

Rengashotelli

Toimintatapa- ja kehityssuunnitelma

Anssi Mutanen

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2019

Ajoneuvotekniikan koulutus
Korjaamotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ajoneuvotekniikka
Korjaamotekniikka

ANSSI MUTANEN
Rengashotelli
Toimintatapa- ja kehityssuunnitelma

Opinnäytetyö 30 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Toukokuu 2019

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä Autotalo Hartikaisen rengashotellitoimintaan Joensuun toimipisteellä, ja pohtia mahdollisia kehitysideoita, joilla sen toimintaa voitaisiin tehostaa. Tavoitteena oli löytää parempia toimintatapoja tai osa-alueita joihin rengashotellitoiminnassa kannattaa panostaa, jotta sen toiminnasta saataisiin entistä sujuvampaa.

Teoriaosuus jakaantuu kahteen osaan. Siinä käsitellään asiakassuhteiden hallintaa markkinoinnin kautta sekä renkaita ja niiden tehtävää ajoneuvossa. Rengashotellin toiminnan kannalta, tulee renkaiden ominaisuudet tuntea, ja mitä on otettava huomioon renkaanvaihdon yhteydessä ja renkaiden kuntoa arvioitaessa, jotta asiakkaita voidaan palvella mahdollisimman hyvin.

Toiminnankuvaus ja toteutusosassa käydään läpi käytettävissä olevat resurssit, renkaanvaihdon toteutus prosessina sekä rengashotellitoiminnan haasteellinen kausiluonteisuus. Koska kyseessä on asiakkaille tarjottava palvelu, ovat markkinointi ja asiakaspalvelun laatu työn kannalta oleellisia asioita, joihin toiminnassa kannattaa panostaa.

Työn tuloksena löydettiin kehityskohteita, joihin panostamalla toimintaa voitaisiin saada tehokkaammaksi. Kausiluonteisuuden takia, valmistautuminen sesonkiin ja sitä ennakoivat toimenpiteet ja suunnittelu osoittautuivat tärkeiksi kehityksen kohteiksi.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Automobile and Transport Engineering
Automobile and Garage Engineering

ANSSI MUTANEN

Tire hotel
Mode of Operation and Development Plan

Bachelor's thesis 30 pages, appendices 2 pages
May 2019

The purpose of this bachelor's thesis was to familiarize myself with tire hotel business of Autotalo Hartikainen and to consider possible development ideas to improve its efficiency. The goal was to find better procedures or areas where investments could be made to smooth tire hotel operations.

The theory part of this thesis is divided into two parts. First it deals with the customer relationships through marketing. Second it reviews tires and their function in a vehicle. For the tire hotel operations the characteristics of the tires must be known and taken into consideration when tire changes are made and when the tire condition is determined so that customer service is as good as possible.

The description of the operations and the implementation parts of the thesis review the available resources, tire change execution as a process as well as the challenging seasonality of the tire hotel operations. Since it is a service offered to customers, marketing and quality of customer service are essential to the work, and it is worth investing into.

As a result of this thesis, effective development targets were found. Due to the seasonal nature, preparation and proactive measures were found important targets to improve.

Key words: tire hotel, service, seasonal

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	AUTOTALO HARTIKAINEN	7
3	RENGASTEORIA JA ASIAKAIDEN HALLINTA.....	8
	3.1 Renkaan tehtävät ajoneuvossa	8
	3.2 Rengaspaineet.....	8
	3.3 Kulutuspinna ja rengasmerkinnät	9
	3.4 Asiakassuhteet ja markkinointi	9
4	RENGASHOTELLITOIMINTA.....	11
	4.1 Kausiluonteisuus	11
	4.2 Renkaanvaihtotilat ja rengasvarasto	11
5	ASIAKKAAT JA MARKKINOINTI	14
6	RENKAANVAIHTO	15
	6.1 Kausivaihto prosessina	15
	6.2 Kapasiteetti ja mekaanikkojen ajankäyttö	16
	6.3 Ongelmatilanteet ja niihin varautuminen	16
7	RENKAIDEN VARASTOINTI	18
	7.1 Varastointijärjestelmä Frenidix.....	18
	7.2 Varastokapasiteetti ja täyttöaste	20
8	HAASTEET JA ONGELMAKOHDAT	21
	8.1 Rengashotellin työntekijät	21
	8.2 Rengassesongin kesto.....	22
	8.2.1 Aukioloajat.....	22
	8.2.2 Renkaiden uusinta.....	22
	8.2.3 Asiakasmäärän jakautuminen	22
	8.2.4 Rengashotellin avausajankohta.....	23
	8.3 Varastointi ja kirjaus.....	23
	8.4 Renkaiden pesu	24
9	KEHITYSKOhteita.....	25
	9.1 Ennakointi ja markkinointi	25
	9.2 Aukioloajat ja ajanvaraus	25
	9.3 Mekaanikko määrä.....	25
	9.4 Rengasvaraston inventaario	26
	9.5 Investointi rengaspesukoneeseen.....	26
10	POHDINTA	27
	LÄHTEET.....	28
	LIITTEET	29

Liite 1. Kantavuus ja nopeustaulukko (Rengasinfo)	29
Liite 2. Mekaanikkojen ajankäyttö	30

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Autotalo Hartikaisen Joensuun toimipisteen rengashotelli toiminnan tehostamiseksi. Olen suorittanut kaikki harjoitteluni kyseisessä toimipisteessä ja ollut myös kesätöissä harjoittelujen jatkona. Olen toiminut Hartikaisella rengashotellin työnjohtajana kolmen sesongin aikana, joten aihevalinta oli luonteva työnantajankin suunnalta. Opinnäytetyö toteutettiin keväällä 2019 aikana, jolloin toimin myös huoltomyyjänä ja rengashotellin työnjohtajana kyseisellä toimipisteellä.

Joensuun Autotalo Hartikainen on täyden palvelun autotalo, josta löytyy kaikki henkilöautojen palvelut, automyynti, huolto- ja varaosapalvelut, korikorjaamo, autopesu ja rengashotelli. Rengashotelli toiminta on tärkeä osa palveluketjua, kun asiakkaille halutaan tarjota kaikki autoihin ja autoiluun liittyvät palvelut saman katon alta. Sen kausiluonteisuus aiheuttaa kuitenkin monenlaisia haasteita, oikean aukiolo ajankohdan, ja tarvittavien työntekijöiden löytämiseksi. Hyvän asiakastyytyvyyden takaamiseksi, rengassesonki on saatava pysymään myös lyhyenä, jotta asiakkaat saavat palvelua nopealla aikataululla. Haasteelliseksi tämän tekee yli 500 asiakas rengassarjan säilytys ja vaihtomäärä.

2 AUTOTALO HARTIKAINEN

Autotalo Hartikainen aloitti autoliiketoiminnan Joensuussa vuonna 1984. Tällä hetkellä konserniin kuuluu neljä autotaloa Joensuussa, Kuopiossa, Kajaanissa ja Iisalmessa. Joensuun toimipisteellä henkilöauto puolella on myynti- ja huoltoedustus seitsemälle automerkille Mercedes-Benz, Citroen, Peugeot, Honda, Ford, Kia ja Mitsubishi. Lisäksi Joensuun toimipisteeltä löytyy korikorjaamo, rengashotelli ja auton pesu palvelut. Opinnäytetyö kohdistuu Joensuun rengashotelli toimintaan ja sen kehittämiseen.

3 RENGASTEORIA JA ASIAKAIDEN HALLINTA

Rengashotellin tarkoitus on palvella asiakasta ja tarjota palvelua, jossa asiakkaan ei tarvitse itse huolehtia renkaiden kunnosta eikä niiden säilytyksestä. Rengashotellin toiminnassa tärkeää on tietää mitä on huomioitava renkaiden vaihdossa, niiden varastoinnissa, kunnan tarkastuksessa ja niitä uusittaessa.

3.1 Renkaan tehtävät ajoneuvossa

Renkas on yksi auton tärkeimmistä osista. Renkas yhdistää ajoneuvon tiehen ja ilman niitä auto ei voi liikkua. Renkaalta halutaan monia eri ominaisuuksia. Renkas välittää auton moottorista saatavan voiman tiehen. Renkaan tulee kestää monia erilaisia olosuhteita ja siltä halutaan pitkää kulutuskestävyyttä. Sen tehtävä on myös toimia osana jousitusta ja välittää kuljettajalle tietoa tien pinnanmuodoista. Renkaan ominaisuudet vaikuttavat suuresti ohjattavuuteen ja ajoneuvon hallintaan ja sen halutaan myös olevan hiljainen, mahdollisimman pienellä vierintävastuksella, sekä ajomukavuutta parantava.

3.2 Rengaspaineet

Renkaan toimivuuden kannalta tärkeintä on käyttää oikeanlaisia rengaspaineita. Ominaisuuksiltaan hyväkään renkas ei toimi, jos rengaspaineet eivät ole olosuhteisiin ja ajoneuvoon sopivat.

Liian alhainen rengaspaine lyhentää renkaan käyttöikää ja aiheuttaa sen epätaisaista kulumista. Polttoaineen kulutus kasvaa ja ajoneuvon hallinta heikkenee. Renkaan puhkeamisvaara myös kasvaa ja renkas tulee alttiimmaksi ulkoisille vaurioille. Liian korkea rengaspaine ei ole niin haitallista kuin alhainen paine, mutta sekin heikentää renkaan ominaisuuksia. Ajo mukavuus heikkenee ja renkaan kosketuspinta-ala tiehen pienenee, mikä edelleen aiheuttaa kaarreajo ja jarrutusominaisuuksien heikkenemistä. Vierintävastus pienenee vain hieman ja renkas alkaa kulua keskeltä sen kulutus pintaa. (Automotive Handbook, 883.)

3.3 Kulutuspinna ja rengasmerkinnät

Suurimmassa osassa Euroopan unionin maista, kesärenkaan minimi kulutuspinna on laissa määrätty 1,6 millimetriä. Talvirenkaissa minimi kulutuspinna vaihtelee, Suomessa pääurien minimi syvyys on 3mm, mutta Itävallassa 4mm. Renkaan kulutuspinnan vaikutus korostuu märissä olosuhteissa. Kuluneen renkaan vesiliirto riski on moninkertainen verrattuna uuteen renkaaseen. Jarrutusmatka pitenee jopa 50% märällä tienpinnalla, kun verrataan uutta rengasta(8mm) lähes loppuun kuluneeseen renkaaseen(1,6mm) jarrutettaessa 80km/h nopeudesta. (Automotive Handbook, 884-885)

Renkaiden soveltuvuus ajoneuvoon ja ajo-olosuhteisiin voidaan määrittää rengasmerkintöjen perusteella. Esimerkkinä renkaan kokomerkintä 195/65 R16 98V. 195 tarkoittaa renkaan leveyttä millimetreinä ja 65 kertoo renkaan profiilisuhteen. Tämä tarkoittaa kuinka korkea rengas on suhteessa leveyteen. Edellä mainitun renkaan korkeus on 65% leveydestä eli n.127mm. R-kirjain tarkoittaa renkaan rakennetyyppiä, joka tässä tapauksessa on radiaali eli vyörengas, joka on nykyisin yleisin rengastyypin henkilöauton renkaissa. 16 on renkaan sisähalkaisija tuumina. Viimeiset numerot 98 tarkoittavat renkaan kantavuus luokkaa. Liitteen 1. taulukon mukaisesti 98 tarkoittaa että rengas kestää 750kg kuorman. V kertoo nopeusluokan, joka taulukon mukaan on 240km/h. Tämä on nopeus, jonka rengas kestää turvallisesti eikä tätä nopeutta tulisi ylittää. (Automotive Handbook, 892-896)

3.4 Asiakassuhteet ja markkinointi

Kaikki asiakkaat ovat yritykselle tärkeitä, mutta parhaita asiakkaita ovat kanta-asiakkaat ja sellaisiksi asiakkaat kannattaa pyrkiä muuttamaan. Henkilöauto huolto ja sen palvelut kuuluvat jälkimarkkinointiin. Asiakas on ostanut auton, ja huollon tarjoamalla palveluilla asiakas pyritään pitämään tyytyväisenä, ja näin luodaan kanta-asiakassuhdetta. Kanta-asiakkaat eivät vaadi markkinoinnin kannalta yhtä suurta panostusta kuin uusien asiakkaiden hankkiminen mutta kanta-asiakkaista tulee silti pitää huolta. ”Käytännön kokemuksen pohjalta on syntynyt sanonta, jonka mukaan uuden asiakassuhteen rakentaminen maksaa keskimäärin

viisi kertaa enemmän kuin vanhan ylläpitäminen.”(Anttila, Iltanen 1993, 54.) Palvelut ja tuotteet voivat olla eri yrityksillä hyvin samankaltaisia, joten yrityksen henkilökunnan aito kiinnostus asiakkaan ongelmaa kohtaan ratkaisee minkä yrityksen puoleen asiakas kääntyy. (Anttila, Iltanen 1993, 54-56).

Markkinoinnilla pyritään vaikuttamaan ihmisen tunteisiin ja mielikuviin. Markkinoinnin tehokkuus on sitä voimakkaampi, mitä useampaan ihmisen aistiin sillä pystytään vaikuttamaan. Useampaan aistiin perustuva mielikuva ja muistijälki on vahvempi kuin yhteen aistiin perustuva kokemus. Eli markkinointia tapahtuu myös itse palvelutilanteessa ja silloin voidaan vaikuttaa myös useampaan aistiin, kuin esimerkiksi visuaalisella mainonnalla, jossa vaikutetaan lähinnä näköaistiin. Palvelutilanteesta kannattaa pyrkiä luomaan siis mahdollisimman miellyttävä kokemus, koska se jää asiakkaalle parhaiten muistiin. Tähän mielikuvaan ja muistoon on siten helpompi viitata jatkossa muilla markkinoinnin keinoilla. Tätä tukee myös käsite vahvistusvinouma. Vahvistusvinoumalla tarkoitetaan, että ihmiset uskovat helpommin omaa ennakkokäsitystään tukevaa informaatiota. (Ahonen, Luoto 2015, 68,70,72,80-81)

4 RENGASHOTELLITOIMINTA

4.1 Kausiluonteisuus

Rengashotellitoiminnasta haasteellista tekee sen kausiluonteisuus. Rengasse-sonki on keväällä ja syksyllä ja se on kestoltaan 3-5 viikkoa. Yleensä syksyn se-sonki on kestoltaan hieman pidempi kuin kevään sesonki. Vaikka renkaanvaihto-ten määrä on periaatteessa sama syksyllä ja keväällä, syksyllä asiakkaiden ajatusmaailma renkaanvaihdon halutusta ajankohdasta jakaantuu pidemmälle aikajanelle. Joidenkin ajattelutapa on varautua talven tuloon hyvissä ajoin vaihtamalla talvirenkaat ennen pakkasten ja lumien tuloa. Toiset taas haluavat viimeiseen asti säästää nastarenkaitaan ja haluavat vaihtaa renkaansa vasta olo-
suhteiden pakosta.

4.2 Renkaanvaihtotilat ja rengasvarasto

Joensuun toimipisteellä rengashotellitoiminta on keskitetty erilliseen rakennuk-
seen muusta huollosta. Tämän etuna on rengasvaraston sijaitseminen renkaan-
vaihtotilojen välittömässä läheisyydessä.



KUVA 1. Rengashotellin julkisivu

Rengashotellissa on kaksi nosturipaikkaa, kaksipilarinostin ja saksinostin. Rengaskoneet ja rengaspesukone näkyvät kuvan kaksi oikeassa takanurkassa. Rengassesongin ulkopuolella tiloissa suoritetaan vaihtoautojen tarkastuksia ja huoltoja, joten tilat ovat tehokkaassa käytössä ympäri vuoden.



Kuva.2 Rengashotellin nosturipaikat

Rengasvarastoon on nopea ja helppo kulku suoraan renkaanvaihto paikoilta. Tämä nopeuttaa renkaiden vientiä ja hakua autolta varastoon. Kuvassa kolme näkyy nosto-oven takana liikuteltavat rengashyllyt ja pinoamisvaunu.



Kuva.3 Sisäänkäynti rengasvarastoon renkaanvaihtohallista.

5 ASIAKKAAT JA MARKKINOINTI

Suurin osa rengashotellin asiakkaista on myös henkilöauto huollon asiakkaita. Rengashotelli palvelu koetaan auton huoltopalvelua täydentävänä palveluna. Asiakkaat saadaan sitoutettua entistä paremmin Hartikaisen huoltopalveluihin, kun auton renkaatkin ovat säilössä Hartikaisella. Hotellitoiminnan kautta saadaan myös lisättyä rengasmyyntiä. Asiakkaat pysyvät paremmin tietoisina renkaidensa kunnosta käyttäessään rengashotellia. Kausivaihtojen ja renkaiden uusimisen helppous Hartikaisen rengaspalvelun kautta, saa monet asiakkaat palaamaan ja käyttämään myös muita Hartikaisen tarjoamia palveluita.

Suullinen positiivinen palaute asiakkailta rengashotellipalvelusta on sen helppous, vaivattomuus ja nopeus. Asiakkaiden ei tarvitse varastoida tilaa vieviä renkaita, eikä kuljetella niitä keväisin ja syksyisin renkaanvaihtopaikalle. Negatiivista palautetta itse rengaspalvelusta on tullut todella harvoin. Useimmiten huonoa palautetta on tullut renkaiden pesutuloksesta, joka ei asiakkaiden mukaan ole ollut riittävän hyvä. Ajanvaraus koetaan välillä hankalaksi, jos puhelinpalvelu on ruuhkautunut, mutta nettiajanvarauksen mukaan tulo on vähentänyt tätäkin huomattavasti. Nettiajanvaraus myös helpottaa työnjohdon kuormitusta, kun puhelinajanvaraukset ovat vähentyneet.

Kevään 2019 rengassesongin aikana rengashotellia markkinoitiin tekstiviestillä, jossa kehoitettiin asiakkaita tekemään ajanvaraus nettiajanvarauksella. Tämä oli onnistunut markkinointi ja ajanvarauskalenteri saatiin nopeasti täyteen. Ainoa ongelma nettiajanvarauksessa ilmeni, jos asiakas tilasi uuden rengassarjan, mutta sitä ei jostain syystä ollut saatavana tarpeeksi nopealla toimitusajalla. Hartikaisella uusia rengassarjoja ei pidetä varastossa kuin muutamia sarjoja yleisimpiä kokoja. Muissa tapauksissa renkaat tilataan rengasliikkeestä tai suoraan rengastoimittajalta. Muutamissa tapauksissa asiakkaan haluama rengas merkkiä ja mallia ei ollutkaan saatavilla tarpeeksi nopealla toimituksella asiakkaan varauksen ajanvarauksen suhteen, ja asiakkaille jouduttiin tarjoamaan korvaavaa rengasmallia tai ajanvarauksen siirtoa.

6 RENKAANVAIHTO

6.1 Kausivaihto prosessina

Renkaanvaihto on yksi yksinkertaisimmista autokorjaamossa tapahtuvista toimenpiteistä. Silti se sisältää monta työvaihetta ja monta huomioitavaa seikkaa, jotta työ suoritetaan onnistuneesti ja tehokkaasti.

Kausivaihdolla tarkoitetaan ajoneuvon renkaiden vaihtoa kesärenkaista talvirenkaihin tai toisinpäin. Rengashotelli toiminnassa työvaiheet menevät seuraavasti. Kun mekaanikko ottaa asiakkaan auton nosturille, on asiakkaan autoon vaihdettavat renkaat haettu varastosta valmiiksi nosturin läheisyyteen nopean vaihdon takaamiseksi. Auto nostetaan ylös nosturilla ja paikallaan olevat renkaat irrotetaan.

Renkaiden irrotuksen jälkeen mekaanikko tarkistaa silmämääräisesti auton alustan kunnon, jarrupalat, vetoakselien kumien ehjyyden sekä muut tarkastuskohdet ja vie jo yhden irrotetun renkaan rengaspesukoneeseen. Rengassarjan asennuksen jälkeen mekaanikko laskee auton alas nosturilla, tarkistaa renkaiden ilmanpaineet ja tarvittaessa alustaa rengasvalvontajärjestelmän. Rengaspaineiden tarkistus ja niiden asettaminen oikeaksi kyseiselle autolle on tärkeää renkaan oikean toiminnan kannalta. Kuten teoriaosuudessa todettiin, rengaspaineet vaikuttavat muun muassa ohjaustuntumaan, ajo mukavuuteen ja turvallisuuteen. Viimeisenä renkaiden pulttien kireys tarkistetaan momenttiavaimella. Kun mekaanikko ajaa auton ulos korjaamosta, resetoidaan samalla vielä mahdollinen rengaspainetunnistin järjestelmä. Mekaanikko kirjaa työmääräykselle tarvittaessa huomioitavat seikat renkaiden tai auton kuntoon liittyen, jotta työnjohtaja voi autoa luovuttaessa ohjeistaa asiakasta, mikäli renkaita on tarve uusia, tai kuluma on ollut epätasaista, jolloin nelipyöräsuuntaus on tarpeen, tai auton jarrupalat ovat vaihdon tarpeessa. Nyt auto on luovutettavissa asiakkaalle. Jäljellä on kuitenkin vielä varastoitavien renkaiden pesu, kunnon tarkistus, varastointi ja sisään kirjaus.

6.2 Kapasiteetti ja mekaanikkojen ajankäyttö

Mekaanikko tekee 7,5h pituista työpäivää. Vähimmäistavoitteena on suorittaa yksi renkaanvaihto per 0,5h. Tämä tarkoittaa 15 autoa päivässä per mekaanikko ja kahdella mekaanikolla päivä tavoite on siis 30 renkaanvaihtoa 7,5h sisältää kahvitauot, joten todellisuudessa mekaanikko tekee töitä 7 tuntia päivässä. Kun työskentely on sujuvaa, eikä viivästyksiä mekaanikon työskentelylle aiheudu, saadaan renkaanvaihto ideaalitulanteessa suoritettua henkilöautolle jopa 15-20 minuutissa. Liitteessä kaksi on laskettu mekaanikkojen ajankäytön perusteella suoritettavat renkaanvaihdot erilaisilla aikaväleillä. Laskelman mukaan kaksi mekaanikkoa suorittaisi 630 renkaanvaihtoa kolmessa viikossa ilman renkaiden varastointia ja pesua. Renkaiden vaihto aika laskelmassa on 20 minuuttia. Jos mekaanikot myös pesevät ja varastoivat renkaat, on vaihtoajaksi arvioitu laskelmassa 30 minuuttia. Tällöin vaihtoja kolmessa viikossa suoritettaisiin 420. Laskelman perusteella autojen läpimeno määrää voitaisiin kasvattaa lähes kolmanneksella, jos renkaiden pesun ja varastoinnin hoitaa kolmas henkilö. Itsestään tämä ei kuitenkaan tapahdu, vaan työnjohdon tehtävä on huolehtia, että mekaanikoille on koko ajan renkaanvaihtoon tulevia autoja valmiina.

Pakettiautojen renkaanvaihto on usein hiukan hitaampaa. Suurimpia autoja ei välttämättä voida edes nostaa nosturilla, jolloin renkaanvaihto joudutaan suorittamaan hallitunkkia käyttäen. Renkaanvaihtojen yhteydessä voidaan suorittaa myös pieniä korjaustoimenpiteitä, polttimonvaihtoja, roiskeläppien kiinnityksiä tai muita vastaavia toimenpiteitä. Tämä pienentää autojen läpimeno määrää, mutta on asiakaspalvelun ja asiakastytytyvyyden kannalta tärkeää.

6.3 Ongelmatilanteet ja niihin varautuminen

Huomion arvoista renkaiden irrotusvaiheessa on mahdollisen lukkopulttiadapterin saatavilla olo. Lukkopultteja on uudemmissa autoissa yleensä yksi per rengas ja ne voidaan avata vain yksilöllistä adapteria käyttämällä. Työnjohdon olisi hyvä varmistaa asiakkaalta työnvastaanottovaiheessa onko autossa lukkopultteja, joihin tarvitaan automerkkikohtainen adapteri. Yleensä adapteri löytyy ajoneuvon varapyöräkotelosta, jossa sijaitsee myös muut auton omat työkalut, varapyörä/rengaspaikka-aine. Kaikki asiakkaat eivät välttämättä tiedä edes kyseisen

adapterin tarpeesta, jos asiakas ei ole renkaita ikinä itse vaihtanut. Aika ajoin eteen kuitenkin tulee tilanteita, jossa asiakas on siirtänyt lukkopulttiadapterin alkuperäiseltä paikalta hansikaslokeroon, keskikonsoliin tms. Mekaanikolta kuluu turhaan aikaa adapteria etsiessä. Pahimmillaan adapteria ei ole autossa mukana ollenkaan. Jos korjaamoltakaan ei löydy juuri kyseistä adapteria on edessä uusi ajanvaraus renkaanvaihtoon, jotta adapteri saadaan hankittua.

Toinen pultteihin liittyvä mahdollinen ongelmakohta renkaiden vaihdossa on pulttien yhteensopivuus vanteisiin. Autossa voi olla kesärenkaissa alumiinivanteet ja talvirenkaissa peltivanteet, joihin on oltava erilaiset pultit. Lisäksi autossa voi olla tarvikevanteet, joihin alkuperäiset pultit eivät sovellu, vaikka vanteen materiaali olisikin sama kuin alkuperäisissä vanteissa. Pulttityyppejä on kolmea erilaista, eikä vanteen materiaali välttämättä määritä oikeaa pulttityyppiä. Joissakin tapauksissa on siis molemmille rengassarjoille oltava omat pultit/mutterit ja niiden saatavilla olo on edellytys onnistuneen renkaanvaihdon suorittamiseksi.

Renkaanvaihdon yhteydessä voi myös sattua erilaisia osien hajoamisia. Pultit/mutterit voivat vioittua kierre- tai vääntöosalta, tai pölykapselit ja vanteiden keskikupit voivat hajota niitä irrotettaessa. Näihin voi varautua pitämällä uusia pultteja ja muttereita saatavilla. Pölykapseleita ja keskikuppeja voidaan pitää joitakin yleisimpiä malleja varalla, mutta niiden laajan kirjon takia ei ole järkevää haalia useita eri malleja. Pölykapselin tai keskikupin hajoaminen ei myöskään estä renkaanvaihdon loppuun suorittamista, eikä autolla ajamista, joten kyse on vain hetkellisestä, kosmeettisesta haitasta joka asiakkaalle aiheutuu.

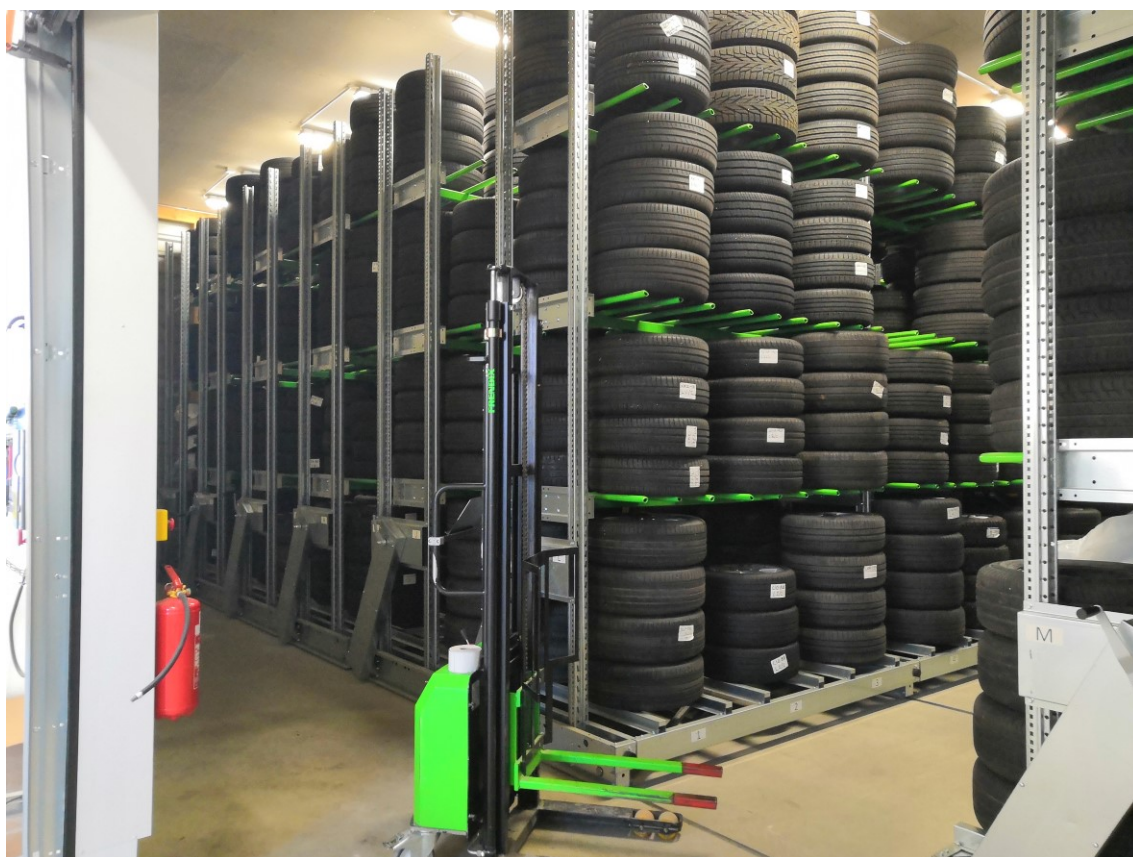
Hidastava tekijä kausivaihdossa on renkaiden pesu. Rengaspesukone pesee yhden renkaan kerrallaan, joten pesukoneelle syntyy helposti tulppa, kun kahden auton renkaat jonottavat pesukoneelle. Erittäin likaisia vanteita joudutaan myös käsin harjaamaan ja esipesemään jos ne eivät puhdistu kunnolla pesukoneessa.

7 RENKAIDEN VARASTOINTI

7.1 Varastointijärjestelmä Frennix

Autotalo Hartikaisella on Joensuussa käytössä Frennix rengasvarastointi järjestelmä. Frennix Oy on suomalainen teknologiayritys, jonka tuotteita ovat muun muassa Frennix rengasvarastointijärjestelmät ja Frennix ohjelmistotuotteet. (Frennix)

Rengasvarasto on rengashotellin renkaanvaihtopaikkojen yhteydessä, jolloin renkaiden siirtomatka autolta varastoon on mahdollisimman lyhyt.



Kuva.4 Rengasvarasto ja pinoamisvaunu.

Rengasvarasto muodostuu liikkuvista hyllyistä, jolloin varastossa on vain yksi hyllykäytävä kerrallaan avoimena. Tämä mahdollistaa suuremman rengasvarastointi määrän verrattuna kiinteisiin hyllyihin. Rengashyllyjä on 15 kappaletta joista 12 hyllylle varastoidaan rengassarjoja neljä kappaletta päällekkäin ja loput

kolme hyllyä on tarkoitettu isommille rengassarjoille, joita voidaan varastoida kolme sarjaa päällekkäin. Renkaat on helppo varastoida pinoamisvaunulla, jolla rengassarjat nostetaan hyllyyn.

Varastoa hallinnoidaan Frendix rengashotelliohjelmalla. Ohjelma näyttää hyllyt täysin samanlaisena kuin ne varastossa todellisuudessa ovat. Rengassarja varastoidaan hyllypaikalle rekisterinumeron perusteella. Paikkatietoihin kirjataan rengas- ja vannetyyppi, määrä, koko, kulutuspinnot ja muut rengassarjaan liittyvät tiedot. Tietoihin voidaan liittää myös kuva ja tarkemmat asiakastiedot tarvittaessa. Renkaiden kausivaihto on helppo kirjata, jolloin vain rengastiedot täytyy kirjata uudelleen, rekisteri ja asiakastietojen säilyessä ennallaan. Renkaiden paikkoja voidaan myös siirtää varaston sisällä, jolloin tietoja ei tarvitse joka kerta syöttää järjestelmään uudelleen.

Kuva. 5 Rengastietojen kirjauskenttä Frendix järjestelmässä.

Ohjelmalla voidaan hakea rengassarjoja kaikilla eri tietoperusteilla. Varaston sisällöstä voidaan myös luoda taulukoita esimerkiksi kesärenkassarjoista tietyllä kulutuspinna määrällä. Tämä on iso apu markkinoinnissa ja asiakkaille, joilla

renkaat ovat kuluneet voidaan tarjota rengassarjan uusimista. Renkaat pyritään aina kirjaamaan rekisterinnumero perusteisesti mutta aina se ei ole mahdollista. Esimerkiksi uusia autoja varusteltaessa ei välttämättä ajoneuvon rekisterinumeroa ole vielä tiedossa. Renkaat voidaan siis varastoida esimerkiksi työmääräysnumerolla. Varastossa voi olla myös myytäviä rengassarjoja, jotka voidaan kirjata esimerkiksi tuotenumeroilla tai tuotenimikkeellä.

7.2 Varastokapasiteetti ja täyttöaste

Rengasvaraston kapasiteetti on 852 rengassarjaa. Varaston täyttöaste 16.4.2019 oli 719/852 kappaletta. Varastossa olevista renkaista kaikki eivät ole asiakassäilytyksiä eli niin sanotusti tuottavia renkaita, joista saadaan veloittua säilytys maksu. Varastossa on myös autotalon omistuksessa olevien autojen renkaat. Tällaisia rengassarjoja on keskimäärin 150-200 sarjaa.

8 HAASTEET JA ONGELMAKOHDAT

8.1 Rengashotellin työntekijät

Rengashotellissa on kaksi nosturipaikkaa, joten renkaanvaihtoja voidaan suorittaa kahden mekaanikon voimin. Koska rengashotelli on erillisessä rakennuksessa muusta huollosta, tarvitaan myös työnjohtaja vastaanottamaan ja luovuttamaan autoja. Renkaiden kausivaihdossa renkaiden pesu ja varastointi kuormittaa ajallisesti mekaniikkoja yllättävän paljon. Renkaita varastoitaessa käytetään rengasnosturia, jolla renkaat nostetaan varastointi hyllypaikalle ja renkaiden vaihtuminen kirjataan sähköiseen varastointi järjestelmään. Mekaanikkojen toiminnan nopeuttamiseksi tulisi kolmannen työntekijän hallissa keskittyä pelkästään renkaiden pesuun ja varastointiin. Tämä henkilö voi olla esimerkiksi kouluharjoittelija. Yhteensä rengashotellissa työskentelisi siis neljä henkilöä.

Työnjohtaja voi huollon vastaanotosta siirtyä helposti hotellitoimintaan tarpeen mukaan. Mekaanikkojen siirto huollon puolelta on taas ongelmallisempaa. Rengassesongin alkaminen on säästä riippuvainen, joten hotellin tarkka avaamisajankohta on hankala ennakoida. Mekaanikoiden kohdalla ongelmallista on, että riippuen huollon ajanvarauskalenterista, voi mekaniikoille olla varattuna huolto-työtä useiksi päiviksi eteenpäin. Jos sääolosuhteet muuttuvat yllättäen ja esimerkiksi syksyllä lumien tulo yllättää, olisi hotellille saatava mekaanikot töihin seuraavalle päivälle. Hartikaisen HA-huollossa työskentelee vakituisesti n.20 mekaniikkaa, joten kalenteria järjestelemällä yhden mekaanikon irrotus hotellitoimintaan ei ole ongelma. Kahden mekaanikon siirto hotelliin olisi taas jo paljon ongelmallisempaa, joten toisena mekaanikkona hotellissa kannattaa käyttää kausityöntekijää. Kausityöntekijän paikka on hyvä ponnahduslauta esimerkiksi autoalaa opiskeleville ammattikoululaisille. Työnkuva on yksinkertainen mutta siinä pääsee hyvin oppimaan henkilöautokorjaamon toimintaa käytännössä. Rengashotellin toiminnan kannalta olisi suotavaa, että toinen mekaanikoista on kokeneempi, joka tuntee niin sanotusti talon tavat ja osaa käyttää korjaamon nostureita sekä muuta laitteistoa myös mahdollisissa ongelmatilanteissa.

8.2 Rengassesongin kesto

Tehokkuuden vuoksi rengassesonki halutaan pitää mahdollisimman lyhyenä. Jotta mekaniikoille ei jäisi odotusaikaa on kalenterin oltava täynnä ja koska renkaanvaihdon hinnoittelu on kiinteä ja kilpailu kovaa, ei tuntitehossa päästä yhtä korkealle tasolle kuin henkilöautojen huolloissa tai vianmäärityksissä.

8.2.1 Aukioloajat

Sesongin keston voidaan vaikuttaa muutamien eri tavoin. Yksi vaihtoehto on laajentaa aukioloaikaa normaalin ma-pe klo 8-16 ulkopuolelle. Auki oloaikaa voidaan jatkaa esimerkiksi klo 18 ja lisäksi on mahdollisuus myös lauantai aukioloihin.

8.2.2 Renkaiden uusinta

Autojen läpimeno määrä halutaan mahdollisimman suureksi, joten tavoitteena on tehdä sesongin aikana pelkkiä renkaanvaihtoja. Renkaita joudutaan kuitenkin aina uusimaan kuluneisuuden takia. Sesonkia pystytään kuitenkin nopeuttamaan, jos asiakkaan renkaat ovat säilytyksessä, voidaan renkaat uusia myös sesongin ulkopuolella. Tähän on suurena apuna rengasvarastointi järjestelmä, johon myös renkaiden kulutuspinnot kirjataan. Näin varastossa olevista rengassarjoista voidaan hakea lista, jossa määritteenä on haluttu kuluneisuus aste. Näin asiakkaisiin on helppo olla yhteydessä sesongin ulkopuolella ja voidaan sopia renkaiden uusimisesta ennen renkaiden alle vaihtoa. Tämä nopeuttaa myös asiakkaan asiointia, kun rengastyöt voidaan tehdä ilman asiakkaan auton läsnäoloa.

8.2.3 Asiakasmäärän jakautuminen

Sesongin aikana tulee aina ruuhkahuippu, jolloin halukkaita asiakkaita renkaanvaihtoon on enemmän kuin kausivaihtoja pystytään suorittamaan. Joskus tästä voi jopa aiheutua asiakasmenetyksiä, koska ajanvarauksen mennessä liian pitkälle asiakkaan mielestä, saattaa asiakas hakea renkaansa pois säilytyksestä ja vaihdattaa renkaat muualla nopeammalla aikataululla. Ongelma on suurempi syksyllä, koska kesärenkailla ei voi ajaa talvisissa olosuhteissa. Keväisin talviren-

kaat eivät kuitenkaan estä auton käyttöä. Syksyisin asiakasmäärää saataisiin jaettua korjaamolle suotuisammaksi, jos kitkarenkaan omistavia asiakkaita muistutettaisiin/pyydetäisiin hyvissä ajoin renkaanvaihtoon ennen ruuhkahuippua. Nastarenkaiden omistajat harvemmin haluavat vaihtaa renkaitaan paljon ennen lumien tuloa, kun taas kitkarenkaissa ei tarvitse pelätä nastojen kulumista, vaikka sääolosuhteet olisivatkin plussan puolella.

8.2.4 Rengashotellin avausajankohta

Renkaanvaihto sesongin ajankohta on täysin riippuvainen ajokelistä. Hotellitoimintaa ei kannata aloittaa liian aikaisin, jotta mekaanikoille ei syntyisi odotusaikaa ja töitä olisi riittävästi. Sää tiedotuksen perusteella voidaan hiukan ennustaa koska asiakkaat tarvitsevat renkaanvaihtoa. Optimaalinen hotellitoiminnan avausajankohta on noin viikkoa ennen kuin oletetaan ajanvarauskalenterin olevan täynnä pelkästään asiakas renkaanvaihtoja. Ensimmäisen viikon aikana kalenteri ei täyty kokonaan asiakastöistä, mutta mekaanikoille saadaan täysi kalenteri, kun vaihtoja suoritetaan myös autotalon omaan kalustoon, eli pääasiassa esittely- ja vaihtoautoihin. Alkuun voidaan renkaanvaihtoja suorittaa myös vain yhden mekaanikon voimin ja toinen mekaanikko aloittaa, kun töitä on riittävästi tarjolla kahdelle mekaanikolle.

8.3 Varastointi ja kirjaus

Hartikaisella käytössä oleva Frenrix järjestelmä on kokonaisuutena helppokäyttöinen ja toimiva. Ongelmia aiheutuu ainoastaan sen puutteellisesta tai vääränlaisesta käytöstä ja hyödyntämisestä. Renkaita kirjattaessa tulisi aina kirjata renkaiden tiedot mahdollisimman tarkasti. Puutteelliset tai väärät tiedot aiheuttavat ongelmia esimerkiksi rengastilauksia tehdessä, jos tilaus tehdään järjestelmään kirjattujen tietojen perusteella. Rengaskoon ollessa väärin saatetaan tilata väärät renkaat, tai puutteellisten tietojen takia joudutaan fyysisesti tarkistamaan varastossa olevien renkaiden tiedot, joka hidastaa toimintaa. Jos tunnistetiedot eli rekisterinumero esimerkiksi on kirjattu väärin, voi asiakkaan renkaiden löytämiseen kulua kohtuuttoman paljon aikaa. Lisäksi renkaita varastoitaessa tulee huomioida, että renkaat varastoidaan niille koon puolesta soveltuvalle paikalle. Isojen

renkaiden paikkoja on vähemmän ja jos pienempiä renkaita varastoidaan näille paikoille, ei isoja rengassarjoja saada välttämättä sopimaan varastoon.

8.4 Renkaiden pesu

Renkaanvaihto prosessissa hidastava vaihe on renkaiden pesu. Hotellissa käytettävä rengaspesukone pesee yhden renkaan kerrallaan. Pikaohjelma pesee yhtä rengasta noin yhden minuutin. Konetta on siis vaihdettava ja vaihdettava renkaita koneeseen minuutin välein. Yhden rengassarjan pesuun kuluu siis aikaa 5-6 minuuttia vaihtoineen. Erittäin likaisia renkaita voidaan joutua pesemään pitemmällä pesuohjelmalla, tai useita kertoja, mikä hidastaa työskentelyä entisestään.

Prosessia voitaisiin nopeuttaa ja helpottaa mekaanikon kannalta, jos käytössä olisi koko rengassarjan pesevä kone. STS rengaspesukoneella voidaan pestä koko rengassarja kerralla, ilman koneen valvontaa ja pesun kesto on ohjelmasta riippuen 45 sekuntia tai 240 sekuntia (Suomen työkalu oy 2019). Tämä nopeuttaisi merkittävästi renkaiden pesuvaihetta, jolloin koko prosessi nopeutuu, työaika säästyy ja läpimeno kasvaisi.

9 KEHITYSKOhteita

9.1 Ennakointi ja markkinointi

Sesongin sujuvuuden kannalta tärkeintä olisi ennakoida sesongin ajankohta. Viikkoa tai kahta ennen arvioitua sesongin alkua, tulisi asiakkaille, joilla renkaiden uusinta on ajankohtainen, markkinoida uusia renkaita, jotta kaudelle ajoittuvista vannetöistä saataisiin tehtyä mahdollisimman suuri osa ennen kiireisintä renkaanvaihto sesonkia. Rengashotellin aukeamisajankohtaa tulisi myös markkinoida asiakkaille, ja muistuttaa asiakkaita vaihtamaan renkaansa hyvissä ajoin, etenkin kitkarenkaan omistajia syksyisin. Huolellisesti suunniteltu rengashotellin avausajankohta, sen markkinointi ja sesonkia ennakoivien rengastöiden suorittaminen ennen sesonkia nopeuttavat ja lyhentävät sesongin kestoa, jolloin sen tehokkuus myös kasvaa.

9.2 Aukioloajat ja ajanvaraus

Sesongin kiireisimpänä aikana, aukioloaikaa kannattaa jatkaa arkipäivinä muutamalla tunnilla ja tarvittaessa myös lauantain aukiololla saadaan purettua ruuhka-huippua. Jatkamalla aukiolo aikaa arkipäivinä kahdella tunnilla, saadaan viikossa autojen läpimenoa kasvatettua 40-60 kappaleella. Jos tähän lisätään vielä lauantain auki olo 8 tuntia, saadaan määrää nostettua jopa 72-108 autolla. Luvut perustuvat liitteen kaksi mekaanikkojen ajankäyttö laskelmaan, jonka mukaan renkaanvaihto kestää 20-30 minuuttia riippuen suorittaako renkaiden pesun ja varastoinnin mekaanikko vai erillinen työntekijä. Nettiajanvarauksen markkinointi keventää työnjohdon kiirettä, kun puhelinajanvaraukset vähentyvät. Sesongin alussa voidaan vajaata ajanvarauskalenteria täyttää esittely- ja vaihtoautojen renkaanvaihoilla.

9.3 Mekaanikko määrä

Kausityöntekijä mekaanikko kannattaa ottaa sesongin ns. kiireajalle, jolloin renkaanvaihtoja on varmasti riittävästi. Huoltopuolelta rengasvaihtoihin irrotetaan

yksi kokeneempi mekaanikko, jolloin huollon ajanvarausten järjestely ei tuota vaikeuksia. Ammattikoulun harjoittelijaa voidaan taas hyödyntää rengaspesuissa ja renkaiden varastoinnissa, jolloin mekaanikot ovat koko ajan tuottavassa työssä. Merkittävää sesongin nopeuttamista haettaessa, tulisi mekaanikojen määrä nostaa kolmeen. Jos kolmas mekaanikko on kausityöntekijä, ongelmaksi muodostuu kolmannen nosturipaikan saaminen renkaanvaihto käyttöön. Jos kolmas mekaanikko on huollosta renkaanvaihtoihin siirrettävä mekaanikko, ei nosturipaikka ongelmaa ole, koska vakituisilla mekaniikoilla on omat nosturipaikat.

9.4 Rengasvaraston inventaario

Sesongin jälkeen suoritettavalla varaston inventaariolla varmistetaan, että renkaiden tiedot on kirjattu oikein ja hotellista poistuneet rengassarjat eivät jää kirjatuiksi varastointijärjestelmään. Koonti listat huonokuntoisista rengassarjoista voidaan jälleen luotettavasti muodostaa ja asiakkaille on helppo perustellusti tarjota uusia renkaita seuraavan sesongin alla. Varaston käyttöä voitaisiin tehostaa järjestelemällä varastossa olevat renkaat. Liikuteltavien hyllyjen takia olisi järkevää erotella asiakkaiden renkaat niin sanotuista talon omista renkaista, eli vaihto-esittely- ja uusien autojen renkaista. Kun renkaanvaihtoja suoritetaan pääsääntöisesti toiselle näistä rengasryhmistä, vähenee hyllyjen liikuttelun tarve, jos renkaat ovat ryhmiteltyinä varastossa.

9.5 Investointi rengaspesukoneeseen

Renkaanvaihto prosessia voitaisiin nopeuttaa investoimalla uuteen rengaspesukoneeseen, jolla voidaan pestä koko rengassarja kerralla. Kerta investointina kustannukset olisivat toki suuret suhteessa ajan säästöön, joka olisi yhtä rengassarjaa kohden 4-5 minuuttia. Pitemmällä aikavälillä ajansäästö olisi kuitenkin merkittävä. Jos yhden sesongin aikana pestään 600 rengassarjaa, on säästetty aika jopa 2400 minuuttia mikä vastaa 80-120 renkaanvaihtoa. Vuosi tasolla saataisiin siis suoritettua jopa 240 renkaanvaihtoa enemmän samassa ajassa, kuin nykyisellä yhden renkaan kerrallaan pesevällä koneella.

10 POHDINTA

Yksinkertaisin tapa nostaa rengashotellin kannattavuutta, olisi hintojen nosto. Sillä olisi kuitenkin oletettavasti suuri vaikutus asiakasmäärään tiukan kilpailun takia, koska vastaavaa palvelua on tarjolla monilla muillakin yrityksillä. Tästä johdun toimintatapojen hiominen ja toiminnan tehostaminen muilla keinoilla on järkevämpää. Pää tavoitteena kannattaa pitää asiakastyytyväisyys, jolloin päästään pitkiin asiakassuhteisiin ja asiakas saadaan sitoutettua myös yrityksen muihin palveluihin.

Opinnäytetyön tarkoitus oli miettiä toimintaa tehostavia ratkaisuja ja kuinka rengassesonki saadaan suoritettua mahdollisimman lyhyessä ajassa. Rengashotelli toiminnassa ei ole yhtä ratkaistavaa ongelmaa, vaan tehokkuutta haettaessa täytyi miettiä kokonaisuutta ja kuinka kaikki vaiheet saadaan toimimaan sujuvasti ja mitä toimintatapoja voidaan hioa paremmiksi. Suunnittelu, ennakointi ja rengashotellin markkinointi muodostuivat tärkeimmiksi huomion kohteiksi. Näihin osa-alueisiin panostamalla, saadaan rengashotellitoiminta nykyisessä muodossaan tehokkaimmilleen. Suuria ongelmakohtia ei toiminnasta löytynyt, vaan perusasiat olivat kunnossa. Koska rengashotellin tarkoitus on luoda helppo ja haluttava palvelu asiakkaille, kannattaisi sesongin aikana toteuttaa asiakastyytyväisyyskysely, jolloin asiakasnäkökulmat saattaisivat tuoda lisäideoita. Tämän kevään sesongin aikana saamani suullisen asiakaspalautteen perusteella, rengaspalvelukonsepti on asiakkaille mieluisa ja toimiva.

Mielestäni työssä päästiin tavoitteisiin, koska löytyi selkeitä osa-alueita joihin toiminnassa kannattaa panostaa. Toiminnan yksinkertaisuuden takia, ei yksittäisiä suuria muutoksia tehokkuuden nostamiseksi ole helppo löytää, vaan on mietittävä kokonaisuutta ja muokattava sen pienempiä osa-alueita toisiaan tukeviksi.

LÄHTEET

Ahonen, L & Luoto, S. 2015 Markkinointi boksen ulkopuolelta. Helsinki: Talentum

Anttila, M. & Iltanen, K. 1993 Markkinointi. 5. painos. Helsinki: WSOY

Bosch. R. 2014. Automotive Handbook. Chassis systems. Tires.

Frendix. Rengasvarastot. Luettu 14.4.2019 <http://frendix.fi/>

Rengasinfo. Kantavuus- ja nopeusluokkataulukko. Luettu 21.4.2019
<http://www.rengas.info/kantavuus-ja-nopeusluokkataulukko.html>

Suomen työkalu oy. Rengaskoneet. Luettu 25.5.2019 <https://www.suomentyokaluu.fi/korjaamolaitteet/rengaskoneet-tasapainotuskoneet-tyokalut/rengas-pesukoneet/sts-rengaspesukone-p-9408.html>

LIITTEET

Liite 1. Kantavuus ja nopeustaulukko (Rengasinfo)

KANTAVUUSTAULUKKO
(Load Index LI)NOPEUSLUOKKATAULUKKO
(Speed Index SI)

Tunnus	kg	Tunnus	kg	Tunnus	kg	Tunnus	kg	Tunnus	kg	Tunnus	kg	Tunnus	kg	Tunnus	Km/h
50	190	78	425	106	950	134	2120	162	4750	190	10 600	218	23 600	246	53 000
51	195	79	437	107	975	135	2180	163	4875	191	10 900	219	24 300	247	54 500
52	200	80	450	108	1000	136	2240	164	5000	192	11 200	220	25 000	248	56 000
53	206	81	462	109	1030	137	2300	165	5150	193	11 500	221	25 750	249	58 000
54	212	82	475	110	1060	138	2360	166	5300	194	11 800	222	26 500	250	60 000
55	218	83	487	111	1090	139	2430	167	5450	195	12 150	223	27 250	251	61 500
56	224	84	500	112	1120	140	2500	168	5600	196	12 500	224	28 000	252	63 000
57	230	85	515	113	1150	141	2575	169	5800	197	12 850	225	29 000	253	65 000
58	236	86	530	114	1180	142	2650	170	6000	198	13 200	226	30 000	254	67 000
59	243	87	545	115	1215	143	2725	171	6150	199	13 600	227	30 750	255	69 000
60	250	88	560	116	1250	144	2800	172	6300	200	14 000	228	31 500	256	71 000
61	257	89	580	117	1285	145	2900	173	6500	201	14 500	229	32 500	257	73 000
62	265	90	600	118	1320	146	3000	174	6700	202	15 000	230	33 500	258	75 000
63	272	91	615	119	1360	147	3075	175	6900	203	15 500	231	34 500	259	77 500
64	280	92	630	120	1400	148	3150	176	7100	204	16 000	232	35 500	260	80 000
65	290	93	650	121	1450	149	3250	177	7300	205	16 500	233	36 500	261	82 500
66	300	94	670	122	1500	150	3350	178	7500	206	17 000	234	37 500	262	85 000
67	307	95	690	123	1550	151	3450	179	7750	207	17 500	235	38 750	263	87 500
68	315	96	710	124	1600	152	3550	180	8000	208	18 000	236	40 000	264	90 000
69	325	97	730	125	1650	153	3650	181	8250	209	18 500	237	41 250	265	92 500
70	335	98	750	126	1700	154	3750	182	8500	210	19 000	238	42 500	266	95 000
71	345	99	775	127	1750	155	3875	183	8750	211	19 500	239	43 750	267	97 500
72	355	100	800	128	1800	156	4000	184	9000	212	20 000	240	45 000	268	100 000
73	365	101	825	129	1850	157	4125	185	9250	213	20 600	241	46 250	269	103 000
74	375	102	850	130	1900	158	4250	186	9500	214	21 200	242	47 500		
75	387	103	875	131	1950	159	4375	187	9750	215	21 800	243	48 750		
76	400	104	900	132	2000	160	4500	188	10000	216	22 400	244	50 000		
77	412	105	925	133	2060	161	4625	189	10300	217	23 000	245	51 500		

Liite 2. Mekaanikkojen ajankäyttö

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Mekaanikkojen ajankäyttö	h	m		1 mekaanikko, suoritettut vaihdot 5 päivässä	kpl	Rengassarjan pesuaika eri koneilla	m	Käytetty aika, 600 rengassarjaa
1	Työaika	8	0		Renkaanvaihto	105	1 renkaan pesevä	5	3000
2	ruokatunti		30		Renkaanvaihto+pesu	85	4 rengasta pesevä	1	600
3	kahvitauot		30		Renkaanvaihto+pesu+varastointi	70			
4	Tehokas työaika	7	0						
5					2 mekaanikko, suoritettut vaihdot 5 päivässä	kpl	2 mekaanikko suoritettut vaihdot 10 päivässä	kpl	
6	Työsuoritteiden kestot	m			Renkaanvaihto	210	Renkaanvaihto	420	
7	Renkaanvaihto	20			Renkaanvaihto+pesu	170	Renkaanvaihto+pesu	340	
8	renkaanvaihto+pesu	25			Renkaanvaihto+pesu+varastointi	140	Renkaanvaihto+pesu+varastoi	280	
9	renkaanvaihto+pesu+varastointi	30							
10					2 mekaanikko, suoritettut vaihdot 15 päivässä	kpl	2 mekaanikko, suoritettut vaihdot 20 päivässä	kpl	
11					Renkaanvaihto	630	Renkaanvaihto	840	
12	Päivässä suoritettuja vaihtoja	kpl			Renkaanvaihto+pesu	510	Renkaanvaihto+pesu	680	
13	renkaanvaihto	21			Renkaanvaihto+pesu+varastointi	420	Renkaanvaihto+pesu+varastoi	560	
14	renkaanvaihto+pesu	17							
15	renkaanvaihto+pesu+varastointi	14							
16									
17	Kalenteriin varatut vaihdot päivässä	15							

Liite 2. Mekaanikkojen ajankäyttö