

Projektrapport

KTP Mass Customization 2.0

Projektperiod: april 2018 – september 2018	
Roll:	Namn:
Projektledare	Mark Gorgis
Kontaktperson på Mafi	Andreas Pietiläinen
Coach	Ottar Bakås, SINTEF
Handledare	Chris Dominic, Högskolan i Gävle
Processledare	Johan Kostela, Högskolan Dalarna

MAFi

Sammanfattning

Rapporten baserar sig på ett fortsättningsprojekt från projektet KTP Mass Customization där en förstudie genomfördes på Mafi för att identifiera alternativa arbetssätt med principerna för Mass Customization. I den här rapporten har en behovsanalys av en automatiserad packningslösning genomförts. I behovsanalysen har även nuvarande tredjepartslogistik analyserats i form av kapacitet och ledtid. Även nuvarande arbetssätt och metoder för kitpackning med dess emballering har analyserats för att se vad det finns för möjligheter att modularisera emballaget. Projektet mål är följande:

Beslutsunderlag till Mafi med tydliga rekommendationer om eventuell modularisering av kitpakets emballering. I beslutsunderlaget ska det även framgå vad tredjepartslogistik har för kapacitet i förhållande till Mafi.

Ge rekommendationer där det tydligt ska framgå vilken automatiserad packlösning som passar MAFI. Rekommendationerna ska utgå ifrån Mass Customization principer. Rekommendationerna ska ge som effekt att minska genomloppstiden med 50% för minst 3 högvolymprodukter.

I början av projektet drogs samtidigt igång med ett Indigo projekt där KTP Projektledaren fick tillsammans med en konsult göra en automatiseringsförstudie under två månader på Mafi. Automatiseringsförstudien har bidragit till att uppfylla målen för detta projekt.

Under projektets gång har potentiella helhetsleverantörer varit på besök hos Mafi för att få sig en bild över huvudlagret i Mora och Mafis produkter som kan tänka sig köras i den automatiska packningslösningen. Genom besöken och Indigo projektet har svårigheter som att lyfta delar direkt ur pall med vision och robot visat sig tydligare. Istället har rekommendationen varit att ha en operatör som plockar delar från pall, vilket är betydligt enklare att få till i en automatiserad packningslösning. Detta kan i ett senare skede automatiseras om Mafi önskar det men till en början har slutsatsen dragit att Mafi bör börja med att ha en operatör som arbetar i linan.

Resultatet av projektet är en rekommendation om att Mafi väljer en lämplig helhetsleverantör av en automatiserad packningslösning för att ta över packningen av högvolymprodukter som idag packas av en tredjepartslogistik. En automatiserad packningslösning på ca 5,5MKR kan räknas hem med en pay back på ca 2år, räknat på kostnader mot tredjepartslogistik för packning av 3 högvolymprodukter.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Syfte & mål.....	4
2. Metod	5
2.1Handledning & Coachning.....	5
2.2 INDIGO.....	5
2.3 Observation & Intervju	6
2.4 Simulering	7
3. Resultat	8
3.1 Beslutsunderlag.....	8
3.1.1 Modularisering	8
3.1.2 Kapacitet 3PL	8
3.2 Automatiserad packlösning	9
3.2.1 PallPack	9
3.2.2 Smurfit Kappa.....	10
4. Slutsats och fortsatt arbete	11

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Mafi har tillsammans med Högskolan Dalarna beslutat att fortsätta med KTP projektet ”Mass Customization”. Första genomförda projektet gick ut på att identifiera och kartlägga nuvarande flöden och processer inom företaget för att se vad det finns för möjligheter för ”Mass Customization”. Genom första projektet har flertalet problem och möjligheter identifierats. Det största problemet som identifierats med första projektet är den stora variationen av paketstorlekar som Mafi erbjuder idag. Detta kan orsaka problem när en ökad volym uppstår då paketen tar upp större delen av översta pallplatserna i lagret som det ser ut i skrivandes stund. Dessutom ligger det rätt i tiden att analysera nuvarande arbetssätt mot tredjepartslogistikern samt analysera det mot en automatiserad packningslösning, för att arbetet till stor del består utav monotona arbetsuppgifter och Mafi planerar för en ökad volym av försäljning. Fortsättningen på projektet går ut på att göra en behovsanalys av en automatiserad packningslösning med Mass Customization som utgångspunkt.

Med processkartläggningen från första projektet har Mafi fått en övergripande bild över hur verksamheten fungerar idag och det har lättare tagits beslut hur projektet ska fortskrida.

1.2 Syfte & mål

Företaget Mafi AB växer och har ett behov av en automatiserad lösning som hanterar hela eller delar av packningsprocessen. Projektet innebär att genomföra en behovsanalys av en automatiserad packningslösning med Mass Customization som utgångspunkt. I behovsanalysen ska även nuvarande tredjepartslogistikerna vara en central del att analysera. Vidare innebär detta att analysera nuvarande arbetssätt och metoder för kitpackning med fokus på dess emballering, för att se vad det finns för möjligheter för modularisering och vad det kan ge för effekt i verksamheten.

I det här fortsättningsprojektet har följande mål fastställts:

- Beslutsunderlag till Mafi med tydliga rekommendationer om eventuell modularisering av kitpakets emballering. I beslutsunderlaget ska det även framgå vad tredjepartslogistikerna har för kapacitet i förhållande till Mafi.
- Ge rekommendationer där det tydligt ska framgå vilken automatiserad packlösning som passar Mafi. Rekommendationerna ska utgå ifrån Mass Customization principer. Rekommendationerna ska ge som effekt att minska genomloppstiden med 50% för minst 3 högvolymprodukter.

I övrigt ska projektet löpande bidra till identifiering av tidsödande aktiviteter och slöserier som i mån av tid åtgärdas.

2. Metod

En projektplan skapades i första skede med dess GANTT-schema. Genom hela projektet har regelbundna möten hållits med involverade projektdeltagare. Avstämningar delades och ägde rum till stor del på följande sätt:

Avstämning	Tidsintervall
Presentation KTP Mass Customization 2.0 Projektledare & Processledare	2018-04-03
Kontaktperson Mafi Projektledare & Kontaktperson på Mafi	April – Sept Ca 1ggr/vecka
Handledning Projektledare & Handledare	Start 2018-05-08 Ca 1ggr/vecka
Coachning Projektledare & Affärscoach	Start 2018-04-03 April – Sept Ca 1 ggr/varannan vecka
Ledningsgrupp Mafi Projektledare & Mafis ledningsgrupp	Start 2018-04-13 Ca 1ggr/månad
KTP Delavstämning Projektledare & Kontaktperson på Mafi & Handledare & Processledare & IUC	Start / Kickoff – 2018-04-20 Avstämningsmöte 1 – 2018-05-25 Avstämningsmöte 2 - 2018-08-13

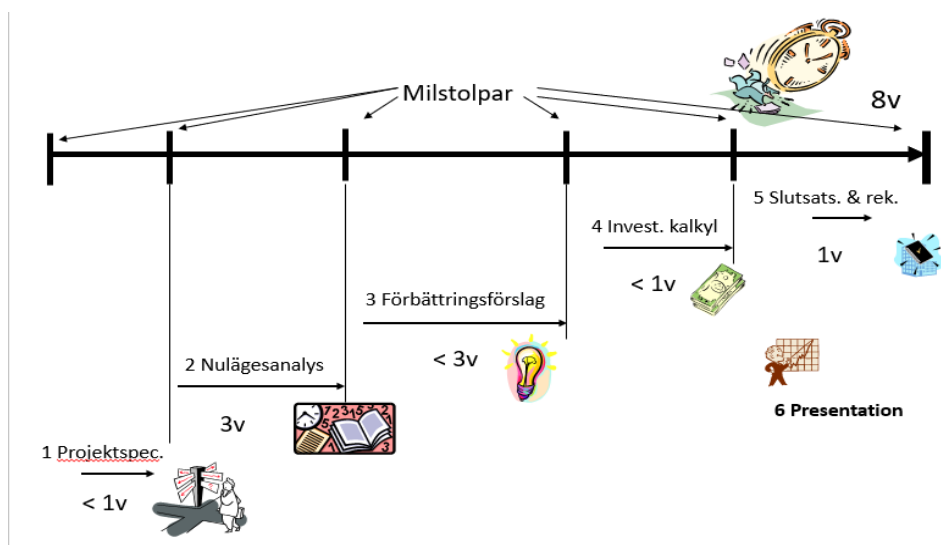
2.1 Handledning & Coachning

Regelbundna möten har genomförts med handledaren och affärscoachen. Handledaren har mestadels använts till praktiska frågor gällande förpackningslogistik samt även vid kvalitetssäkring av projektdokumentation. Affärscoachens expertis har använts genom hela projektet när frågor eller funderingar uppstått om Mass Customization. Både handledaren och affärscoachen har fått ta del av allt som projektet producerat och har varit med och kvalitetssäkrat det.

2.2 INDIGO

För att driva på projektet och få Mafi att kliva fram i sin digitaliseringsresa, togs en konsult in via Indigo. I projektet Indigo fick Mafi tillgång till en coach som hjälpte till med Mafis digitaliseringsresa, där coachen fungerade som ett bollplank och drev processen framåt.

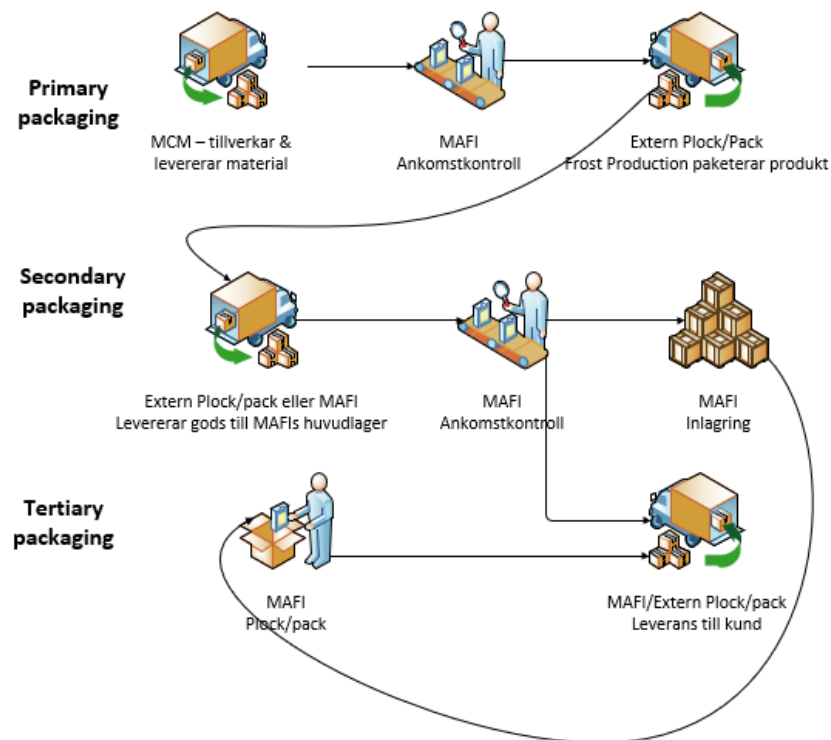
I Indigo projektet var fokus på att titta på automatiserad packningslösning för att effektivisera packningsprocessen samt göra en grov payoff kalkyl av en eventuell investering. Datan som användes till Indigo projektet bestod till stor del av historisk data som togs fram genom affärssystemet samt bearbetad data genom tidigare KTP projekt. Datan användes som underlag vid val av maskiner för packningsprocessen. Därefter uppskattades kostnaden för en eventuell investering med en estimerad payback period. Se figur 1 nedan för tidplanen för Indigo projektet.



Figur 1. Tidplan för Indigo.

2.3 Observation & Intervju

Med observationer har KTP Projektledaren kunnat följa processen för inköp/logistik och samtidigt kunna fotografera och dokumentera, för att underlätta för projektdeltagare att förstå sig på processen. Till exempel visualiseras primär packning (inkommande gods från materialleverantörer), sekundär packning (kitpackning av tredjepartslogistik) och tertiär packning (packning till kund), se figur 2 nedan.



Figur 2: Processkarta över högvolumprodukter.

Vid insamling av information har KTP Projektledaren först försökt besvara på frågor och funderingar från projektdeltagare själv genom observationer. Dessutom har KTP Projektledaren använt sig av en semistrukturerad intervjuteknik för en flexibel informationsinsamling som lämnar utrymme för öppna följdfrågor.

2.4 Simulering

I det här projektet har simulering använts med syftet att visualisera för Mafi hur en automatiserad packlina kan se ut. Dessutom har det med hjälp av simulering varit möjligt att göra beräkningar som bidragit till projektet. Simuleringen har också gjort det möjligt att visa hur mycket belastning som läggs på samtliga maskiner och operatörer inblandade i den automatiserade packlinan.

3. Resultat

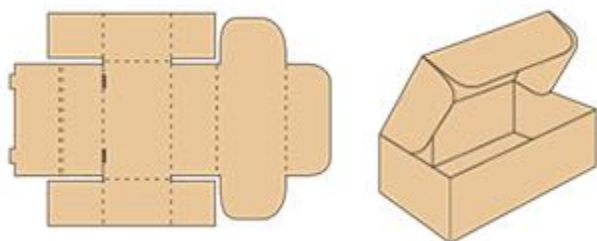
Nedan presenteras resultatet av projektet.

3.1 Beslutsunderlag

Idag finns ingen garanti för en exakt leveransprecision till kunder med anledning av att allt sköts manuellt av Mafi och dess tredjepartslogistik (3PL). I det här projektet har fokus lagts på att Mafi tar över packningen av högvolymprodukter och använda tredjepartslogistik för specialpackning.

3.1.1 Modularisering

Mafi använder lådor enligt figur 3, specialanpassade för varje produkt. Produkterna är inom Mafis produktkategori "Support and Brackets".



Figur 3: Vikkartong med låsflik.

Anledningen till att Mafi valt vikkartong med låsflik är den enkla hanteringen både för lagerpersonalen och för kunder. Dessutom tål kartongerna vikten av produkten och de är speciellt anpassade efter produkten så det exakt fyller ut paketet. Det kan vara svårt för en ovan person att packa ner produkten i den specialanpassade kartongen, för att det måste packas på ett visst sätt för att passa perfekt.

Det har visat sig vara komplext och dyrt med en kartongresare anpassad för flera vikkartonger med låsflik. Istället är ett alternativ slitslådor, där det finns en större marknad för kartongresare och därmed är maskinerna beprövade och pålitliga.

Det finns också kartongresare och förslutare som anpassas utefter det som ska paketeras, vilket passar in bra på modularisering av emballage. Däremot är sådan utrustning dyr, desto mer anpassning innebär större kostnad. I projektet har det också undersökts om det lönar sig att anpassa paketen på höjden eller liknande, vilket visar sig inte vara lönsamt baserat på dagens utformning på de analyserade paketen. Ett annat tillvägagångssätt skulle vara att paketera annorlunda för att få till paket som passar flera produkter. Mer information om utrustning till automatiserade packlösningen finns på separat bilaga "Automatiseringsförstudie" och dess bilagor.

3.1.2 Kapacitet 3PL

3PL har gjort en grov uppskattning på antalet paket som kan packas där antalet är satt per dag och att de endast kör en lina, se nedan.

Artikel	Antal/dag/lina
6024	400st

3115	400st
3058	250st
4037	200st
4036	200st
4019-2	200st
3610-12	100st

3PL har informerat KTP Projektledaren om att de i skrivandes stund har 3st linor som är igång. 3PL menar att kapacitet inte är ett problem utan kan bygga flera linor och ta in mera folk för att klara av Mafis efterfrågan. Det som skulle gynna både Mafi och 3PL är om man hade haft längre planering med tillgång på materialkomponenter. På grund av manuell hantering av Mafi och 3PL är ledtiden för packning längre än om det skulle skötas av en automatiserad packlösning.

3.2 Automatiserad packlösning

I och med att all packning idag sker manuellt, har det varit intressant för Mafi att undersöka om det är tekniskt möjligt med en automatiserad packlösning som passar Mafis högvolumprodukter.

Indigo projektet har resulterat i en rekommendation att automatisering är mycket lämpligt med tanke på den ökade efterfrågan från kunder och de uppskattade produktionsvolymerna. Under projektet har leverantörer inom automatisering involverats, leverantörerna har fått besöka Mafis huvudlager i Mora för att få sig en bild av produkter som är tänkta att köras i en automatisk packlina. I och med att de varit på besök och själva fått komma med förslag på en automatisk packlina, har dessa tillsammans med Indigo projektet resulterat i flera idéer.

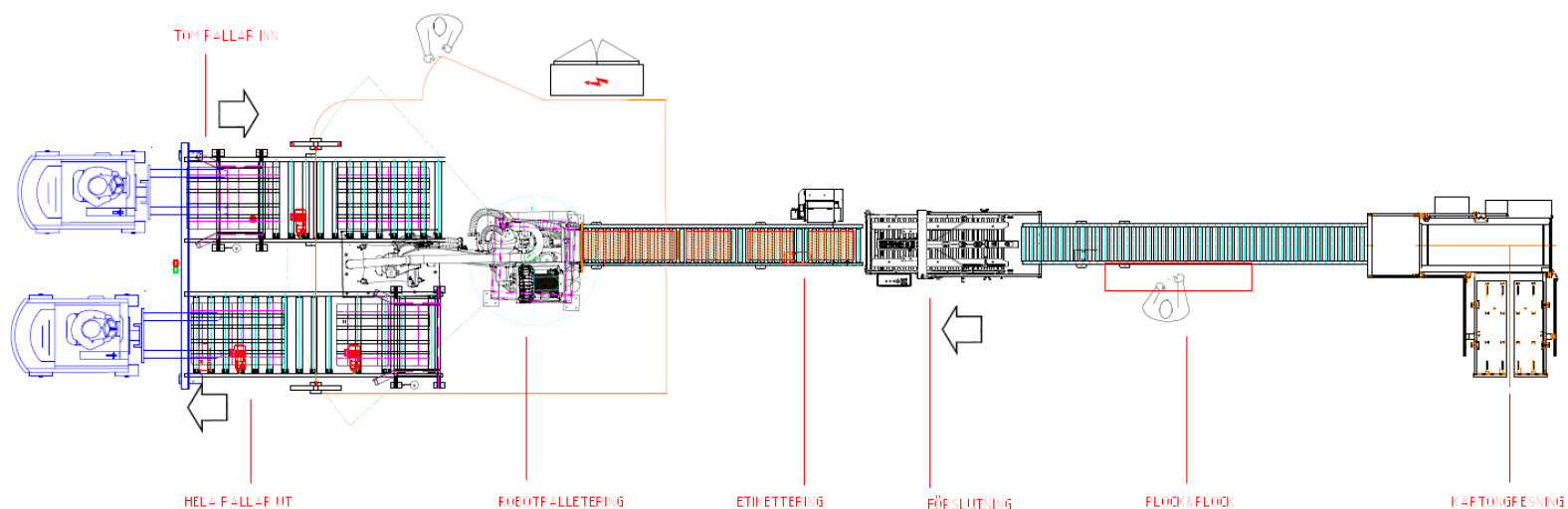
När det var dags att samla in offerter på maskiner till automatiska packlinan, märkte projektledaren att det fanns väldigt många leverantörer av olika slag. För att göra det enklare för Mafi började projektledaren att leta efter helhetsleverantörer som ansvarar för att leverera en hel packlina. Projektledaren hittade två potentiella helhetsleverantörer vilket är ITO PallPack AB (PallPack) och Smurfit Kappa Group (Smurfit Kappa). Leverantörerna har levererat hela packlinor tidigare och har expertkunskap inom området vilket har med fördel använts till det här projektet.

3.2.1 PallPack

Efter ett studiebesök hos Elektroskandias nya centrallager i Örebro har projektledaren tagit reda på vilka leverantörer Elektroskandia använts sig av för automatiseringen. PallPack var en av leverantörerna, vilket väckte intresset att se vad de kan erbjuda för lösning till Mafi. I figur 4 nedan visualiseras en möjlig layout av PallPack med en process som ser ut på följande sätt:

1. Kartongresning. Förutsatt att man kör kartonger batch-vis. Ställs enkelt om manuellt vid ändring av kartongstorlek.
2. Kartonger skickas till operatör – som manuellt lägger i produkt.
3. När kartongen är färdig packad – skickas den vidare till förslutning.
4. Kartongen skickas vidare för etikettering.
5. Kartongen skickas vidare för palletering – Robot placerar kartonger på pall.

6. När pall är klar skickas den vidare för hämtning av truck.



Figur 4: Layout PallPack.

3.2.2 Smurfit Kappa

Både PallPack och Smurfit Kappa har varit på plats i huvudlagret i Mora för att klämma och känna på produkterna som är tänkta att köras i en automatisk packlina. Smurfit Kappa valdes av en slump först för att de levererar alla specialanpassade vikkartonger med låsflik till Mafi idag. Smurfit Kappa har också en avdelning för packlösningar, vilket fått ta del av detta projekt för att visa på vad de har att erbjuda för lösning. Efter studiebesöket hos Mafi har Smurfit Kappa ett första processexempel:

1. Kartongresning.
2. Kartonger skickas till UR-robot för packning.
3. Kartongförslutning
4. Etikettering
5. Samma UR-robot placerar kartongerna på en pall i önskat mönster.

Smurfit Kappas fokus har varit att försöka använda Mafis befintliga UR-robot vilket de tänkt på och kommit med förslag runt.

4. Slutsats och fortsatt arbete

Projektet har uppnått uppsatta mål:

Beslutsunderlag till Mafi med tydliga rekommendationer om eventuell modularisering av kitpakets emballering. I beslutsunderlaget ska det även framgå vad tredjepartslogistik har för kapacitet i förhållande till Mafi.

Ge rekommendationer där det tydligt ska framgå vilken automatiserad packlösning som passar MAFI. Rekommendationerna ska utgå ifrån Mass Customization principer. Rekommendationerna ska ge som effekt att minska genomloppstiden med 50% för minst 3 högvolumprodukter.

Mafi bör sätta en person som ansvarig för lagrets utvecklingsarbete samt fortsätta se över relationen mot tredjepartslogistikern. I det här projektet har det endast tagits hänsyn mot kostnader och med det kan Mafi räkna hem en investering upp emot 5,5MKR för att få en pay back på ca 2år. Mina rekommendationer är att fortsätta kommunikationen med PallPack och Smurfit Kappa för att se vad de har att erbjuda. Om ingen av dessa leverantörer mäter upp mot förväntningarna finns det en hel del andra som kan hjälpa till med automatiseringen, det finns en del exempel från Indigo projektet. Med hjälp utav alla underlag som kommer med det här projektet är automatiseringsförstudien för högvolumprodukter klar.

- Välj en ansvarig i företaget som håller kommunikationen mot automatiseringsleverantörer. Den som tar på sig uppgiften bör också läsa in sig i dokumenten som kommit med detta projekt så att det ska bli ett lyckat automatiseringsprojekt.
- Automatisera! Välj en packlösning som leverantörerna rekommenderar som liknar de processer jag lagt fram i det här projektet och som mäter upp enligt kravunderlaget som finns. Ta tillbaka högvolumprodukter från tredjepartslogistik och packa istället i egen regi. Tredjepartslogistik kan istället användas vid specialpackning.
- Det finns en risk med att välja Smurfit Kappa som helhetsleverantör och det är att nuvarande utformning av emballaget behålls (FEFCO 0427). Istället bör fokus vara på att hitta en flexibel packningslösning och det innebär att kunna välja enklare slitslådor. I den här studien har PallPack haft den mest flexibla lösningen att erbjuda hittills.

I övrigt följer också följande rekommendationer med som kommit genom KTP Projektet:

- Genom projektet har lagerpersonalen bidragit med en hel del idéer, därav föreslås att boka in en kort avstämning varje vecka där lagerpersonalen får gå laget runt med förbättringsförslag eller endast avsätta tid för att registrera direkt i verksamhetssystemet Viqma.
- Live update mellan tredjepartslogistik och Mafi. Visualisera exempelvis antal färdiga produkter hos tredjepartslogistik. Visualisera i Dashboard Warehouse.
- Realtidsinformation om vilket material som är på väg in för dagen.
- Driv på pågående projekt som exempelvis paddor till lagret. Undersök om leverantörer utanför organisationen redan har en beprövad lösning istället för att uppfinna hjulet på nytt.