

Optimering av ERP-system

Samuel Holm

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)

Utbildningsprogrammet för produktionsekonomi

Vasa 2023

EXAMENSARBETE

Författare: Samuel Holm

Utbildning och ort: Produktionsekonomi, Vasa

Handledare: Niklas Kallenberg

Titel:

Datum: 16.3.2023 Sidantal: 37

Abstrakt

Detta examensarbete handlar om optimering av ERP-system vid företaget HUR. Huvudsyftet med examensarbetet var att åstadkomma en fungerande produktion i produktionshanteringssystemet Lemonsoft, eliminera användningen av det gamla produktionshanteringssystemet MAINT och på så sätt göra det möjligt för svetsavdelningen vid företaget att beställa komponenter med Lemonsoft. Delsyften var att lagerbalanserna skulle följa produktionen i realtid och att det skulle vara möjligt att följa med produktionens belastning.

För att genomföra projektet modifierades produktstrukturer, lager samt inställningar som påverkar hur produktionshanteringssystemet behandlar produkterna och dess komponenter. Produktionen i Lemonsoft testades före implementering genom att tillverka 185 produkter för att eventuella problem skulle framträda.

För att utföra den praktiska delen av arbetet användes metoder som att intervjua tidigare projektledare, avdelningscheferna samt VD för företaget. Andra metoder var fyra veckor av självstudier om hur programmet Lemonsoft fungerar och är uppbyggt samt en tre dagars skolning, där grunderna för programmet gicks igenom och där man kunde specificera vilka funktioner projektet kräver och hur dessa skall implementeras. Andra metoder som användes var att läsa litteratur och ta en del information som behandlade implementering av ERP-system från vetenskapliga källor på nätet.

Resultatet var att produktionen i ERP-systemet nu följer produktionen i fabriken i realtid och lagerbalanserna stämmer hela tiden. Månatliga inventeringar är inte mera nödvändiga och kunde slopas. Svetsavdelningen använder Lemonsoft som verktyg för att beställa komponenter varje vecka och detta resulterade i att det gamla produktionshanteringssystemet MAINT inte mera används.

Språk: svenska

Nyckelord: ERP-system, implementering, produktstruktur

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Samuel Holm

Koulutus ja paikkakunta: Tuotantotalous, Vaasa

Ohjaaja(t): Niklas Kallenberg

Nimike:

Päivämäärä 16.3.2023 Sivumäärä 37

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö käsittelee toiminnanohjausjärjestelmän optimointia HUR-yrityksessä. Opinnäytetyön päätavoitteena oli saada aikaan toimiva tuotanto tuotannonohjausjärjestelmä Lemonsoftissa, luopua vanhan tuotannonohjausjärjestelmän MAINTin käytöstä ja mahdollistaa näin yrityksen hitsausosaston komponenttitalaukset Lemonsoftilla. Alatavoitteina oli, että varastosaldot seuraisivat tuotantoa reaaliajassa ja että tuotannon kuormitusta olisi mahdollista seurata.

Hankkeen toteuttamiseksi muutettiin tuoterakenteita, varastoja ja asetuksia, jotka vaikuttavat siihen, miten tuotannonohjausjärjestelmä käsittelee tuotteita ja niiden komponentteja. Tuotantoa Lemonsoftissa testattiin ennen käyttöönottoa valmistamalla 185 tuotetta mahdollisten ongelmien paljastamiseksi.

Työn käytännön osuuden toteuttamiseksi käytettiin menetelmiä, kuten entisten projektipäälliköiden, osastopäälliköiden ja yrityksen toimitusjohtajan haastattelua. Muita menetelmiä olivat neljän viikon itseopiskelu Lemonsoft-ohjelman toiminnasta ja rakenteesta sekä kolmipäiväinen koulutuskurssi, jossa käytiin läpi ohjelman perusteet ja jossa voitiin määritellä, mitä toimintoja hanke edellyttää ja miten ne on tarkoitus toteuttaa. Muita käytettyjä menetelmiä olivat kirjallisuuden lukeminen ja tiedonhaku Internetistä toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotosta.

Tuloksena oli, että toiminnanohjausjärjestelmän tuotanto seuraa nyt reaaliaikaisesti tehtaan tuotantoa ja varastosaldot ovat aina oikein. Kuukausittaiset inventoinnit eivät enää ole tarpeen, ja niistä voitaisiin luopua. Hitsausosasto käyttää Lemonsoftia apuvälineenä komponenttien tilaamiseen viikoittain, ja tämä johti siihen, että vanhaa tuotannonohjausjärjestelmää MAINTia ei enää käytetä.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: toiminnanohjausjärjestelmä, käyttöönotto, tuoterakenne

BACHELOR'S THESIS

Author: Samuel Holm

Degree Programme: Produktions economics, Vasa

Supervisor(s): Niklas Kallenberg

Title:

Date 16.3.2023 Number of pages 37

Abstract

This thesis deals with optimizing the ERP system at the company HUR. The main objective of the thesis was to achieve a functioning production in the production management system Lemonsoft, eliminate the use of the old production management system MAINT and thus enable the welding department of the company to order components with Lemonsoft. Sub-objectives were that the stock balances would follow the production in real time and that it would be possible to follow the production load.

In order to execute the project, product structures, stocks and settings that affect how the production management system processes the products and their components were modified. The production in Lemonsoft was tested before implementation by manufacturing 185 products in order to reveal possible problems.

To carry out the practical part of the work, methods such as interviewing former project managers, the heads of departments and the CEO of the company were used. Other methods were four weeks of self-study on how the Lemonsoft program works and is structured, and a three-day training course, where the basics of the program were reviewed and where it was possible to specify which functions the project requires and how these are to be implemented. Other methods used were reading literature and searching the web for information on the implementation of ERP systems.

The result was that the production in the ERP system now follows the production in the factory in real time and the stock balances are always correct. Monthly inventories are now not necessary and could be eliminated. The welding department uses Lemonsoft as a tool to order components every week and this resulted in the old production management system MAINT no longer being used.

Language: swedish

Key words: ERP-system, implementing, bill-of-material

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	1
1.3	Avgränsningar	2
1.4	Disposition.....	2
2	Företaget.....	4
3	Teori	9
3.1	ERP-system.....	9
3.1.1	Historia och utveckling.....	9
3.2	Lemonsoft och dess funktioner.....	12
3.2.1	Hantering av kundrelationer.....	13
3.2.2	Finansiell hantering.....	14
3.2.3	Logistik	14
3.2.4	Produktionen.....	18
3.2.5	Personalhantering.....	20
3.3	ERP-system implementering.....	21
4	Metod	22
5	Projektet	23
5.1	Planering.....	23
5.2	Genomförande.....	24
5.3	Problem.....	33
6	Resultat	34
7	Sammanfattning.....	35
8	Förslag på fortsatt arbete.....	36
9	Källförteckning.....	37

Förkortningar

ERP: Enterprise Resource Planning

MRP: Material Requirments planning

MRP II: Manufacturing Resources Planning

BoM: bill-of-Material

1 Inledning

Detta examensarbete behandlar optimering av ERP-system för företaget HUR. ERP-systemet, Enterprise Resource Planning, som företaget använder är Lemonsoft. HUR har använt Lemonsoft i flera år utan att utnyttja programmets fulla potential.

Arbetet beskriver varför utvecklingsprojektet var nödvändigt, hur planeringen av projektet gjordes samt genomföring av projektet. Historia och utveckling av ERP-system förklaras för att få grundlig information om hur och varför dessa system används.

1.1 Bakgrund

HUR använde två olika ERP-system, ett var Lemonsoft och det andra MAINT. ERP-systemet MAINT användes endast för att svetsavdelningen skulle kunna beställa komponenter. ERP-systemet MAINT gjorde det möjligt att beställa komponenter mycket snabbare eftersom det var möjligt att föra in komponenter i inköpsordern direkt från produktstrukturen utan att manuellt skriva komponentkoden i inköpsordern. Detta trodde man inte var möjligt med Lemonsoft.

Företaget har endast använt Lemonsoft produktionshanteringssystem för försäljning och inköpsorder på logistiksidan av programmet, vilket innebär att själva produktionen inte har använts i programmet. Om produktionen inte är fungerande i ERP-systemet, stämmer inte inventarierna för in- och uttagssaldon överens eftersom maskinernas produktstrukturer inte minskar lagerbalanserna. Detta leder till att lagerbalanserna är opålitliga.

Under kvalitetsrevisionen identifierades problemet och HUR beslutade att ett optimeringsprojekt var lösningen på problemet. Projektet gick ut på att bli av med MAINT och få produktionen att fungera i Lemonsoft.

1.2 Syfte

Syftet med projektet var att optimera produktionshanteringssystemet på så sätt att månatliga inventeringar kunde slopas och lagerbalansen för komponenterna kunde granskas från ERP-systemet. Detta krävde att produktionen i ERP-systemet följer fabriksproduktionen i realtid.

Som sagt var det andra syftet att eliminera produktionshanteringssystemet MAINT från användning, eftersom programmet är relativt utåldrat och det inte finns något stöd för systemet mera ifall problem uppstår. Detta innebär att ifall MAINT kraschar har inte svetsavdelningen möjlighet att beställa komponenter och en alternativ lösning till detta var tvungen att hittas.

1.3 Avgränsningar

Examensarbetet begränsades till det problem som identifierades under kvalitetsrevisionen, vilket innebar utveckling av produktionshanteringssystemet till ett stadie där produktionen fungerar och en lösning till svetsavdelningens komponentbeställningar i Lemonsoft, samt planering av utförande.

Det bestämdes också om en testperiod som skall utföras före implementering av den optimerade produktionshanteringssystemet. Detta eliminerar risken för större problem när de nya funktionerna har tagits i bruk. Vid implementeringsskedet diskuterades också om att projektledaren håller en skolning om hur de nya funktionerna används samt hur potentiella problem kan lösas, åt de arbetstagare som har behov av att använda de nämnda funktionerna.

1.4 Disposition

Här är en beskrivning om vad kapitlen kommer att omfatta.

2. Företaget, i kapitlet berättas om företagets historia, produktionen, produkten samt hur produktionen har utvecklats till ett stadie där produktionshanteringssystem är i en viktigare roll än någonsin.

3. Teori, kapitlet beskriver historia samt utveckling av ERP-system som ett verktyg inom företag. Inom kapitlet förklaras också om Lemonsoft och hur programmet är uppbyggt, för att få en bättre förståelse om termerna och funktionerna som det förklaras om i kapitel 4 (projektet).

4. Projektet, i kapitlet beskrivs problemet på en djupare nivå vilket visar vad som påverkas ifall en lösning inte hittas. I kapitlet berättas också om metoderna som användes samt genomförande av projektet.

5. Resultat, i detta kapitel analyseras tillvägagångssättet av projektet som helhet samt vilka beslut som gjordes för vidare utveckling av produktionshanteringssystem inom företaget. Kapitlet beskriver också vad man kunde gjort på andra sätt i projektet för att optimera slutresultatet. Till sist beskriver kapitlet vilka åsikter företaget har efter att de nya funktionerna har implementerats.

6. Sammanfattning, i kapitlet diskuteras vad man kunde ha gjort annorlunda. Kapitlet behandlar också egna åsikter om projektet och vilka faktorer som främjade utvecklingen eller hade negativa verkningar på projektet.

7. Källförteckning över de källor som använts för information i examensarbetet.

2 Företaget

Företaget HUR tillverkar styrketräningsmaskiner som baserar sig på tryckluftsteknik (figur 1). HUR har sin fabrik i Karleby, Finland och en majoritet av försäljningen exporteras. Företaget säljer sina produkter till mer än 30 länder runt om i världen. HUR har som mål att utveckla sina produkter för att främja förebyggande, rehabiliterande och konditionsupprätthållande träning. Företaget HUR började som ett forskningsprojekt år 1989 vid tekniska högskolan i Helsingfors. (Kort om HUR, 2023).

HUR har kring 80 anställda, varav ca 45 jobbar vid fabriken i Karleby. Tekniken som används i produkterna vid HUR har flertal fördelar, till dessa hör att hastigheten på rörelsen inte påverkar motståndet till skillnad från styrketräningsmaskiner där motståndet består av lösvikter enligt chefskonstruktör Holm (Personlig kommunikation 6.6.2022). Till andra fördelar hör att maskinerna är tysta samt att de också passar åt äldre människor. Eftersom HUR också koncentrerar sig på rehabilitering finns det modeller av maskiner där de är modifierade för rullstols bruk. (Manderbacka, 2017).



Figur 1. Bilden demonstrerar utseendet på en Push Up/Pull Down styrketräningsmaskin. (HUR, 2022)

Produktionen vid HUR består av fem avdelningar, vilka är svetsavdelningen, förbearbetningsavdelningen, elektronikavdelningen, monteringsavdelningen och packningsavdelningen.

Svetsavdelningen (figur 2) har hand om sammansättnings svetsningen av maskinerna. Detta innebär botten, sidolådorna, ryggstöden, stolarna och skärmarmarna. Efter granskning vid svetsavdelningen transporteras maskinerna till ett måleri, HUR använder företaget Blaxar för att måla maskinerna, Blaxar som också har sin verksamhet i Karleby, Finland. Som färgalternativ för ramarna har HUR vit, grå och svart enligt svetsavdelningschef Halonen (Personlig kommunikation 3.6.2022).



Figur 2. Svetsavdelning

När maskinerna är målade transporteras de tillbaka till HUR där nästa skede i produktionen är förbearbetningsavdelningen (figur 3). Vid förbearbetningen putsas gängorna, axlar monteras, mässings delar installeras och målytan granskas enligt monteringsavdelningschef Sandström (Personlig kommunikation 9.6.2022).



Figur 3. Förbearbetningsavdelning.

Från förbearbetningsavdelningen förflyttas maskinen till monteringsavdelningen (figur 4), där monteringsavdelningen börjar med att placera färgtejp samt företagets märke på ramarna. Efter detta installeras armar ifall det hör till maskinens produktstruktur. Under tiden monteringsavdelningen börja sitt arbetsskede tillverkar elektronikavdelningen (figur 5) sina halvfabrikat som tillhör produkten, detta innebär kabelserier och skärmar. Nästa skede vid monteringsavdelningen är att installera lufttrycks cylindrar, pneumatiken, kabelserier och skyddsplåtar. Vid slutet av monteringsavdelningen finns också en teststation där maskinerna utsätts för luft läckagetest och efter det testas ställdonen som kontrollerar arm rörelserna på maskinen. Efter detta förflyttas maskinen till packningsavdelningen (figur 6) där maskinen packas för transport enligt monteringsavdelningschef Sandström och elektronikavdelningschef Palojärvi (Personlig kommunikation 7.6.2022).



Figur 4. Monteringsafdelningen.



Figur 5. Elektronikafdelningen.



Figur 6. Packningsavdelningen.

Eftersom produktionen vid företaget är så standardiserad kan man med hjälp av produktionshanteringssystem simulera produktionen och på så sätt försnabba processer som exempel inventering eller uppföljning av produkterna i framställningsprocessen. Detta innebär att man ser i realtid hur många komponenter som finns i förrådet med hjälp av produktstrukturerna som finns i produktionshanteringssystemet och sedan kvitteras klart när maskinen är packad. Man kan således också i realtid följa med hur många produkter från en orderbeställning som är klara och på så sätt planera leveranstid och transporter mera effektivt. HUR har gjort månatliga inventeringar och med hjälp av planering och optimering av produktionshanteringssystemet strävas det till att inventeringarna utförs årligen enligt svetsavdelningschef Halonen och monteringsavdelningschef Sandström (Personlig kommunikation 6.6.2022).

3 Teori

I kapitlet kommer teorin för ERP-system att behandlas, detta innebär allmänt om vad ERP-system är och vad de är kapabla över att göra för att främja ett företags effektivitet. Kapitlet kommer också att behandla historia och utvecklingen av konceptet ERP-system. Det förklaras också i kapitlet hur Lemonsoft produktionshanteringssystemet fungerar och vilka funktioner från programmet som varit i en nyckelroll i projektet. Detta innebär en förklaring för varje funktion i programmet, för att få en bättre uppfattning om vad som i praktiken gjordes för att få produktionen att fungera i Lemonsoft. Kapitlet förklarar också kort om implementering av ERP-system.

3.1 ERP-system

ERP-system, Enterprise Resource Planning, är program var man kan hantera processer för en organisation. Det är inte bara inom logistik och produktion man har nytta av produktionshanteringssystem, idag använder man ERP-system för alla aspekter i företaget. Detta berör kundhantering, finansiell hantering, logistik, produktion, projekthantering och personalhantering. Det betyder att ERP-system skall fungera identiskt med hur organisationen fungerar i praktiken, med detta tankesätt är det betydligt lättare att förstå ERP-system.

3.1.1 Historia och utveckling

Konceptet om produktionshanteringssystem började man redan fundera på under 1960-talet. Men under den tiden kallades det inte ERP-system. Man hade olika problem med resursplanering och lagerstyrning. Det var då man märkte att ett verktyg för underlättning av dessa problem måste skapas. (Wortmann, 1998).

Det förklaras till följande hur ERP-system utvecklades från 1960-talet framåt och vilka insatser som krävdes för att systemen blivit så kapabla som de är idag.

1960-talet, schemaläggning och MRP:

IBM var en av de första som utvecklade ett system med namnet IMPACT på 60-talet. Systemet var menat till att kontrollera lagernivåer för ett stort antal komponenter i produktionen och beräkna efterfrågan på produkter med hjälp av avancerade algoritmer. Med basen på den information kunde man få beställningsparametrar som exempel hur stort

lager man skall ha för att inte komponenterna tar slut, tidpunkten när man skall beställa komponenter och hur mycket man skall beställa per order. (Wortmann, 1998).

Lite senare inpå 1960-talet började man också utveckla funktioner kring planering och schemaläggning inom företaget. Ett exempel på detta är IBM:s CLASS paket, som fokuserade på att åstadkomma funktionerna med avancerade beräkningar. I detta skede utförde datorerna mest kalkylationer och i slutet av 1960-talet började man kalla dessa system för MRP, Material Requirments planning. MRP var uppbyggd av två principer, den första principen var en konsekvent användning av tidsbaserad information vid planering och beräkning av komponentbeställningar. Detta leder till att man mera effektivt kunde planera materialflöde och på så sätt försnabba produktionen och i vilken takt köporder kunde tas emot. Detta var nästan omöjligt tidigare eftersom man använde manuella system och inte kunde utnyttja datorers beräkningskraft och minne. Den andra principen baserade sig på användningen av "bill-of-Material (BoM)", eller produktstrukturer. Produktstrukturen visar hur och i vilket skede, råmaterial förvandlas till färdiga produkter. Produktstrukturen användes också för att granska ifall den första principen fungerade, eftersom man kunde granska ifall de kalkylationer datorerna gjorde för den första principen i MRP stämde när man efter en tid granskade materialflödet i jämförelse med produktstrukturen. Detta bevisade att beräkningarna inte var irrelevanta och att man kunde använda dem för att optimera effektiviteten i produktionen. Det kan nämnas att under 1960-talet var det mest dessa två principer som man utvecklade och andra aspekter inom produktionshantering som försäljning, produktionen, inköp, finansiell, kvalitét, logistik och personalhantering förblev oförändrade och gjordes manuellt. (Wortmann, 1998).

1970-talet, Online-stöd för affärsprocesser och integrerade databaser: MRP II

Under 1970-talet skedde stora förändringar eftersom integrerat stöd för företags processer blev möjligt, man kunde på så sätt kombinera transaktionshantering och tillämpningar för förvaltningsinformation till en helhet. Detta tog ändå sin tid men under 1970-talet var det två tekniska innovationer som främjade denna utveckling. (Wortmann, 1998).

Den första tekniska innovationen var att det blev möjligt att använda VCR-terminaler för online bearbetning. Detta ledde till effektivare inmatning av data eftersom man kunde minimera den mänskliga aspekten i processen och den tekniska aspekten stärktes. Efter detta blev applikationer som inmatning av försäljningsorder, vidarebefordran, fakturering och inköp av komponenter möjliga att använda. (Wortmann, 1998).

Den andra tekniska innovationen var standardpaket för databashantering, vilket är väldigt viktigt. Detta möjliggör för program att gå över funktionella områden, ett exempel på detta är att man gör en försäljningsorder och när den bekräftas så bokas transporten på samma gång i logistikfunktionen av programmet, eller en faktura på ordern automatiskt skickas. Detta var väldigt svårt innan p.g.a. att alla avdelningar i företaget hade egna system som användes. (Wortmann, 1998).

Kombinationen av transaktionshantering online och de moderna databaserna bildade informationssystem för företag och de började kallas ”Manufacturing Resources Planning (MRP II)”, namnet var planerat så att man kunde använda samma akronym men ändå att företag förstod att det var en vidare utveckling av samma koncept. (Wortmann, 1998).

1980-talet, mer funktionalitet i standardprogramvara

Under 1980-talet var behovet av mera funktioner inom MRP system väldigt högt. Men problemet var hur man kunde implementera produktionshanteringsprogram på flera olika branscher, eftersom produktionen kan vara väldigt varierande. Nya funktioner som utvecklades under 1980-talet var hantering av anläggningstillgångar, schemaläggning och styrning av fabriksgolvet, distribution, transport och finansiell service. Behovet att öka funktionaliteten på MRP system skapade också mera komplexitet inom utvecklingen. Under 80-talet fanns det inte en hel del datorsystem som klarade detta, speciellt kunddriven tillverkning var ytterst svårt att få utvecklat och implementerat i MRP system. Andra områden som de hade problem med under denna tidsperiod var processindustrin, repetitiv tillverkning och integrationen av logistiklösningar över flera anläggningar och lager inom ett företag. Utmaningen med detta var att med flera anläggningar betyder det att man måste bestämma om man implementerar MRP systemet över alla anläggningar eller enskilt, dessutom kan anläggningarna ha skilda metoder hur aktiviteten utförs som gör det svårare att utföra implementationen. (Wortmann, 1998).

1990-talet, Windows, företagsmodellering och e-handel

Under 90-talet var ännu behovet av utveckling för funktionaliteten på ERP-system väldigt högt men de största förändringarna som hade gjorts inom produktionshanterings systemet var relaterat med utseende och hur programmen beter sig. Man hade utvecklat datorsystem en hel del sedan 1980-talet och detta betydde de komplexa problemen man hade då kunde lösas med verktyg. (Wortmann, 1998).

Under 1990-talet började Microsoft erövra marknaden för datorer, detta betydde för ERP-system leverantörer att produkten man sålde måste vara kapabel att fungera med Windows. Detta ledde till att grafiska användargränssnitten modifierades i programmen för att vara kompatibel med Microsoft Windows. (Wortmann, 1998).

På 1990-talet utvecklades också en funktion i ERP-systemen där man kunde hantera arbetsflödet. På samma sätt man tidigare kunde analysera data för materialflöde, var kravet högt på 90-talet att optimera arbetstider och inte bara material åtgång. Med uppföljning av arbete och tider kunde man nu analysera var de svagaste punkterna i arbetsprocessen ligger. (Wortmann, 1998).

Till sist under 1990-talet visade det sig hur snabbt internet och handeln på internet växer, den elektroniska handeln krävde också att det är möjligt att skapa arbetsorder mycket snabbare eller automatiskt med ERP-system när en beställning av en produkt görs på nätet. Idag vet vi att majoriteten av handeln sker på internet och alla dessa beställningar måste hanteras på ett effektivt sätt, detta är en av orsakerna till att ERP-system idag är i en ytterst viktig roll för företag. (Wortmann, 1998).

3.2 Lemonsoft och dess funktioner

Lemonsoft är ett ERP-program som erbjuder en helhet för företag och programmet består av till största del allt det man behöver för att styra ett företag och dess produktion. Till följande kommer det att förklaras funktionerna som programmet erbjuder och hur de fungerar.

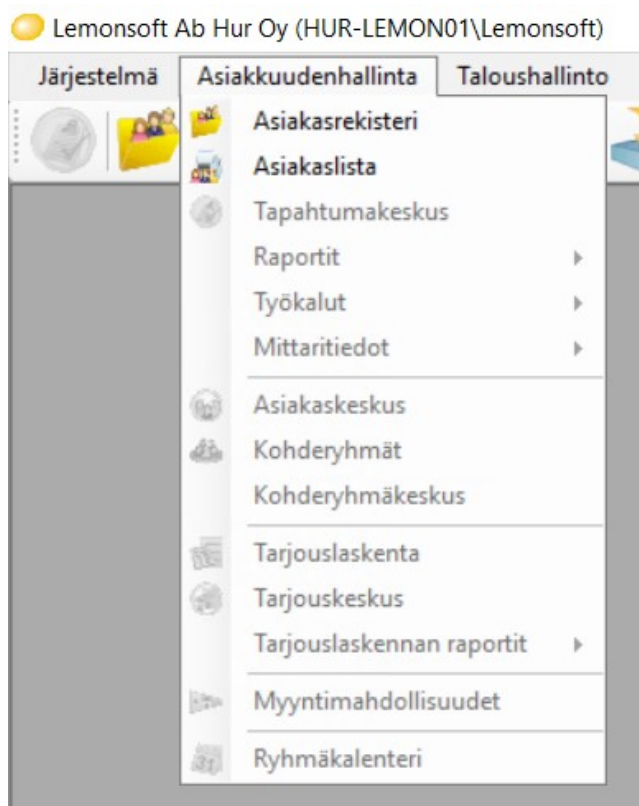
Lemonsoft programmet har ett verktygsfält (figur 7), som huvudsakligen består av fem olika verktyg som kommer att användas i projektet. De övriga är irrelevanta för detta arbete. Verktygen är hantering av kundrelationer, finansiell hantering, logistik, produktion och personalhantering. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).



Figur 7. Lemonsoft verktygsfält.

3.2.1 Hantering av kundrelationer

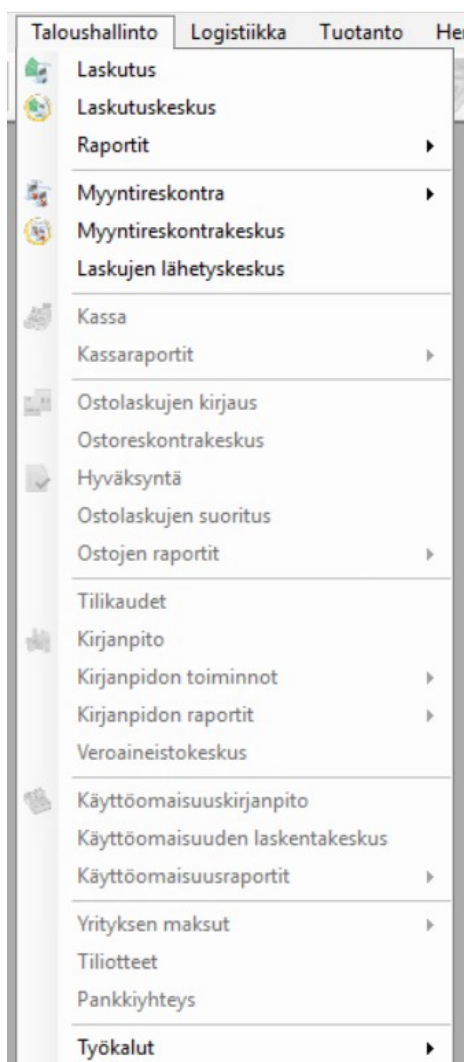
Under hantering av kundrelationer (figur 8) finns funktionerna kundregistret och kundlista som främst användes i projektet för att skapa leverantörer och kunder. I kundregistret skapar man kunder eller leverantörer och ger dem den nödvändiga informationen som företaget behöver för att göra affärer med andra företag och köpare. Kundlistan finns för att man på ett snabbare sätt kan söka fram information när kundregistret växer. Man kan avgränsa sökningar av kunder och leverantörer på olika sätt, HUR har först delat in registret i kunder och leverantörer. Efter detta är dessa delade upp i inhemska och utländska kategorier för att effektivt kunna hitta informationen man söker efter. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).



Figur 8. Hantering av kundrelationer.

3.2.2 Finansiell hantering

Under finansiell hantering (figur 9) sköter man faktureringen samt skapar offerter. Funktionerna som finns är fakturering, faktureringscenter, rapporter, försäljningsbok, försäljningsbok center, kassa mm. I projektet uppdaterades prislister för att dessa funktioner skulle fungera, speciellt när offerter skall skapas. På andra sätt användes inte de finansiella funktionerna i Lemonsoft när detta utvecklingsprojekt gjordes. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).



Figur 9. Finansiell hantering.

3.2.3 Logistik

I logistik verktyget (figur 10) finns funktionerna produktregister, produktlista, produktcenter, prislista, prislista center, produkthantering, lager rapporter, lagerhändelser, inköpsorder, inköpsorder center, inköpsorder rapporter, köpverktyg, försäljningsorder, försäljningsorder center, försäljningsorder rapporter och orderuppföljning. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

I funktionen produktregister, kan man hantera alla produkter och komponenter. Detta innebär namn, produktnummer, priser, till vilket lager de hör, leverantör, om produkten säljes eller köps mm. Det är också i produktregistret man tillverkar produktstrukturer för en produkt. Produktstrukturen är en väldigt viktig del i produktionshanterings system p.g.a. att när en produkt är tillverkad är det produktstrukturen som bestämmer vilka komponenter och halvfabrikat som skall minskas från lagerbalansen och från vilket lager. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

I produktlistan finns alla produkter och komponenter som skapats i produktregistret. Produktlistan använder produktgrupper för att dela in produkterna och komponenterna i olika kategorier och på så sätt är det lätt att söka fram som exempel en komponent. HUR har delat in sina produkter i grupper som analoga maskiner och maskiner som styrs elektroniskt. Komponenterna är delade in i avdelnings grupper, vilket gör det lätt för avdelningscheferna att söka fram delar som hör till respektive avdelningar. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Produktcentern kan användas till att se vilka komponenter eller halvfabrikat som hör till olika produktstrukturer. Man kan också i produktcentern se lagerförändringen av komponenter i realtid och utav detta planera när man måste göra en inköpsorder. Ifall man gjort en inköpsorder syns det i produktcentern när komponenten borde anlända till företaget eftersom man i produktregistret angett en leveranstid från leverantören för de specifika komponenterna. Man kan också granska i produktcentern hur många produkter som är i produktionen. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

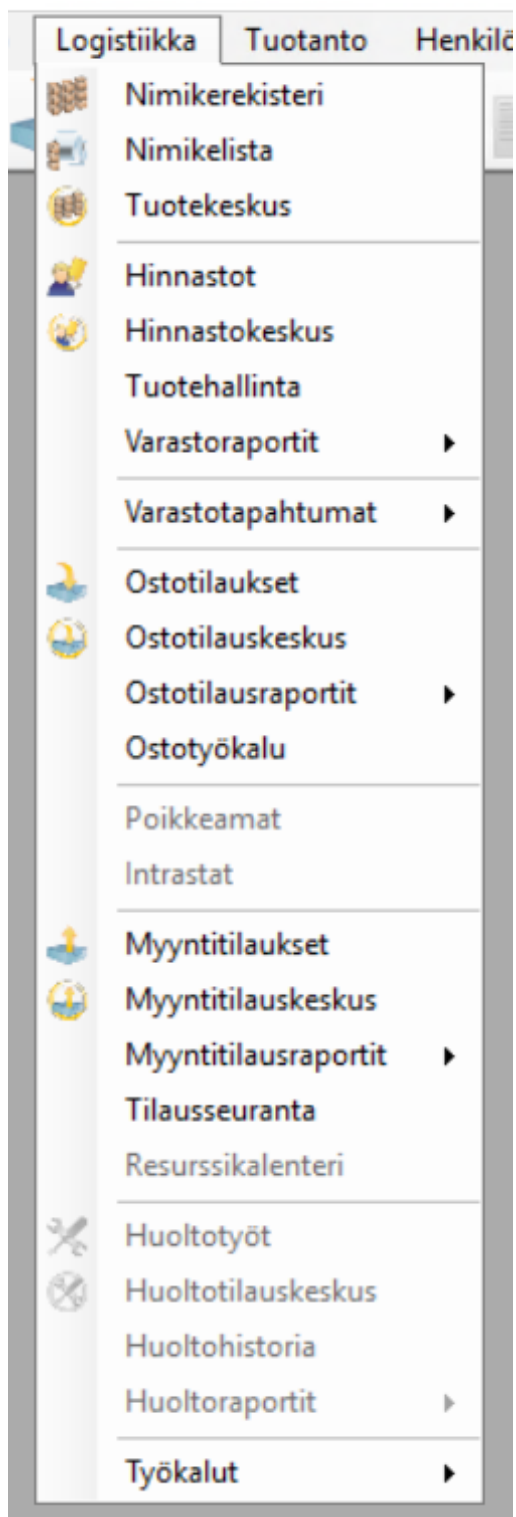
Prislistan är funktionen där man kan skapa nya priser för en grupp av kunder och vilka produkter prislistan består av, som exempel -45% på analoga maskiner för kunder i Tyskland. Prislista centern är förknippad med prislistan på så sätt att centern visar kunderna som en helhet och man kan se vilka förmåner de har för olika produktgrupper. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Funktionen produkthantering ger en möjlighet för användaren att snabbt göra till exempel ändringar i produktstrukturen för en produkt. Detta kan vara som exempel ifall en ny version av en komponent skall implementeras i produktionen och komponenten skall tillhöra alla produktstrukturer, så kan man med hjälp av funktionen byta ut den gamla versionen till den nya för alla produkter på en gång. Ifall man skulle hamna att manuellt byta ut komponenten för varje produkts produktstruktur skulle det vara väldigt tidskrävande. Med produkthanterings funktionen kan man också ändra priser för flera produkter på en gång, ifall man vill öka vinstmarginalen eller liknande. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Lagerrapporter som kan ses i Lemonsoft är lagerdagbok, inventeringskillnader, lagerbalans, lagervärde och rapporter på annan information om komponenter i lagret. Lagerhändelser funktionen i Lemonsoft består av funktioner kring inventering, detta är inventeringslistor, snabb inventering och lager byte för komponenter, ifall det krävs förändringar i lageruppbyggnaden. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Funktionerna inköpsorder, inköpsorder center och inköpsorder rapporter hör samman. I inköpsorder beställer man komponenter eller annat man behöver till företaget. I inköpsorder centern kan man kolla vilka inköpsorder är beställda, godkända, försenade eller har anlänt. Inköpsorderrapporter kan som exempel demonstrera hur mycket av någon komponent man har beställt under en specifik tidsperiod. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Köpverktyget är ett mycket behändigt verktyg inom Lemonsoft. Köpverktyget gör det möjligt att skapa inköpsorder på ett mycket snabbt och effektivt sätt. Köpverktyget föreslår vilka komponenter man skall beställa på basis av produktionskravet. Ifall man har en produkt i produktionen skapar köpverktyget en lista på hela produktstrukturen för produkten och man kan från listan snabbt välja vilka komponenter man vill beställa, på så sätt slipper man den manuella inmatningen av komponent nummer i inköpsordern eftersom man kan flytta många komponenter till köpordern på samma gång. Köpverktyget skapar själv inköpsordern och ifall man har flera produkter med olika produktstrukturer i produktionen kan man en efter en föra en klump med komponenter till köpordern, eftersom verktyget föreslår till vilken inköpsorder man skall föra komponenterna. Ända kravet verktyget har är att komponenterna har samma leverantör, eftersom man inte kan ha flera leverantörer för en inköpsorder. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).



Figur 10. Logistikverktyg.

Försäljningsorder funktionen är var man fyller i informationen om en beställning som företaget fått. Informationen som fylls i är kundinformation och vilka produkter som blivit sålda. Det är med försäljningsordern processen startar vid företaget och detta betyder också att det är från försäljningsordern man för de sålda produkterna till produktionen i Lemonsoft. Med funktionen försäljningsordern center kan man på samma sätt som i inköpsorder centern följa med och se i vilket stadie försäljningsordern är. Man kan också se vilka försäljningsorder är skapade som exempel under en vecka och ifall de är godkända eller blir försenade. Man ser också från försäljningsorder centern alla levererade försäljningsorder som någonsin skapats. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Rapporter man får från Lemonsoft inom försäljningsorder funktionen är vilka komponenter man behöver för en viss försäljningsorder inför tillverkningen av produkterna, leveransdagbok och leveranssäkerhet. Orderuppföljningsfunktionen visar alla försäljningsorder och vilka produkter som hör till dessa i en två delad lista som gör det enklare att navigera sig mellan försäljningsorder ifall man inte minns försäljningsorderns exakta nummer som man behöver i försäljningsorder funktionen för att få fram informationen. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

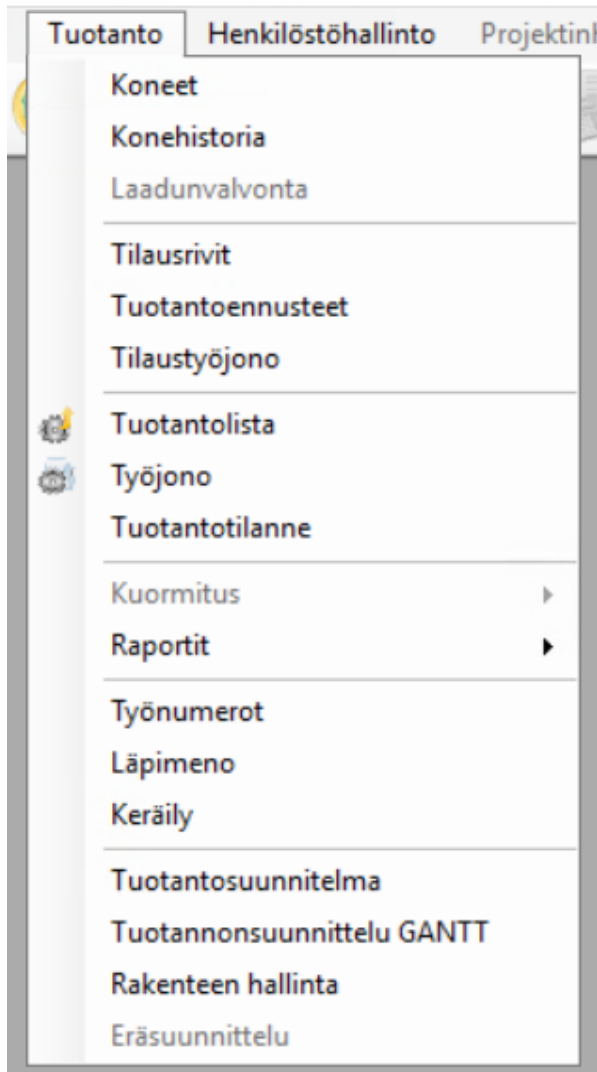
3.2.4 Produktionen

Produktionsverktygsfunktioner (figur 11) som användes i projektet var maskiner, produktionslista, arbetskö och arbetsnummer. I maskiner funktionen skapar man maskinerna som tillverkar produkterna, i detta fall är det arbetstagare som tillverkar produkterna men man kan modifiera maskinerna på ett sätt att de verkar som arbetstagare med olika inställningar i funktionen. När man skapar en maskin bildas en kapacitet som maskinen klarar av att arbeta. Produktionen kan inte belastas över maskinens kapacitet eftersom det inte tidsmässigt är möjligt. Dessa inställningar väljs när man studerat hur företaget fungerar och har en uppfattning om var den realistiska kapaciteten är. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Produktionslistan är dit produkterna uppenbarar sig efter att de flyttas från försäljningsorder verktyget. Produktionslistan är verktyget som är planerat att produktionscheferna skall använda. Informationen som finns om produkten i produktionslistan är försäljningsordernumret, arbetsnumret som skapas åt produkten vid försäljningsorder skedet, produkt koden, namnet på produkten, antalet produkter som skall tillverkas, tidpunkten produkten skall vara tillverkad, kundnumret och kundnamn. Det är från produktionslistan man ger tillåtelse för arbetet att börja. När starttillståndet är givet så börjar produkten synas i arbetskön. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Användningen av arbetskö funktionen i Lemonsoft är planerat för arbetstagarna på fabriksgolvet. Det är i denna funktion man påbörjar arbetet för en produkt. I arbetskön finns samma information som i produktionslistan, förutom försäljningsordernumret eftersom det inte är nödvändig information åt produktionens arbetstagare. När produkten är tillverkad kvitterar man arbetet klart för produkten i arbetskön, i det här skedet går Lemonsoft genom produkt strukturen för den tillverkade produkten och minskar på komponent balansen i lagret. När man väl har kvitterat klart produkten försvinner den från både arbetskön och produktionslistan. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

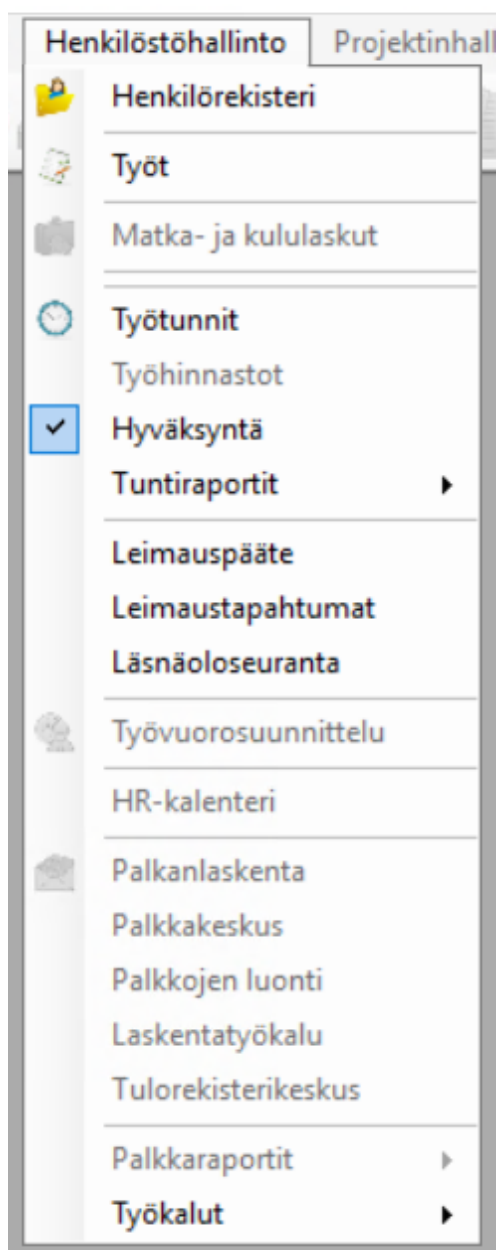
Arbetsnummer funktionen i Lemonsoft visar alla produkter som förts in i försäljningsorder, eftersom det är då produkten får ett eget arbetsnummer. När man för in produkter i försäljningsordern låses produktstrukturen, detta är nödvändigt eftersom produktstrukturer ändras i utvecklingen av produkten. Arbetsnummer funktionen gör det möjligt att se hur produktstrukturen såg ut när produkten såldes fastän produktstrukturen i framtiden ändras. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).



Figur 11. Produktionsverktyg.

3.2.5 Personalhantering

Personalhanteringsverktyg (figur 12) som används är personalregistret, inloggningssystem, inloggningshändelser och närvarouppföljning. Personalregister funktionen är där man skapar arbetstagare i Lemonsoft. Det är nödvändigt att fylla i personlig information men också arbetstider från arbetskontrakt, eftersom detta gör det möjligt för inloggningssystemet att automatiskt räkna ut arbetstids balans. I praktiken fungerar det på så sätt att man stämplar sig in på jobbet med hjälp av en RFID-läsare och när man stämplar ut sig från jobbet räknar Lemonsoft automatiskt ut hur länge arbetsdagen var, på basis av informationen man gett i



personalregistret kan arbetstidsbalansen minska eller öka. Med inloggningssystemet kan man också få information om hur mycket arbetstid har gått åt olika projekt i ett företag och få ut rapporter kring detta. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

I inloggningshändelse funktionen kan förmannen granska arbetstagarnas timmar samt godkänna dem så att löneräknarna också kan se dem. På samma sätt fungerar närvarouppföljning där man ser på basis av informationen inloggningssystemet ger vilka arbetstagare är på plats. Detta hjälper oerhört eftersom man väldigt snabbt kan granska ifall en person är på jobbet eller inte och därmed veta ifall arbetstagaren kan kontaktas gällande ärenden kring jobbet. (Lemonsoft, Helpdesk, 2022).

Figur 12. Personalhantering.

3.3 ERP-system implementering

Implementation av ERP-system är sista steget i ett utvecklingsprojekt. Enligt studier är det större chans att implementeringen lyckas ifall projektet betraktas som ett affärsprojekt i stället för ett informationsteknikprojekt. Detta betyder att man skall koncentrera sig på vad projektet kan erbjuda företaget och genom att investera i de olika faserna som projektet kräver samt att vara flexibel är det större chans för bra resultat. (Cliffe, 1999).

För att implementeringen av ERP-systemet skall lyckas och systemet skall fungera i framtiden måste företaget förstå vilka omfattande förändringar som måste hanteras noggrant för att projektet skall vara lönsamt. Det måste vara ett mål för företagets ledning att investera i projektet, förändringar i standardprocesser måste godkännas och noggrann hantering av konsulter samt utbildning av anställda i det nya systemet är avgörande. (Prasad, Maneesh K, & Jayanth K, 2006) (Yongbeom, Zoonky, & Sanjay, 2005).

Slutligen kan det nämnas att ett flertal undersökningar har gjorts för att identifiera problem som kan orsaka att implementeringar av ERP-system misslyckas, men i de flesta fallen är det inte ERP-systemet som är problemet vid företaget. Största orsaken till att implementeringarna inte lyckas är att under planerings skedet av projektet har man inte identifierat företagets alla behov, vilket leder till att man byggt upp ett system som inte klarar av att sköta företagets alla uppgifter. För att det sista skedet, implementeringen i projektet skall lyckas är det ett måste att också det första steget, planeringen är noggrant avklarad. (Ehie, 2005) (Wenhong & Strong, 2004).

4 Metod

För att utföra den praktiska delen av arbetet användes metoder som att intervjua tidigare projektledare, avdelningscheferna samt VD för företaget. Andra metoder var ca. fyra veckor av självstudier om hur programmet Lemonsoft fungerar och är uppbyggt samt en tre dagars skolning, där grunderna för programmet gick igenom och där man kunde specificera vilka funktioner projektet kräver och hur dessa skall implementeras. Regelbundna möten med arbetstagare som använder Lemonsoft vid HUR för att informera dem under projektets gång vilka ändringar som gjorts och vad det eventuellt kräver för insatts utav dem, i samband kunde arbetstagarna ge sin inblick för att få sina åsikter hörda och påverka slut resultatet.

Litteratur och information från nätet som behandlade implementering av ERP-system användes också för att få en uppfattning om i vilka skeden implementeringen kräver och vad det effektivaste sättet var att försnabba överföringen från det gamla systemet till det nya.

5 Projektet

Syftet med projektet var att optimera produktionshanteringssystemet. Under kvalitétrevisionen kom det fram att utveckling av produktionshanteringssystemet var nödvändigt eftersom HUR använde både Lemonsoft och MAINT. Som det tidigare nämndes användes produktionshanterings programmet MAINT bara för en anledning, så att svetsavdelningen kunde beställa komponenter från Hiltop AB, vilket är råmaterial leverantören för svetsavdelningen. Eftersom resten av företaget redan använde Lemonsoft var utvecklingsprojektet en självklarhet. Lemonsoft hade väldigt bra egenskaper men fastän företaget hade använt systemet i årtal hade inte alla funktioner tagits i bruk, detta ledde till att man inte hade ett fungerande lagersystem eller produktion. Planen med projektet var att få lagerbalansen att följa produktionen i företaget och detta krävde att produktionen i Lemonsoft också fungerade. Produktionshanterings system är väldigt känsliga och för att en del av systemet skall fungera måste allt annat också fungera, vilket är exakt som det är i en fabrik också.

Projektet inleddes med att identifiera existerande problem och potentiella problem. Efter det började planeringsfasen, vilket bestod i stor del av undersökning av hur programmet fungerar och schemaläggning av projekt milstolpar. Det fanns ingen tidpunkt när projektet måste vara klart men en tydlig målsättning av resultat krävdes av projektet.

5.1 Planering

Första steget i projektet var att planera, det fanns en startpunkt och en målsättning men inte tillräckligt med kunskap för att utföra projektet. Det första som gjordes i planerings skedet var att identifiera de arbetstagare som använder Lemonsoft dagligen i företaget, efter det se hur omfattande kunskap av programmet dessa arbetstagare har. Med den informationen kunde det bestämmas vilka som behöver vidare skolning i användning av programmet. Det reserverades tre dagar för Lemonsoft skolning som utfördes 7 juni 2022, 14 juni 2022 och 16 juni 2022, skolningen ordnades på Microsoft Teams med en Lemonsoft utbildare. För förberedning inför projektet studerades också hur Lemonsoft fungerar i ca fyra veckor, 9.5.2022–1.6.2022.

5.2 Genomförande

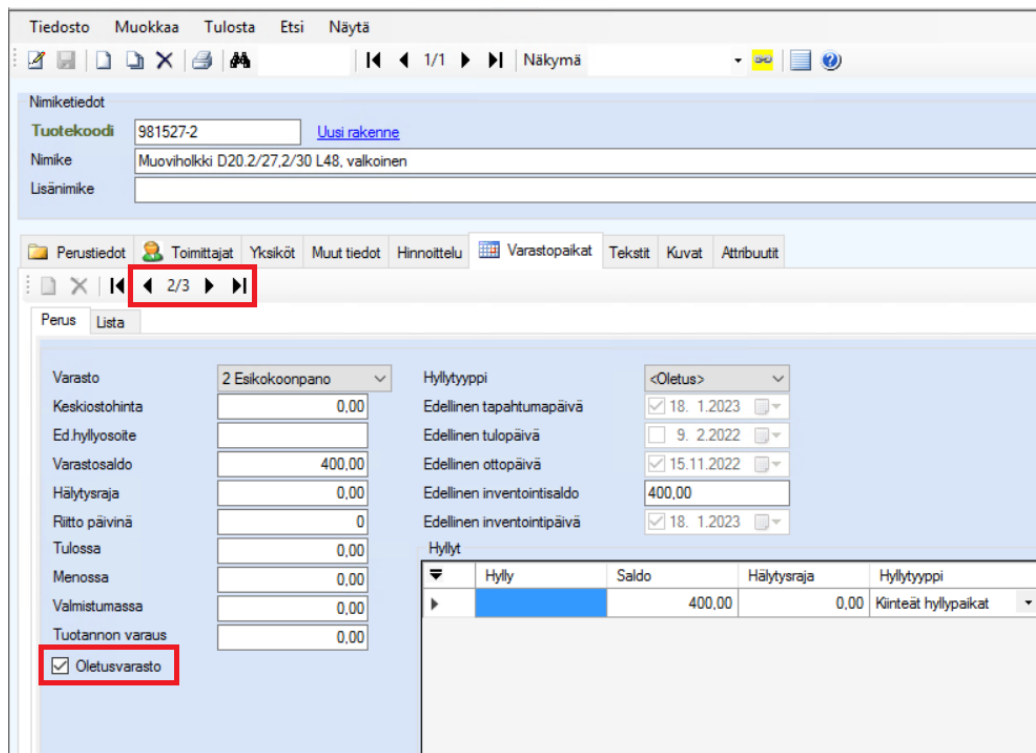
Det första som gjordes efter planeringskedet var att intervjua samt informera avdelningarna om vad som projektet kommer att behandla och vilka förändringar som kommer ske. Av avdelningscheferna fick man också önskemål och allmän information hur de tycker de nya funktionerna skulle fungera. Detta togs i beaktan när förändringarna gjordes.

Information som kom fram var att när HUR skulle byta produktionshanteringssystem från MAINT till Lemonsoft, flyttades alla produkter och komponenter med massimport från det gamla systemet till det nya. Detta hade konsekvensen att alla dessa komponenter och produkter fördes till svetsavdelningens lager i Lemonsoft på grund av att svetsavdelningen har flest komponenter och projektledarna tyckte att det var lättaste sättet att efteråt flytta de andra avdelningarnas delar till rätt lager. Det de inte visste var att när man skapar försäljningsorder, så skapar Lemonsoft arbetsnummer för varje produkt som låser produktstrukturen i en lista, eftersom produktstrukturerna skapades innan man hade flyttat komponenterna till sina respektive lager och man började skapa försäljningsorder så sparades fel lager åt komponenterna.

Problemet märktes när det var tid att byta komponenternas lager och Lemonsoft meddelade att det inte är möjligt eftersom en produktstruktur från till exempel 2018 notifierade att komponenten skall vara i svetsavdelningens lager fastän detta inte stämde i verkligheten, p.g.a. att produktionen inte hade tagits i bruk och dessa låsta produktstrukturer med arbetsnummer aldrig hade tillverkats i Lemonsoft fanns det inte en möjlighet att ändra lagren på dessa komponenter. När en produkt tillverkas i Lemonsoft och kvitteras klart så blir det möjligt att ändra lager mm., men eftersom produkter hade förts in i försäljningsorder sedan 14.6.2018 utan att i själva verket tillverka produkten i Lemonsoft så fanns det nu ca. 10 000 låsta produktstrukturer, med komponenter i fel lager.

Lösningen till detta var att man kan ha flera lager åt en komponent och specificera vilken av dessa lager är standardlagret (figur 13) för komponenten eller produkten. Detta betyder i praktiken att programmet automatiskt väljer standardlagret som första alternativ för alla funktioner som kräver information om vilket lager som skall användas. Efter en lösning hittades börjades sorteringen av komponenterna till sina rätta lager. Det skapades också två nya lager, vilka var "halvfabrikat" och "försäljning". Halvfabrikat lagret tillverkades för att det inte är någon skillnad till vilken avdelning de hör eftersom lagerbalansen alltid skall vara 0, man tillverkar ett halvfabrikat och sedan monteras den i produkten. Eftersom HUR har en hel massa halvfabrikat är det lättare att skapa ett eget lager åt dem och sedan med hjälp av

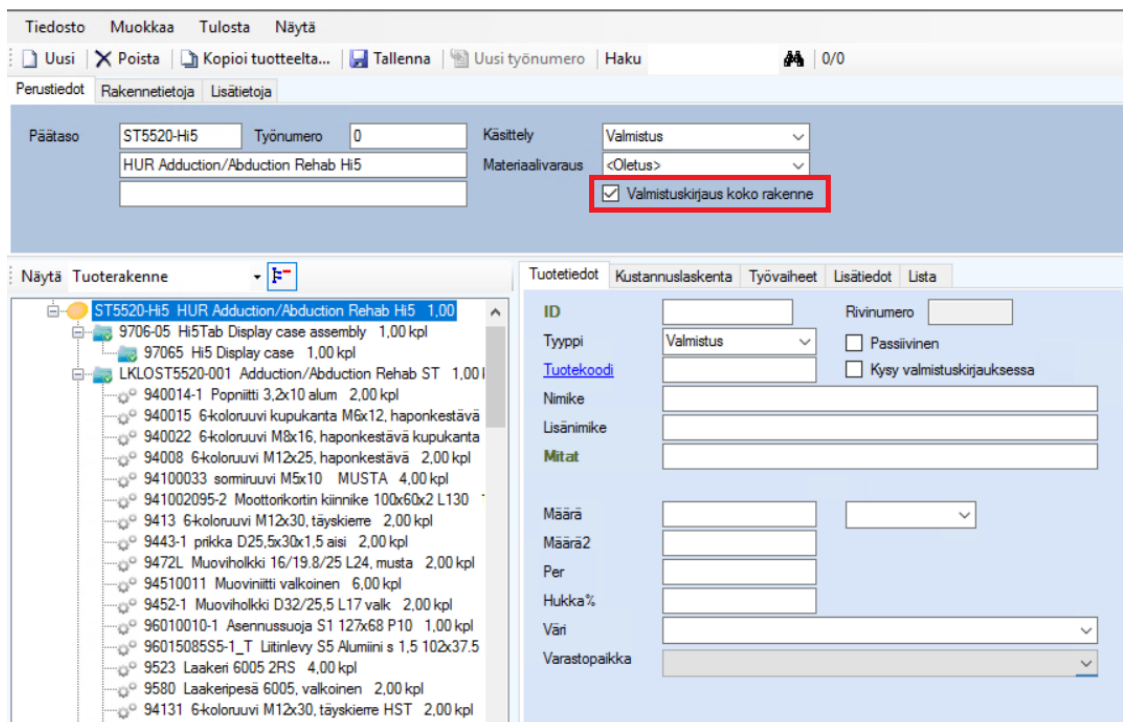
produktgrupperna begränsa i eventuella sökningar. Försäljnings lagret skapades p.g.a. att produkterna som företaget säljer inte skall befinna sig i svetsavdelningens lager, försäljningsprodukterna är också indelade i produktgrupper som man kan avgränsa sökningar med.



Figur 13. Här demonstreras hur en komponent har tre olika lager men standardlagret är förbearbetning.

Nästa steg vara att börja analysera produktstrukturerna för att hitta vilka inställningar som krävdes för att en produkt skall fungera i produktionen i Lemonsoft, eftersom man tidigare hade prövat få produktionen att fungera men misslyckats visste vi att alla halvfabrikat från produktstrukturen skapar en sparad rad i produktionslistan eftersom varje halvfabrikat har ett arbetsskede. Problemet med detta var att produkterna vid HUR kan ha upp till ca. 20 halvfabrikat i produktstrukturen och produktionen i Lemonsoft fungerar så att varje arbetsskede måste kvitteras klart före man kan kvittera klart själva produkten vilket är ganska logiskt. Men ifall det förekommer 100 maskiner i produktionen och då också i produktionslistan så finns det 2000 arbetsskeden och rader, vilket helt enkelt är omöjligt att hålla reda på. Beslutet gjordes då att en alternativ lösning till detta måste hittas och det var att man kvitterar klart maskinen bara en gång utan mellansteg och då minskar lagerbalansen enligt hela produktstrukturen på en gång. Det togs kontakt med Lemonsoft och en funktion som löser detta är ”produktionskvittering av hela strukturen” (figur 14), funktionen hittas

som ett alternativ i produktens produktstruktur. Funktionen valdes åt alla produkter som HUR tillverkar.



Figur 14. Produktionskwittering av hela strukturen.

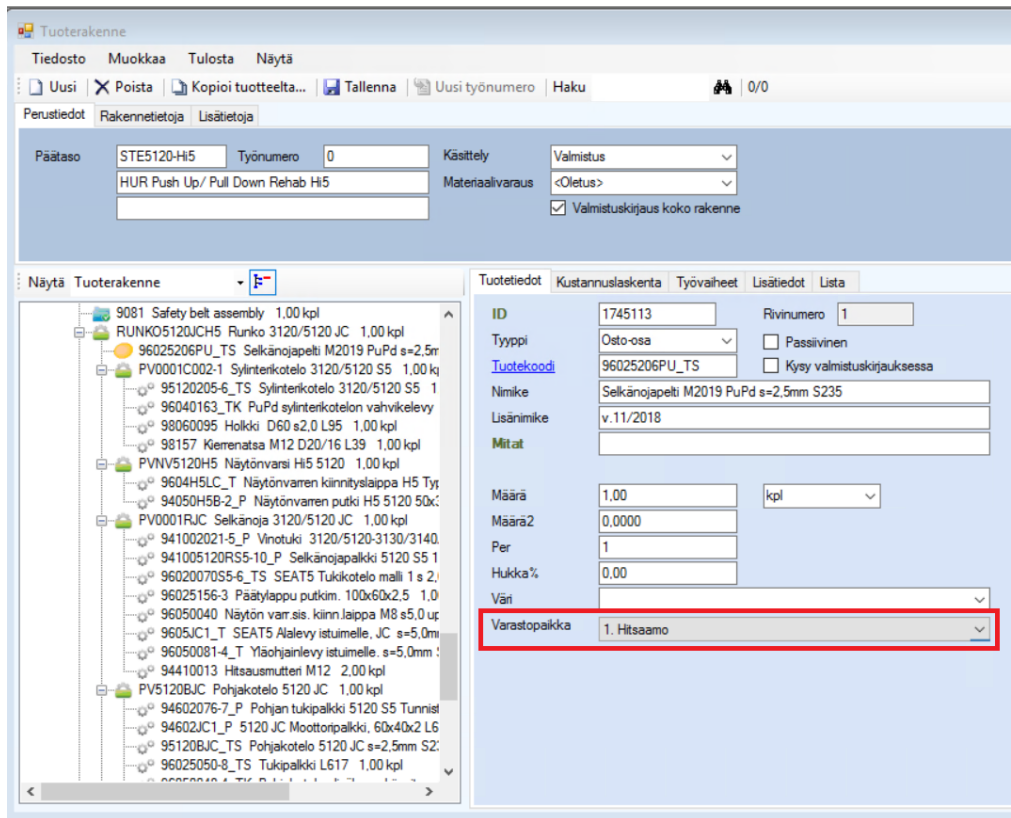
Det märkts att produkterna hade fel egenskaper och inställningar i produktregistret också. Lemonsoft kontaktades igen och för att en produkt skall kunna förflyttas från försäljningsordern till produktionen måste egenskaperna ”1. Tillverkning” och ”13. Bifogad produktstruktur” (figur 15) vara förknippade med produkten. ”Egenskap 1. Tillverkning” gör det möjligt för produktionslistan att ta emot produkten och egenskap ”13. Bifogad produktstruktur” är nödvändig vid produktionskwitteringen eftersom Lemonsoft måste veta att produkten är uppbyggd av komponenter och halvfabrikat. Inställningarna som fattades i grundinformationen i produktregistret var att produkten måste vara en produkt som kan köpas och en produkt som kan säljas (figur 15). Dessa inställningar är också nödvändiga för att produktstrukturen skall synas i köpverktyget.

The screenshot shows a software window titled 'Nimikerekisteri ST5520-H5 HUR Adduction/Abduction Rehab H5'. The interface is divided into several sections:

- Product Information:** Tuotekoodi (ST5520-H5), Nimike (HUR Adduction/Abduction Rehab H5), EAN-koodi, Hakuunnus (Adduction/Abduction), and Laji (Nimikkeet).
- Attributes:** A list of checkboxes including 'Ei varastotuote', 'Passivinen', 'Myytävä tuote', and 'Osoitettu tuote'. The last two are checked and highlighted with a red box.
- Product Details:** Tuoteryhmä (172. Premium line H5), Tuotevastaava, Väri, Mekki, Malli, and Piirustusnumero.
- Specifications:** A section for 'Vakio ominaisuudet' (Standard features) with a red box around it. It contains two checked items: '1. Valmistus' and '13. Kiinnitetty tuoterakenne'.
- Dimensions and Other:** Fields for dimensions (Mitat, Leveys, Pituus, Korkeus, Versio) and checkboxes for 'Eränumeroseuranta' and 'Sarjanumeroseuranta'.

Figur 15. Nödvändiga egenskaper och inställningar i produktregistret.

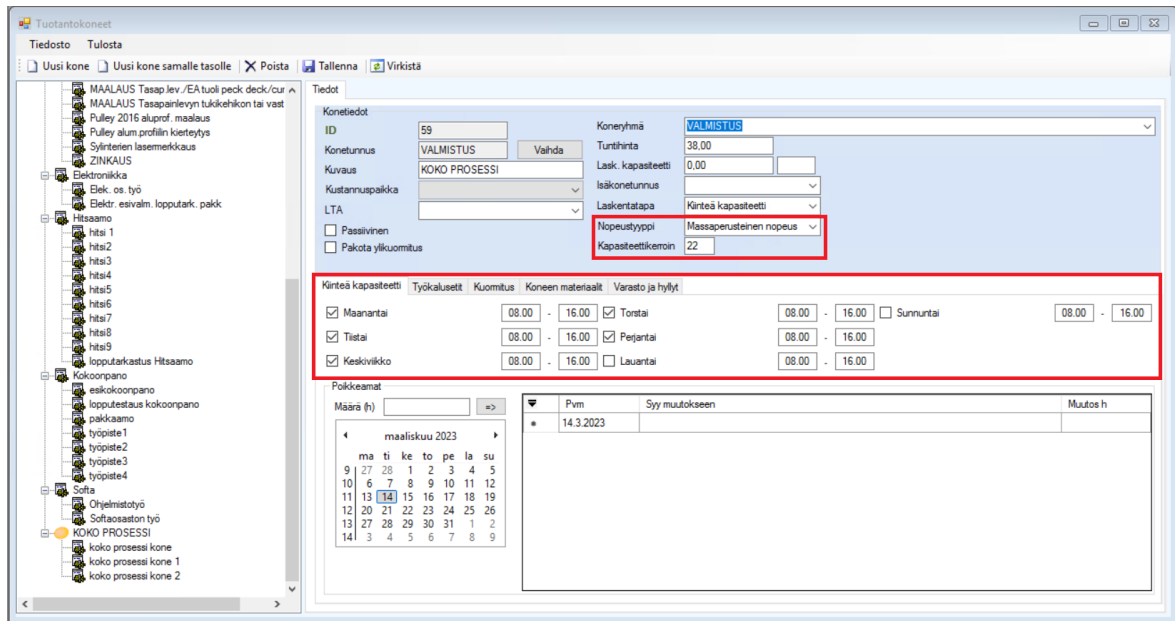
8.7.2022 gjordes första testet där det fördes en produkt från försäljningsordern till produktionen. Produkten förflyttades till produktionen men man kunde inte göra produktionskvitteringen som betyder att produkten är tillverkad och klar för transport. Orsaken till detta var att programmet meddelade att det ännu fanns komponenter som är i fel lager. Det som kom fram var att fastän det är möjligt att en komponent har flera lager i produktregistret måste komponenten ha samma lager i alla produkters produktstruktur (figur 16). Orsaken till detta var igen det tidigare nämnda problemet med att försäljningsorder hade skapats men inte förts in i produktionen. Lösningen var att gå igenom varje produkt som tillhör produktionen och deras produktstrukturer för att manuellt, rad för rad granska att det finns ett lager valt och att varje enskild komponent har samma lager i varje produktstruktur. För att få en bättre uppfattning om hur mycket arbete som krävdes så har HUR 120–130 produkter medräknade de olika versionerna av produkterna. Varje produkt har en produktstruktur med ett genomsnittligt antal av komponenter på över 100.



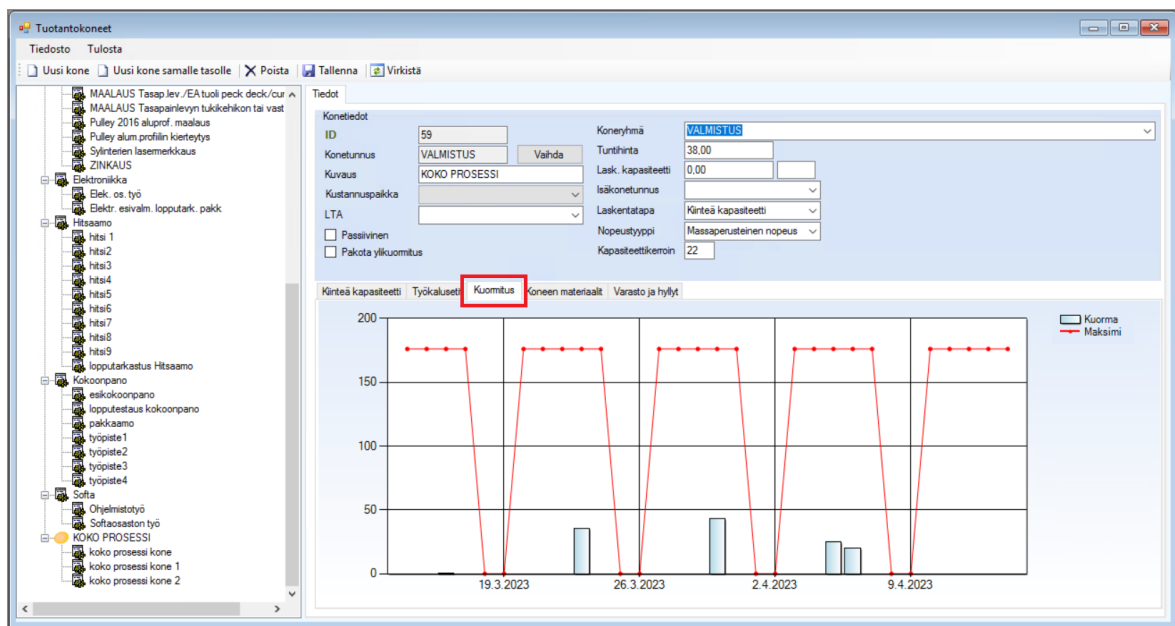
Figur 16. Lager för komponenter i produktstrukturen.

Eftersom man gjort beslutet att produkterna bara skall kvitteras klart en gång och inte så att avdelningarna kvitterar klart halvfabrikaten också, så skapades en ny s.k. maskin som tillverkar produkterna i Lemonsoft, på så sätt behöver inte Lemonsoft veta vilka avdelningar som tillverkar vad och processen blir enklare. Orsaken till att projektet inte lyckats förut beror troligen på att processen gjordes för komplicerat, detta projekt gjordes på det minst komplicerade sättet för att få systemet att fungera och i framtiden kan det implementeras mera noggrannare metoder. Maskinen som replikerar arbetstagarna i fabriken fick namnet ”tillverkning hela processen” (figur 17). Inställningarna som gavs åt maskinen var att jobbet görs från måndag till fredag, 08.00-16.00. Maskinens arbetes kapacitet manipulerades så att typ av hastighet var ”massbaserad” (Figur 17), eftersom då kunde det specificeras hur många s.k. arbetstagare som kan tillverka maskiner på samma gång med hjälp av funktionen ”kapacitetfaktor” (Figur 17). Orsaken till att detta gjordes var, ifall kapacitetsfaktorn är 1 så kan det teoretiskt tillverkas en produkt per dag ifall produktens ledtid är 8 timmar, fastän det i verkligheten fungerar på ett annat sätt. I fabriken tillverkas många produkter på samma gång eftersom produktionen är rullande, för att då simulera detta i Lemonsoft så höjdes kapacitetfaktorn till det antal arbetstagare som tillverkar produkter vid HUR och på så sätt fås en realistisk kapacitet (figur 18) för den s.k. maskinen som tillverkar produkterna. Som det syns i (figur 18) kan maskinen belastas med 176 timmars arbete per dag eftersom 22

produktions arbetstagare på samma gång kan tillverka produkterna. På detta sättet kan inte produktionen i Lemonsoft överbelastas så lätt, på samma sätt som det fungerar i verkligheten.



Figur 17. Maskinens inställningar.



Figur 18. Maskinens belastningskapacitet på 176 timmar demonstrerat i graf.

När maskinen var skapad så definierades arbetsskedet för varje produkt i produktstrukturen, det specificerades också att maskinen som tillverkar produkterna var ”tillverkning hela processen” (figur 19). Efteråt granskades också ledtiden för alla produkter och tillsattes i arbetsskedet (figur 19), från den information vet Lemonsoft hur mycket produkten belastar maskinkapaciteten och hur arbetet skall fördelas under olika tidsperioder.

The screenshot shows the 'Tuoterakenne' (Product Structure) window in Lemonsoft. The main window displays a tree view of the product structure for 'ST5120-H5 HUR Push Up /Pull Down Rehab H5'. The right-hand pane shows a detailed view of a work order (Työaika h: 3,9 h) with a table of work stages (Työvaiheet).

Pos	Työvaihe	Tarkenne	Kone	Kapasteetti	Yks	Asetus aika (min)	Asettumisaika (min)
1	VALMISTUS		VALMISTUS KOKO PROSESSI	234,00	min	0	0

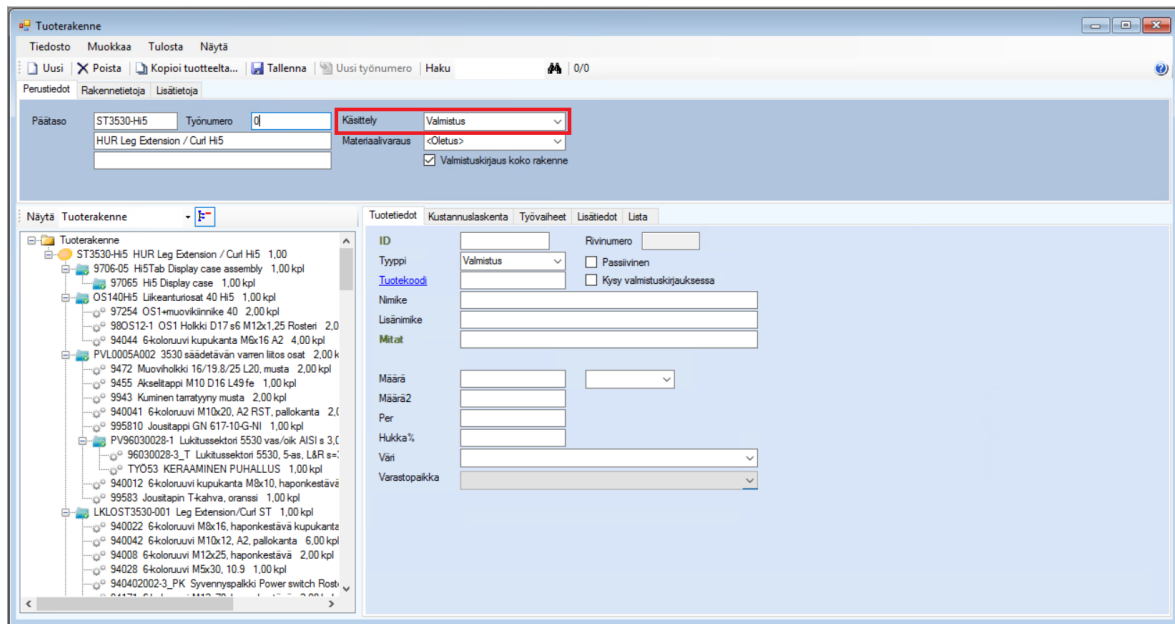
Below the table, there is a 'Materiaali' (Material) section with a table listing components:

Mat. Nro	Koodi	Nimike	Lisänimik	Määrä	Yks	Varaa	Poista	Työvaihe
1	9706-05	H5Tab Display...	29.11...	1,0000	kpl			
2	9719-200	Pneumatic con...	Festo	1,0000	kpl			
3	RUNKO...	Runko 3120/5...	13.10...	1,0000	kpl			
5	hur208...	Cable Valve un...		1,0000	kpl			
4	97721EU	H5 Premiumlin...	Kaksos...	1,0000	kpl			
6	9799012...	H5 Johdinsaja...		1,0000	kpl			
7	9733-4	H5 MVU	Motor...	1,0000	kpl			

Figur 19. Arbetsskede, tillverkningsmaskin och ledtid.

Det sista som gjordes för att produktstrukturerna skulle fungera som de skulle i Lemonsoft produktionen var att specificera hur produktens produktstruktur skall bearbetas. Det fanns många alternativ såsom konfigureringsstruktur och försäljningspaket. Alternativet som valdes var ”tillverkning” (figur 20), detta betyder att produkten tillverkas direkt enligt produktstrukturen, på så sätt måste HUR vara väldigt noggrann i framtiden att alltid se till att produktstrukturerna är uppdaterade.

När produktstrukturerna för både halvfabrikaten och produkterna hade rätta inställningar så fungerade produktionen i Lemonsoft och nästa fas i projektet var att hitta en alternativ lösning för att beställa komponenter till svetsavdelningen med hjälp av produktionshanteringssystemet Lemonsoft.



Figur 20. Produktstrukturens bearbetningsmetod.

Skolningen som ordnades gav information om köpverktyg funktionen i Lemonsoft och efter diskussioner inom företaget bestämdes det att funktionen kunde passa HUR. Köpverktyget föreslår komponenter som skall beställas på basis av produktionens krav. Det betyder att köpverktyget analyserar vilka produkter är i produktionen och föreslår att man beställer komponenter som ingår i produktens produktstruktur.

När det gjordes test av köpverktyget märktes det att inte alla komponenter från produktstrukturen uppenbarade sig i köpverktyget. Detta berodde på att en del av komponenterna hade inställningen ”inte en lagerprodukt” i produktregistret (figur 21). För att få fram vilka komponenter som hade denna inställning, jämfördes alla produkters produktstrukturer med vad köpverktyget föreslog. Detta gjordes i Excel med hjälp av VLOOKUP-funktionen (figur 22), komponenterna jämfördes med deras respektive produktkoder och med hjälp av VLOOKUP jämfördes vilka komponenter som fanns i produktstrukturen men inte i köpverktyget, jämförelsen gjordes på 124 produkter.

Figur 21. Inte en lagerprodukt-inställning.

HUR Back Extension 10340	3320 Tuoterakenne	3320 Ostotyökalu	
	941002088_P	93320B_TS	=VLOOKUP(E4;132;SEES132;SEES165;1,FALSE)
	96025230-2_T	94050H5N-1_P	VLOOKUP(lookup_value; table_array; col_index_num; [range_lookup])
	9410162A_P	941002088_P	
	94803076-6_P	94803076-6_P	
	96025007MM-3_T	94602012-1	96025007MM-3_T
	96100001_T	94602063-9_P	96100001_T
	93320206-3	94602070-3_P	93320206-3
	96050026	94602094-1_P	96050026
	98157	94803076-6_P	98157
	98900006	96020076S5_TS	98900006
	93320B_TS	96025006	93320B_TS
	9604JL1-2_TSK	96025007MM-3_T	9604JL1-2_TSK
	96043320_TK	96025140-1	96043320_TK
	96050088_T	96025143	96050088_T
	94602070-3_P	96025230-2_T	94602070-3_P
	94602063-9_P	96025255_T	94602063-9_P
	94602094-1_P	96025272_T	94602094-1_P
	96025272_T	96033320_TS	96025272_T
	96033320_TS	96043320_TK	96033320_TS
	96025006	9604H5LF_T	96025006
	98900003	9604JL1-2_TSK	98900003
	9604H5LF_T	96050026	9604H5LF_T
	94050H5N-1_P	96050080-3_T	94050H5N-1_P
	94602012-1	96050081-4_T	94602012-1
	96025140-1	96050088_T	96025140-1
	98200003-1	96100001_T	98200003-1
	98200004-4	98157	98200004-4
	941003320R_P	98200003-1	941003320R_P
	96020076S5_TS	98200004-4	96020076S5_TS
	96025143	98200012	96025143
	96025255_T	98900003	96025255_T
	96050080-3_T	98900006	96050080-3_T
	96050081-4_T	93320206-3	96050081-4_T
	98200012	941003320R_P	98200012

Figur 22. VLOOKUP-funktion som användes i Excel.

Före implementeringen testades produktionen i Lemonsoft med att tillverka 185 produkter för att se ifall några problem uppenbarade sig. Produkterna var direkt tagna från riktiga försäljningsorder för att testperioden skulle vara så realistisk som möjligt. När testperioden var över gjordes en slutlig inventering där alla komponenter i hela företaget räknades och balansen infördes i Lemonsoft.

5.3 Problem

Problem som inte kunde lösas var orsakade av massimporten som gjordes när Lemonsoft första gången implementerades till företaget HUR. Det märktes senare i projektet att det fanns halvfabrikat som inte hade något lager alls fastän detta inte borde vara möjligt, enligt Lemonsoft kundservice eftersom när man skapar en ny produkt i produktregistret väljs alla lager automatiskt. Orsaken till detta spekuleras att det skett något misstag under massimporten och på så sätt skapat lager lösa produkter. Lemonsoft kundservice skapade en kod som automatiskt gav ett lager åt dessa produkter eftersom det inte var möjligt att identifiera dessa produkter vid HUR. Detta löste problemet och kan användas i framtiden ifall liknande problem uppstår.

Andra problem var redan tidigare nämnda som exempel att försäljningsorder skapades i flera år fastän man inte förde produkterna till produktionen i Lemonsoft. Detta orsakade att arbetsnummer som kräver att produkten tillverkas skapades, men eftersom produkten inte tillverkades lämnade produktstrukturen som arbetsnumret tillhörde låst i programmet. Detta orsakar problem med lager för komponenter samt när det skall göras övriga förändringar i produktstrukturen.

6 Resultat

Det man åstadkom med utförande av projektet var att man nu i företaget bara använder ett ERP-system, i skillnad från att använda två som orsakar att arbetet som måste göras för att hålla bägge system uppdaterade fördubblas. Svetsavdelningen kan nu också beställa komponenter med Lemonsoft, på så sätt fungerar också lagerbalansen för svetsavdelningen i Lemonsoft. Eftersom produktionen togs i bruk i Lemonsoft är företags processen komplett och fördelarna med detta är att man i realtid kan följa med alla avdelningars lagerbalans som resulterar i att man inte mera behöver göra månatliga inventeringar.

Avdelningscheferna kan också följa med produktionen i realtid och se ifall produktionskapaciteten överskrids och på så sätt optimera schemalaggnings av produktionen. Arbetet för både avdelningscheferna och arbetstagarna som ordnar transport underlättas av detta eftersom man direkt från försäljningsordern kan granska i vilket stadiet produkterna är i produktionen, på så sätt kan bokning av transporten och arbetsfördelning tidsoptimeras.

Eftersom all information nu finns i Lemonsoft är det betydligt lättare för hela företaget att arbeta effektivt och optimera andra aspekter inom produktionen eftersom det är möjligt att få rapporter från Lemonsoft som visar svagheter och styrkor i produktionen. Med ERP-system optimering fick man också minskat mängden på olika databaser och dokument som information tidigare samlades i och flyttat informationen till ett ställe där hela företaget kan följa med förändringar i ett optimerat system.

7 Sammanfattning

Projektet gick bra eftersom målen som man hade bestämt att skulle uppfyllas lyckades. Några delar av optimeringen gick inte att lösa på önskat sätt eftersom det skulle ha orsakat för långa tidsperioder där företaget inte kunde använda Lemonsoft alls innan problemen var lösta. Dessa var att man helt och hållet skulle raderat alla gamla arbetsnummer för att sedan ge alla produkter, halvfabrikat och komponenter ett enda lager. Nu var man tvungen att gå omkring detta problem med att tillsätta det rätta lagret och välja det som standard lager, det är inte optimalt men fungerande.

Ifall projektet gjordes om skulle mera arbetstagare varit involverade från början eftersom implementeringen blev utmanande fastän arbetstagarna som i fortsättningen skulle använda de nya funktionerna blev informerade om förändringarna. Detta ledde till problem med fördelningen av ansvarsområden och implementeringen tog längre tid än planerat.

Lärdomar som arbetet gav var att stora projekt som denna skall göras på så enkla sätt som möjligt eftersom en massa människor är involverade och ifall lösningarna är för invecklade resulterar det i oordning, det ökar också risken för misstag. Projektet visade också att det är väldigt svårt att estimerar tidperioden till komplettering av arbetet eftersom utvecklingsprojekt ofta skapar oväntade hinder som kan vara väldigt tidskrävande.

Det var planerat att besöka ett annat företag som använder Lemonsoft för att analysera arbetsprocesserna och hur de använder produktionshanteringsprogrammet, men p.g.a. opassande tidtabeller blev inte exkursionen gjord. Ifall man kunde analysera hur andra företag utnyttjar Lemonsoft kunde det eventuellt vara givande åt HUR i framtiden.

8 Förslag på fortsatt arbete

I fortsättningen finns det en hel del man kunde utveckla inom produktionshanteringssystemet. Produktgrupperna kunde minimeras eftersom gamla produkter som inte mera tillverkas ännu existerar i systemet. Produktutvecklingen vid HUR är väldigt effektiv och komponenterna byts ut i produkterna relativt snabbt, vilket gör det mera arbetsamt att hålla ERP-system uppdaterade och för att systemet fortsättningsvis skall hållas under kontroll bör så lite onödig information som möjligt existera.

9 Källförteckning

- Cliffe, S. (1999). ERP Implementation. *Harvard Business Review*, Vol 77. Hämtat från <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA54003837&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=00178012&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7Ef0397900>
- Ehie, I. C. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in Industry*, 545-557. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166361505000709>
- HUR. (2022). *HUR Push Up / Pull Down*.
- Kort om HUR. (2023). Hämtat från <https://www.hur.fi/sv/om-hur/kort-om-hur>
- Lemonsoft. (10.6.2022). Helpdesk. *Asiakkuudenhallinta (CRM)*.
- Lemonsoft. (12.6.2022). Helpdesk. *Taloushallinto*.
- Lemonsoft. (18.6.2022). Helpdesk. *Logistiikka*.
- Lemonsoft. (22.6.2022). Helpdesk. *Tuotanto*.
- Lemonsoft. (19.6.2022). Helpdesk. *Henkilöstöhallinto*.
- Manderbacka, L. (2017). Examensarbete för ingenjörsexamen. *Design and Development of a Long Stroke Compressor*, 3 - 4. Vasa: Yrkeshögskolan Novia.
- Prasad, B., Maneesh K, S., & Jayanth K, G. (2006). Critical Issues Affecting an ERP Implementation. *Information Systems Management*, 7-14. Hämtat från <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1201/1078/43197.16.3.19990601/31310.2?journalCode=uism20>
- Wenhong, L., & Strong, D. (2004). A framework for evaluating ERP implementation choices. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 322-333.
- Wortmann, J. (1998). Evolution of ERP Systems. i *Strategic Management of the Manufacturing Value Chain* (ss. 11-23). Eindhoven, Nederländerna. Hämtat från https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-35321-0_2
- Yongbeom, K., Zoonky, L., & Sanjay, G. (2005). Impediments to successful ERP implementation process. *Business Process Management Journal*, 158-170.