

Investeringskalkyl

Uppföljningskalkyl på investering av packningsmaskin

Kim Böling

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för produktionsekonomi

Vasa 2019



EXAMENSARBETE

Författare: Kim Böling
Utbildning och ort: Produktionsekonomi, Vasa
Handledare: Joakim Häggblom, Oy Primo Finland Ab
Roger Nylund, Yrkeshögskolan Novia
Titel: Investeringskalkyl

Datum 21.05.2019

Sidantal 23

Abstrakt

Detta examensarbete är gjort i samarbete med Primo Finland. Företaget producerar plastprofiler åt kunder både nationellt och internationellt.

Primo Finland är ett företag som hela tiden växer och då är det viktigt att man försöker utveckla och snabba upp produktionen, därför investerade man i en automatisk packningsmaskin.

Syftet med detta examensarbete var att undersöka vilka olika metoder man kan använda sig av när man skall göra en investeringskalkyl och sedan även göra en uppföljning på investeringskalkylen som företaget gjorde när man köpte maskinen.

Arbetet kommer att gå in på automatisering, eftersom det går hand i hand med införskaffning av maskiner.

Språk: svenska

Nyckelord: investeringskalkyl, automatisering

BACHELOR'S THESIS

Author: Kim Böling
Degree Programme: Industrial Management
Supervisor(s): Joakim Häggblom, Oy Primo Finland Ab
Roger Nylund, Yrkeshögskolan Novia

Title: Investment calculation

Date 21.05.2019

Number of pages 23

Abstract

This Bachelor thesis is done in co-operation with Primo Finland. The company produces plastic profiles for customers both nationally and internationally.

Primo Finland is a company which is growing every year and then it's important to develop the company and speed up the production process. That's why the company invested in an automatically packing machine.

The purpose with this Bachelor thesis is to look at the different options there is when it comes to investment calculations. I will also do a follow up on the investment calculations that the company did when they bought the packing machine.

This thesis will also look at automatization in production because it goes hand in hand with investments.

Language: Swedish

Key words: investment calculation, automatization

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	2
1.3	Avgränsning.....	2
1.4	Min tes	2
2	FÖRETAGET.....	3
2.1	Primo Finland	3
3	TEORI	6
3.1	Investering.....	6
3.1.1	Diskontering	6
3.1.2	Payback-metoden	7
3.1.3	Nuvärdemetoden.....	8
3.1.4	Internräntemetod.....	9
3.1.5	Känslighetsanalys.....	10
3.2	Sammanfattning av investeringsmetoder.....	10
3.3	Automatisering.....	11
3.3.1	Fördelar med automation	12
3.3.2	Nackdelar med automation	13
4	METOD.....	14
4.1	Metodval	14
4.2	Planering och syfte.....	14
4.3	Excel-fil.....	15
4.4	Insamling av data	15
4.5	Beräkningar	16
5	RESULTAT.....	18
5.1	Payback-metoden.....	18
5.2	Nuvärdesmetoden.....	18
5.3	Internräntemetoden.....	18
6	DISKUSSION	19
7	KÄLLFÖRTECKNING	20

Figurförteckning

Figur 1: Företagets logo (Oy Primo Finland Ab)	3
Figur 2: Primo Finlands omsättning de senaste åren (Oy Primo Finland Ab)	4
Figur 3: Primo Finlands vinst de senaste åren (Oy Primo Finland Ab)	5
Figur 4: Modell för nuvärdesberäkningarna och internräntan	15
Figur 5: Modell för payback beräkningarna	15
Figur 6: Payback-modell	16
Figur 7: Nuvärdesmetoden & Internränta	17
Figur 8: Resultat för de antagna värdena	18
Figur 9: Resultat för de korrekta värdena	18
Figur 10: Antagna värdena för nuvärdesmetoden	18
Figur 11: De korrekta värdena på nuvärdesmetoden	18
Figur 12: Antagna värdena för internräntemetoden	18
Figur 13: Korrekta värdena på internräntemetoden	18

1 INLEDNING

I början på februari 2019 tog jag kontakt med försäljningschefen Joakim Häggblom på Primo Finland för att se om det fanns någon möjlighet att göra mitt examensarbete i samarbete med dem. Vi utbytte idéer med varandra om vad arbetet skulle kunna handla om. Det tog inte alls så länge innan vi kom fram till att arbetet skulle handla om investeringskalkyler och automatisering. Vi kom överens om att mitt arbete skulle omfatta en uppföljning på investeringskalkylen som gjorts för en automatisk packningsmaskin som företaget tog i bruk år 2016. Tack vare samarbetet med Primo kommer jag nu att kunna testa mina teorier på en verklig investering.

I slutet av februari 2019 gick jag igenom upplägget för mitt examensarbete med min handledare på skolan Roger Nylund. Efter att Nylund och jag hade gått igenom upplägget, satte jag igång med arbetet i början av mars 2019.

1.1 Bakgrund

Företaget Primo Finland är ett företag som tillverkar mestadels kundanpassande plastprofiler. Företaget har egen verktygstillverkning för att tillverka de extruderingsverktyg som behövs för tillverkning av profiler.

Försäljningen för Primo Finland har under de senaste åren haft en bra tillväxt sett till omsättningen. För att det skall vara möjligt att öka på försäljningen så måste man utveckla produktionsprocessen för att svara mot de krav som marknaden ställer.

Företaget kom därför fram med idén att man skulle införskaffa sig en automatisk packningsmaskin som skulle möjliggöra en ökad produktivitet med existerande extruderingskapacitet eftersom packningsmomentet tidigare gjorts manuellt. Eftersom packningen av plastprofilerna gjorts manuellt innan så kunde man spara in tid och på samma gång öka på produktionen. (Oy Primo Finland Ab)

1.2 Syfte

Huvudsyftet med mitt examensarbete var att göra en uppföljning på investeringskalkylen som företaget gjorde innan man investerade i packningsmaskinen. Företaget hade inga exakta siffror när man gjorde investeringskalkylen utan man uppskattade siffrorna. Mitt jobb blev att nu då man har de exakta siffrorna på investeringen, jämföra dem med de siffror som företaget använde i sin investeringskalkyl.

1.3 Avgränsning

Företaget Primo Finland har fabriker på två orter i Finland, Vasa och Heinola. Jag kommer i detta arbete att hålla mig endast till fabriken i Vasa, eftersom det är till Vasas fabrik som man skaffat packningsmaskinen. När det gäller de olika investeringsmetoderna så kommer jag att se mest på de alternativ som företaget i fråga har använt sig av när de har gjort sina tidigare beräkningar.

1.4 Min tes

Jag har uppfattat att företaget vill växa samtidigt som man söker efter nya unika lösningar för att differentiera sig mot sina konkurrenter. Företaget är även nytänkande och framåtsträvande. Jag hoppas med hjälp av mitt arbete att företaget skall kunna få en bättre bild av hur lönsam den investering man gjort i praktiken.

2 FÖRETAGET

Inter Primo är ett familjeföretag från Danmark som grundades 1959. Företaget tillverkar främst kundanpassande plastprofiler men tillhandahåller även ett standardprogram med plastprofiler som säljs via byggvaruaffärer runt om i Europa. Utvecklingen av nya plastprofillösningar sker oftast tillsammans med kunden och tillsammans strävar man efter att optimera profilens design, varefter Primo tillverkar produkten ifråga. Primo arbetar inom ett mycket brett område, allt från dörr- och fönstertätningar till fyllnadsprofiler för sjökabel till offshoreindustrin.



Figur 1 Företagets logo (Oy Primo Finland Ab).

I dagsläget finns Primo i åtta olika länder Danmark, Finland, Sverige, Norge, Kina, Ryssland, Polen och Tyskland. Företaget är verksamt på 13 olika ställen och företaget har tillsammans över 800 anställda. (Oy Primo Finland Ab)

2.1 Primo Finland

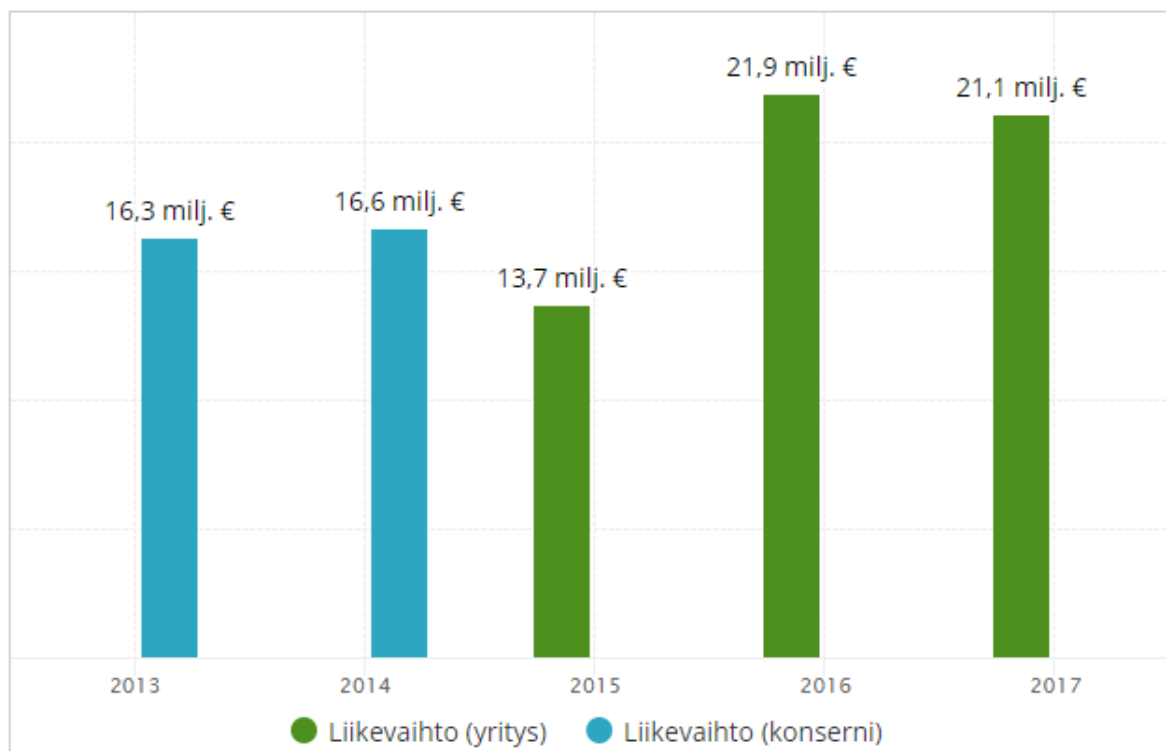
Vid Primos fabrik på fabriksområdet vid Molnträsket i Vasa startade man tillverkning av plastprofiler redan 1954.

1974 började man även producera de första profilerna i Heinola som idag tillsammans med fabriken i Vasa bildar Primo Finland.

1984 Grundades Företaget WH-Profil (Wiik och Höglund) vilket var ett samägt bolag av nuvarande KWH och Inter Primo.

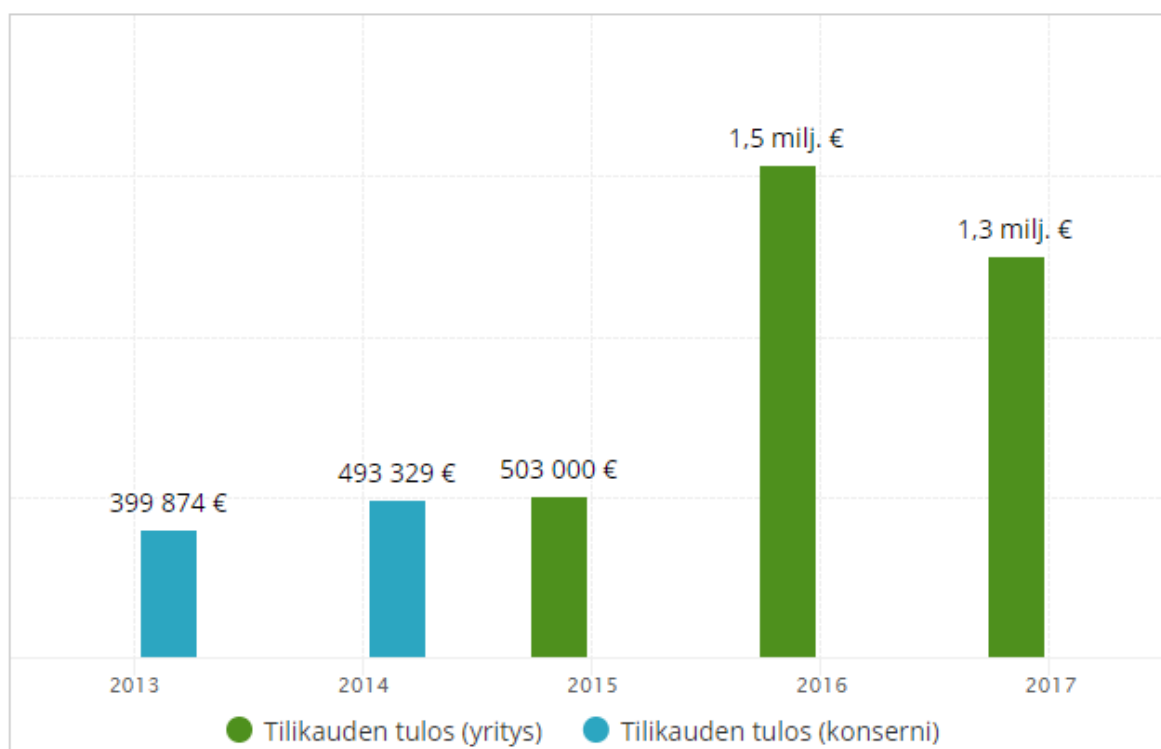
1991 köpte Inter Primo upp hela WH-profil och vid samma tidpunkt köpte man Uponors fabrik i Heinola. Inter Primo hade i detta skede en fabrik i Vasa och en i Heinola och dessa två var starten på Primo Finland. När Primo Finland bildades 1991 blev man marknadsledare i Finland vilket man är ännu idag.

I dagsläget har Primo Finland ca 80 anställda och störst delen av dem finns vid fabriken i Vasa.



Figur 2 Primo Finlands omsättning de senaste åren (Oy Primo Finland Ab).

Som man ser i diagrammet ovan så hade Primo Finland en mycket stor ökning när det kommer till omsättningen mellan åren 2015 och 2016. Denna ökning beror till största del på att man inom Inter Primo koncernen koncentrerade en större del av råvaruinköpen till Primo Finlands fabrik i Heinola.



Figur 3 Primo Finlands vinst de senaste åren (Oy Primo Finland Ab).

När man tar en titt på Primo Finlands vinst ser man att den går hand i hand med omsättningsökningen. Samtidigt har man också arbetat för att automatisera och effektivisera sina produktionsprocesser.

3 TEORI

I detta avsnitt kommer jag att gå igenom teorin för investeringar. Jag kommer ta en titt på de olika metoderna som man kan använda sig av när man skall göra en investeringskalkyl. De metoderna som jag kommer att behandla mera är de metoder som företaget Primo Finland använder sig av när de gör sina investeringskalkyler. Jag kommer även att behandla automatisering och se lite på hur det inverkar på hur produktionen ser ut.

3.1 Investering

Investeringar är beslut vars konsekvenser sträcker sig över en lång sikt. Om man skall säga vad en investering i allmänhet är så är det en resursinsats vid en tidpunkt som sedan ger konsekvenser i framtiden. När man sedan gör en investeringskalkyl så är detta bara en del av hela investeringsprocessen. Inom investeringar så finns det flera olika grupper som man delat in dem i, t.ex. anläggningstillgångar, byggnader, maskiner, inventarier och immateriella tillgångar, produktutveckling och utbildning. (Andersson & Greve, 2016, s.151)

Företaget Primo Finland i Vasa investerade i en automatisk packningsmaskin och den hör till en specialform när det gäller investeringar nämligen rationaliseringsinvesteringar. Denna form av investeringar har som syfte att sänka kostnaderna genom mekanisering och automatisering.

En Euro idag har inte samma värde imorgon, därför är det viktigt när man gör en investeringskalkyl att man ser på när den är gjord. För att man skall kunna jämföra två likadana investeringar som är gjorda vid olika tidpunkter är man tvungen att använda sig av en diskonteringsränta som gör att betalningen flyttas i tiden. (Andersson & Greve, 2016, s.152)

3.1.1 Diskontering

När det kommer till investeringar och dess olika metoder så försöker man i alla metoder förutom i payback metoden att få alla in- och utbetalningar som skett vid olika tidpunkter jämförbara, detta gör man med hjälp av diskontering. Diskontering sker med hjälp av räntetabeller där man hittar olika räntesatser och tidsperioder, på så sätt kan man få

betalningar förflyttade i tiden så att de blir jämförbara. Diskonteringsräntan skall motsvara avkastningskravet på kapital. (Andersson & Greve, 2016, s.154–156)

När man skall göra en diskontering så går man tillbaka till samma tidpunkt hela tiden detta är alltså den tidpunkt då investeringen införskaffades. Denna tidpunkt kallas för diskonteringstidpunkt. Då man räknar annuitet så använder man sig också av en så kallad diskonteringstidpunkt. (Andersson, 2008, s.300)

3.1.2 Payback-metoden

När det kommer till investeringskalkyler så är den enklaste metoden enligt Andersson & Greve, payback metoden. Detta p.g.a. att denna metod inte tar någon hänsyn till att investeringarna har gjorts vid olika tidpunkter och därför har beloppen olika värde. Den investering som snabbast har återbetalat sig med inbetalningsöverskott är den förmånligaste. De betalningar som inträffar efter payback-tiden beaktas ej. När det kommer till det svenska språket så har vi ingen speciell beteckning för denna metod men den kallas oftast på svenska för återbetalningsmetoden. (Andersson & Greve, 2016, s.157) (Andersson, 2008, s.300)

När man räknar med denna metod så kan det till exempel se ut på följande vis: Om du har en grundinvestering på 100 000 € som det är ett inbetalningsöverskott på 30 000 €/år så räknar man bara $100\,000\text{ €} / 30\,000\text{ €}$ vilket i sin tur ger 3,5 år som återbetalningstid. (Andersson, 2008, s.301)

Av de olika metoderna som finns inom investeringskalkyl så är payback metoden den i praktiken mest vanliga metoden som används vid investeringar. Metoden kan ibland användas om den enda kalkylen man gör för en investering men den kan också användas som sållningsverktyg så att man kan få en inblick vartåt kalkylen lutar. Om man efter sållningen tycker att kalkylen ser intressant ut så kan man göra noggrannare beräkningar på payback metoden. (Andersson & Greve, 2016, s.158)

När man skall ta reda på om investeringen är lönsam med hjälp av denna metod så är det återbetalningstiden som man ser på. Om återbetalningstiden är mindre än den högsta tillåtna återbetalningstiden så är den lönsam. Man har förmodligen flera olika alternativ som man har räknat med så då är den mest lönsamma den som har kortaste återbetalningstid.

Här kommer några för- och nackdelar med denna metod.

Fördelar:

- Enklaste metoden att använda.
- Det enda man måste göra är uppskatta konsekvenserna under återbetalningstiden.
- Ingen kalkylränta

Nackdelar:

- Missvisande, då den inte tar hänsyn till konsekvenser efter återbetalningen.

(Olsson, 2012, s.213)

3.1.3 Nuvärdemetoden

Alla metoder som använder sig av diskontering har liknande investeringsförlopp, det som skiljer dem från varandra är hur man går till väga då man löser metoden. När det gäller nuvärdemetoden så går den till på så sätt att den jämför alla in- och utbetalningar vid investeringstillfället, denna tidpunkt kan även kallas för nutidpunkten eller nollpunkten. För att man i framtiden skall kunna räkna om alla inbetalningsöverskott till nuvärde så använder man sig av en diskontering. Det går till på så sätt att man har en kalkylränta som man räknar med i sin diskontering. Om man räknar sin investeringskalkyl med hjälp av nuvärdemetoden så vet man att investeringen är lönsam om dess nuvärde är större än noll. (Olsson, 2012, s.206–207) (Andersson, 2008, s.301).

Nuvärdet räknas på följande vis efter att man har diskonterat alla belopp till nutidpunkten:

Summa inbetalningar – summa utbetalningar

(Andersson, 2008, s.302)

Arbetsgången för en investeringskalkyl med hjälp av nuvärdemetoden ser ut på följande sätt:

1. Man tar och bestämmer ett värde på grundinvesteringen.
2. Man bedömer vilken den ekonomiska livslängden kommer vara för investeringen.

3. Beräkning av årliga inbetalningsöverskott och eventuella restvärden under den ekonomiska livslängden för investeringen.
4. Diskontering med hjälp av kalkylräntan, så får man ett nuvärde på alla framtida betalningsöverskott.
5. Man bestämmer nuvärdet på investeringen genom att dra bort investeringsbeloppet från summan av nuvärden av betalningarna.

(Olsson, 2012, s.207)

När man på ett företag har funderat på att investera t.ex. i en ny maskin så är det med hjälp av en investeringskalkyl som man får reda på om det är värt att investera. De inbetalningar som kommer att komma i framtiden har reducerats och på så sätt har man gjort rum för låneräntor och ägarnas krav på vinst. Detta gör att om man efter sina beräkningar får ett nuvärde som är antingen noll eller positivt så är investeringen lönsam. (Olsson, 2012, s.207)

Om man endast använder sig av nuvärdemetoden då man jämför olika alternativ som har olika stora grundinvesteringar så kan detta leda till missvisning. Men detta kan man sen undersöka vidare genom att man räknar kapitalvärdekvoten för de olika alternativen som man har. Kapitalvärdekvoten räknar man ut genom att ta kapitalvärdet dividerat med grundinvesteringen. När man sen har räknat ut kapitalvärdekvoten är det bara att jämföra de olika alternativens kvot och den som har högst kvot är att föredra.

Kapitalvärdekvoten räknas på följande sätt:
$$\frac{\text{Kapitalvärde}}{\text{Grundinvestering}}$$

(Andersson & Greve, 2016, s.161) (Andersson, 2008, s.304–305)

3.1.4 Internräntemetod

Internränta är den räntesats som en investering avkastar (Olsson, 2012, s.217). Internräntemetoden är en metod där man istället för att få fram ett värde i pengar får ett värde i procent. Internräntemetoden och nuvärdemetoden liknar varandra på många sätt men i vissa situationer kan den ena vara mera noggrann än den andra. Internräntan i ett företag är det samma som diskonteringsräntan. När man räknar med internräntemetoden så sätter man nuvärdet att vara noll, vilket gör att när man räknar med internräntemetoden så får man en

uppskattning på projektets avkastning. Att räkna internräntemetoden är svårare än nuvärdemetoden men den istället oftast korrekt. Eftersom den mera krävande när man räknar ut den så kan förstås små misstag göra att den går fel. (Peavler, 2018)

Om man sedan skall se på om en investering är lönsam eller inte med denna metod så ser man på om internräntan är lika med eller större än kalkylräntan. (Olsson, 2012, s.218)

Brister som denna metod har är till exempel att den är ganska svår att beräkna men detta kan man förenkla i dagens läge då man har tillgång till dator. Det föregående exemplet är kanske i dagens läge inte så stort. Men en annan brist som denna metod har är att den vid vissa förutsättningar kan rangordna investeringarna fel eftersom man inte använder en teoretiskt korrekt kalkylränta då man diskonterar. Det bästa med denna metod är att man får slutresultatet i procentsiffra vilket gör det lättare och klarare för företaget att se vilken lönsamhet investeringen skulle ha. (Andersson & Greve, 2016, s.162)

3.1.5 Känslighetsanalys

Att ta ett beslut av investering kan var mycket svårt om man har flera alternativ som ligger nära varandra. Det är oftast så att man blir tvungen att anta värden på investeringen till exempel livslängd, restvärden och utbetalningar. För att göra beslutet lättare så kan man göra en känslighetsanalys. (Andersson, 2008, s.315)

En sak man kan göra för att förenkla det hela så kan man tänka så att alla in- och utbetalningar sker vid årets slut. Man kan även göra en riskanalys där man kan gå igenom flera olika scenarion och se hur stor chans är det att de inträffar. Det som man ser på är inbetalningsöverskott, kalkylräntan och livslängden på investeringen. Genom att ändra lite på dessa tre saker så kan man se vilket utfall det får. (Andersson, 2008, s.311–312)

3.2 Sammanfattning av investeringsmetoder

När man ser på alla dessa i metoder så får hjälper dem oss att få en bättre och förenklad bild på en mera komplicerad verklighet. Man kan se det som ett verktyg som ger oss lättare att sälla bort investeringsalternativ som inte passar oss, och istället ge oss en riktning vartåt investeringen lutar. Nu kommer en liten återblick på vad som är viktigt att tänka på när man väljer metod.

En sak som man måste komma ihåg är inflationen som förekommer. Ett sätt att hantera dennes inverkan på kalkylerna så är att man alltid har fasta priser i nutidpunktens penningvärde plus att man har en real kalkylränta. Om man använder sig av detta så får man så att alla belopp har samma inflation. (Andersson, 2008, s.313–314)

3.3 Automatisering

Automatisering kan man definiera som en process där förbestämda arbetsmoment utförs utan eller med lite hjälp av människor. Automatisering går att uppnå tack vare sensorer, olika tekniker, utrustning och apparaturer som kan definiera de olika momenten i processen och därefter göra beslut. Om man skall kort förklara vad automatisering är så är det inom produktionen då arbetsskeden går från att göras manuellt till automatiskt till exempel med hjälp av en robot. (Gupta, Arora & Westcott, 2017, s.2)

Det sägs att den som var först inom produktionen med att automatisera var Ford Motors som började att automatisera sin produktion redan på 1940-talet. De första programmerbara styrenheterna utvecklade man under 1970- och 1980-talet. (Lamb, 2013, s.2)

I dagens läge är de robotarna som används när det gäller automatisering datorstyrda. Folk tror ofta att om företaget börjar göra automatiseringar och investera i robotar så betyder det att någon kommer att bli utan jobb, men det behöver det inte alltid betyda. Roboten i fråga tar bara över till exempel en arbetsprocess som en människa gjort manuellt innan. Roboten klarar inte helt av allt själv utan någon måste se till så att den fungerar som den ska och därför kan arbetaren som tidigare haft robotens arbetsuppgift få nya arbetsuppgifter inom företaget. Istället för att göra ett arbetsmoment kan människan nu göra flera eftersom roboten sköter om dennes tidigare arbetsmoment. (Gupta, Arora & Westcott, 2017, s.2–3)

Automatisering är ingenting som man gör över en natt utan det kommer att ta tid innan allt fungerar som det ska. Det som är positivt sedan då roboten är in i systemet är att man kommer få en produktion som är renare, säkrare, lättare och bättre för arbetarna. En annan sak som är positivt är för arbetaren under processen då roboten tas in i produktion så lär sig arbetaren hur den fungerar och allt om den, detta gör att han/hon utvecklar sig själva och lär sig nya saker. Den kanske viktigaste punkten när det kommer till automatisering är att man skall se det som en lösning till ett problem, för som sagt roboten tar inte jobb av arbetarna utan man

skall tänka att den är designad att göra folks arbete då de inte är där. (Gupta, Arora & Westcott, 2017, s.3)

I dagens läge så ser det helt annorlunda ut om man jämför med hur man såg på relationen mellan en robot och människan. Förr såg man det så att roboten tog människans arbete medan man idag ser på det med lite andra ögon. För om robotarna är byggda så att ingen kan använda dem så är de helt värdelösa. Därför byggs de idag på människans krav så att man får ut det man behöver av roboten. (Heinonkoski, Asp & Hyppönen, 2008, s.21)

3.3.1 Fördelar med automation

När man tänker på automation inom ett företag som producerar något så är det nog en robot man kommer att tänka på som utför något arbetsmoment i processen. En robot kan i process utföra många olika moment men man behöver alltid någon som ser till så att de fungerar som de ska. Här kommer nu en lista på de fördelar som finns när det gäller automatisering inom ett företag med produktion:

- Produktiviteten ökar.
- Mindre golvyta tas upp på arbetsplatsen.
- Arbeten som människor utfört t.ex. i extrema temperaturer undviks.
- Minskning av produktionskostnaderna.
- Minimerar trötthet hos arbetarna.
- Fysiskt och monotont arbete som människor utfört kan undvikas.
- Effektiv kontroll över produktionsprocesserna.
- Produkt kvalitén ökar.
- Minskning av arbetsolyckor.
- Enhetliga produkter tillverkas.
- Robotarna behöver inte ha sjukledigt.

(Gupta, Arora & Westcott, 2017, s.4–5), (Lamb, 2013, s.2)

Om man ser på orsaker till att man vill automatisera så kan det vara för att man är tvungen att minska på arbetskraften eller att arbetskraften är för dyr. En annan orsak som kan leda till automatisering är om konkurrensen är hård och man vill hänga med i utvecklingen eller vara före sina konkurrenter på marknaden. Den sista orsaken som jag tänker ta upp är om man vill skära ner på arbetstiderna på olika arbetsmoment. Med hjälp av automatisering så kan man öka produktiviteten om man till exempel har fått en ökad förfrågan från kunder. (Gupta, Arora & Westcott, 2017, s.10)

3.3.2 Nackdelar med automation

Det är förstås inte endast fördelar med att ta in robotar i produktionen, utan man kan stöta på arbetskraft motstånd. Det är klart att folk tror att om man tar in en ny robot så blir någon av med arbetet. Detta är inte 100 % klart utan det beror på vilken sorts robot som tas in, kan den som tidigare gjort det arbetsmoment som roboten skall göra nu lära sig att sköta om roboten eller måste man ta in någon som kan om roboten redan. Ett annat problem man kan stöta på är att arbetsmomentet som roboten skall göra är för svårt och man blir tvungen att ta in ny arbetskraft som är mera kunnig om roboten och detta kan leda till ökade utgifter om man anställer någon mera kunnig inom just automation och robotisering. (Gupta, Arora & Westcott, 2017, s.10–11)

- När man ser på den teknik som vi har idag så är det inte lika lätta att automatisera alla olika processer som finns i en produktion. Därför är det vissa steg i produktionen som det är bäst att låta människor göra.
- Kostnader är en mycket viktig del i om man skall automatisera eller inte, och vissa steg i en process kan bli dyrare att automatisera än att köra manuellt. Processer som upprepar samma om och om igen och har höga volymer passar att automatisera.
- När man skall investera i en ny robot så är det oftast en stor kostnad för företaget.
- Ett skickligt team som underhåller robotarna är ganska ofta något man behöver för om man inte tar hand om robotarna på rätt sätt så kan det bli produktions stop eller att produkterna som tillverkas blir sämre kvalitet.

(Lamb, 2013, s.2–3)

4 METOD

I detta kapitel kommer det beskrivas hur den praktiska delen av arbetet utfördes.

4.1 Metodval

När det kommer till metodval så finns det två olika undersökningsmetoder, nämligen kvalitativ och kvantitativ. Den kvalitativa metoden kan ses som den metod med ett förstående syfte. I denna metod går det till så att man samlar in information på olika sätt och på så sätt få man en djupare insikt i ämnet. (Holme & Solvang, 1997, s.14)

Kvantitativa metoden är mera inriktad på att man omvandlar information som man fått in, till siffror och mängder (Holme & Solvang, 1997, s.76). Denna metod är även mera strukturerad och formaliserad än den kvalitativa metoden. Det centrala i den kvantitativa metoden är statistiska mätmetoder. (Holme & Solvang, 1997, s.14)

I mitt fall så valde jag den kvantitativa metoden, eftersom jag samlar in information och data om investeringen så att jag senare kan göra de kalkyler som skall göras.

4.2 Planering och syfte

Jag kontaktade försäljningschefen på Primo Finland och efter att vi utbytte idéer så kom vi fram till att jag skulle undersöka de olika metoderna som finns när det gäller investeringskalkyler. Företaget hade gjort en investering som jag skulle få göra en efterkalkyl på för att i praktiken prova på de teorier jag undersökt. Automatisering och investering av maskiner går hand i hand så därför var det ganska klart att jag även tog en inblick i teorin när det gäller automatisering.

Målet med detta arbete blev att ta fram och visa åt företaget hur bra eller dålig investeringen var i verkligheten. Detta genom att jämföra resultaten som fås när man räknar med de antagna siffrorna och de korrekta siffrorna som fås i efterhand.

4.3 Excel-fil

För att på enklaste möjliga sätt kunna göra beräkningarna gjorde jag en Excel-fil där jag byggde upp de olika metoderna som gjorde att jag sen bara behövde fylla i filerna med den data som jag fick.

<i>Grunddata</i>	<i>År 0</i>	<i>År 1</i>	<i>År 2</i>	<i>År 3</i>
<i>Grundinvestering</i>				
<i>Inbetalningsöverskott</i>				
<i>Kassaflöde</i>				
<i>Kalkylränta</i>				
<i>PV, nuvärde år 1-3</i>				
<i>NPV, nettonuvärde</i>				
<i>Kapitalvärdekvot</i>				
<i>IRR, internränta</i>				

Figur 4 Modell för nuvärdesberäkningarna och internräntan.

<i>Investeringsalternativ</i>	<i>Grundinvestering (€)</i>	<i>Inbetalningsöverskott</i>	<i>Återbetalningstid (år)</i>
1			

Figur 5 Modell för payback beräkningarna.

De olika modellerna är uppbyggda så att om man ändrar på en cell i Excel så ändrar alla de andra också som hör ihop med just den cellen.

4.4 Insamling av data

När teorin var färdigt skriven så var det dags att samla ihop den data som behövdes för att kunna göra de olika beräkningarna. Företaget var väldigt mötesgående vilket gjorde att jag på ett enkelt och snabbt sätt fick den data som krävdes för att få beräkningarna gjorda.

Den data jag fick var de antagna värdena som företaget hade använt när de gjorde sin investeringskalkyl. Jag fick även data mellan januari 2016 och december 2018 för att kunna göra efterkalkylen.

4.5 Beräkningar

Payback-metoden är den enklaste metoden att räkna med, precis som det även stod i teorin. När jag började att räkna med den så gjordes det först med de antagna värdena.

<i>Investeringsalternativ</i>	<i>Grundinvestering (€)</i>	<i>Inbetalningsöverskott</i>	<i>Återbetalningstid (år)</i>
1			

Figur 6 Payback-modell.

När det gäller denna metod är det ganska rätt fram, man sätter in den grundinvestering som man skall göra för investeringen. Nästa steg blir att man har räknat ut ett inbetalningsöverskott, vilket fås om man jämför inbetalningarna med utbetalningarna. Det inbetalningsöverskott som fås sätt man in i fältet för inbetalningsöverskott och då beräknas återbetalningstiden automatiskt.

När jag sedan i efterkalkylen skulle räkna med de korrekta värdena så blev jag tvungen att räkna ut den i två steg eftersom inbetalningsöverskottet inte var det samma år ett och två.

Nuvärdesmetoden är mera invecklad än vad payback-metoden är.

Antagna värden				
<i>Grunddata</i>	<i>År 0</i>	<i>År 1</i>	<i>År 2</i>	<i>År 3</i>
<i>Grundinvestering</i>				
<i>Inbetalningsöverskott</i>				
<i>Kassaflöde</i>				
<i>Kalkylränta</i>				
<i>PV, nuvärde år 1-3</i>				
<i>NPV, nettonuvärde</i>				
<i>Kapitalvärdekvot</i>				
<i>IRR, internränta</i>				

Figur 7 Nuvärdesmetoden & Internränta

När de gäller dessa uträkningar så är grundinvesteringen endast år 0. Inbetalningsöverskottet beräknas på samma sätt som i payback-metoden, där man jämför in- och utbetalningarna efter att man diskonterat de till investeringstillfället.

Kalkylräntan får man välja själv, det är upp till företaget själv vilken ränta man vill räkna med. Det första jag räknade ut var nuvärdet (PV), i Excel användes NETNUVÄRDE som kommando. Där var det bara att fylla i kalkylräntan och alla inbetalningsöverskott.

Nästa steg i denna metod var att räkna ut nettonuvärdet (NPV). För att räkna ut NPV tar man nuvärdet-grundinvesteringen, då får man ut nettonuvärdet.

För att få ut ännu mera information om investeringen så kan man även räkna ut kapitalvärdekvoten där man dividerar NPV med grundinvesteringen. Här är det viktigt att man ser till så att grundinvesteringen räknas som positiv.

Internräntan (IRR) räknas ut i samma modell som nuvärdesmodellen. Även här finns det färdigt i Excel ett kommando som man kan använda, nämligen IR. När man använder sig av denna är det sen bara att välja alla de kassaflöden som finns och då räknar Excel färdigt ut internräntan. Internräntan ger sen den ränta som man kan kalla "breakeven" kalkylräntan. Det betyder om man använder den internräntan som fås som kalkylränta så blir nuvärdet 0. Man kan även se det som att så länge kalkylräntan är mindre än internräntan så är investeringen lönsam.

Det man kan ta i beaktande gällande beräkningar där återbetalningstiden förmodan är kort så är räntan när noll vilken gör den obetydlig. Om återbetalningstiden förmodan kommer att ta en längre tid så får räntan en större betydelse när det kommer till diskonteringen. Detta gäller både nuvärdesmetoden och internräntan.

5 RESULTAT

Hela avsnittet resultat är hemligstämplat och därför är den delen borttagen i denna offentliga version av examensarbetet.

5.1 Payback-metoden

Figur 8 Resultat för de antagna värdena.

Figur 9 Resultat för de korrekta värdena.

5.2 Nuvärdesmetoden

Figur 10 Antagna värdena för nuvärdesmetoden.

Figur 11 De korrekta värdena på nuvärdesmetoden.

5.3 Internräntemetoden

Figur 12 Antagna värdena för internräntemetoden.

Figur 13 Korrekta värdena på internräntemetoden.

6 DISKUSSION

I detta kapitel kommer jag att knyta ihop hela arbetet och se på hur jag tycker arbetet gått. Syftet med detta arbete var att undersöka vilka olika metoder det fanns när man skall göra en investeringskalkyl. Jag skulle sedan ta ett praktiskt exempel där jag skulle kunna se på de olika metoderna i verkliga arbetslivet. Jag tycker att de resultat jag fick i min undersökning var lyckade och man fick en bra jämförelse mellan den investeringskalkyl företaget hade gjort innan investeringen och efterkalkylen som jag gjorde. Företaget har varit väldigt mötesgående vilket har gjort att arbetet har framskridit ganska problemfritt.

Om man ser på de resultat som jag fick genom mina kalkyler så visade alla att investeringen var mycket lönsam för företaget. När det gäller vilken metod som jag tycker är mest tillförlitlig så skulle jag nog säga nuvärdesmetoden. Även om väldigt många använder payback-metoden så skulle jag inte endast använda den som beslutsunderlag för en investering. När man funderar på att göra en investeringskalkyl tycker jag att det kunde vara smart att använda sig av flera olika kalkylmetoder som beslutsunderlag. Detta skulle göra att man får en mera korrekt inblick i den möjliga investeringen. Om man ser på den kalkyl som jag gjorde i Excel så är den ganska specifik gjord för beräkning av denna investering.

Om man skulle vilja undersöka denna investering ännu mera så finns det andra investeringskalkylmetoder än de tre olika som jag gick igenom. På så sätt kunde man få än ännu djupare inblick i om investeringen har varit lönsam även om man tydligt ser det på de kalkyler jag redan gjort.

Jag vill till sist tacka min handledare Joakim Häggblom på Primo för ett mycket varmt tillmötesgående och samarbete under arbetets gång.

Jag vill även tacka min handledare på skolan Roger Nylund för de tips och feedback som jag fått under arbetets gång, vilket har gjort att arbetet rullat fram på ett bra sätt.

7 KÄLLFÖRTECKNING

Andersson, G & Greve, J., 2016. *Kalkyl och budget, grundläggande om kalkylering och budgetering*. Lund: Studentlitteratur.

Olsson, U.E., 1994,2012. *Kalkylering för produkter och investeringar*. Lund: Studentlitteratur.

Peavler, R., 2018. *Internal rate of return: Capital Budgeting Decision Method*. (Online) <https://www.thebalancesmb.com/irr-vs-net-present-value-392914> (Hämtat: 20.03.2019)

A.K. Gupta, S.K. Arora & Jean Riescher Westcott (2017) *Industrial Automation and Robotics*. Mercury Learning and Information.

Lamb, F., 2013. *Industrial Automation: Hands-On*. New York: McGraw-Hill.

Heinonkoski, R, Asp, R & Hyppönen, H., 2008. *Automaatio: -helppo elämää?* Helsinki: Opetushallitus: Suomen automaatioseura 2008.

Andersson, G., 2008. *Kalkyler som beslutsunderlag*. Lund: Studentlitteratur.

Holme I.M. & Solvang B.K., 1997. *Forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.

Oy Primo Finland Ab. (Online) <https://www.primo.com/local-sites/finland/tietoa-primo-finlandista> (Hämtat: 07.03.2019)

Taloussanomat. (Online) <https://www.is.fi/yrittys/oy-primo-finland-ab/vasa/0602442-5/> (Hämtat: 28.03.2019)