Tabell 2. Personerna som jobbade på projektet från Arrow Engineering:

Pekka Pylkkänen	Leveransansvarig
Jari Ylönen	Projektchef

Utav dessa personer var det i princip endast jag och Esa Saarela som jobbade så gott som heltid på projektet. De andra hade även andra arbetsuppgifter på sidan om projektet. (Arrow Engineering, Fiskars Brands, 2012)

1.2. Mål med arbetet

Målet med detta arbete är att vara med och ta hand om en del av de förberedelser som behöver göras för att man skall kunna ta det nya programmet i bruk. Det nya programmet skall underlätta hantering och rapportering av underhåll samt rikta in underhållet på mer förebyggande underhåll än reparationer av fel. Min del av detta arbete handlade mycket om att uppdatera information som saknades eller var föråldrad och se till att hierarkin i programmet skulle vara så användarvänlig som möjlig för att man lätt skall kunna se vart maskinen hör och snabbt hitta rätt maskin genom att söka i hierarkin. Mina uppgifter var att, vara att vara med på alla möten och komma med egna förslag och åsikter för att få så många olika synpunkter och idéer som möjligt till projektet. Till mina uppgifter hörde ytterligare att vara med och hjälpa till på skolningstillfällen för personalen som kommer att använda programmet och hjälpa till med andra uppgifter som behövs för att programmet skall kunna tas i bruk.

2. Fiskars Oy

2.1. Fiskars 360-åriga historia

På 1600-talet hörde Finland till Sverige, som var en av de största järnproducenterna i Europa. År 1649 inrättades en masugn och stånghammare i Fiskars som skulle producera både gjutna och smidda produkter, av Peter Thorwöste. Så började historien för Fiskars.

Järnmalmen som användes vid Fiskars kom huvudsakligen från gruvan på Utö i Stockholms yttre skärgård. Vid Fiskars producerades bl.a. hackor, järnbeslagna hjul, knivar, spik och tråd av järnet.

År 1783 övergick bruket till släkten Björkman och produktionen var fokuserad på att förädla kopparmalmen från koppargruvan i Orijävi. På 1800-talet producerades det endast små mängder koppar från gruvan, vilket orsakade att masugnen stängdes 1802 och basproduktionen av järn slutade.

En apotekare från Åbo, Johan Jacob Julin (senare von Julin), köpte bruket 1822. Under hans ägo utvecklades bruket aktivt och dess produktion fokuserades på förädling av järn. År 1832 grundades finsmedjan och år 1837 maskinverkstaden i Fiskars, båda de första av sitt slag i hela Finland. Det är från den här tidsperioden som Fiskars har fått sina rötter i förnyelse och innovation. Även sociala reformer grundades under Julins tid, såsom egen skola och sjukhus. Jordbruket utvecklades kraftigt och bruket spelade en stor roll i dess utveckling. Fiskars plog är världskänd, det producerades i tiderna över en miljon exemplar av den.

Fiskars övergick till en förmyndarstyrelse efter Julins död 1883, och så småningom övergick makten till Emil Lindsay von Julin varpå Fiskars aktiebolag grundades. År 1915 noterades Fiskars på Helsingfors börs.

I början av 1900-talet ökar man produktiviteten med att utveckla bättre stålbearbetningsmetoder och förnya Åminnefors valsverk. Sortimentet ökas och den första fjäderfabriken i Finland grundas. Företaget köper Inha Bruk i Etseri, Billnäs Bruk Ab och Oy Ferraria Ab.

Finlands ekonomi lider och Fiskars utveckling stannar upp 1929 av den stora börskraschen. Inverkan av börskraschen påverkar Finland ända tills mitten av 30-talet. Först efter andra världskriget uppfylls Fiskars lednings planer på att förnya bolagets struktur för att möjliggöra massproduktion.

År 1967 produceras världens första sax med plasthandtag vid Fiskars fabrik. Den orangefärgade saxen med plasthandtag är nuförtiden en av Fiskars mest kända produkter i världen. Att saxen blev orange kan man säga att var tack vare en slump. Planerarna

designade saxen i röd, svart eller grön färg. Men när saxens prototyp förs till produktion bestämmer sig maskinens användare för att köra slut den orangefärgade plasten, som färdigt fanns i maskinen först, och en fjärde färg av prototypen skapas. Svart och orange blev favoriterna och det slutgiltiga beslutet av färg görs genom en intern omröstning, varpå den orangefärgade saxen blev vinnare. Den orangea färgen, Fiskars Orange[®], registrerades till ett varumärke i Finland 2004 och 2007 i Förenta Staterna.



Figur 1, En bild av Fiskars kända sax, men med muminbild istället för Fiskars kända orangea färg. (Egna bilder 2012)

Utvidgningen fortsatte 1977 med att grunda en saxfabrik i Förenta Staterna. Den har gett Fiskars en grund till ökad verksamhet internationellt, ökade marknader och värdefulla erfarenheter.

På 2000-talet har Fiskars koncentrerat sig på konsumentprodukter och vuxit genom att förvärva företag. Gerber Legendary Blades, som är verksam inom utelivsprodukter, förvärvades redan 1987 och fick förstärkning 2006 då Silva förvärvades. Fiskars ställning inom köksprodukter stärktes 2007 då littala förvärvades och förvärvningen av Leborgne gjorde att produktionen inom trädgårdsredskap förstärktes.

Idag är 360-åriga Fiskars Finland äldsta företag och internationella bolag, som baserar sig på konsumentdriven verksamhetsmodell och växer med hjälp av starka specialvarumärken. Fiskars erbjuder konsumentprodukter till hemmet, trädgården och till uteliv.

Huvudvarumärken är Fiskars, littala, Gerber, Buster och Silva. År 2011 var Fiskars omsättning över 742 miljoner euro och företaget hade en personal på ungefär 3400 personer. (Fiskars Group, 2012)

2.2. Fiskars strategi

Strategin Fiskars strävar efter är att få sina unika produkter till alla hem och trädgårdar världen över. För att uppfylla detta använder de sitt starka kännande av konsumenter. De största nyckeldelarna till detta är starka varumärken och klassiska produkter. Deras produkter motsvarar konsumenternas krav på kvalitet, funktion och unik design. Att ta i beaktande kundernas och konsumenternas åsikter och att ha ett tankesätt som stöder försäljning är de största grunderna till Fiskars succé.

Fiskars har ett tankesätt att allt alltid kan göras bättre och på ett slugare sätt. Detta tankesätt gäller såväl för produkterna som arbetssätten. Genom att ha ett öppet synsätt har man lättare att hitta på nya lösningar överallt. Denna princip används även i förnyelser av arbetsmetoden.

Som mål för strategin har Fiskars att få sina klassiska produkter till förfogande till konsumenter över hela världen. Deras nya modell av affärsverksamhet siktar på målet genom en strategi med tre huvudteman; fokus, effektivitet och tillväxt. Under de gångna åren har Fiskars koncentrerat sig på fokus och effektivitet för att garantera en stark grund för tillväxten och utbredning på internationell nivå.

Den integrerande företagsstrategin som togs i bruk 2008 har visat sin effektivitet. Fiskars har fastställt klara roller för sina affärsområden och landsorganisationer för att garantera att de rätta sakerna görs på precis rätt plats. För att kunna ta nytta av det lokala kunnandet i landsorganisationer på bästa sätt måste man ge de bästa verktygen till organisationerna, för att maximera omsättningen. Affärsområden: Home, Garden och Outdoor står för skapandet och underhållet av verktygen.

Att arbeta som ett integrerat företag garanterar en kombination av produktionens, logistikens och anskaffningens fördelar. Landsorganisationerna erbjuder kunderna produkter från alla Fiskars affärsområden. Samarbetet anses viktigt för att säkerställa samspelet. (Fiskars Group, 2012)

2.3. Fiskars Brands Oy Ab, Billnäs fabrik

Fiskars (år2009) har totalt ungefär 420 personer anställda vid fabriken i Billnäs, varav ca 350 är vanliga arbetare och ca 70 är kontorsarbetare. Deras fokusering gällande produktion är saxar, yxor och klippverktyg och de är indelade i tre olika linjer:

- Trädgårdslinjen: producerar ergonomiskt designade verktyg gjorda för trädgårds- och byggarbeten.
 - 120 olika produkter
- Saxlinjen: producerar saxar och bettvässare, Fiskars sax med oranget handtag har i år 45års jubileum.
 - 170 olika produkter
- Yxlinjen: Producerar yxor och olika produkter gjorda för snöarbeten.
 - 46 olika produkter



Figur 2, En bild av Fiskars stora klyvyxa med förvaringsskydd som produceras vid Billnäs fabrik. (Egna bilder 2012)

Produktionen vid Fiskars Brands styrs av en min-max lagernivå. En min-max lagernivå betyder att man börjar produktionen när varorna i lagret når en nedre gräns (ett minimum), och slutar produktionen när varornas nivå ökat till en övre gräns (ett maximum).



Figur 3, En bild av Fiskars Brands fabrik i Billnäs.

Min-max-nivån justeras en gång per månad beroende på försäljnings prognoser, även råmaterialet beställs in på basis av prognoserna. Trädgårdsproduktionen är lite annorlunda eftersom produkterna är så pass säsongsberoende. (Fiskars Brands, 2012)

3. Olika program Fiskars valde mellan

Fiskars hade valt ut två företag och två program som de valde mellan. Det första var Solteq Solax och det andra Arrow Maint. Krav på programmet av Fiskars:

- Att det är ett finskt företag, för att få bättre stödtjänster och samarbete
- Programmet skall ha en livstid på fem till tio år
- Funktion i följande delområden
 - En hierarki för olika maskiner och andra apparater
 - Det skall kunna hantera jobb, material och lager
 - Mätning av olika slag
 - Hantering av dokument och arbetsredskap (Tooling)
 - Det skall kunna fungera ihop med ett SAP-program som redan finns
- Det skall vara ett modernt program

- Programmet skall vara användarvänligt
- Lätt att använda
- Klart och tydligt
- Visuellt
- Programmet skall ha tillräckligt med referenser från förut (Fiskars Brands, 2012)

SAP (Systems, Applications and Products in data processing, alltså informationsbehandlingssystem, tillämpningsprogram och produkter) är ett företag grundat år 1972 som strävar efter att hjälpa företag funktionera effektivare.

SAP gör olika system som hanterar funktioner såsom t.ex. ekonomi, kunder, lager, leverantörer och personal. Fiskars Brands använder SAP till att hantera bl.a. räkningar och leverantörer för tillfället. (SAP, u.å)

3.1. Solteq Solax

Det positiva med Solax-programmet är att det har mångsidiga egenskaper och anslutningsmöjligheter. Det är smidigt att göra ändringar och rollbesätta i gränssnittet. Programmet har även möjligheter för att lätt använda mobilapplikationer mm. Solteq är en stor leverantör med ca 85 % av Finlands underhållsprogram (andra program, inte Solax). Det är uppbyggt på Microsoft AX- teknologin och är ett finskt system med GANT-belastningsschema. Det har kanske bättre egenskaper än SAP och det går att använda intelligenta blanketter vid utomstående rapportering.

Det som Solax har som negativt är att det är ett dyrt system som är i utvecklingskedet och det har inte så många användare. Licenserna för användarna är dyra, stödfunktionerna är lite oklara och egenskaperna kan på många platser krocka med SAP-programmets egenskaper eftersom det skulle bli två resursplaneringsprogram.

3.2. Arrow Maint

Arrow Maints fördelar är att det är visuellt och har ett användarvänligt gränssnitt. Licenserna är billiga liksom även programmet. Tillsammans med Arrow Machine Track-programmet skulle man kunna utveckla en JIT-typs (just in time) förebyggande underhåll

till maskinerna. Det är ett system med många väldigt nöjda användare. Det är ett finskt företag med bra stödfunktioner och man har stora möjligheter för att bifoga utomstående tilläggsfunktioner tack vare en öppen konstruktion av programmet.

Det som Arrow Maint har som nackdelar är man inte kan utvidga lika mycket som i Solax och hantering av dokument görs genom att länka dem till systemet (inte nödvändigtvis en nackdel).

3.3. Val av system

Om man utgår från egenskaperna av systemen skulle underhållsprogrammet gå att göra med båda, men tyngdpunkten lutar åt Arrow Maint-hållet av flera olika orsaker. Det är mindre risk, tack vare att systemet inte är nytt och de som använder systemet är väldigt nöjda med det. Deras stödfunktioner fungerar väldigt bra. Priset har också en stor del att göra med valet eftersom Arrow-systemet är nästan hälften, billigare att införa än Solax. Väldigt goda referenser ur plastindustrins synvinkel vid Strömfors, vilket skulle kunna hjälpa vid utvecklingsarbetet med färdigt planerade funktioner. Dokumentens hantering går lika bra att göra utanför programmet och infoga det som att göra det i programmet direkt.

Underhållet utgångspunkt kommer att bli ett fullständigt nytt tillvägagångssätt att göra reparationer och underhåll så det lönar sig att inte ta en för stor bit åt gången med att införa ett program som fortfarande är i utvecklingskede. (Fiskars Brands, 2012)

4. Arrow Engineering Oy

Företaget grundades 1993 och har sitt huvudkontor i Jyväskylä och övriga kontor i Helsingfors och Shanghai i Kina. Arrow har två olika system till salu, Arrow Machine Track och Arrow Maint. Deras system är i funktion i 20 länder och har 15 olika språkval, åtminstone översatt till en del. De har levererat system utanför Finland i 15 års tid och har stödfunktioner på engelska, tyska, kinesiska och finska.

4.1. Arrow Machine Track

Arrow Machine Track är ett automatiskt övervakningssystem för maskinproduktion. Det är gjort för att enkelt kunna öka användningen av produktionsmaskiner och göra underhållet mera effektivt. Det fungerar i realtid där det i skärmen visas användningstid, rapporter om fel har uppstått, räknare som visar hur många gånger t.ex. en form pressats ihop och använts och den totala effektiviteten av maskinens utrustning vilket underlättar utvecklingen av produktionsprocessen. Systemet finns att få på flera olika språk och kan användas i olika industrier.

4.2. Arrow Maint

Arrow Maint är ett system för hantering av arbeten. Det innehåller alla funktioner som behövs för att hantera underhållsarbeten. Systemet passar till olika industrier och produktionsmiljöer av olika storlek och typ.

Systemet har flera olika funktioner som underlättar hanteringen av underhåll. Det hjälper planering av jobb och strävar efter förebyggande underhåll. Det fungerar på Windows och via webben och förbättrar maskinernas tillförlitlighet med ett förebyggande underhåll som gör att man kan öka produktionen. Med hjälp av systemet förbättras effektiviteten och åtgärdernas kvalitet samt tid som går åt till underhåll minskar. Tiden minskas tack vare att systemet uppehåller en historik för alla maskiner så att man snabbt och enkelt kan söka efter liknande problem ifall de skulle ha uppstått tidigare på samma eller någon likadan maskin. Historiken kan även användas till att se om maskinen ofta har samma problem och ifall det skulle löna sig att byta ut t.ex. en elmotor ifall det alltid är den som får fel. Resurserna kan på så vis riktas till rätt plats, dit de behövs mest. Systemet strävar också efter att förbättra samarbetet och kunnande bland personalen, för att alla har tillgång till samma information och alla vet vad som gjorts och hur det gjorts via historiken. Systemet sätter en grund till kontinuerlig utveckling av underhåll och tillförlitlighet av maskiner.

Tilläggsdelar till Maint systemet är:

- Webbaserad rapportering av fel

- Lager- och beställningshantering
- Sms-system så att underhållet snabbt och enkelt får veta om jobben och kan kvittera att man fått det

Fiskars tog alla dessa tilläggsdelar med på samma gång som de tog Maint systemet. (Arrow Engineering, 2012)

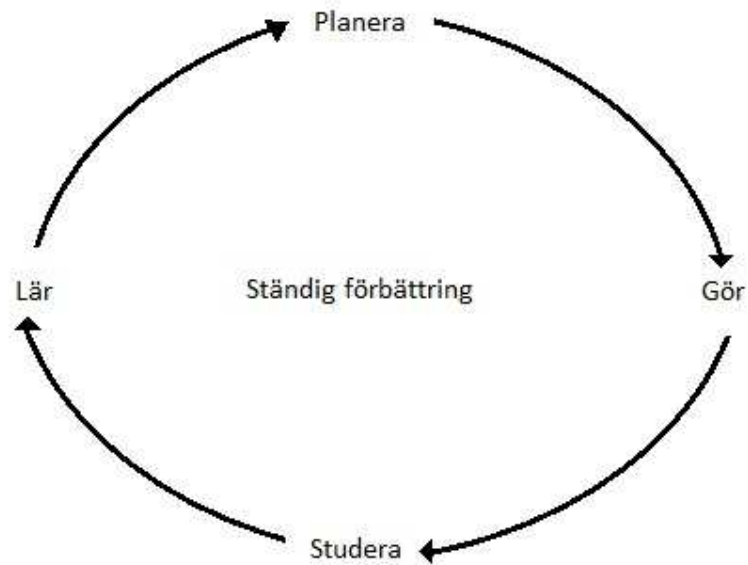
5. Allmänt om underhåll

Underhåll har alltid varit nödvändigt sedan människan började använda verktyg och redskap. Förr i tiden, när man ännu använde enklare konstruktioner, kunde de som använde maskinerna även underhålla dem, men efter hand som industrialiseringen kom igång höjdes kravet på att de som underhåller vet mera om maskinerna och även specialutbildning kunde krävas. På grund av detta bildades det ofta egna underhålls-avdelningar på företag som skötte om underhållet på hela fabriken. Efter hand som man underhöll maskiner kom man fram till att underhållet kunde överstiga inköpspriset för maskinen och nuförtiden tas ofta detta i beaktande när nya inskaffningar skall göras redan i planeringsskedet.

Underhållsteknik går ut på att upprätthålla eller återställa prestationsförmågan för en maskin eller del av maskin. Att underhålla maskiner är viktigt för att upprätthålla driftsäkerheten för maskinen även efter att ett fel har uppstått.

Synen på underhåll har förändrats genom tiderna. Förr i tiden såg man underhåll som något som varje maskin förr eller senare behöver, men som är dyrt. Nuförtiden anser man att underhållet är viktigt för att upprätthålla kvalitén och driftsäkerheten för maskinen och ser det inte som en onödig utgift. (Nationalencyklopedin, 2012)

Det är väldigt viktigt att underhållsverksamheten hos ett företag bedrivs rationellt. För att systemet i företaget skall fungera bra, krävs att organisation, arbetsmetoder och system är optimalt dimensionerade. Aktiviteter som bör ingå i ett underhållssystem framgår i figuren nedan.



Figur 4, Arbetscykel för underhållets verksamhet

Planera: man skall bedöma omfattningen, bestämma tidpunkten och reservera och anskaffa resurser.

Gör: man skall arbeta med avhjälpande och förebyggande underhåll, övervaka tillstånd, modifiera eller byta utrustning vid behov, samla in data och bearbeta och presentera resultat.

Studera: man skall fastställa höga underhålls- och döttidskostnader samt orsaker till dessa, utarbeta förslag till åtgärder och värdera ekonomiskt byte.

Lär: om man upprepar cykeln flera gånger kommer förbättringsarbetet bli permanent. (Pääjärvi 2006, s. 13-14)

5.1. Mål och betydelse av underhållet vid en fabrik

Underhåll är en väsentlig sak gällande resultat för ett företag. För affärsverksamheten är det viktigt att de fasta tillgångarna (anläggningarna) är rätt dimensionerade och användningen av dem är optimala. Ett typiskt exempel på en fast tillgång är en produktionsutrustning, som producerar produkter, som företaget sedan säljer vidare. En optimal dimensionering och belastning av de fasta tillgångarna betyder att maskinerna

används effektivt. Till en följd av detta får man en så stor vinst på investeringen (maskinen) som möjligt.

Underhållets mål vid en fabrik är att hålla värdet på produkten hög genom att hålla maskinernas och produktionslinjernas driftsäkerhet på en hög nivå. Maskinerna och produktionslinjerna borde vara driftsäkra året runt, så att man kan få största möjliga nytta av dem. Ett effektivt underhåll kräver tillförlitlighet och snabbhet av underhållets materiallogistik.

Maskiner och apparater blir mer komplicerade och ökar med industrins utveckling. Underhållets roll i en utvecklande industri växer hela tiden. Det är viktigt att fabriken har ett fungerande, konsekvent och systematiskt skött underhåll för egna maskiner och apparater. Om man försummar eller minskar på betydelsen av underhållet kan följderna bli nedsatt konkurrens eller i värsta fall en allvarlig olycka vid fabriken.

Försummelse vid reparationer och skötsel betyder i princip det att maskinstopp ökar vilket i sin tur kan leda till produktionsstopp. Produktionsstopp är det mest oönskade som kan hända för fabriken, på grund av att man då förlorar både tid och pengar. Ett underhåll som är väl omhändertaget ger en bra grund till att företaget är produktivt, lönsamt och konkurrenskraftigt. (Fagerholm, 2011, s. 2-4)

5.2. Förebyggande underhåll

Förebyggande underhåll är underhåll som görs för att förebygga att fel uppstår. Då ett fel redan uppkommit och måste åtgärdas kallas det för avhjälpande underhåll. Förebyggande underhåll kan delas in i två olika delar, direkt och indirekt förebyggande underhåll. Med direkt förebyggande underhåll menas åtgärder man gör för att förebygga att fel uppstår, t.ex. smörjning, planerade utbyten och rengöring. Direkt förebyggande underhåll görs ofta med fasta tidsintervall, i Fiskars Brands är intervallet elva veckor. Med indirekt förebyggande underhåll avser man kontroll av maskin, t.ex. att höra om ett lager för ljud, se om en maskin inte rör sig korrekt och olika mätningar som utförs. Skillnaden mellan dessa två olika förebyggande underhåll är alltså att det ena leder till det andra, indirekt förebyggande underhåll leder oftast till direkt förebyggande underhåll. (Pääjärvi, 2006, s.18-19 ; Svensson, 2006, s. 9)

Man har även på senare tid börjat uppskatta förebyggande underhåll mer eftersom det kan minska kostnaderna för maskinen. Förebyggande underhåll är ofta baserat på olika kontroller som t.ex. vibrations-, mätnings-, eller oljeanalys. På så vis kan man uppskatta om någon del behöver underhållas eller bytas ut om en tid, och på så vis färdigt beställa delen och underhålla maskinen innan något annat far fel på grund av det första felet. På så vis minskar man dödtiden för maskinen, vilket i sin tur sparar pengar åt företaget.

Om man systematiskt eliminerar förluster som är orsakade av bristande underhåll genom att kartlägga allt, såsom oplanerade stopp, minskade hastigheter, korta stopp, och kvalitetsfel har det visat sig att det är möjligt att öka den totala effektiviteten från 50-60% till 80-90%. (Nationalencyklopedin, 2012)

5.3. Hur underhåll förekommer i fabriker

I fabriker utförs det granskningar av skick, skötsel och olika reparationer på maskiner. När ett fel uppkommer på en maskin skall man så snabbt som möjligt kunna åtgärda felet och få utrustningen i skick på nytt. Meningen är att man så snabbt och billigt som möjligt kan åtgärda felet. Så billigt som möjligt betyder inte vanligtvis att man köper de billigaste reservdelarna eller att man reparerar så snabbt och med så lite utgifter som möjligt. Man försöker göra reparationerna på ett så vettigt sätt som möjligt sett från en synpunkt som beaktar en helhetskostnad, genom att optimera underhållsarbetet och resurserna som behövs. Detta är inte alltid lika lätt att göra i verkligheten som det låter i teorin. Man kommer nästan alltid att hamna göra kompromisser gällande tid och resurser.

5.4. Orsaker till underhåll

Det är inte endast tekniska fel som gör så att maskiner behöver underhållas, utan även den mänskliga faktorn spelar en stor roll. På underhållsområdet har det studerats om det vardagliga händelserna som framkallar stopp och störningar och man har kommit fram till att det upp till 30 % är mänskliga misstag som orsakar felen. Det har i samma studie visats att utbildning av personalen och förbättringar i konstruktionen minskar denna faktor betydligt. (Nationalencyklopedin, 2012)

Förr i tiden brydde sig personalen som körde maskinerna om hur maskinerna de jobbade vid såg ut och i vilket skick de var. Nuförtiden har en stor del av personalen slutat bry sig om maskinens skick innan den går sönder. På grund av att de som kör maskinerna inte mera försöker eller har kunskap att underhålla små saker på sina maskiner, leder det till att maskinen får något fel och stannar och då blir produktionens effektivitet för maskinen låg. Nissan har gjort en undersökning som visar orsakerna till att maskinerna eller utrustningen stannar eller går sönder.

Tabell 3, Tabell av Nissans undersökning

Rengörning, smörjning, åtdragning av fästelement (skruvar, bultar, muttrar mm.)	36 %
Mänskliga faktorn (okunskap, bristande rutiner mm.)	48 %
Slitage	5 %
Fel i konstruktionen	9 %
Övrigt	3 %

Denna undersökning visar att orsakerna till maskinstopp tydligt och klart är saker som kan åtgärdas, detta är orsaken till varför operatörsunderhåll är viktigt. (Svensson, 2012, s. 12)

6. Underhåll på Fiskars Brands, Billnäs Fabrik

Tidigare har tyngdpunkten av underhållet för Fiskars Brands del gått ut på att försöka reparera fel som uppstått, medan man nu har gått in för ett nytt synsätt på saken genom att istället göra mer förebyggande underhåll så att döttiden för maskiner minskar och på så vis öka produktionen. Underhållet för en del av maskinerna eller apparaterna sköts av externa företag, oftast leverantörerna till maskinen eftersom de har den specialkunskap som krävs.

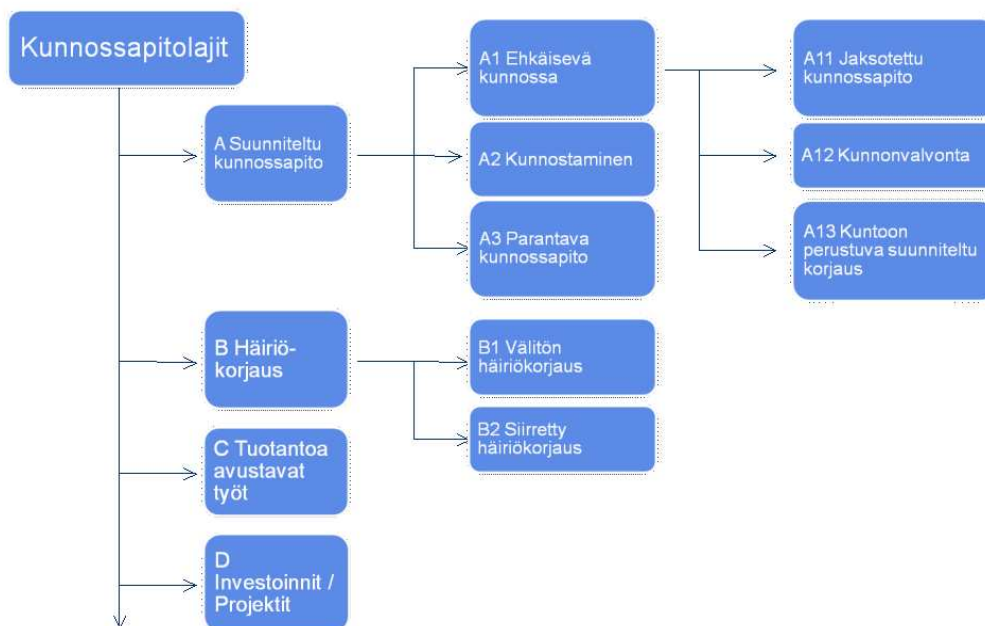
Fiskars har 14 anställda för mekaniska underhåll, sex anställda för elektriska underhåll och 14 anställda för verktygsunderhåll. En del av dessa anställda hör till förebyggande

underhållsgruppen som går igenom alla maskiner systematiskt med ungefär elva veckors mellanrum för att så långt som möjligt kunna eliminera att fel uppstår, minska maskinernas dödtid och öka driftsäkerheten för dem. En person går också igenom alla maskiner varje dag och ser ifall de behöver smörjas eller behöver oljepåfyllning.

För att kunna organisera allt bättre och på ett lättare sätt har de även skaffat ett nytt system, Arrow Maint. Med hjälp av det nya systemets olika applikationer skall alla maskiner kunna registreras och ha en egen historik över dödtid och underhåll. På detta vis skall man kunna ta i beaktande hur mycket produktionen ökar och hur mycket som sparas in tack vare det och att färre fel uppstår.

Med hjälp av det nya systemet kommer även alla underhåll att kategoriseras i olika grupper, bl.a. förebyggande underhåll, reparation (omedelbar) och reparation (flyttad). Genom att kategorisera dessa fel kommer man i fortsättningen att kunna se vad som har varit fel och hurdan felet varit. Om det är förebyggande underhåll betyder det att det är frågan om smörjning, mätning, möjligen någon liten reparation om möjligt osv. Vid reparation (omedelbar) är det ett sådant fel som kräver omedelbar reparation för att maskinen har stannat eller har ett så pass stort fel att det finns risk att något mera går sönder. Och om det är frågan om reparation (flyttad) betyder det att man gör reparationen då maskinen inte är i drift, under ett förebyggande underhållsstopp eller liknande.

Kunnossapidon työlajihierarkia



Figur 5, En bild av hierarkin för typ av underhållsarbete. Denna hierarki är grunden till kategoriseringen i systemet. (Fiskars Brands, 2012)

7. Programmets olika applikationers användning

Programmet har flera olika applikationer som kan användas på lite olika sätt beroende på fabriken verksamhet. Systemets olika applikationer kommer att användas så att man med hjälp av historiken ser hur allt har utvecklats sig. Man använder även historiken till att man senare snabbt och enkelt skall kunna söka ifall liknande fel har uppstått och veta hur det skall lösas eller ifall samma fel hela tiden upprepas så att man kan byta ut den delen för att förhindra att det uppstår på nytt. Man försöker även förhindra att typfel för maskinerna uppstår.

7.1. Maskinregistret

Maskinregistret kommer att användas till att kunna se vilka maskiner som finns var i fabriken och till vilken linje de tillhör och vilka reserv- eller andra delar, som t.ex. oljor och material som används till dem. Det problematiska med maskinregistret är att försöka sätta en gräns för hur små apparater som kommer med dit, eller om det bara är maskiner som skall vara där. Ifall man tar med alla mindre apparater blir registret hastigt väldigt trögt och oanvändarvänligt och om man istället tar med endast maskiner kan det hända att man alltid måste söka upp apparaten i fabriken föra att få informationen om den.

På Fiskars Brands beslöt man att alla viktigaste maskiner, större dörrar som regelbundet underhålls, truckar och vissa apparater som används mycket skall tas med i registret. Det blev till slut lite på 450 st olika maskiner och dyligt med, men den siffran kommer ännu att stiga.

Laiteunnus	Nimi	Tiasto	Mali	Tyyppi	Valmistaja	Valm. nro	Valm.	Toimittaja	Omaisuusnro	Ostopym	Toimitettu	Kayttoonotto	Takuu paatty	Osaosto
1001	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1001 L	Roboti Aase	KIRVESLUNJAL												TUOTANT
1002	Ruuviosaomasti	MUUT-4												TUOTANT
1003	Tenokkava Fiskars	PIILUTARHALI												TUOTANT
1003 L	Hiltaninboffi Aase	KIRVESLUNJAL												TUOTANT
1004	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1004 L	Roboti Aase	KIRVESLUNJAL												TUOTANT
1005	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1005 L	Hiltaninboffi Aase	KIRVESLUNJAL												TUOTANT
1006	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1007	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1008	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1009	Ruuviosaomasti	MUUT-4												TUOTANT
1009 L	Ruuviosaomasti	MUUT-4												TUOTANT
101	Nitahaukone Bracke	MUUT-4												TUOTANT
1010	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1011	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1012	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1013	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1014	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1015	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1016	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1017	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1018	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1020	Apulake Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1021	Apulake Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1022	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1023	Ruuviosaomasti	MUUT-4												TUOTANT
1024	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1025	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1026	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1027	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1028	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1029	Lehtauskone Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
103	Kokopöytä	MUUT-4												TUOTANT
1031	Nitahaukone Bracke	MUUT-4												TUOTANT
1032	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1033	Asterisula Fiskars													TUOTANT
1034	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1035	Apulake Fiskars													TUOTANT
1036	Apulake Fiskars													TUOTANT
1037	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1038	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1039	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1040	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1041	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1042	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1043	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1044	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1045	Asterisula Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1046	Apulake Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1047	Apulake Fiskars	MUUT-4												TUOTANT
1048	Omaka 90	MUUT-4												TUOTANT

Figur 8. En bild av hur Maskinregistret ser ut. (Skärmdump från Arrow Maint, 2012)

Figur 9. En bild av ett Maskinkort, Maskinkortet är en Skruvpress av märket Vaccari. Maskinen har ännu inte all information som bör finnas för att man skall ha någon nytta av detta maskinkort. (Skärmdump från Arrow Maint, 2012)

7.2. Leverantörsregistret

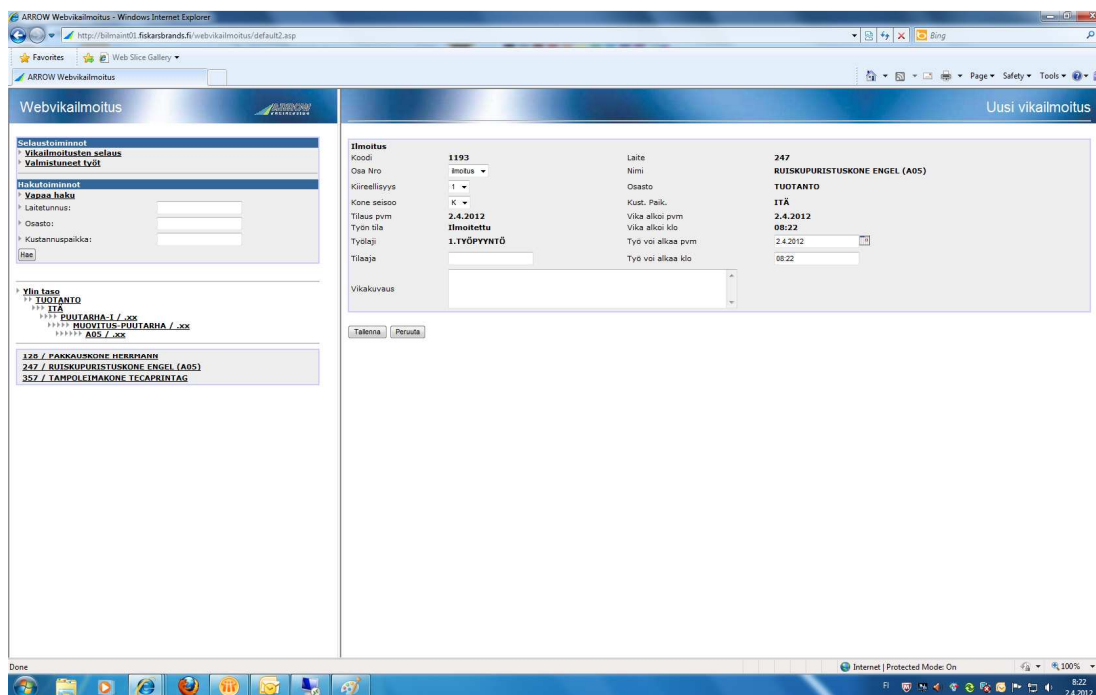
Leverantörsregistret kommer att vara till för att man snabbt och enkelt skall kunna ta upp leverantörens uppgifter, länkat till lager och beställningsregistret och sedan beställa varorna. Leverantörsregistret går att sammanföra med maskinregistret så att man direkt från maskinregistret kan se vem som är leverantör. Leverantörskortet går att öppna från maskinregistret via maskinkortet så att man enkelt får fram rätt leverantörsuppgifter.

7.3. SMS-tjänsten och rapportering via webbsidan

SMS-tjänsten kommer vara kopplad till den webbaserade tilläggsdelen. Det kommer att fungera så att produktionssidan anmäler om ett fel och anger en klass över hur brådskande reparationen är. Det finns fyra olika klasser, ett till fyra där ett är omedelbart

eller så snabbt som möjligt, två är under samma skift eller dygn, tre är under samma vecka och fyra är under nästa avstängning under sommaren eller vintern. Om man väljer ett och två som klass kommer det att skickas Sms till alla underhållsmän som har mobilen påslagen, varpå de kan anmäla om att de fått Sms:et. Om det väljs klass tre eller fyra kommer inget Sms att skickas utan de rapporterna om fel kommer att gå direkt åt underhållets förman som sedan väljer ut resurser till arbetet.

På den webbaserade delen som produktionssidan använder skall man endast fylla i vem som gjort anmälan, hur brådskande arbetet är och en beskrivning av felet. Vid beskrivningen kan man även fylla i om man har något visst önskemål när maskinen senast skall vara till förfogande igen. Produktionssidan kan även följa med lite om hur det går med underhållet på webbsidan, genom att kolla om rapporten har gått vidare och om man gjort uppdateringar på den som t.ex. att delar är beställda eller att den blivit klar för användning.



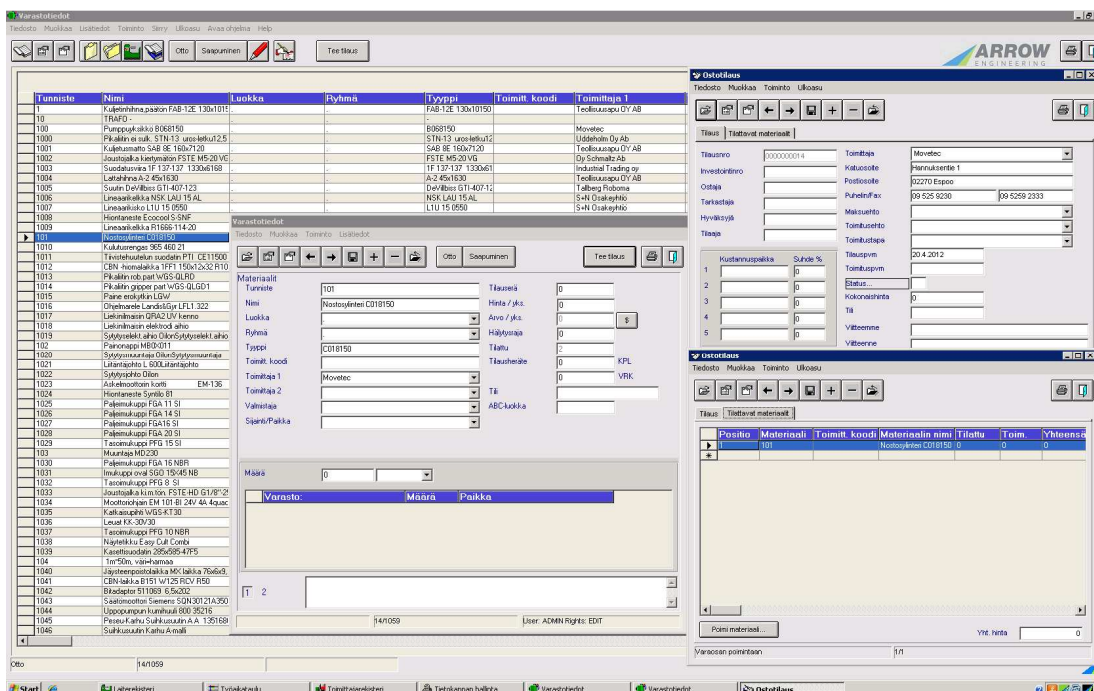
Figur 10. En bild av hur webbgränssnittet ser ut för den Webbaserade felanmälan. (Skärmdump från Arrow Maint, 2012)

7.4. Lager- och beställningsregistret

Registret för lager och beställning är länkat med leverantörsregistret och det är ännu lite oklart hur det kommer att tas i användning, men det som skall finnas i lagret är mestadels reservdelar av olika slag. Det finns olika sätt man kan ta registret i beaktande då man använder programmet, men det som absolut inte lönade sig var att ta med precis varenda en reservdel som behövs till precis alla maskiner. Om man gör detta skulle knappast någon orka uppdatera registret och knappast heller ta reda på alla reservdelar som finns. Dessutom skulle det inte skulle vara användarvänligt att hamna söka igenom flera tusen reservdelar om man inte vet namnet på delen.

På Fiskars Brands skulle de ännu se lite hur de skulle göra med reservdelarna, om de skulle lägga in sådana delar som används relativt ofta och är svåra att få tag på, om man lägger in större delar som har lång leveranstid och inte är så vanliga eller sen båda lösningarna. Tanken låg på att göra båda lösningarna för att underlätta arbetet om det kommer en ny person som skall beställa nya delar eller för att man snabbt och enkelt skall kunna få tag på delens specifikationer.

Alla register är länkade med varandra på något vis, men detta register är direkt länkat till leverantörsregistret så att man kan välja leverantör för reservdelen, varpå den automatiskt sedan söker upp uppgifterna från leverantörskortet. Det skall gå att beställa nya reservdelar genom att söka upp rätt del och sedan beställa den via programmet som färdigt har alla leverantörsuppgifter som behövs. Hur detta kommer att fungera i praktiken är ännu lite oklart för att projektet inte hunnit så långt att även denna tilläggsdel skulle vara färdigt. Det är planerat att det någon gång i sommar skall färdigställas.



Figur 11. En bild av hur Lagerregistret ser ut och de mindre skärmarna i bilden visar hur det ser ut för tillfället om man vill beställa delar genom programmet. (Skärmdump från Arrow Maint, 2012)

7.5. Databashanteringen

I databashanteringen kan man göra förflyttningar av flera maskiner på en gång till nya undergrupper eller huvudgrupper i hierarkin. Om man vill göra enskilda förflyttningar av maskiner går det att göras via maskinregistret men det är mycket lättare att göra via databashanteringen eftersom det bara är att välja maskin/maskiner och sedan välja vart man vill flytta den/dem. Man kan även göra namändringar för alla maskiner, huvudgrupper och undergrupper.

Databashanteringen är enda platsen där man kan göra nya huvudgrupper och undergrupper som kommer direkt under huvudgruppen. Orsaken till detta är att huvudgruppen är avdelning och den första undergruppen är kostnadsställe i programmet. I Fiskars Brands beslöt man sig inte för att bry sig om det utan använde hierarkin på ett sådant sätt att alla lätt kan hitta rätt.

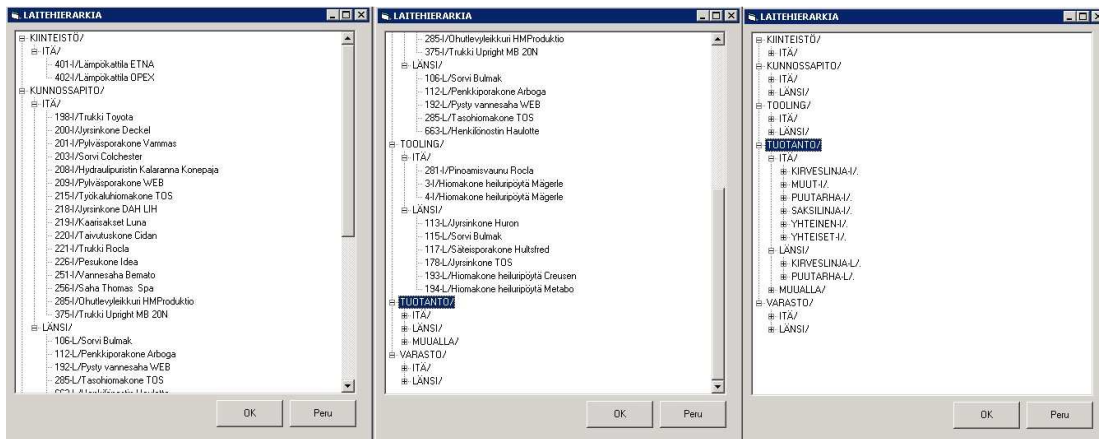
8. Problem som uppstod och hur de hanterades

Vid större projekt på företag uppstår det nästan alltid några problem, större eller mindre beroende på hur bra allt är planerat i förväg. Vid detta projekt uppstod det vissa problem med att få alla lika intresserade av det nya programmet och att alla skulle vara lika öppna och motiverade för att lära sig hur det fungerar. Information som skulle föras in i det nya programmet var till viss del ofullständig, föråldrad eller saknades. Ett annat problem var fördelningen, hur alla maskiner och andra apparater skulle delas in i hierarkin så att det skulle bli användarvänligt och lätt att hitta rätt.

För att få personalen mera öppen till att börja använda programmet fick de vara med vid vissa tillfällen för att komma med egna förslag. Arrows-erfarenheter hade visat att det lönar sig att ha personalen inblandad i ett tidigare skede före själva ibruktandet för att inte allt skall komma som en överraskning, och så att de får pröva och leka med programmet innan det tas i bruk.

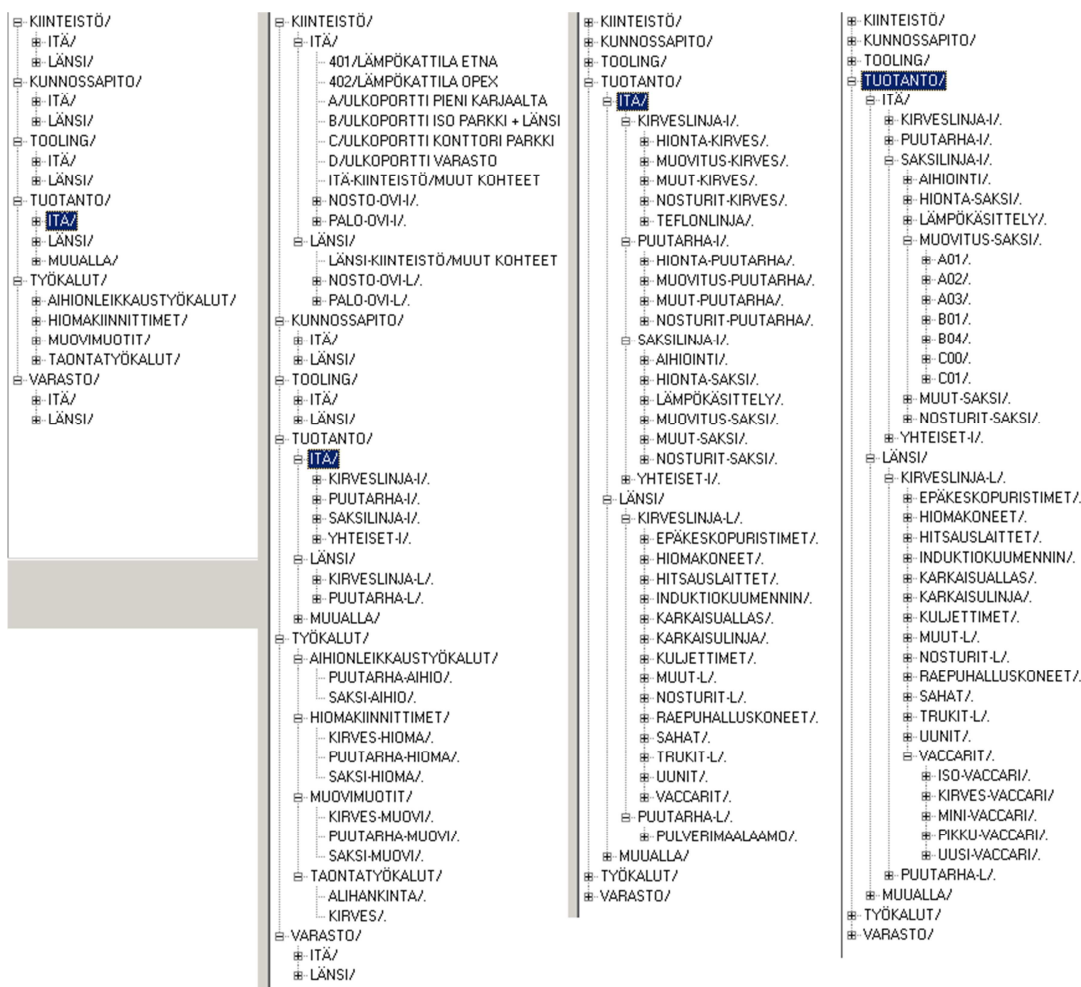
Informationen som var föråldrad eller saknades i de andra programmen som fanns var det bara att söka upp i olika mappar eller genom att söka upp maskinen och se på typskylten. All information hittades inte, men de mesta av alla maskiner fick den information som behövs för att man, genom att se på maskinkortet, kan beställa delar till dem.

Hierarkin var den jag spenderade en stor del av min tid på för att förfina och få bra. Den hade säkert sju olika versioner innan den slutliga sedan blev klar. Nedan en bild av en fjärde version av hierarkin.



Figur 12, En bild av den fjärde versionen av hierarkin. Efter denna blev det endast mindre ändringar och denna användes som grund till de sista versionerna. (Skärmdump från Arrow Maint, 2012)

Hierarkin fick till slut en sådan uppdelning att alla maskiner blev indelade i: Kiinteistö, Kunnossapito, Tooling, Tuotanto, Varasto och Työkalut. Under dessa huvudgrupper finns de maskiner eller apparater som undergrupper. Maskinerna kommer inte direkt under huvudgrupperna för att det skulle bli så många maskiner att det inte skulle vara användarvänligt eller lätt att söka upp rätt maskin. Under huvuddelarna är indelningen lite beroende av vad som finns där. Kiinteistö och Tuotanto är indelade i öst och väst medan Kunnossapito, Varasto och Kiinteistö inte har flera indelningar. Resten av indelningarna visas i figuren nedan.



Figur 13. Hierarkins uppläggning för alla maskiner och dylikt som fanns med i programmet. (Skärmdump från Arrow Maint, 2012)

9. Kritisk granskning och diskussion

Målet med detta arbete var att programmet skulle vara helt installerat och alla delar av det och information skulle vara uppdaterade. I början av projektet gick allting som förväntat och all information som behövdes till att börja göra en grund för programmet fanns till hand. Men ju längre tiden gick och små problem uppstod, desto sämre började den planerade tidsramen se ut att hålla. Ibrukttagandet blev till slut ca en månad senare än planerat.

Problemen i början var att Fiskars Brands hade räknat med att få lite mera olika förslag över hur det lönar sig att använda programmet och hur det lönar sig att bygga upp

programmet i företaget, medan Arrow Engineering räknat med att Fiskars Brands hade planerat ut detta på förhand. Det hade blivit ett litet missförstånd i planeringen mellan företagen som kanske blev lite väl kostsamt i tid för Fiskars Brands del. De första mötena med Arrow blev kanske lite väl ineffektiva just på grund av detta.

Vi hade möte med en person från Arrow nästan varje onsdag för att kolla vad läget är och vad som skall göras innan nästa möte. En del av dessa möten skulle ha kunnat skjutas upp några dagar för att vi inte hade fått allting gjort som var planerat av olika orsaker. Möten tog alltid hela dagen och var på så vis kostsamma i tid som istället skulle ha kunnat användas till att få det gjort som var planerat. Det att tiden var så begränsad berodde på att det var så pass få som jobbade på projektet och en del av dem hade även andra uppgifter och kunde därför inte tillbringa så mycket tid som skulle ha behövts för att projektet skulle ha färdigställts i tid.

De större felen som gjorde det svårare att hålla tidsramarna var att Fiskars Brands har outsourcat It-delen och därför finns det inte hela tiden någon som kan installera programmet på de datorer som behövs och kommunikationen mellan It-företaget och Fiskars Brands ville inte fungera tillräckligt bra. Ibland kunde de ta över en arbetsdag innan man fick svar eller tag i rätt person. Och när programmet skulle installeras på alla de datorer som det behövdes tog det längre tid än beräknat för att personen/personerna som kom från It -företaget hade så många uppgifter att de inte hann med att installera programmet till alla datorer.

Andra lite större fel som gjordes var att skolningen av personalen som skall använda programmet blev lite väl långt utdragen och en del av personalen var inte så intresserade att följa med som skulle ha behövts. Detta ledde i sin tur till att programmet inte kunde börja testanvändas riktigt lika effektivt som planerat och programmet verkade mer invecklat än vad det nödvändigtvis var. Det som hade kunnat göras annorlunda vid skolningarna var att lite mindre grupper i taget skulle ha skolats lite mera ingående än vad de nu blev.

Programmet togs i bruk officiellt veckan efter min sista arbetsdag, så om det fungerar som planerat kan jag tyvärr inte säga. Det behövde göras några sista små justeringar för att få allt att fungera som planerat. Det återstår ännu en del arbete att göra innan

programmet fungerar helt så som det till slut var menat, för att alla avdelningar t.ex. Tooling-sidan inte ännu visste exakt hur de skulle använda sig av programmet och all information som skall överflyttas inte ännu har flyttats.

Det var även tal om att produktionssidan skulle ta i bruk programmet i delar, så att inte alla produktionslinjer börjar använda programmet samtidigt. En linje börjar och efter en tid så tar nästa även i bruk det. På så vis blir det inte ett stort kaos med nya arbeten på en och samma gång och man får se lite hur programmet börjar fungera i praktiken.

Källor

Arrow Engineering Oy (2008). About Us, Products. Tillgänglig: <http://www.arroweng.fi/>
Hämtat 3.4.2012.

Arrow Engineering (2011). Arrow Kunnossapidon kehityskonsepti. PowerPoint presentation.

Arrow Engineering (2011). Tuotettavuus uudelle tasolle. PowerPoint presentation.

Arrow Engineering (2012). ARRO7940_yleisesitys_email, ARROW Maint_e-mail. Pdf-dokument

Fagerholm, T (2011). Tuotantolaitteiden kunnossapitokartoitus. Examensarbete för Ingenjörsutbildning. Metropolia Yrkeshögskolan, Maskin- och produktionsteknik.

Fiskars Brands (2011). Kunnossapitojärjestelmän valinta. PowerPoint presentation.

Fiskars Brands (2012). Käyttöönottoprojektion aloitus Kick-off. Word-dokument.

Fiskars Group (2009). Tietoa Fiskarsista. Tillgänglig: <http://www.fiskarsgroup.com/fi/index.html> Hämtat 19.3.2012.

Nationalencyklopedin (2012). Underhållsteknik. Tillgänglig: <http://www.ne.se/lang/underhållsteknik> Hämtad 04.04.2012.

Pääjärvi, H. (2006). Utveckling av det förebyggande underhållet vid chokladpralinlinjen. Examensarbete för Civilingenjörsprogrammet. Luleå tekniska universitet, Avdelning för produktionsutveckling, Luleå.

SAP (u.å). History. Tillgänglig: <http://www.sap.com/corporate-en/our-company/history.epx> Hämtad 2.5.2012

Svensson, U (2006). Utvärdering och implementering av underhållsystem. Examensarbete för Maskinteknik. Ingenjörhögskolan. Jönköping