

## Yritys X Investointilaskelma



Hämeen ammattikorkeakoulu  
Visamäki, Liiketalouden Tradenomi

Syksy, 2023

Juho Lilja

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on suorittaa investointilaskelmat yritys X:än mahdollisille investoinnin kohteille. Tavoitteena on selvittää kohteiden kannattavuutta sekä arvioida laskennassa käytettyjen menetelmien eroja.

Toimeksiantajana opinnäytetyössä toimii yritys X. Toimeksiantaja yritys on toivonut pysyvänsä anonyyminä. Yritys X on suomalainen pieni metallialan yritys.

Opinnäytetyön ensimmäisessä osiossa keskitytään investoinnin ja investointilaskennan teoriaan. Investoinnin osuudessa tutustutaan yleisesti investoinnin teoriaan, investointien merkitykseen sekä yleisiin termeihin, joita investointia suunniteltaessa tulisi ymmärtää. Investointilaskennan kappaleessa käydään läpi laskennan merkitystä sekä viiden yleisimmin käytetyn laskennan menetelmän teoriaa ja kaavoja.

Työn toisessa vaiheessa tutustutaan yritys X:än mahdollisiin investoinnin kohteisiin. Kohteet ovat kuitulaserleikkuri, harjahiomakone ja sinkopuhalluskaappi. Kaikkia laitteita on valittu laskentaan kaksi kappaletta ja ne ovat liitekohtaisesti lähes identtisiä keskenään. Laitteiden valinta tehtiin yhdessä toimeksiantajan kanssa.

Viimeisessä osiossa on itse laskennan vaihe. Laskennan vaiheessa on esitetty investointilaskelmat sekä laiteparien nettotuottolaskelmat. Investointilaskelmat suoritetaan käyttämällä investoinnin tuottoasteen menetelmää ja takaisinmaksuajan menetelmää. Tässä osiossa käydään läpi myös laskennan tulokset, menetelmien hyvät ja huonot puolet sekä niiden erot.

Laskelmien pohjalta kaikki yritys X:n harkitsemat investoinnin kohteet ovat kannattavia investointeja. Opinnäytetyöhön valittujen menetelmien takia halvempi laite kustakin parista on lopputuloksessa kannattavampi. Valittuja menetelmiä oli hankalaa verrata keskenään, sillä ne kertovat eri asioita. Hyvinä puolina näissä menetelmissä oli niiden yksinkertaiset kaavat, sekä yhdessä käytettynä ne antavat hyvän näkökulman siitä, mitä investoinnilta voidaan odottaa.

---

The purpose of this thesis is to perform investment calculations for possible investment targets for company X. The goal is to find out the profitability of the machines and to evaluate the differences in the methods used.

The client for this thesis is company X. The client company has wished to stay anonymous. Company X is a small Finnish company in the metal industry.

The first section of the thesis focuses on the theory of investments and investment calculations. In the investment section are introduced investments in general, the theory of investing and the meaning of investment. The section of investment calculations goes over the importance and meaning of the calculations, the general theories and five most commonly used methods of investment calculation.

In the second part of the thesis, we get to know company X's possible investment targets. The machines are a fiber laser cutter, a rotary brush machine and blow-blast cabinet. For this thesis a pair of each type of device was chosen for the calculation. The machines are almost identical with each other. The machines were chosen together with the client.

The last section contains the calculation phase itself. The calculation phase contains the investment calculations and the net return calculation for each pair of devices that were chosen. Investment calculations were performed by using the return-on-investment method and the payback period method. This section also reviews the results of said calculations, the pros and cons of the methods, and their differences.

Based on the calculations, all investment targets considered by company X would be profitable investments. Due to the methods chosen for the thesis, the cheaper device of each pair is more profitable in the end result. It was difficult to compare the chosen methods because they tell different things. The good things about these methods were their simple formulas, and when used together they give a good perspective on what to expect from an investment.

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Investointien suunnittelu .....	3
2.1	Investoinnin teoria .....	3
2.1.1	Perushankintakustannus .....	3
2.1.2	Investoinnin käyttöikä .....	4
2.1.3	Jäännösarvo .....	4
2.1.4	Laskentakorko .....	5
2.2	Investointilaskelman teoria ja menetelmät .....	6
2.2.1	Nykyarvomenetelmä .....	6
2.2.2	Annuiteettimenetelmä .....	7
2.2.3	Sisäisen korkokannan menetelmä .....	8
2.2.4	Investoinnin tuottoasteen menetelmä .....	8
2.2.5	Takaisinmaksuajan menetelmä .....	9
3	Koneiden kuvaus .....	9
3.1	Kuitulaserleikkuri .....	9
3.1.1	Mazak OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER .....	11
3.1.2	Amada VENTIS 3015 AJ .....	11
3.2	Harjahiomakone .....	12
3.2.1	Timesavers 32 RB SERIES Rotary brush machine .....	13
3.2.2	Rensi AVD 508-RW .....	14
3.3	Raepuhallinkaappi Cogeim Europe PG15x20 .....	15
4	Investointilaskelmat .....	16
4.1	Laserleikkurit .....	18
4.2	Hiomakoneet .....	19
4.3	Sinkopuhaltimet .....	19
5	Johtopäätökset .....	20
6	Pohdinta .....	22
	Lähteet .....	23

## **Liitteet**

## 1 Johdanto

Yrityksille investointien tekeminen on todella tärkeää, sillä ne auttavat yritystä pysymään kilpailukykyisenä. Varsinkin nykypäivän nopeasti kehittyvä teknologia ja suuret harppaukset ympäristöä koskevista kysymyksistä pakottavat yrityksiä pitämään koneensa ja kalustonsa kilpailukykyisenä. Nopeasti kehittyvä teknologia tuottaa vuosi vuodelta nopeampia, energiatehokkaampia ja yleisestikin parempia laitteita, joten investoinnit ovat pakollisia, ettei yritys menetä kilpailukykyään. Tämä tarkoittaa sitä, että investointien tekeminen on myös vuosi vuodelta tärkeämpää.

Vaikka investointien merkitys on kasvanut, on siinä paljon riskejä. Investoinnissa puhutaan tulevaisuuteen liittyvästä toiminnasta, joten riskejä on aina olemassa. Varsinkin yritystoiminnassa riskit ovat suuria, koneeseen investoitaessa voidaan puhua kymmenistä-, jopa sadoistatuhansista euroista sijoitettua pääomaa, joka voi pysyä sidottuna investoinnin kohteeseen monia vuosia. Riskien kartoittamiseksi ja investoinnin kohteiden kannattavuuksien vertailemiseksi sekä kannattavuuden varmistamiseksi, investointia suunnitellessa suoritetaan investointilaskelmat. Investointilaskelman tarkoituksena on selvittää, saako investoinnin kohteeseen sijoitetusta pääomasta tuottoa eli onko investoinnin kohde kannattava. Investointilaskelmia voi tehdä monella eri menetelmällä ja niillä on hieman eri käyttötarkoituksia. Yksinkertaisempia menetelmiä voidaan käyttää karsimaan riskialttiimpia harkittuja investoinnin kohteita pois, kun jollain muulla menetelmällä voidaan tarkemmin selvittää, mikä kohde olisi kaikista kannattavin. (Elinkeinoelämänkeskusliitto 2022.)

Tämän opinnäytetyön tilaaja on toivonut pysyvänsä anonyminä, joten käytämme nimitystä yritys X. Yritys X on metallialalla toimiva perheyriys, toiminnan yritys aloitti jo vuonna 1970. Työntekijöitä on tällä hetkellä hieman yli 30 ja liikevaihto on noin 6 000 000 €. Yritys X:än omia tuotteita ovat henkilönostimet paperi- ja selluteollisuuteen, risteilylaivojen ikkunan pesurit, kassapöydät sekä turvaovet pienissä määrin. Lisäksi alihankintatuotteina valmistetaan erilaisia kaapelien valmistuksessa käytettäviä koneita.

Opinnäytetyön tarkoituksena on suorittaa investointilaskelmat yritys X:n harkitseville investoinnin kohteille ja samalla vertailla laskennassa käytettävien menetelmien välisiä

eroja. Tässä työssä käytetään ja vertaillaan investoinnin tuottoasteen menetelmää sekä takaisinmaksuajan menetelmää. Tutkimus toteutetaan laskemalla yritys X:än harkitsemille investoinnin kohteille investointilaskelmat eri laskennan menetelmillä ja vertaamalla niiden antamia kannattavuuden indikaattoreita keskenään. Opinnäytetyön tavoitteena on kerätä toimeksiantajalle konkreettista tietoa investoinnin kannattavuudesta sekä verrata laskennan menetelmiä keskenään ja tunnistaa niiden hyvät ja huonot puolet.

Opinnäytetyö jakautuu kolmeen eri osioon. Ensimmäisessä osiossa käydään läpi investoinnin teoriaa ja tutustutaan investoinnissa esille nouseviin termeihin ja investoinnin suunnittelu prosessiin. Lisäksi käydään läpi investointilaskennan teoriaa ja laskennassa käytettäviin viiteen yleisimpään menetelmään. Toisessa osassa opinnäytetyötä tutustutaan koneisiin, joista yritys X on kiinnostunut. Harkinnan alla olevat laitteet ovat kuitulaserleikkuri, harjahiomakone ja sinkopuhalluskaappi. Kaikkia konetyyppejä on valittu laskennan kohteiksi kaksi kappaletta, joiden ominaisuudet ovat keskenään lähes samanlaiset ja soveltuvat yritys X:n tarpeisiin. Koneiden esittelyn jälkeen on itse laskennan vaihe, jossa laskenta suoritetaan kaikille koneille kahdella eri laskennan menetelmällä ja eri laskennan parametreillä. Tässä työssä käytetään investoinnin tuottoasteen menetelmää ja takaisinmaksuajan menetelmää. Opinnäytetyöhön on valittu nämä menetelmät siksi, että ne antavat selkeän kuvan siitä, milloin investoinnin voidaan olettaa alkavan tuottaa yritykselle tulosta ja kuinka paljon se voisi sitä tuottaa.

Viimeisessä osiossa käydään läpi tutkimuksesta saatua dataa ja tehdään johtopäätökset sen pohjalta. Vertailua tehdään sekä laskennan menetelmien välillä, että koneiden kannattavuuksien kesken. Koneiden kannattavuuden vertailun on tarkoitus antaa tietoa yritys X:lle tulevia investointeja varten ja tukea päätöksentekoa kohdetta valittaessa. Laskelmien välisen vertailun on tarkoitus antaa tietoa menetelmien välisistä eroista ja kuinka paljon tulokset muuttuvat, kun annetut parametrit ovat erilaisia.

## 2 Investointien suunnittelu

Investointien suunnittelu on ensimmäinen vaihe investointi päätöstä tehdessä.

Suunnitteluvaiheeseen kuuluu monia eri vaiheita, jotka auttavat kartoittamaan investoinnin riskejä ja auttavat investointikohdetta valittaessa. Investoinnin suunnitteluvaiheita ovat tunnistusvaihe, etsintävaihe, tiedonhankintavaihe, valintavaihe sekä toteutus- ja valvontavaihe. Tunnistusvaiheessa selvittää, minkälaisia investointeja yrityksen olisi hyvä tehdä kehittyäkseen. Etsintävaiheessa haetaan mahdollisia investoinnin kohteita tunnistusvaiheessa selvitetystä kategorioista. Tiedonhankintavaiheessa tutkitaan valittuja investointiehdotuksia tarkemmin ja pyritään löytämään kannattavimmat vaihtoehdot. Valintavaiheessa tehdään päätös mihin kohteeseen investointi suoritetaan. Toteutusvaiheessa investointi toteutetaan, eli esimerkiksi investoinnin kohteena oleva kone ostetaan.

### 2.1 Investoinnin teoria

Investoinnilla tarkoitetaan hankintaa, jonka on tarkoitus tehdä yritykselle tuottoa pitkällä aikavälillä. Monilla toimialoilla puhutaan viiden tai jopa kymmenen vuoden päästä nähtävistä vaikutuksista. Yrityksille tavallisimpia investoinnin kohteita ovat koneet ja kalusto, rakennukset tai maa-alueet. Investointien tekemien on yrityksille todella tärkeää, sillä ne kehittävät yrityksen toimintaa ja pitävät sen kilpailukykyisenä. Tämä on nykypäivänä korostunut entisestään, nopeasti kehittyvän teknologian takia. Investoinnissa puhutaan tulevaisuuteen kohdistuvasta toiminnasta, joten siihen liittyy myös paljon riskejä ja mitä pidemmälle aikavälille suunnitellaan sitä suuremmaksi riskit kasvavat. Tätä varten investointia suunnitellessa suoritetaan investointilaskelma. Investointilaskelmalla pystytään kartoittamaan riskitekijöitä ja arvioimaan onko investointi kannattava vai ei. Jotta investointi olisi kannattava, siitä on saatava enemmän tuloja kuin siitä on syntynyt menoja.

#### 2.1.1 Perushankintakustannus

Investointia tehdessä syntyy usein suuri kertaluonteinen meno, jota kutsutaan perushankintamenoksi. Esimerkiksi kun yritys investoi uuteen koneeseen, syntyy siitä paljon pieniä ja suurempia välittömiä menoja, joiden yhteissumma on perushankintameno. Näitä



kustannuksia ovat esimerkiksi koneen ostohinta, kuljetus-, asennus- ja koulutuskustannukset, tullimaksut ja muut koneen hankinnasta välittömästi syntyvät kustannukset. Ominaisina piirteinä perushankintakustannuksille voidaan pitää sitä, että perushankintamenoja syntyy vain, jos investointi toteutetaan. Vastaavasti niitä ei synny, jos se jätetään toteuttamatta. Lisäksi perushankintakustannuksia syntyy vain kerran, kun investointi toteutetaan. Perushankintamenot on helpompi arvioida kuin muut investoinnin aiheuttamat kustannukset, sillä ne syntyvät pääasiassa investoinnin alkuvaiheissa. (Yritystulkki, n.d.)

### **2.1.2 Investoinnin käyttöikä**

Investoinnin käyttöiällä tai investointiajanjaksolla tarkoitetaan aikaa, jonka esimerkiksi investoinnin kohteena ollut kone on käytössä. Käyttöikä vaihtelee paljon eri kohteiden välillä. Koneiden ja kaluston käyttöikä on usein 4–8 vuotta, kun rakennusten käyttöikää mitataan vuosikymmenissä. Koneiden ja kaluston käyttöikää arvioidessa tulee ottaa huomioon monia eri seikkoja. Koneiden käyttöikää arvioidessa tärkeintä on arvioida sen fyysinen kestoikä, eli miten kauan kone on toimintakuntoinen. Toinen tärkeä näkökulma on teknistaloudellinen kestoikä. Teknis-taloudellisella kestoiällä tarkoitetaan sitä, kuinka pian investoinnin jälkeen markkinoille tulee parempi ja taloudellisempi vaihtoehto. Tätä on hyvin vaikea nykypäivänä arvioida teknologian nopean kehittymisen takia. (Stenbacka 2016, 220.)

### **2.1.3 Jäännösarvo**

Jäännösarvolla tarkoitetaan investoinnin kohteen myynnistä saatua rahallista summaa. Esimerkiksi kun investoinnin kohteena olleen koneen käyttöikä päättyy ja se myydään, myynnistä saatu rahasumma on jäännösarvo. Koneiden ja kaluston jäännösarvot ovat useasti hyvin pieniä ja merkityksettömiä pitkällä aikavälillä, joten ne jätetään monesti laskelmissa huomioimatta. Jos investoinnin kohteena on jotain, millä oletetaan olevan suuri jäännösarvo, pitää se ottaa huomioon jo investointivaihtoehtoja harkitessa, sillä investoinnin jäännösarvo vähennetään sen perushankintakustannuksesta. Jos investointiajanjakso on lyhyt, on jäännösarvolla yleensä suuremmat vaikutukset. Jäännösarvo saattaa olla myös negatiivinen rahamäärä, eli joudut maksamaan siitä, että investoinnin kohde hävitetään investointiajanjakson päättyessä. Esimerkiksi koneen romuttamisesta syntyneet

kustannukset ovat negatiivista jäännösarvoa. Jäännösarvon ollessa vaikuttavasti negatiivinen, sitä käsitellään täysin samaan tapaan kuin jos se olisi positiivinen ja se vähennetään perushankintamenosta. Jäännösarvon merkitys on usein melko pientä pitkien käyttöaikojen seurauksena, mutta nopeasti kehittyvän teknologian takia, ne ovat yhä useammin negatiivisia, kun vanhoja laitteita ei enää saada myytä. (Vilkkumaa 2005, 313.)

#### **2.1.4 Laskentakorko**

Kun yrityksessä tehdään investointeja, sidotaan usein suuria määriä omaa tai vierasta pääomaa pitkiksi ajanjaksoiksi. Esimerkiksi koneeseen investoitaessa sen investointiajanjakso voi olla viidestä jopa yli kymmeneen vuoteen. Tämä määritetään usein jo investointia suunnitellessa. Kustannusrasitukseen vaikuttaa investoinnin perushankintameno ja sen pitoaika. Pitoajasta syntyneitä menoja ovat esimerkiksi huollot ja käytöstä syntyneet kustannukset, kuten sähkönkulutus ja monissa koneissa käytettävät aineet. Investoinnin tarkoituksena on tehdä voittoa tai korkoa investoijalle, eli sen on tuotettava enemmän tuloja kuin mitä siihen on käytetty menoja. (Stenbacka 2016, 220.)

Laskentakorkokantaa käytetään moniin eri tarkoituksiin ja sitä voidaan käyttää monin eri tavoin. Laskentakorkokannan avulla investoinnin tehnyt yritys voi varmistaa, että investointi on kannattava, sillä investoija itse voi sen määrittää. Korkokannan suuruuden määrittämiseen vaikuttaa moni eri asia, kuten käytetyn pääoman määrä, investoinnille asetettu tuottovaatimus ja yrityksen sijoitetun pääoman tuottoprosentin vaatimus. Investoinnista syntyneen tuoton on oltava vähintään yhtä suuri, kuin jostakin muusta investointivaihtoehdosta tai investointitavasta saatava tuotto, sillä muuten tehty investointi ei olisi kannattava. (Yritystulkki. n.d.)

## 2.2 Investointilaskelman teoria ja menetelmät

Investoinnissa sidotaan suuria määriä pääomaa moniksi vuosiksi tulevaisuuteen, mutta ne ovat tärkeä osa yrityksen toimintaa ja sen kehittämistä. Koska puhutaan tulevaisuuteen kohdistuvasta toiminnasta, liittyy siihen paljon riskejä ja taloustilanteen ja muiden toimintaan vaikuttavien tekijöiden ennustaminen, vaikka vain viiden vuoden päähän, on lähes mahdotonta. Siksi investointia suunnitellessa on tehtävä investointilaskelmat, jotta riskejä ja tuoton saamiseksi vaadittavia toimia saataisiin edes jotenkin kartoitettua.

### 2.2.1 Nykyarvomenetelmä

Nykyarvomenetelmässä kaikki investoinnin tulevaisuudessa aiheuttamat tuotot ja menot muunnetaan nykyhetken rahanarvoon eli nykyarvoon. Nykyarvo voi olla muukin ajankohta kuin laskennan hetki. Se voi olla esimerkiksi investoinnin toteuttamisen ajankohta. (Suomala 2011, 153-156.)

Rahanarvon muuntaminen nykyhetkeen tehdään diskonttaamalla. Diskonttaus tarkoittaa tulevaisuuden rahan arvon muuntamista sen nykyarvoon, jotta arvot olisivat vertailukelpoisia keskenään. Diskonttausta tehdessä käytetään hyödyksi diskonttaustekijää, joka määritetään yrityksen laskentakorkokannan sekä ajan mukaan. Diskonttaaminen on mahdollista, jos yritys pystyy asettamaan laskentakorkokannan ja arvioimaan investoinnin käyttöiän. (Suomala 2011, 153-156.)

Nykyarvomenetelmää käytettäessä saadaan investoinnin kannattavuus selville suoraan laskelmasta. Jos investoinnista syntyvien tuottojen summan nykyarvo on suurempi kuin menojen summan nykyarvo, on sijoitus kannattava. (Yritystulkki n.d.)

Kuva 1: Nykyarvomenetelmän kaava (Wikipedia n.d.)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+r)^t} - I_0$$

t = ajankohta

r = korkokanta

St = investoinnin tuottama nettokassavirta hetkellä t

I0 = investointimeno lähtöhetkellä

### 2.2.2 Annuiteettimenetelmä

Annuiteettimenetelmällä laskettaessa perushankintakustannus jaetaan investoinnin pitoaikaa vastaaville vuosille. Esimerkiksi jos investointiaika on kymmenen vuotta, perushankintameno jaetaan kymmeneen vuosierään eli annuiteettiin. Annuiteetit ovat joka vuosi samansuuruisia. Annuiteetti sisältää poistot ja määritetyn vuosikoron summan. Annuiteettimenetelmällä laskettaessa, investoinnin kannattavuus selviää siitä, että investoinnista syntyneiden nettotuottojen ja kustannusten erotus on vähintään yhtä suuri, kuin laskettu annuiteetti. Tällä laskumenetelmällä tulee ottaa huomioon myös mahdollinen jäännösarvo, joka vähennetään perushankintakustannuksesta ennen annuiteetin laskemista. (Stenbacka 2016. 226–228.)

Tätä menetelmää käytettäessä on kuitenkin muutamia asioita, joita tulee ottaa huomioon, tai käyttö voi olla hankalaa tai antaa vääriä tuloksia. Esimerkiksi jos investoinnin kohteilla on eri pituiset käyttöajat, voi kohde, jolla on pidempi käyttöikä vaikuttaa usein paremmalta vaihtoehdolta, vaikkei näin todellisuudessa olisikaan. Toinen menetelmän käyttöä hankaloittava tekijä on, jos tulot ja menot vaihtelevat paljon vuosittain. Vuotuisen käyttökatteen lisäystä voi olla hankalaa verrata annuiteettiin. (Yritystulkki n.d.)

Kuva 2: Annuiteettimenetelmän kaava (Wikipedia n.d.)

$$k_n = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

i = diskonttauskorkokanta

n = investoinnin tuottaman kassavirran pituus vuosina

### 2.2.3 Sisäisen korkokannan menetelmä

Sisäisen korkokannan menetelmällä pyritään etsimään sijoitukselle sen suuruinen korkokanta, että sitä käytettäessä investoinnista syntyvien tulojen nykyarvo olisi samansuuruinen kuin sen aiheuttamien menojen nykyarvo, eli nykyarvoksi saataisiin nolla. Tällä menetelmällä saadaan selville investoinnin sijoitetun pääoman tuotto prosentti. Korkokannan löytäminen voi olla melko työläs prosessi, sillä varmin tapa sen löytämiseksi on kokeilemalla. Laskelma on mahdollista suorittaa myös diskonttaustaulukolla. Tätä menetelmää käytettäessä investointi on kannattava, kun korkokanta on yrityksen tuottovaatimuksen mukainen tai sitä suurempi. (Valtiokonttori 2022.)

Kuva 3: Sisäisen korkokannan menetelmän kaava (Wikipedia n.d.)

$$\sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1 + IRR)^t} - I_0 = 0$$

t = ajankohta

St = investoinnin tuottama nettokassavirta hetkellä t

I0 = investointimeno lähtöhetkellä

### 2.2.4 Investoinnin tuottoasteen menetelmä

Investoinnin tuottoasteen menetelmässä tulee selvittää investoinnin tuotto prosentti, joka on suhteellinen tunnusluku. Tämä lasketaan jakamalla investoinnista saatavat nettotuotot investointiin keskimäärin sitoutuneella pääomalla. Tässä menetelmässä maksujen eriaikaisuutta ei oteta lainkaan huomioon. Investoinnin kannattavuus saadaan laskun lopputuloksena syntyneenä prosenttiyksikkönä, jos se on positiivinen, on investointi ollut kannattava. (Suomala 2011. 161.)

Kuva 4: Investoinnin tuottoasteen menetelmän kaava (Wikipedia n.d.)

$$ROI = \frac{\text{Vuotuinen nettotuotto} - \text{poistot}}{\text{Investointimeno}}$$

### 2.2.5 Takaisinmaksuajan menetelmä

Takaisinmaksuajan menetelmä kertoo nimensä mukaisesti sen, kuinka pitkän ajan päästä investoitu pääoma on saatu takaisin yritykseen nettotulojen muodossa. Kaava on yksinkertainen ja se lasketaan jakamalla investoinnin perushankintameno vuotuisella nettotulolla. Takaisinmaksuajan menetelmä ei kuitenkaan sovi investoinnin kannattavuuden arviointiin, sillä laskelma ei ota huomioon takaisinmaksuajan jälkeen tapahtuvia tuloja tai menoja, joten investoinnin kannattavuutta ei saada selville. Siksi tätä menetelmää käytetäänkin usein karsimaan pois kaikista riskialttiimmat investointikohteet, ennemmin kuin laskemaan kannattavinta vaihtoehtoa. Jos takaisinmaksuajan menetelmällä kuitenkin saadaan maksuajaksi merkittävästi pienempi maksuaika, kuin investoinnin arvioitu käyttöikä, voidaan sitä pitää riittävänä vahvistuksena investoinnin kannattavuudesta. (Vilkkumaa 2005. 335–343.)

Kuva 5: Takaisinmaksuajan menetelmän kaava (Wikipedia n.d.)

$$Takaisinmaksuaika = \frac{Investointimeno}{Vuotuinen nettotulo}$$

## 3 Koneiden kuvaus

Opinnäytetyöhön on laskelmien toteuttamista varten valittu kolme eri konetyyppiä ja kustakin konetyypistä kaksi konetta, joista yritys X on tai voisi tulevaisuudessa olla kiinnostunut harkitsemaan investoimista. Tällä hetkellä yritys X on kiinnostunut kuitulaserleikkureista. Poikkeuksena työssä on raepuhalluskaappi, joita on valittu vain yksi kappale, mutta tarjous on pyydetty uudesta ja noin kuusi vuotta käytetyistä koneista. Raepuhaltimen valinta johtuu siitä, että yritys X:än tarvitsemilla mitoilla olevaa puhallinta löytyy markkinoilta hyvin vähän.

### 3.1 Kuitulaserleikkuri

Kuitulaserleikkurin nimitys tulee leikkuutavasta, millä säde kuljetetaan sen lähteestä leikkuusuuttimelle. Kuitulaserissa leikkuusäde kulkee valokuitua pitkin. Vanhemmissa Co2-

järjestelmissä säde kulkee peilien kautta leikkuupäälle, jossa se kohdistetaan linssillä leikkuupisteeksi. Kuitulaserin säteen taajuus mahdollistaa useampien materiaalien leikkaamisen kuin Co<sub>2</sub>-laserilla, jolla kirkkaiden materiaalien, kuten alumiinin ja kuparin leikkaaminen on hankalaa. Lisäksi kuitulaserteknologia mahdollistaa polttopisteen säädön suuremmalla skaalalla kuin Co<sub>2</sub>-lasereissa ja säteen muotoa voidaan muunnella manuaalisesti leikattavalle materiaalille optimaaliseksi, jolloin leikkausjälki pysyy siistinä. Säteen muotoa muuntelemalla voidaan polttopistettä pienentää ohuille materiaaleille, jotta leikkausnopeus kasvaa tai suurentaa paksuille materiaaleille, jolloin lämpöä ei johdu niin paljon leikattavaan materiaaliin ja leikkausjälki on parempilaatuista.

(Mazak, Wihuri tekninen kauppa. n.d.) Yhteistä kummallakin variantilla on, että ne tarvitsevat leikkuukaasun, joka osaltaan vaikuttaa myös leikkausprosessiin. Kaasu on normaalisti joko typpeä tai happea. Kun leikatessa käytetään happea, syntyy laserin sulattamaan metalliin eksoterminen reaktio ja leikkaus nopeutuu, mutta leikkauspintaan syntyy oksidikerros, joka tulee hioa pois. Typpi sen sijaan hidastaa leikkausnopeutta, mutta leikkausjälki on parempilaatuinen kuin hapella leikatessa. (SSAB. n.d)

Kuitulasereita on kehitetty moneen eri tarkoitukseen kuten kaivertamiseen, putkien leikkaamiseen ja rei'ittämiseen sekä tasolasereita levyjen leikkaamiseen. Tasolasereissakin on eroja, sillä kehittyneemmät mallit pystyvät käsittelemään kolmiulotteisia osia kuten ennen leikkausta särmätyjä levyjä, kun kaksiulotteinen tasolaser voi leikata vain tasaisia levyjä (Pesce n.d.). Teollisuuskäytössä leikkureiden tehot ovat normaalisti 1 kW-15 kW. Teho vaikuttaa suoraan laitteen leikkausnopeuteen, suuremmilla tehoilla voidaan leikata nopeammin. Mitä nopeammin laite kykenee leikkaamaan, sitä paksumpia materiaaleja sillä voidaan käsitellä. Jos leikkausnopeus on liian hidas materiaalin paksuuteen verrattuna, ehtii laser sulattaa materiaalia liikaa ja leikkausjälki on huonoa ja jäystettä eli sulan metallin roiskeita jää paljon leikattuun materiaaliin.

Tasolaseria käytettäessä leikattava levy asetetaan leikkuupöydälle (kuva 6, oikeassa reunassa). Leikkuupöytä vie kappaleen sisään laseriin, jossa leikkaus tapahtuu. Uusissa laserleikkureissa on yleensä kaksi leikkauspöytää, jolloin toinen pöytä voi olla leikkaustilassa ja toisella voidaan käsitellä leikattuja osia tai nostaa uusi levy paikoilleen. Tämä vähentää hukkaan menevää aikaa huomattavasti verrattuna yhdellä pöydällä varustettuihin koneisiin. Laserleikkurit ovat tietokoneohjelmoitavia koneita. Pöydät ovat lähes kaikissa malleissa

samankokoisia 1525 mm x 3050 mm. Koneen ohjelmaan syötetään haluttavan kappaleen mitat ja ne voidaan asettaa leikattavalle levyille halutulla tavalla. Jotkin uudet ohjelmat pystyvät itse ohjelmoimaan osat levyille mahdollisimman tehokkaasti, jotta materiaalihukka olisi mahdollisimman pieni.

### 3.1.1 Mazak OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER

Mazak OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER (kuva 6) on Yamazaki Mazak Corp. valmistama kuitulaserleikkurisarja, jonka malleja löytyy 2, 3, 4 ja 6 kilowattisina. Leikkauspöydän koko on 1525 mm x 3050 mm. Nexus 3015 -mallia on saatavilla myös kaksitasoisella leikkauspöydällä, jonka näkee kuvan 1 oikealla reunalla. Nexuksessa on myös automaattinen leikkuusuuttimen vaihto. Vaihtosuuttimia on vakiona 15 ja lisäosana on saatavilla 24 suuttiminen vaihtomoduli. Suuttimen vaihto on tarpeellista sen kulumisen tai tukkeutumisen seurauksena. Koneessa on myös automaattinen polttopisteen sekä säteen muodon manuaalinen säätö. (Mazak, Wihuri tekninen kauppa n.d.a)

Kuva 6: Mazak OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER (Mazak, Wihuri tekninen kauppa n.d.b)



### 3.1.2 Amada VENTIS 3015 AJ

Amada Ventis 3015 AJ (kuva 7) on ominaisuuksiltaan lähes identtinen Mazak nexuksen kanssa. Amada Ventis 3015 AJ on saatavilla ainoastaan kuuden kilowatin tehoisena. Leikkuupöydän koko on 1525 mm x 3050 mm ja soveltuu siis peruslevykyön käsittelyyn. Myös Amadaan on saatavilla kahden leikkuupöydän konfiguraatio, joka nopeuttaa työtä ja



vähentää hukkaan meneviä työtunteja. Lisäksi Amadassa on automaattinen suuttimenvaihto ja suuttimia on vaihtomodulissa 16. Amadan koneessa on käytössä automaattinen leikkauspisteen säätö, sekä säteen koon säätömahdollisuus tarpeiden mukaan. Amadalta saatu tarjous on 4kW leikkursta, mutta laskelmissa on käytetty 6kW koneen hintaa, joka on arviolta noin 100 000 € kalliimpi. (Amada, Ama-prom n.d)

Kuva 7: Amada VENTIS 3015 AJ



(Amada, Ama-prom n.d.a)

### 3.2 Harjahiomakone

Harjahiomakone on tarkoitettu pääasiassa laserleikatuiden metallikappaleiden hiomiseen. Tämän tyyliiset hiomakoneet ovat erityisen käytännöllisiä laserleikattujen osien hiomiseen, sillä laserilla leikatessa jää osien kulmiin yleensä jäystettä ja itse leikkauspinta hapettuu. Harjahiomakoneella saadaan hiottua kappaleen leikkauspinnasta oksidikerros ja jäysteet kappaleen kulmista. Kone tekee kulmiin myös pienen pyöristuksen. Kaikki nämä asiat helpottavat kappaleen jatkokäsittelyä kuten hitsaamista ja erityisesti maalausta. Kummassakin koneessa on neljä harjapäättä kulmien ja leikkauspintojen hiomiseen, sekä erillinen hiomanauha, joka hioo kappaleen pinnan, jotta maali tarttuu paremmin. Harjahiomakoneessa kappaleet kulkevat koneen läpi kuljetinhihnalla. Hihnassa on pieniä suuttimia, joiden kautta alipainepumppu imee osat kiinni hihnaan, jotta ne pysyvät paikoillaan. Suuttimien välien takia kaikista pienimpiä kappaleita ei välttämättä pystytä käsittelemään, sillä ne eivät välttämättä pysy kiinni kuljettimessa. Koneita on eri kokoisia ja niitä voidaan ostaa erilaisilla kokoonpanoilla. Kokoonpanoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa

hiomaharjojen lukumäärää, erilaisia hiomanauhoja ja niiden määrää. Mahdollisuuksia harjojen suhteen on yleensä 4–8 harjaa ja harjoja on tarjolla hiomiseen ja kiillotukseen, sekä teräsharjoja ruosteen poistoon. Nauhoja saa valita hiomiseen useilla eri karkeuksilla. Lisäksi valittavissa on erilaisia kiillotus- ja viimeistelynauhoja, joilla kappaleiden pinta saadaan siistittyä. Yritys X on kiinnostunut pienikokoonpanoisesta koneesta, jossa on neljä harjaa ja yksi hiomanauha.

### **3.2.1 Timesavers 32 RB SERIES Rotary brush machine**

Timesavers RB 32 Series (kuva 8) on 1100 mm leveä ja sillä voidaan käsitellä yhtä leveitä kappaleita. Osien paksuus voi olla 0 mm – 100 mm ja pituudella ei ole rajoitteita.

Kuljetinhihnan toimintatyylin takia kappaleille on usein määritelty minimikoko, sillä pienemmät osat eivät välttämättä peitä tarpeeksi montaa suutinta, jotta ne pysyisivät hiomisen ajan kiinni kuljettimessa. Timesaversin antama kappaleen minimikoko on 50 mm x 50 mm. Tarvittaessa Timesavers tarjoaa lisäosana 300 mm pitkää magnetisoitua osaa kuljetinhihnaan, joka mahdollistaa minimikokoa pienempien osien hiomisen. (Timesavers n.d.)

Timesavers 32 RB Seriesistä on pyydetty tarjous neljän harjan kokoonpanolla ja yhdellä hiomanauhalla.

Kuva 8: Timesavers 32 RB Series



### 3.2.2 Rensi AVD 508-RW

Rensi AVD 508-RW 1300 (kuva 9) on 1300 mm leveä ja sillä voidaan käsitellä saman levyisiä kappaleita. Osien paksuus voi olla 0,5 mm – 100 mm ja pituudella ei ole rajoitteita.

Kappaleiden minimikoko on 30 mm x 30 mm, mutta Rensi ei tarjoa magneettihinaa lisäosana hiomakoneeseensa. (Rensi n.d.)

Rensi AVD 508-RW 1300 on pyydetty tarjous neljän harjan kokoonpanolla ja yhdellä hiomanauhalla.

Kuva 9: Rensi AVD 508-RW 1300



### 3.3 Raepuhallinkaappi Cogeim Europe PG15x20

Cogeim Europe PG15x20 on eri kokoisien metallikappaleiden puhaltamiseen tarkoitettu kaappimallinen raepuhallin. Sillä pystytään käsittelemään 2000 mm korkeita ja 1500 mm leveitä kappaleita, joiden paino on alle 800 kiloa. Osat ripustetaan koukkuihin, jotka pystytään siirtämään kaapin sisään riippurataa pitkin, joka myydään osana konetta. Riippuratoja on saatavilla erilaisia asiakkaan toiveiden mukaan. Kuvassa 10 riippurata on y-mallinen ja siinä on mukana kaksi koukkua, jolloin toinen koukku voi olla puhaltimessa ja toiseen voidaan ripustaa osia samanaikaisesti. Puhalluksen aikana puhallin pyörittää koukkua ja siinä roikkuvia osia ketjuvetoisesti, jotta kaikki pinnat saadaan mahdollisimman tehokkaasti puhallettua. Puhaltimessa on kolme 7,5kW tehoista linkoa, joista ammutaan metallirakeita osien pintaan ruosteen ja muun pinnan käsittelyä vaikeuttavan materiaalin poistamiseksi. Rakeita on eri kokoisia ja muotoisia. Eri rakeilla pystytään vaikuttamaan siihen, millainen pinta saavutetaan puhalluksen jälkeen. Cogeim Europe PG15x20 koneesta on pyydetty tarjoukset uudesta ja kuusi vuotta käytetyistä koneista. Käytetty kone on ollut pienellä käytöllä, mutta sitä on huollettu säännöllisesti, joten se on vielä hyväkuntoinen.

Koska kone on käytetty, ovat sen hankintameno ja jäljellä oleva käyttöikä laskeneet uuteen koneeseen verrattuna.

Kuva 10: Cogeim Europe PG15x20



#### 4 Investointilaskelmat

Investointilaskelmat lasketaan käyttämällä investoinnin tuottoasteen menetelmää ja takaisinmaksuajan menetelmää. Nämä menetelmät valittiin, sillä ne yhdessä antavat hyvän kuvan siitä, millaista tulosta investoinnille voidaan odottaa, kuinka paljon se tulee tuottamaan ja milloin tulosta voidaan odottaa. Menetelmien hyvänä puolena voidaan pitää niiden yksinkertaisia kaavoja. Nämä laskennan menetelmät valittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Valintaperusteena näille laskennan menetelmille oli, että ne ovat yksiselitteiset ja antavat yhdessä käytettynä tarkan ja riittävän laajan kuvan investoinnin kannattavuudesta.

Investoinnin tuottoasteen menetelmä lasketaan kaavalla:

**(nettotuotot-poistot) / investointimeno = nettotuotto prosentti**

ja takaisinmaksuajan kaava on:

**investointimeno / nettotuotot = takaisinmaksuaika (vuosina)**

Tarvittavat tiedot laskentaan on kerätty yritys X:ltä ja koneiden maahantuoijilta ja myyjiltä Suomessa. Investointimenot on kerätty myyjien tarjousmateriaalina, puhelinkeskusteluissa ja sähköpostiviesteinä. Poikkeuksena tarjouksissa on Amada laserleikkuri, josta tarjous on 4kW koneesta. Tässä tapauksessa arvioitiin 6kW versioon laitteesta olevan noin 100 000 € kalliimpi ja laskelma on toteutettu tällä hinnalla. Puhelinkeskustelussa sovittu hinta on käytetylle Cogeim Europe PG15x20 sinkopuhaltimelle.

Investointilaskelmissa poistot on ilmoitettu tasapoistoina. Laserleikkureiden poistoaika on kymmenen vuotta, hiomakoneiden ja uuden sinkopuhaltimen poistot on laskettu viidelle vuodelle ja käytetyn sinkopuhaltimen neljälle vuodelle.

Laskennan vaiheeseen sisältyy myös nettotuloslaskelma, joka suoritettiin yhteistyössä toimeksiantajayrityksen kanssa. Yritys X antoi tarvittavat luvut laskelman suorittamiseksi. Myös poistot ovat Yritys X:n arvion mukaisia. Investointilaskelmia varten tarvittiin myös investointimeno, joka on saatu laitteiden maahantuoijilta tarjousten muodossa.

Nettotuottolaskelmassa arvioitiin laitteen käyttötunnit vuodessa ja se kerrotaan kappaleen A-hinnalla. Tällä kaavalla saadaan vuoden tuotot, joista vähennetään vuoden kulut, jotka saadaan selville kertomalla palkka-, huolto- ja sähkökulut vuoden tunneilla. Kun vuoden tuotoista vähennetään kulut, saadaan summaksi nettotulot. Nettotuloslaskelman kaava on siis kokonaisuudessaan: **tunnit\*A-hinta - tunnit\*(palkat+huolto+sähkö)=nettotulos.**

Lista investointimenoista:

- Mazak Nexus 3015 Fiber: xxx xxx €
- Amada Ventis 3015 AJ: xxx xxx €
- Timesavers RB 32 Series: xxx xxx €
- Rensi AVD 508-RW 1300: xx xxx €
- Cogeim Europe PG15x20: xxx xxx €
- Cogeim Europe PG15x20(käytetty): xx xxx €

Taulukko 1 Nettotulos laskelma

Koneet		Tulot			Menot		Nettotuotto
	Tunnit	A-hinta	Käyt.aste		Palkat	Huolto	Sähkö
Laserleikkuri	1800	140	90 %		26	5	1
Hiomakone	1300	65	65 %		26	8	1
Sinkopuhallin	1000	95	50 %		26	5	3
Vuonna 2023 on noin 2000 työtuntia							

#### 4.1 Laserleikkurit

Taulukko 2 Investointilaskelma Mazak Optiplex Nexus 3015 FIBER

ROI					
Nettotuotto	194 400		ROI=	20 %	
Investointimeno	xxx xxx				
Poistot	xx xxx				
Takaisinmaksuaika			TMA=	3,34	vuotta
Nettotuotto	194 400				
Investointimeno	xxx xxx				

Taulukko 3 Investointilaskelma Amada Ventis 3015 AJ

ROI					
Nettotuotto	194 400		ROI=	16 %	
Investointimeno	xxx xxx				
Poistot	xx xxx				
Takaisinmaksuaika			TMA=	3,81	vuotta
Nettotuotto	194 400				
Investointimeno	xxx xxx				

## 4.2 Hiomakoneet

Taulukko 4 Timesavers 32 RB Series

ROI					
Nettotuotto	39 000		ROI=	17 %	
Investointimeno	xxx xxx				
Poistot	xx xxx				
Takaisinmaksuaika			TMA=	3,67	vuotta
Nettotuotto	39 000				
Investointimeno	xxx xxx				

Taulukko 5 Investointilaskelma Rensi AVD 508-RW 1300

ROI					
Nettotuotto	39 000		ROI=	29 %	
Investointimeno	xx xxx				
Poistot	xx xxx				
Takaisinmaksuaika			TMA=	2,54	vuotta
Nettotuotto	39 000				
Investointimeno	xx xxx				

## 4.3 Sinkopuhaltimet

Taulukko 6 Investointilaskelma Cogeim Europe PG15x20 (uusi)

ROI					
Nettotuotto	61 000		ROI=	31 %	
Investointimeno	xxx xxx				
Poistot	xx xxx				
Takaisinmaksuaika			TMA=	2,40	vuotta
Nettotuotto	61 000				
Investointimeno	xxx xxx				



Taulukko 7 Investointilaskelma Cogeim Europe PG15x20 (käytetty)

ROI					
Nettotuotto	61 000		ROI=	69 %	
Investointimeno	xx xxx				
Poistot	xx xxx				
Takaisinmaksuaika			TMA=	1,07	vuotta
Nettotuotto	61 000				
Investointimeno	xx xxx				

## 5 Johtopäätökset

Investointilaskelman tuloksena kaikki tässä opinnäytetyössä lasketut laitteet ovat toimeksiantaja yritykselle kannattavia investoinnin kohteita. Usein investointeja harkittaessa kohteet ovat keskenään hyvin saman tyyliä, minkä takia näillä laskennan menetelmillä ainoa laskennassa muuttuva arvo laiteparien välillä oli niiden investointimeno ja tämän takia myös poistot ja nettotulot oli jokaiselle laiteparille laskettu samana. Tämä tulee ottaa huomioon, sillä näillä menetelmillä laskettaessa halvempi kohde näyttää aina kannattavammalta. Tämän takia pelkällä investointilaskelmalla ei voida investointeja suorittaa, vaan ne ovat vain osa investoinnin suunnitteluprosessia. Investoijan on perehdyttävä hyvin olemassa oleviin vaihtoehtoihin ja valita itselleen paras mahdollinen kohde. Tätä voidaan tulkita esimerkiksi sinkopuhaltimen laskelmista. Käytetty puhallin on selvästi kannattavampi kuin uusi, vaikka laitteet ovat identtiset. Kuitenkin investoijan on käytettävä laskennan lisäksi muita tapoja arvioida investoinnin kannattavuutta, kuten minkälaisessa käytössä käytetty laite on ollut, kuinka pitkään se on ollut käytössä ja onko sillä käyttöikä vielä tarpeeksi jäljellä. Jos kaikki harkinnan alla olevat laitteet ovat uusia, on valintaperusteen löytäminen hankalampaa. Esimerkiksi laserleikkureiden tapauksessa ovat laitteet lähes identtisiä, joten päätös on tehtävä hyvin pienten erojen perusteella, esimerkiksi mitä ohjelmistoa laite käyttää.

Takaisinmaksuajan menetelmä ja investoinnin tuottoasteen menetelmä, ovat yksinkertaisimmat viidestä yleisimmästä menetelmästä. Vaikka ne ovat yksinkertaisia, antavat ne silti tärkeää tietoa tulevaa investointia suunnitellessa. Näiden menetelmien haittana on se, että lopputuloksena halvempi investoinnin kohde on usein kannattavin, joten

yrityksen on arvioitava itselleen parempia vaihtoehtoja myös muista näkökulmista, kuin laskennan antamista tuloksista. Opinnäytetyössä käytetyt menetelmät antavat yksin käytettynä melko suppean kuvan investoinnista, mutta kun niitä käyttää yhdessä, saa investointiajasta paljon selkeämmän käsityksen.

Laskennan menetelmät ovat hyvin hankalia vertailla keskenään, sillä ne antavat toisistaan erilaista tietoa. Eroja laskennan menetelmien välillä on paljon. Selkein ero on niistä saatu tieto. Myös käyttötarkoituksen kannalta ne poikkeavat toisistaan. Takaisinmaksuajan menetelmän käyttö on kannattavinta investoinnin suunnitteluprosessissa. Sitä voi kuitenkin käyttää investoinnin seurantaan investointiaikana, mutta saadulla tiedolla ei ole enää niin merkittävää hyötyä. Investoinnin tuottoasteen menetelmä soveltuu paremmin investoinnin onnistumisen seurantaan käyttöönoton jälkeen. Takaisinmaksuajan menetelmällä saadaan selville aika, jolloin investointi on maksanut itsenä takaisin ja ollaan niin sanotussa nollapisteessä. Investointi ei ole vielä tehnyt investoijalle voittoja, mutta investointikulu on saatu kuitattua. Kannattavuus voidaan kuitenkin päätellä helposti. Jos investointi maksaa itsensä takaisin ennen kuin sille laskettu käyttöikä on tullut täyteen, voidaan investoinnin olettaa tuottavan myös voittoja. Investoinnin tuottoasteen menetelmällä laskettaessa saadaan selville, kuinka suuren prosentuaalisen tuloksen investoinnin tulisi tuottaa. Vaikka tämä laskennan tapa on yksinkertainen, pidetään sitä kuitenkin parhaana menetelmänä siitä saadun tuloksen tarkkuuden takia.

Johtopäätöksenä tehdyistä laskelmista, molemmat laskennan mallit ovat hyviä tapoja arvioida suunniteltavia investointeja. Investoinnin tuottoasteen menetelmä on kuitenkin loppujen lopuksi parempi, sillä se antaa tarkempaa ja yritykselle hyödyllisempää tietoa ja sitä voi käyttää seuraamaan investoinnin kulkua koko investointiajalta.

Opinnäytetyön tuloksena kaikkia työssä esiteltyjä koneita voidaan siis harkita investoitavaksi, sillä niiden voidaan odottaa olevan kannattavia hankintoja yritys X:lle. Laskennan mukaan kannattavin laite voi olla kaikista miellyttävin vaihtoehto, mutta lopullista päätöstä tehdessä pitää muutenkin edellä mainitut seikat ottaa huomioon.

## 6 Pohdinta

Kokonaisuutena opinnäytetyö onnistui vastaamaan mielestäni hyvin johdannossa esiteltyihin tavoitteisiin ja kysymyksiin laskennan menetelmistä sekä yritys X:n suunnittelemien investointien kannattavuudesta. Myös toimeksiantajan palautteesta sai sellaisen kuvan, että työ oli onnistunut ja se oli yritykselle hyödyllinen.

Opinnäytetyön lopputuloksena investoinnin tuottoasteen menetelmä ja takaisin maksuajan menetelmä ovat molemmat hyviä investointilaskennan malleja ja ovat tästä syystä selvästi yleisimpiä käytettyjä menetelmiä. Takaisinmaksuajan menetelmä ei yksinään ole riittävän tarkka auttamaan investointi päätöksen teossa, mutta se antaa tarvittavaa tietoa tueksi muille käytetyille menetelmille. Investoinnin tuottoasteen menetelmä on tarkempi, mutta kuitenkin toinen laskennan malli on hyvä ottaa mukaan investoinnin suunnittelu prosessiin.

Jatkossa yritys X:n voisi hyödyntää näitä malleja investoinnin suunnitteluprosessissa ja käyttää tuottoasteen menetelmää investoinnin seurantaan. Opinnäytetyössä laskettuihin koneisiin on kannattavaa investoida tulevaisuudessa, mutta vaihtoehtoihin on perehdyttävä syvemmin, eikä tehdä päätöksiä pelkästään laskelmien pohjalta.

Suurimmat ongelmat työn toteuttamiselle olivat tiedon hakeminen. Investointilaskennasta tiedon löytäminen oli hankalaa, sillä asiat on esitetty hyvin yksiselitteisesti ja monissa lähteissä on sanottu täysin samat asiat, mikä on laskennalle yleistä, mutta se vaikeutti laajan tietoperustan saavuttamista. Haasteena tuli esiin myös tarjousten saaminen laitteiden myyjiltä ja maahantuojilta. Tarjouksia piti kysellä monilta eri myyjiltä, jotta sain kaikista konetyypeistä kaksi kappaletta opinnäytetyöhön.

## Lähteet

AMADA America, INC. Fiber laser cutting system Amada Ventis 3015 AJ Viitattu 10.6.2023

<https://www.amada.com/america/ventis-aj>

Amada n.d. Ama-prom Viitattu 12.6.2023

<https://www.ama-prom.fi/koneet/laserleikkauskoneet/ventis-aj>

Cogeim Europe n.d. Shot blasting machines. Viitattu 14.6.2023

<https://www.cogeim.it/en/cp23/shot-blasting-machine-mod.-pg-15x20/>

Fermat new machines

<https://www.fermatmachinery.com/en/new-machine/wfc-10-en>

Elinkeinoelämänkeskusliitto 16.3.2022, Investoinnit. Viitattu 13.6.2023

<https://ek.fi/tutkittua-tietoa/tietoa-suomen-taloudesta/investoinnit/>

Ikäheimo, S., Malmi, T., Walden, R. 2016. Yrityksen laskentatoimi. Helsinki: Talenum Pro

Mazakeu.com n.d. OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER. Viitattu 10.6.2023

<https://www.mazakeu.com/machines/optiplex-nexus-3015-fiber/>

Mazak n.d. Wihuri tekninen kauppa Viitattu 10.6.2023

<https://machinetools.wihuri.fi/koneet/laserkoneet/optiplex-nexus-3015-fiber/>

Pesce Metal Factory n.d. Metalworking. Viitattu 14.6.2023

<https://www.pescemetalfactory.com/en/processing/2d-3d-laser-cutting/>

RENSI n.d. ADV Grinding Viitattu 12.6.2023

<https://www.rensi.fi/tuotteet/kuitulaserit/adv-levyhiomakoneet/adv508-rw/>

SSAB n.d. Laserleikkaus. Viitattu 14.6.2023

<https://www.ssab.com/fi-fi/palvelut/kasittelypalvelut/laserleikkaus>

Stenbacka, J., Mäkinen, I., Söderström, T. 2016. Kannattavuuden avaimet. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Suomala, S., Manninen, O., Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena.

Helsinki: Edita Prima Oy

Suomi.fi 2019. Investointien suunnittelu. Viitattu 12.3.2023

<https://www.suomi.fi/yritykselle/yrityksen-rahoitus-ja-tuet/rahoituksen-suunnittelu/opas/yritystoiminnan-rahoituksen-suunnittelu/investointien-suunnittelu>

Tilisanomat 2013, Johdon laskelmatoimi eri laskelmatilanteissa – osa 4. Viitattu 22.2.2023

<https://tilisanomat.fi/koulut/johdon-laskentatoimen-koulu-koulut/johdon-laskentatoimi-eri-laskentatilanteissa>

Tilisanomat 2008, Investointilaskelmilla jalat pysyvät maassa. Viitattu 14.3.2023

<https://tilisanomat.fi/yleiset/investointilaskelmilla-jalat-pysyvat-maassa>

Timesavers n.d. RB 32 SERIES Rotary brush machine. Viitattu 12.6.2023

<https://www.timesaversint.com/machine/32-rb-series/>

Valtiokonttori 2022, Investointien suunnittelu ja seuranta -ohje. Viitattu 22.2.2023

<https://www.valtiokonttori.fi/maatarkkukset-ja-ohjeet/investointien-suunnittelu-ja-seuranta-ohje/>

Vilkkumaa, M. 2005. Talouden apuvälineet johdolle. Helsinki: Yrityskirjat Oy

Visma n.d. Diskonttaus – Mitä on diskonttaus? Viitattu 12.3.2023

<https://www.visma.fi/epasseli/kirjanpidon-sanakirja/d/diskonttaus/>

VOSSI n.d. Timesavers levyhiomakoneet. Viitattu 13.6.2023

<https://www.vossi.fi/valmistajat/timesavers/>

VOSSI n.d. FERMAT WFC 11 Pöytätyypin avarruskone Viitattu 13.6.2023

<https://www.vossi.fi/tuote/fermat-wfc-11/>

Wikipedia n.d. Investointilaskelmat. Viitattu 7.8.2023

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Investointilaskelmat>

Yritystulkki n.d., Investoinnin kannattavuus. Viitattu 22.2.2023

<https://www.yritystulkki.fi/fi/alue/oulu/aloittava-yrittaja/suunnittelu/taloussuunnitelmat/investoinninkannattavuus/>

