

The background of the entire page is a white surface with a pattern of flowing, wavy teal-colored shapes that resemble stylized waves or brushstrokes. These shapes are of varying widths and lengths, creating a dynamic, organic feel.

Petri Nieminen

**OMISTAMISEN  
KOKONAISKUSTANNUKSET  
VALMISTUSTEOLLISUUDESSA**

# **OMISTAMISEN KOKONAISKUS- TANNUKSET**

## **VALMISTUSTEOLLISUUDESSA – PERUSTEET JA ENEMMÄN**



**PETRI S. NIEMINEN**

## 0 ESISANAT

“*Ei näe metsää puilta.*” Tuota luontoon viittaavaa sanontaa voidaan soveltaa myös työelämässä mihin tahansa asemaan: Saatamme nähdä vain palasia sieltä täältä, mutta emme kokonaiskuva. Tämän seurauksena päätöksemme perustuvat osatotuuksiin, eivät koko totuuteen, emmekä näin ollen ymmärrä kokonaisvaltaisesti päätöstemme liiketoiminnallisia seurauksia. Saatamme esimerkiksi tehdä investointipäätöksen halvimman hankintahinnan perusteella, jolloin säästämme hankintahinnassa 20 000 euroa, mutta samaan aikaan kunnossapitokustannukset kasvavat 0,20 euroa/tuote 7 vuoden elinkaaren aikana, jossa ajassa valmistetaan 400 000 tuotetta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että 20 000 € säästöllä alkukustannuksissa aiheutetaan 80 000 euron kasvu prosessin käyttökustannuksiin. Tällöin voimme helposti päätyä ihmettelemään, miksi yrityksemme menot kasvavat, vaikka teemme kaikkemme säästämisen eteen.

Tilanteen edistämiseksi voidaan hyödyntää ajatusmallia nimeltä *omistamisen kokonaiskustannus*, engl. *Total Cost of Ownership* (TCO). Kuten nimikin kuvaa, omistamisen kokonaiskustannus pyrkii määrittämään kaikki esimerkiksi yksittäiseen hankintaan tai prosessiin liittyvät kustannukset, ja kaikki näihin kustannuksiin liittyvät elementit. Lisäksi tätä konseptia voidaan soveltaa esimerkiksi toimistotyöskentelyn prosesseihin sekä useisiin yksityiselämän osa-alueisiin. Optimoimalla omistamisen kokonaiskustannuksia koko yrityksen toiminnan tasolla voidaan myös saavuttaa huomattavasti kestävämpiä taloudellisia hyötyjä kuin esimerkiksi väliaikaisilla lomautuksilla saavutettavat lyhyen aikavälin säästöt. Ja tämä on yksi keskeisistä syistä, miksi omistamisen kokonaiskustannuksen konsepti on hyvin monipuolinen työkalu, kun pyritään edistämään yrityksen taloudellista tulosta.

Tämä on myös yksi niistä syistä, miksi tämä kirja on olemassa: Haluan tuoda esille, että on olemassa useita muitakin tapoja tehdä rahaa liiketoiminnalla kuin vain ostamalla halvalla ja myymällä kalliilla, sekä lomauttamalla iso osa henkilökunnasta ensimmäisen haasteen edessä, näin kärjistettynä. Mutta palataan tähän kirjan myöhemmissä luvuissa.

Jotta tästä kirjasta voidaan tehdä tehokkuuteen tähtäävä, kuten konseptista itsestäänkin, jatkossa viittaa tässä kirjassa omistamisen kokonaiskustannuksiin enimmäkseen sen englanninkielisellä lyhenteellä TCO. Perehtyessäni aiheeseen kirjoittaessani tätä kirjaa, olen havainnut tämän olevan yleinen englanninkielinen lyhenne kyseiselle käsitteelle. Näin ollen tällä lyhenteellä löytää myös paljon lisätietoa aiheesta englanniksi, myös niiltä osa-alueilta, joita ei tässä kirjassa käsitellä.

Vaikka käsittelen tässä kirjassa TCO:ta monipuolisesti, en väitä tietäväni aiheesta läheskään kaikkea, päin vastoin. Kuten Sinäkin, arvoisa lukija, olen myös tämän aiheen opiskelija, vaikka ymmärränkin tästä aiheesta jo melko paljon. Muiden lähteiden lisäksi olen hyödyntänyt kirjassa myös omaa kokemustani, jolloin käytän tekstiviitettä "(kirjoittajan kokemus)", jotta on helpompi erottaa tieto tai ilmaisutavat, jotka ovat peräisin muista lähteistä. Haluaisin myös huomauttaa, että tämä ei ole puhdas koulukirja, koska tutkimustiedon, blogien ja artikkeleiden lisäksi tuon aika ajoin esille myös innoitukseni lähteitä tätä aihetta kohtaan, jolloin tekstiviitteenä käytetään "(kirjoittajan näkemys)". Nautin suuresti itseäni kiinnostavien aiheiden opiskelusta ja myös Te, arvoisa lukija, voitte aivan vapaasti hyödyntää mitä tahansa tästä kirjasta oppimaan yksityiselämässänne tai työympäristössänne. Pyytäisin kuitenkin huomioimaan olosuhteet, joissa näitä tietoja hyödynnetään, jotta voidaan saavuttaa aitoja taloudellisia hyötyjä. Näihin kuuluvat esimerkiksi käytössä olevat tietojärjestelmät, yrityskulttuuri, liiketoimintastrategia ja niin edelleen. Omistamisen kokonaiskustannuksille ei ole olemassa vain yhtä universaalia mallia, joka toimii yhtäläisesti kaikkialla ja kaikissa olosuhteissa.

Lopuksi haluan pyytää anteeksi, ettei tässä kirjassa ole kuvia. Alun perin aoin tuoda tähän kirjaan useita kuvia ja luoda monia kaavioita, mutta tekijänoikeusasiat asettuivat haasteeksi. Enkä sano tätä syyttelyn tai puolustelun vuoksi. Toivottavasti tämä ei kuitenkaan laimenna kenenkään motivaatiota oppia lisää tästä mielenkiintoisesta aiheesta.

Pidemmittä puheita, nousta laivaan nimeltä TCO ja lähdetään purjehtimaan monimutkaisten riippuvuussuhteiden merille ja päätöksenteon aalloille. Ankkuri ylös!

*Toisen painoksen lisäys: Tämä on kirjan toinen, korjattu painos. Tämä toinen painos on seurausta erään lukijan tarkasta työstä löytäessään kirjoitusvirheitä ensimmäisestä painoksesta.*

*Tämä puolestaan antaa minulle kirjan kirjoittajana oivan tilaisuuden soveltaa myös 'Kaizenin' hengessä suoritettavaa vaiheittaista jatkuvaa parantamista. Mutta tästä lisää jossain tulevassa kirjassani.*

## Lyhenteet ja sanasto

TCO = Total Cost of Ownership = Omistamisen kokonaiskustannus

KPI = Key Performance Indicator = Suorituskykymittari

OpEx = Operation Expense = Operatiivinen kustannus

CapEx = Capital Expenditure = Investointikustannus

OEM = Original Equipment Manufacturer = Alkuperäinen laitevalmistaja

Kustannus toimittajan näkökulmasta = Hinta, jonka se maksaa omille toimittajilleen tavaroista ja palveluista, ja mitä se maksaa sisäiselle ja ulkoiselle työvoimalleen näihin liittyvästä työstä.

Hinta toimittajan näkökulmasta = Kustannus + voittomarginaali (+ riskivara).

Alkukustannus (Initial cost) = Hintalappu sisältäen koko hintaerittelyn + sisäinen työ tarjousprosessin aikana + sisäinen työ, joka liittyy kaikkiin tämän osa-alueen työn osiin.

Käyttökustannukset (Cost of operation) = Kaikki asennukseen ja käyttöönottoon liittyvät kustannukset, kuten tähän liittyvät testit ja testimateriaalit, asennustyö ja asennusmateriaalit, henkilötyö ongelmien ja haasteiden ratkaisemiseksi sekä laadun kehittämisen eteen tehty työ. Lisäksi tähän kuuluu myös laitteiston tarvitsema energia, vesi, kaasut jne.

Ylläpitokustannukset = Kaikki kustannukset, jotka liittyvät hankittavan laitteen tai palvelun ennakkoivaan, dokumentoivaan ja reagoivaan huoltoon.

Häiriökustannukset = Kaikki hankitun laitteen tai palvelun käytettävyyden katkoksista aiheutuvat kustannukset.

Tuotantokustannukset = Hankitun laitteen kapasiteetti, tekninen käytettävyys, toiminta-aste ja laaduntuottokyky sekä ympäristövaikutukset. Lisäksi tähän kuuluvat laitteen ympäristövaikutukset ja laitteen laaduntuottokykyyn liittyvät valmistettavan tuotteen korjaus- ja romutuskustannukset.

Jäännösarvo / Romutuskustannus = Mikä on kokonaiskustannusvaikutus laitteen tai valmistettavan tuotteen elinkaaren päättymisestä laitteen tai laitteistokokonaisuuden kohdalla? Voidaanko se esimerkiksi myydä edelleen tai käyttää uudelleen?

MTTR = Mean Time To Repair = Keskimääräinen korjausaika

MCTR = Mean Cost To Repair = Keskimääräinen korjauskustannus

Toimittaja = Tavarat tai palvelun tuottaja

ICT = Tieto- ja viestintäteknologia

HSE = Terveys, turvallisuus ja ympäristö

ESD = Sähköstaattinen purkaus. Tehdasympäristössä ESD-suojauksia käytetään välttämään liiallisen sähköstaattisen varauksen syntyminen, koska tällöin voitaisiin vahingoittaa esimerkiksi arvokkaita tuotteen osia.

## Sisällysluettelo

|       |                                                            |    |
|-------|------------------------------------------------------------|----|
| 0     | ESISANAT                                                   | 2  |
|       | OSA A – TCO:n perusteet, sovellukset ja käyttöönotto       | 10 |
| 1     | TCO:n perusteet                                            | 11 |
| 1.1   | Miksi TCO on tärkeä                                        | 13 |
| 1.2   | Käytännön esimerkki                                        | 14 |
| 1.3   | TCO:n elementit                                            | 16 |
| 1.3.1 | Alkukustannus                                              | 18 |
| 1.3.2 | Käyttö                                                     | 21 |
| 1.3.3 | Kunnossapito                                               | 26 |
| 1.3.4 | Häiriöaika                                                 | 28 |
| 1.3.5 | Tuotanto                                                   | 29 |
| 1.3.6 | Jäännösarvo                                                | 30 |
| 2     | TCO:n käyttöönotto ja soveltaminen                         | 31 |
| 2.1   | Millaisissa tilanteissa TCO:ta voidaan soveltaa            | 31 |
| 2.2   | Arvosuunnittelu ja arvoanalyysi                            | 33 |
| 2.3   | Kustannussuunnittelu ja TCO                                | 35 |
| 2.4   | TCO:n soveltaminen käytännössä                             | 36 |
| 2.4.1 | Sama tekninen ratkaisu eri toimittajilta                   | 37 |
| 2.4.2 | Prosessin kehittäminen                                     | 42 |
| 2.4.3 | Valmista tai ulkoista (make or buy)                        | 43 |
| 2.5   | Liittyvät talouden suorituskykymittarit ja niiden laskenta | 46 |
| 2.6   | Johdon sitoutumisen merkitys                               | 48 |
| 2.7   | Miten ottaa TCO käyttöön työyhteisössä                     | 49 |
| 2.8   | TCO:n edut, erityishuomiot ja näkökulmat                   | 52 |
|       | Osa B – TCO:n näkökulmat                                   | 56 |
| 3     | Rahallinen näkökulma                                       | 58 |
| 3.1   | Kustannusrakenne ja TCO                                    | 58 |
| 3.2   | Kustannuslaskenta ja TCO                                   | 59 |
| 3.3   | Takaisinmaksuaika ja omakustannemäärä & TCO                | 61 |
| 3.4   | Rahavirrat ja taloudellinen päätöksenteko & TCO            | 62 |
| 3.5   | Budjetointi ja TCO                                         | 64 |

|       |                                                                                 |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.6   | Kannattavuus ja TCO                                                             | 66  |
| 3.7   | Kustannusten kehitys ja TCO                                                     | 67  |
| 3.8   | Hinnoittelu ja tarjouslaskenta & TCO                                            | 68  |
| 4     | Työskentelyprosessien tehokkuus & TCO                                           | 71  |
| 4.1   | Mittaa kolmesti, leikkaa kerran – prosessin TCO:n parantaminen suunnittelemalla | 71  |
| 4.1.1 | Aikatauluttaminen                                                               | 73  |
| 4.1.2 | Projektin aloituspalaveri ja TCO                                                | 76  |
| 4.2   | Resursointi ja henkilöstö & TCO                                                 | 77  |
| 4.3   | Palaverit ja raportointi & TCO                                                  | 80  |
| 4.4   | Koordinointi ja dokumentointi & TCO                                             | 82  |
| 4.5   | Muutoshallinta ja TCO                                                           | 83  |
| 4.6   | Data & TCO                                                                      | 85  |
| 5     | Laatu ja TCO                                                                    | 87  |
| 5.1   | Laadun suunnittelu ja TCO                                                       | 87  |
| 5.2   | Laadunvarmistus ja TCO                                                          | 88  |
| 5.3   | Laadunvalvonta ja TCO                                                           | 89  |
| 5.4   | Riskinhallinta ja TCO                                                           | 90  |
| 5.5   | Huonon laadun kustannukset ja TCO                                               | 90  |
| 5.6   | TCO:n ja laadun molemminpuoliset hyödyt                                         | 92  |
| 6     | Strategia ja TCO                                                                | 94  |
| 6.1   | Korkeammat investoinnit vai käyttökulut?                                        | 96  |
| 6.2   | Mitä asiakas tarvitsee?                                                         | 97  |
| 6.3   | Strategiatyön ja TCO:n keskinäiset hyödyt                                       | 98  |
| 7     | Sidosryhmät ja TCO                                                              | 99  |
| 7.1   | Sisäiset sidosryhmät ja TCO                                                     | 99  |
| 7.2   | Ulkoiset sidosryhmät ja TCO                                                     | 100 |
| 7.2.1 | Asiakkaat                                                                       | 100 |
| 7.2.2 | Omistajat                                                                       | 101 |
| 7.2.3 | Toimittajat                                                                     | 102 |
| 7.2.4 | Paikallinen yhteisö                                                             | 103 |
| 7.2.5 | Valtio ja kansalaisjärjestöt                                                    | 104 |
| 7.2.6 | Kuluttajat                                                                      | 105 |



|       |                                                                  |     |
|-------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.2.7 | Pankit ja luotonantajat                                          | 105 |
| 8     | Ihmisnäkökulma ja TCO                                            | 107 |
| 8.1   | Ihmiset TCO:ssa onnistumisen perustana                           | 107 |
| 8.2   | Työyhteisötarpeiden hierarkia ja TCO                             | 109 |
| 8.3   | Ihmisten johtaminen ja TCO                                       | 110 |
| 8.4   | Työhön sitoutuminen ja TCO                                       | 113 |
| 8.5   | Palkka & palkitseminen ja TCO                                    | 114 |
| 8.6   | Neuvottelutilanne ja TCO                                         | 115 |
| 8.7   | Turvallisuus ja TCO                                              | 116 |
| 8.8   | Henkilöstön vaihtuvuus ja TCO                                    | 118 |
| 8.8.1 | Yrityksen koon pienentäminen ja TCO                              | 119 |
| 8.8.2 | Suuret rekrytoinnit ja TCO                                       | 121 |
| 8.9   | Työskentelysijainti ja TCO                                       | 123 |
| 8.10  | Työyhteisön siiloutuminen ja TCO                                 | 125 |
| 8.11  | Laiska ajattelu ja TCO                                           | 127 |
|       | OSA C – Yrityksen toimintojen ja TCO:n yhteys                    | 129 |
| 9     | Tuotekehitys ja TCO                                              | 130 |
| 9.1   | Uuden tuotteen kehitysprosessi ja TCO                            | 130 |
| 9.1.1 | Uuden tuotteen kehitysprosessi                                   | 130 |
| 9.1.2 | Uuden tuotteen kehitysprosessi ja TCO                            | 133 |
| 9.2   | Tavoitekustannuslaskenta & Genka kikaku                          | 135 |
| 9.2.1 | Historia                                                         | 135 |
| 9.2.2 | Tavoitekustannushallinnan länsimainen ja japanilainen tapa       | 136 |
| 9.3   | Arvosuunnittelu tuotekehityksessä                                | 137 |
| 9.4   | Kustannus- & arvoperustainen suunnittelu ja TCO                  | 139 |
| 9.5   | Tuoteversiot ja TCO                                              | 141 |
| 9.6   | Kokoonpanoystävällinen suunnittelu ja TCO                        | 142 |
| 9.7   | Yhtäaikainen suunnittelu                                         | 144 |
| 9.7.1 | Yhtäaikaisen suunnittelun perusteet                              | 145 |
| 9.7.2 | Hyvin suoritettun yhtäaikaisen suunnittelun hyödyt työyhteisölle | 146 |
| 9.7.3 | SE & TCO – Molemminpuoliset hyödyt                               | 147 |
| 10    | Valmistaminen ja TCO                                             | 150 |

|        |                                                                   |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1   | Arvoa tuottava ja arvoa tuottamaton työ                           | 150 |
| 10.2   | Tuotantotekniikka & prosessisuunnittelu ja TCO                    | 152 |
| 10.2.1 | Tuotantotekniikka ja TCO                                          | 152 |
| 10.2.2 | Prosessisuunnittelu ja TCO                                        | 156 |
| 10.3   | Valmistusprosessi ja TCO                                          | 157 |
| 10.3.1 | Prosessin läpimeno ja TCO                                         | 158 |
| 10.3.2 | Työntutkimus ja TCO                                               | 159 |
| 10.4   | Kustannustehokkaat valmistusratkaisut ja TCO                      | 160 |
| 10.5   | Jatkuva parantaminen ja TCO                                       | 162 |
| 10.6   | Varastointi & sisäinen logistiikka ja TCO                         | 164 |
| 10.7   | Kunnossapito ja TCO                                               | 166 |
| 10.8   | TCO ja koko tuotantoketjun ymmärtämisen tärkeys                   | 167 |
| 11     | Toimitusketjun hallinta ja TCO                                    | 169 |
| 11.1   | Toimittajanhallinta ja TCO                                        | 170 |
| 11.2   | Toimittajasopimukset ja TCO                                       | 172 |
| 11.3   | Saapuva/lähtevä logistiikka ja TCO                                | 174 |
| 11.4   | Pakkaukset ja TCO                                                 | 175 |
| 11.5   | Vastaanottotarkastukset ja TCO                                    | 176 |
| 12     | Tukitoiminnot ja johto & TCO                                      | 178 |
| 12.1   | Taloussasto ja TCO                                                | 179 |
| 12.2   | Hankinta ja TCO                                                   | 180 |
| 12.3   | Yritysjohdo ja TCO                                                | 181 |
| 12.4   | Henkilöstöosasto ja TCO                                           | 182 |
| 12.5   | Tuotannonohjaus & materiaalisuunnittelu ja TCO                    | 183 |
| 12.6   | Sisäinen viestintä ja TCO                                         | 185 |
| 12.7   | Myynti ja markkinointi & TCO                                      | 186 |
| 12.8   | ICT ja TCO                                                        | 187 |
| 12.9   | HSE ja TCO                                                        | 188 |
| 12.10  | Rakennukset ja rakentaminen & TCO                                 | 190 |
| 13     | Loppusanat, johtopäätökset ja aiheeseen liittyvät lukusuositukset | 193 |

## OSA A – TCO:N PERUSTEET, SOVELLUKSET JA KÄYTTÖÖNOTTO

Vaikka TCO:n useita osa-alueita pohditaankin työelämässä usein tiedostamatta tätä kokonaisuutta esimerkiksi hankintaprosessin yhteydessä, näitä pohdintoja ei useimmiten osata yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi. Pitäessänini työpaikallani koulutusta tästä aiheesta eräs osastomme päälliköistä kuvasikin TCO:ta hyvin: “Se antaa selkeän rakenteen kokonaisuudelle, jonka osia olemme jo ennestään miettineet.” Ja kuten minkä tahansa suuren kokonaisuuden kohdalla, meidän täytyy aloittaa perusteista, alkaen TCO:n merkityksestä ja käytännön tosielämän esimerkistä, jotta tämän kirjan lukija voisi asettaa aiheen mahdollisesti tutumpaan asiayhteyteen. Tämän jälkeen syvennymme TCO:n elementteihin. Ja vaikka nämä elementit sisältävätkin paljon tietoa sisäistettäväksi, pelkkä teoria ei ole suureksi avuksi, jos sitä ei hyödynnetä tai osata hyödyntää. Tämän vuoksi teorian jälkeen käymme läpi eri näkökulmia TCO:n käytännön hyödyntämiseen. Jotta voimme hyödyntää TCO:ta onnistuneesti, meidän tulee ensin ymmärtää, millaisissa tilanteissa sitä voidaan käyttää. Lisäksi meidän täytyy ymmärtää tiettyjä perustermejä ja tyypillisiä kokonaisuuksia *cost engineeringin* eli kustannussuunnittelun sekä johdon laskentatoimen aloilta. Eikä parane unohtaa erästä tärkeimmistä asioista, joita tarvitaan missä tahansa *transformatiivisessa* eli toimintatapoja muuttavassa muutoksessa onnistumiseen työympäristössä: *johdon sitoutumista*. Yritysjohdolla on näet elintärkeässä asemassa työajan allokoinnin ja tarvittavien resurssien järjestämisen sekä yhteistyöhön ohjaamisen kannalta, jotta TCO voidaan ottaa käyttöön yrityksessä onnistuneesti. Nostetaanpa purjeet ja käydään tälle kiehtovalle yhteiselle matkalle.

# 1 TCO:N PERUSTEET

“Mikään hyöty ei ole niin varma kuin se, joka seuraa, kun käytät taloudellisesti sitä, mitä sinulla jo on”, sanoo latinankielinen sananlasku (Forbes, 2015). Latinan kielessä on yleensäkin paljon sananlaskuja, jotka ovat yksinkertaisia, mutta hyvin oivaltavia. TCO:n yhteydessä tämä sananlasku voidaan laajentaa jo omistamamme lisäksi siihen, mitä aiomme hankkia tai saavuttaa. Ja tästä TCO:ssa on pohjimmiltaan kyse: Pyrkimyksestä ymmärtää kokonaisvaltaisesti kaikki eri kustannukset, jotka liittyvät mihin tahansa hankintaan, käyttöomaisuusesineeseen, yrityksen toimintoon ja niin edelleen. Kun ymmärrämme koko ison kuvan, voimme tehdä parempia päätöksiä, mikä puolestaan parantaa toiminnan tehokkuutta ja kannattavuutta.

Käytännössä TCO koostuu perinteisesti seuraavista ryhmistä:

- alkukustannukset
- käyttökustannukset (asennus ja käyttöönotto)
- ylläpitokustannukset
- häiriöajan kustannukset
- tuotantokustannukset ja
- jäännösarvo ja/tai poistokustannukset.

Mutta tähän koko ajatusmalliin liittyy paljon enemmänkin kuin yllä oleva lista, sekä rahallisesti että ajallisesti. Vaikka TCO:n usein käsitetäänkin alkavan hankittavaan tavaraan tai palveluun liittyvistä tarjouksista tavarantoimittajien tai palvelun toimittajilta, ja niihin liittyvistä päätöksistä, tarjousten saamiseen mennessä on tehty jo paljon työtä. Tähän vaiheeseen liittyviä kustannuseriä voidaan kuvailla transaktiokustannuksina, eli liiketoimintaa tai kaupantekotapahtumaa edeltävinä kustannuksina. Näihin kuuluvat esimerkiksi:

- hankintatarpeen tunnistaminen
- mahdollisten toimittajien kartoittaminen ja kontaktointi
- toimittajaehdokkaiden taustojen ja taloudellisen tilanteen selvittäminen
- asiakkaan ja toimittajan molemminpuolinen perehdytys toistensa toimintatapoihin ja molemminpuolinen tutustuminen
- tarjouspyynnön teknisten speksien laatiminen ja
- tarvittaessa valitun toimittajan lisääminen yrityksen tietojärjestelmiin.

Seuraavana hankintaprosessin aikajärjestyksessä ovat kaupantekotapahtumaan liittyvät kustannuserät. Nämä kustannuselementit ovat itse alkukustannus toimittajavalinnasta mukaan lukien tarjouksen sisältöön kuuluvat tavarat ja/tai palvelut sekä niiden toimittaminen tilaajalle, samoin kuin näihin liittyvät tarkastus- ja hyväksyntäkustannukset.

Näitä ovat esimerkiksi:

- hankintahinta
- ostotilauksen valmistelu ja lähettäminen
- tilatun työn seuranta ja valvominen sekä korjaukset tarvittaessa
- tarvittaessa tai sovittaessa tehtäviin väliaikaishyväksyntöihin liittyvät kustannukset
- fyysisen tavarantoimittamisen kustannukset sovellettavasta toimitusehdosta riippuen
- tullit ja tariffit
- laskutus- ja maksukustannukset
- saatujen palveluiden ja/tai tavaroiden tarkastus
- tarvittaessa reklamointiprosessiin ja korvaavien tuotteiden järjestämiseen liittyvät kustannukset
- fyysisten tavaroiden mahdollinen asennus ja käyttöönotto sekä
- tarvittavien pätevyyksien ja koulutusten järjestäminen (Ellram, 1993).

Jokainen näistä kustannuseristä voidaan ja pitäisi myös arvioida erikseen, mutta tämä arviointi on myös osa TCO-arviointityötä jokaisen hankinnan kohdalla. Suosittelen kuitenkin, että suurin työpanos käytetään suurimpien kustannusajurien vertaamiseen, mutta kannattaa tehdä kevyt vertailu myös pienemmille kustannusajureille. Jälkimmäinen toimenpide johtaa toisinaan tilanteeseen, jossa havaitaan koko hankinnan kannalta jotain oleellista, joka olisi jäänyt huomaamatta ilman tällaista vertailua tai vastaavaa ajatustyötä (kirjoittajan kokemus).

Kolmantena ja viimeisenä ryhmänä ovat kaupantekotapahtuman jälkeiset kustannuserät.

Näitä ovat:

- tilatun laitteiston tai palvelun laaduntuottokyky (Law Insider Inc., 2013–2024).
- valmiit lopputuotteet, jotka on hylätty tarkastuksessa ennen myyntiä
- ennakko- ja reaktiivinen huolto sekä häiriöaika
- hyvätahdon eleistä aiheutuvat kustannukset
- mahdolliset hyvistä tai huonosta toimitettujen lopputuotteiden laadusta ja/tai toimitustäsmällisyydestä johtuvat yrityksen mainevaikutukset
- energia- ja vesikustannukset
- laitteiston poistokustannukset laitteiston elinkaaren päättyessä (Ellram, 1993).

Tavallaan tämä kolmas ryhmittely on jopa paradoksaalinen. Koska se on usein kauimpana tulevaisuudesta hankinnan jälkeen, siihen usein kiinnitetään vähiten huomiota. Kuitenkin tämä kolmas ryhmä voi muodostaa suurimman osan koko laitteen tai jopa koko tuotantoprosessin elinkaaren kokonaiskustannuksista pitkän ajallisen keston vuoksi. Tämä edelleen alleviivaa TCO:n tärkeyttä, kun verrataan kaikkia yksittäiseenkin hankintaan liittyviä kustannuksia.

## **1.1 Miksi TCO on tärkeä**

Omistamisen kokonaiskustannuksen ymmärtäminen on erityisen hyödyllistä, kun pyritään parantamaan liiketoiminnan, sen toimintojen tai aktiviteettien kannattavuutta. Näin ollen TCO:ta voidaan hyödyntää hankintojen ja toimittajayhteistyön lisäksi esimerkiksi sisäisiin toimintaprosesseihin, laatuun, yritysstrategiaan, sidosryhmätyöskentelyyn sekä tarjousten tekoon nykyisille ja mahdollisesti tuleville asiakkaille. Ja vaikka tämä saattaakin kuulostaa pinnalliselta tai kyyniseltä, liiketoiminnassa käytännössä kaiken voi joko mitata tai arvioida rahassa, joko suoraan tai välillisesti. Enimmäkseen haasteena ei olekaan mitata asioita rahassa, vaan tunnistaa kustannuserien oikeat aiheuttajat. Toki monessa tapauksessa todellinen kustannustieto saadaan vasta toteuman perusteella. Lisäksi TCO:n avulla voidaan hahmottaa, miten eri kustannuserät ovat sidosissa toisiinsa liiketoiminnassa.

Tämän lisäksi TCO tuo valtavaa lisäarvoa suunnittelutyössä. Tämä johtuu enimmäkseen siitä, että hyvin suoritettu TCO-vertailu vaatii suuria määriä selvitystyötä, tutkimista ja dataa silloin, kun halutaan saavuttaa kokonaisvaltainen kuva aivan kaikista kustannuksista, jotka liittyvät yksittäiseen hankintaan tai kokonaiseen toimintaprosessiinkin. Usein käykin niin, että tätä selvitystyötä tehtäessä hoksataan jotain sellaista, joka olisi jäänyt huomaamatta ilman tätä työtä (Spencer, 2024). TCO:lla on myös suuri merkitys taloudellisissa kannattavuustutkimuksissa sekä yleisesti taloudellisessa päätöksenteossa. Kun ymmärrämme yksittäisen hankinnan tai jopa kokonaisen projektin TCO:n hyvin, voimme tehdä tuotoista ja kustannuksista tarkempia taloudellisia ennusteita. TCO:ta voidaan myös soveltaa ohjelmanjohtamiseen, johon useiden muiden tehtävien lisäksi kuuluu projektien ja niissä tarvittavien resurssien asettaminen tärkeysjärjestykseen (Fernandes. 2023).

TCO-malli myös edistää päätöksentekoa yleisellä tasolla sekä auttaa hahmottamaan täyden arvion hankintoihin liittyvistä menoista ja tuloista. Tällöin voidaan joissain tapauksissa jopa päätyä tilanteeseen, jossa halvimman hankintahinnan vaihtoehto muuttuu kokonaiskuvassa kalliiksi esimerkiksi sen valitsemisesta seuraavan varastointi- ja käsittelykulujen kasvun myötä (Logistiikan

maailma, 2024). Omistamisen kokonaiskustannus sopii sisäisen päätöksenteon ja sisäisten prosessien lisäksi myös yritysten väliseen kaupantekoon ja sidosryhmyöskentelyyn. Useat yritykset esimerkiksi vaativat täyden TCO-analyysin avaintoimittajiltaan, jotta nämä yritykset voivat tehdä parempia päätöksiä esimerkiksi toimittajavalinnan suhteen (Fishman Corporation, 2024). TCO:lla on myös useita muita etuja ja käyttökohteita, joita käsitellään tässä kirjassa. Mutta nyt jätetään teoria hetkeksi sivuun ja keskitytään tosielämän käytännön esimerkkiin.

## 1.2 Käytännön esimerkki

Kuvittele, että olet päättänyt ostaa auton. Joillekin meistä tämä on jännittävää, joillekin vain välttämätön ”paha”, jotta pärjäämme elämässä ilman kunnollista julkista liikennettä tai jotta saisimme vapauden kiinteistä julkisen liikenteen aikatauluista. Kummin päin asia onkin, toivon, että tästä esimerkistä olisi käytännön hyötyä. Tästä huolimatta pyydän kuitenkin suhtautumaan varovasti tämän käytännön esimerkin soveltamiseen yrityselämässä: Useat auton osa-alueet saattavat olla enemmän tunteen kuin järjen kysymyksiä, mitä tulisi välttää yrityksen päätöksenteossa. Tämän vuoksi sovellamme tässä osiossa jotain, mitä jotkut kutsuvat ”kylmäksi bisnekseksi” ja pitäydymme omistamisen kokonaiskustannuksen näkökulmassa. Ja jotta tämä esimerkiksi ei veisi puolta tästä kirjasta, pyrin yksinkertaistamaan asioita.

Useimmiten arkikäyttöön tulevan auton hankinta alkaa pohdinnalla siitä, millainen auton tulisi olla. Ja kuten tämän kirjan avausluvussakin kuvattiin, TCO alkaa tästä vaiheesta, vaikka tämä pohdinta onkin tarpeen riippumatta siitä, millaisen auton päädyimme lopulta hankkimaan. Vaikka tähän vaiheeseen käytetty aika ja vaiva saattaakin olla sama riippumatta siitä, millaiseen vaihtoehtoon päädyimme, tässä vaiheessa tehdyt päätökset vaikuttavat suuresti lopulta valittavan auton omistamisen kokonaiskustannuksiin. Jollei kyseinen päätös ole jo ilmeinen, useat meistä aloittavat pohtimalla auton korimallin valintaa; valitako porrasperä, farmari, viistoperä vai ehkä katumaasturi? Kaikilla näillä korimalleilla on omat hyvät puolensa ja syyt, miksi ihmiset niitä ostavat, mutta pelkällä järjellä ajatellen valinta alkaa usein siitä, kuinka paljon ja millaista kuormankantokykyä ja tilaa tarvitaan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, kuinka monta ihmistä ja paljonko tavaroita tai mahdollisesti myös eläimiä autossa yleensä on. Ihmisten määrän lisäksi myös heidän kokonsa vaikuttaa siihen, miten iso auto tarvitaan. Omistamisen kokonaiskustannusten näkökulmasta suosittelen huomioimaan, että auton tarpeeton paino ja korkeus lisäävät polttoainekustannuksia, vaikkakin myös muut tekijät vaikuttavat auton omistamisen kokonaiskustannuksiin.

Kun auton korimalli on päätetty, on aika arvioida niin kutsuttua ajoprofiilia: Kuinka paljon autolla ajetaan vuosittain ja ajetaanko valtaosa näistä kilometreistä kaupungissa, taajamassa vai maantiellä? Ajetaanko usein huonokuntoisilla teillä? Tällöin korkea maavara saattaa puoltaa paikkaansa. Ajoprofiili ohjaa päätöksentekoa myös auton käyttövoiman valinnassa. Pääasiallisen tarpeen lisäksi myös mahdolliset rajoitteet on kuitenkin pidettävä mielessä. Näitä ovat esimerkiksi käyttövoiman ja auton koon ja/tai painon rajoitukset suurissa kaupungeissa. Usein myös riittävän, mutta ei ylimitoitetun tehokkaan ja kookkaan moottorin valinta on eduksi ajoneuvon omistamisen kokonaiskustannuksille.

Näiden pohdintojen jälkeen on aika ajatella budjettia sekä alkukustannuksen että käyttökustannusten suhteen. Ja tässä valinta voi tapahtua esimerkiksi sen välillä, ostetaanko uudempi ja kalliimpi auto, jonka ylläpito on mahdollisesti halvempaa, mutta rahoituskustannukset mahdollisesti korkeammat, vai ostetaanko vanhempi ja halvempi auto, joka saattaa vaatia korjaamista ja huoltoa suuremmalla rahamäärällä saman käyttöiän aikana. Tässä yhteydessä on hyvä myös pohtia siitä, kuinka suuren osan huolloista ja korjauksista voimme tehdä itse, voiko joku ystävis-tämme huoltaa auton vai pitääkö kaikki huollot ja korjaukset ulkoistaa ammattilaisille. Lisäksi tulee huomioida, kuinka usein ja kuinka mittavaa ylläpitoa tarvitaan. On myös tärkeää selvittää, millaisia tyyppivikoja harkitsemissamme autoissa on, kuinka kalliita nämä viat ovat korjata ja voivatko nämä viat mahdollisesti pysäyttää matkanteon, aiheuttaen matkan katkeamisen myötä yllättäviä lisäkuluja. Myös auton arvoa ja sen alenemaa tulee miettiä omistamisen kokonaiskustannuksen kannalta. Auton rahallinen arvo alenee usein 30–50 % ensimmäisen 2–3 vuoden ja ensimmäisen noin 50 000 kilometrin aikana, riippuen useasta eri tekijästä, kuten auton kunnosta, kilometreistä ja kyseisen automallin arvostuksesta asiakkaiden keskuudessa. Samoin auton valinnaiset lisävarusteet menettävät rahallista arvoaan ajan oloon. Toisaalta tämä tarkoittaa myös, että on mahdollista ostaa paremmin varusteltu 2–3 vuotta vanha auto vastaavan, vähemmän varustellun uuden auton myyntihintaa halvemmalla.

Seuraavaksi meidän tulee pohtia vakuutus- ja verokustannuksia. Riippuen kansallisesta tai alueellisesta lainsäädännöstä, nämä saattavat riippua voimakkaastikin esimerkiksi auton moottorin koosta, käyttövoimasta sekä polttoaineen kulutuksesta. Nämä erot voivat olla satoja tai jopa tuhansia euroja, muodostaen merkittävän eron auton omistamisen kokonaiskustannuksissa. Lisäksi polttoaineen kulutus itsessään saattaa tehdä merkittävän eron käyttökuluissa, riippuen polttoaineen hinnasta ja keskimääräisestä vuosittaisesta ajomäärästä.

Lisäksi meidän tulee miettiä, kuinka kauan aiomme omistaa kyseisen auton, koska tällä on suuri vaikutus autolta vaadittavaan käyttöikään. Saatamme esimerkiksi suunnitella pitävämme auton



yhden vuoden tai vaikkapa kymmenen vuoden ajan. Usein tämä vaikuttaa myös siihen, päättämekö ostaa vähemmän ajetun ja uudemman auton vai halvemman, vanhemman ja enemmän ajetun auton.

Ellemme aio ajaa autolla pidempään kuin on taloudellisesti järkevää, viimeisenä mietintäkohteenä on mahdollinen jälleenmyyntiarvo. Mitä pidempään pidämme auton, sitä hankalampaa on ennustaa sen tulevaa jälleenmyyntiarvoa sitten, kun päätämme luopua siitä. Tähän vaikuttavat esimerkiksi erilaiset trendit myynnin hetkellä, mutta yleisenä ”nyrkkisääntönä” voimme valita arvostetun merkin ja varusteita, jotka todennäköisesti nostavat jälleenmyyntihintaa. Usein luotettavana pidetyt automerkit ja -mallit myös kestävät pidempään, mutta tätä ei voida pitää itsestäänselvyytenä. On parempi turvautua omaan selvitystyöhön koskien juuri sitä kyseistä automallia, jonka haluaisimme hankkia. Luonnollisesti auton jälleenmyyntiarvoon vaikuttaa myös se, kuinka hyvin pidämme autosta huolta. Jos meillä ei ole aikomustakaan huolehtia edes öljynvaihdosta tai teettää sitä ajallaan ammattilaisella, en olisi murheissani jälleenmyyntiarvosta. Huonosti pidetty auto on joka tapauksessa erittäin haastava myydä markkinan keskihinnalla. Lisäksi säännöllisen huollon jättäminen väliin säästää kyllä rahaa juuri sillä hetkellä, kun se jätetään väliin, mutta usein tämä kostautuu myöhemmin hyvin kalliinakin vikoina, joiden korjaaminen voi maksaa moninkertaisesti huoltotoimenpiteiden väliin jättämisellä saavutettuihin säästöihin nähden.

Autoharrastajana voisin jatkaa tästä aiheesta kokonaisen viikon tai vaikka kokonaisen kirjan verran, minkä saatankin tehdä joku päivä, mutta se on parempi jättää toiseen kertaan. Palataan takaisin itse asiaan, eli omistamisen kokonaiskustannukseen ja siihen liittyviin elementteihin.

### 1.3 TCO:n elementit

Omistamisen kokonaiskustannukset voidaan luokitella useammalla eri tavalla. Tässä kirjassa seurataan perinteisempää luokittelua, joka sisältää:

- alkukustannukset
- käyttökustannukset
- ylläpitokustannukset
- häiriöajan kustannukset, jotka joskus luokitellaan mukaan ylläpitokustannuksiin
- tuotantokustannukset
- jäännösarvon (Graco Inc., 2024).

Oletko koskaan liike-elämässä törmännyt tilanteeseen, jossa päätöksenteon taloudellisena perusteena mietitään vain hintalappua tai muuta näkyvää kustannusta, mutta ei tunnisteta, mitä muita kuluja tai säästöjä mikäkin päätös aiheuttaa? Tai tilanteeseen, jossa osaoptimoidaan budjettien välillä taloudellisen tuloksen kustannuksella? Tai miettinyt, olisiko tässä vaikeassa taloudellisessa tilanteessa muitakin ratkaisuja parantaa toiminnan kannattavuutta kuin lomautukset tai irtisanomiset?

Yksi vastauksista tähän on omistamisten kokonaiskustannusten ajatusmalli, eli TCO - Total Cost of Ownership. Sen lisäksi, että tämä malli antaa selkeän rakenteen yksittäisten hankintojen kustannuserille, sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi toimistotyön kustannustehokkuuden edistämiseksi sekä työyhteisön siiloutumisen vähentämisessä.

Suosittelenkin ketä tahansa tämän kirjan lukijaa miettimään, miten näitä asioita voi hyödyntää omassa työssä ja myös hyödyntämään näitä oppeja. Mutta, kuten missä tahansa toimintamallissa, myös tässä parhaat tulokset saavutetaan soveltamalla ajatusmallia yrityksen toimintakulttuuriin sekä vallitsevaan toimintaympäristöön. Toivottavasti nautit tämän kirjan lukemisesta.