

Planering av snabbservicepunkt

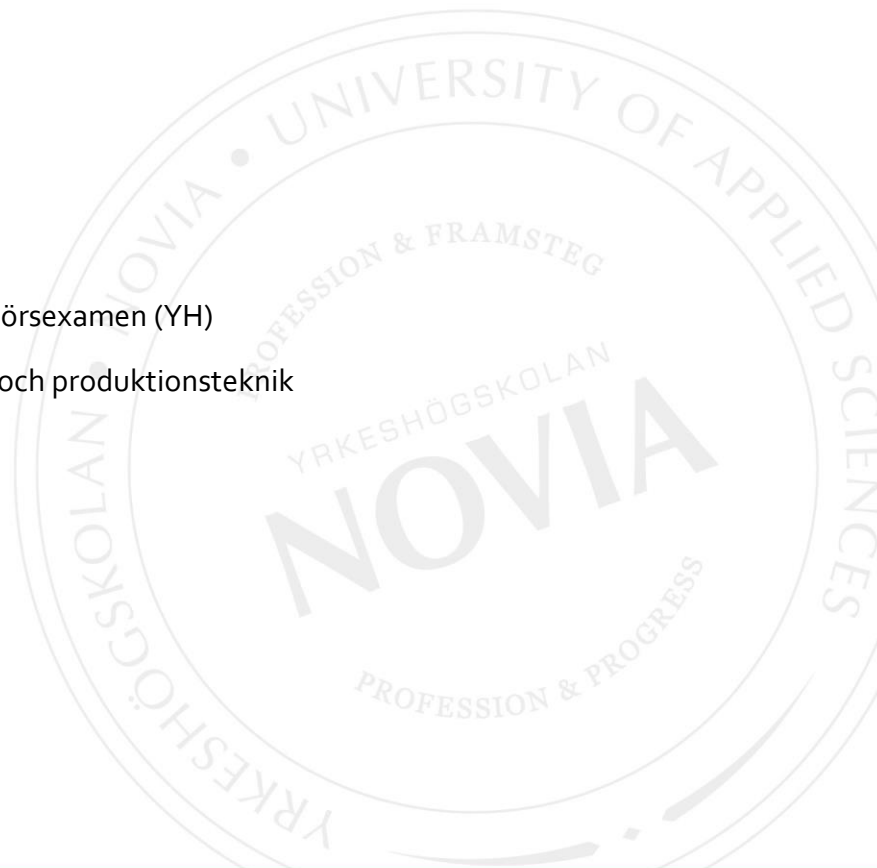
Käyttöauto Närpes

Kevin Sjögård

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)

Utbildningen för maskin- och produktionsteknik

Vasa 2019



EXAMENSARBETE

Författare: Kevin Sjögård

Utbildning och ort: Maskin- och produktionsteknik, Vasa

Inriktningsalternativ: Bil- och Transportteknik

Handledare: Lars Backlund

Titel: Planering av snabbservicepunkt

Datum 01.04.2019 Sidantal 18

Bilagor 4

Abstrakt

Detta examensarbete behandlar planeringen av en snabbservicepunkt åt företaget Käyttöauto i Närpes. Behovet av denna servicepunkt kommer från den ökande mängden arbete som kräver flera montörer och med denna punkt kunde företaget anställa mera personal. Huvudsyftet med detta examensarbete var att planera en ny servicepunkt och därmed använda det extra utrymmet i byggnaden som blivit oanvänt. Första delsyftet var att få investeringen ekonomiskt lönsam. Andra delsyftet var att få en fungerande servicepunkt till vilken man kunde ta kunder som kommer direkt in utan tidsbokning.

Metoder som användes till den praktiska delen av arbetet var diskussion med uppdragsgivaren, arbetsledarna och montörerna samt granskning av miljön där servicepunkten skulle placeras. Andra metoder som användes, mer för den teoretiska delen, var att litteratursökning inom ämnet.

Resultatet blev en kostnadseffektiv och ergonomisk arbetsyta som motsvarar montörernas och företagets behov.

Språk: Svenska

Nyckelord: verkstad, servicepunkt

BACHELOR'S THESIS

Author: Kevin Sjögård

Degree Programme: Mechanical and Production Engineering, Vasa

Specialization: Automotive and Transport Technology

Supervisor(s): Lars Backlund

Title: Planning of a Workshop Space

Date April 1, 2019

Number of pages 18

Appendices 4

Abstract

This thesis is about planning a workshop space to a company called Käyttöauto based in Närpes. The need of this workshop space is coming from the increasing amount of work which requires more mechanics and due to this investment the company could hire more staff. The main goal with this thesis was to plan a new workshop space for them to be able to use all the extra space in the building. The first subsidiary aim was to get the investment financially profitable. The second subsidiary aim was to get a functioning working space to which the staff could take customers from the street without having made an appointment.

The methods used in this thesis were discussions with the outsourcer, supervisors and the mechanics and examining the environment where the workshop space will be built. Other methods used, mostly for the theoretical part of the thesis was to search information about the subject and reading literature.

Language: swedish

Key words: workshop

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	2
1.3	Avgränsning.....	2
1.4	Företaget – Käyttöauto.....	3
1.5	Disposition	4
2	Teori	5
2.1	Utrymmesbehov	5
3	Metod	7
4	Planering.....	8
4.1	Gårdsområde.....	8
4.2	Ingång	8
4.3	Val av fordonslyft	9
4.4	Placering av arbetsbänkar	10
4.5	Förvaring	11
5	Kostnader	11
5.1	Fordonslyft.....	13
5.2	Verktysuppsättning.....	15
5.3	Befintlig utrustning.....	15
5.4	Däckmaskin	16
5.5	Lampjustering.....	16
5.6	Förvaring och arbetsytor	16
6	Lönsamhet.....	17
7	Diskussion	18
8	Referenser	19

Bilageförteckning

Bilaga 1 Innehåll i IKH verktygsvagn

Bilaga 2 Finntest offert

Bilaga 3 Tecalemit offert på lyftanordning

Bilaga 4 Tecalemit offert på däckmaskiner

1 Inledning

Detta examensarbete behandlar planeringen av en snabbservicepunkt för Käyttöauto i Närpes. Arbetet kommer att handla om planering av utrymmen, val av fordonslyft och övrig apparatur, samt lönsamhetsberäkningar vid anställning av fler montörer till snabbservicepunkten.

Det första kapitlet behandlar vad man vill uppnå med detta arbete samt bakgrundsinformation till examensarbetet och om företaget. Handledare från företagets sida har varit Jan Brännback och från handledningen Yrkeshögskolan Novia har sköts av Lars Backlund.

1.1 Bakgrund

Företaget har sin verksamhet i en byggnad från år 1974 och man har under årens lopp varit tvungna att utvidga sina utrymmen på grund av att deras verksamhet och kundbas i Närpes med omnejd har ökat. I och med en utvidgning, som en tid användes som bilförsäljningshall, har ett utrymme lämnat oanvänt. Företaget har under längre tid haft tankar på att införa någon sorts verksamhet i detta utrymme och via det även utöka en verksamhet.

Idén till detta examensarbete kom genom att vi gick igenom lokalerna när jag påbörjade min praktikperiod vid företaget och på den vägen kom vi in på att de kunde använda utrymmen mer effektivt. Det märks även i dagens läge att behovet av en montör som har egen plats och kan utföra saker som kunder kommer in med direkt från vägen är stort.

Det konstanta problemet som företaget har är att den montör som reparerar och servar paketbilar använder sig av den 4-pelaryft som är tänkt att användas för hjulvinkelsinställningar för personbilar och paketbilar. I värsta fall kan montören hålla på med ett jobb som kommer att ta längre tid och detta orsakar en väntetid för den montör som har ett sådant arbete där denne skall utföra hjulvinkelsinställning och väntetid i detta fall betyder inkomstbortfall.

Snabbservicepunkten skulle även serva kunder under säsong för ringbyten, höst och vår, samt service av luftkonditioneringen. Utifrån detta kunde man även ge tilläggförsäljning

såsom reparation av t.ex. styrstag och kulleleder som ofta ökar kostnaderna för kunderna om dessa inte åtgärdas så snabbt som möjligt.

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete var att planera en ny snabbservicepunkt så att man kunde nyanställa en montör som har hand om denna uppgift och på så vis kunna möta kundernas önskemål om snabb och effektiv service på ett bättre sätt än förr. Små jobb som kunderna inte har beställt tid till på förhand och som t.ex. uppkommit när bilisten varit ute på vägarna kunde snabbt åtgärdas vid denna punkt. Även tänkt att denna punkt skulle bidra med att det frigörs utrymme i den redan tätt packade befintliga verkstaden.

Denna servicepunkt skulle även ge företaget tilläggsförsäljning och ökad effektivitet. Om montören, under en vanlig service märker att t.ex. ett styrstag är glappt, kan denne fortsätta utföra sin ”egentliga” arbetsuppgift utan att arbetet står still i väntan på del och efter utfört arbete föra bilen vidare till snabbservicepunkten där staget sedan byts. Om denna möjlighet inte finns kan det leda till att följande kund får vänta för att föregående arbete inte är utfört eller att kunden åker till en annan verkstad för att få staget utbytt och dessa båda fall påverkar företaget negativt.

Målet med detta arbete var att få fram en så effektiv arbetsyta som möjligt som uppfyller de krav som finns i dagsläget på en verkstadsplats vad gäller verktyg och utrustning som ställs av kunder, företaget och representerade bilmärken. Även att få en så ändamålsenlig och ergonomisk arbetsmiljö för montören samt en ekonomisk hållbar lösning var önskvärd.

1.3 Avgränsning

Detta examensarbete avgränsades till utrymmets golvplan, det vill säga fordonslyft, arbetsytor, utrustningens placering, tillgänglighet utifrån samt marknadsföring. Behovet av en takhöjning i utrymmet är stort men i och med bristande kunskap i det ämnet lämnas det åt annan part att planera. Takhöjningen vore ändå nödvändig att utföra på grund av att bilarna som kunde tas in med dagens takhöjd är lite begränsade med tanke på att bilarna höjs så avståndet mellan golv och bilens underrede blir ca 1,5 m.

Utrymmet som kommer att planeras är enbart en liten del av den totala byggnaden. I den andra änden av byggnaden finns två platser för personbilmekaniker, två platser för paketbilmekaniker och fem platser för mekaniker på tunga fordon samt en tvätthall. Emellan det utrymme som planeras i detta examensarbete och den befintliga verkstaden finns kundutrymme och arbetsplatser för arbetsledningen.

1.4 Företaget – Käyttöauto

Här nedanför är en kort beskrivning av företaget taget från deras egen hemsida.

Familjeföretaget Käyttöauto grundades 1970 i Seinäjoki. Under årens lopp har vi vuxit från ett företag med ett bilmärke till en betydande detaljhandelskedja i bilbranschen som är verksam på 10 orter. Käyttöautos första bilmärke var Datsun. Numera säljer vi Audi, BMW, Citroën, Dacia, Ford, Honda, Kia, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Opel, Renault, Seat, Škoda, Volkswagen och Volvo. Käyttöautos omsättning var cirka 360 miljoner euro 2017. Hos oss arbetar mer än 500 experter i bilbranschen. (Käyttöauto, 2018)

1.5 Disposition

Här följer en kort beskrivning om vad kapitlen kommer att handla om.

I inledningen behandlas bakgrundsinfon till examensarbetet och syftet till det, hur jag avgränsar arbetet och en presentation av företaget.

I teorikapitlet behandlas teorin som berör arbetet. Teori om verkstadsplanering och belastningsergonomi.

I metodkapitlet kommer jag att redogöra för vilka metoder jag använt för att komma vidare i mitt arbetet

Planeringen behandlar steg för steg hur jag tänkt att det färdiga utrymmet skulle behöva planeras.

I kostnadskapitlet redogör jag för alla de kostnader som uppkommer när utrymmet planeras.

I kapitlet om lönsamhet undersöks om investeringen är lönsam eller inte.

I diskussionen för jag en diskussion om vad som man kunde ha gjort annorlunda, egna åsikter kommer även fram i detta kapitel.

Källförteckningen tar upp de källor som använts i examensarbetet.

2 Teori

I detta kapitel redogörs för teorin som behövs för att få så effektiv och användarvänlig verkstad som möjligt. Mitt examensarbete grundar sig på The Toyota Way och montörernas och arbetsledarnas erfarenheter, åsikter och önskemål.

Om det har funnits problem i arbetsmiljön eller arbetsgången har de montörer som varit anställda under en längre tid säkerligen skapat en viss blindhet för de problem som finns. En ny person som inte är insatt i huset från förr har lättare att märka de problem som finns i verkstaden och utifrån det kunna ge förbättringsförslag.

2.1 Utrymmesbehov

Personbilarnas storlek och utrymmeskrav är i detta skede viktigt att veta. Utifrån det kan man avgöra var i utrymmet all utrustning skall placeras så det inte blir för lite utrymme för montören att arbeta på.

De bilar som skall servas på denna punkt är personbilar och paketbilar på en vikt upp till 3500 kg. Finländska lagen sätter en begränsning på personbilarnas bredd till 2,5 m och paketbilarnas bredd får inte överstiga 2,6 m. (Finlex, 2018)

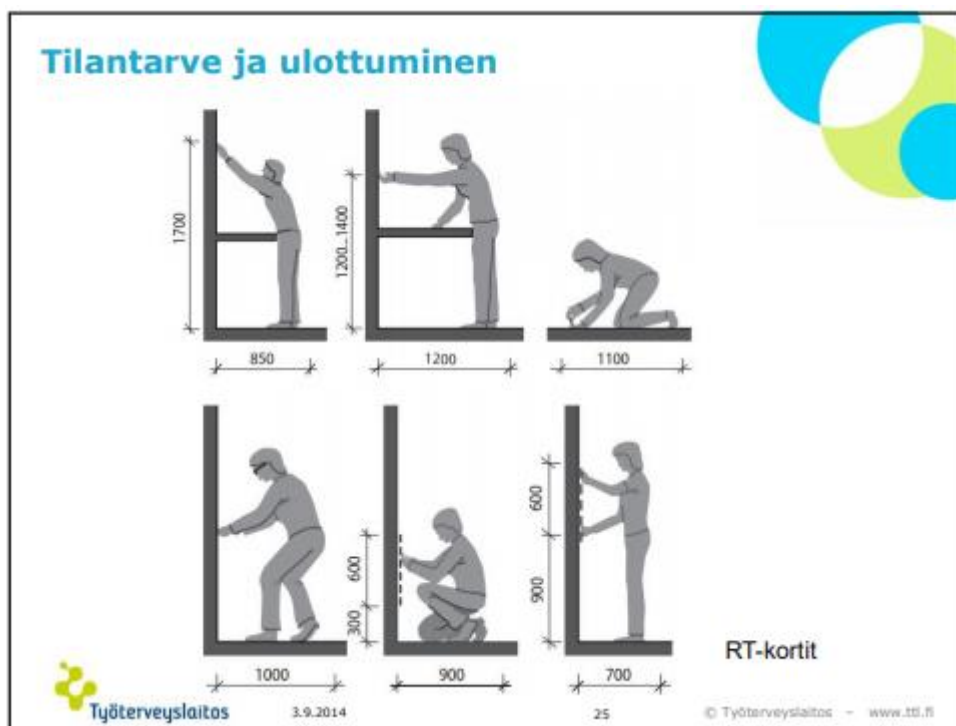
För att kunna utföra ett arbete på säkert sätt och även ha en bekväm arbetsställning krävs gott om utrymme runt sig. Utrymmet skall även vara så pass stort så risken att t.ex. verktygsvagnar eller annan apparatur i misstag skulle orsaka skador på kundens bil, vilket då verkstaden står i ansvar för. Dörrarna på bilen ska även gå att öppnas helt så man kan arbeta utifrån golvet in i bilen.

Enligt figur 1 ser vi att utrymmesbehovet för en människa i normal storlek ligger mellan 700 mm och 1000 mm beroende på hurudant arbete man utför.

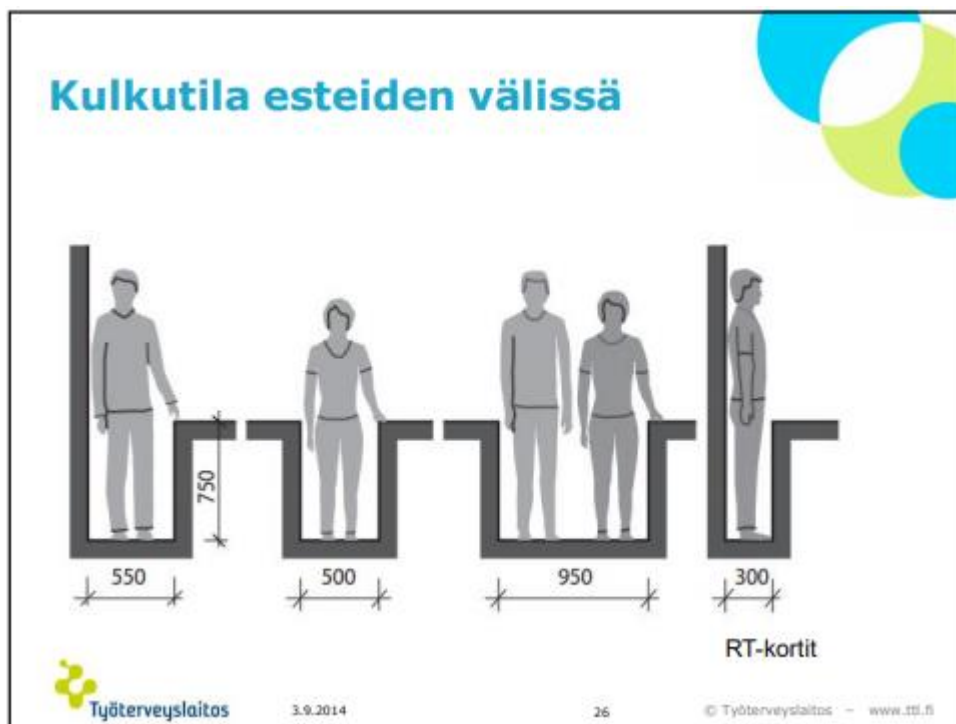
För att ha tillräckligt mycket utrymme att röra sig mellan två olika föremål krävs 550 mm för en man i normal storlek (figur 2). (Nyberg, 2014)

Utifrån det utrymmesbehov människan har kan vi komma fram till vilken bredd vi måste ha på vår servicepunkt. Bilens maximibredd 2,6 m adderat med utrymmesbehovet 1 m på båda sidorna blir 4,6 m brett.

Längden för en lång paketbil är ca 7 meter, detta gör ett utrymme behöver vara minimi 9 meter långt. Minsta måtten vi kan använda för fordonslyften är 4,6 m brett och 9 m långt. Till detta tillkommer extra utrymme för förvaring, arbetsytor och extra utrymme.



Figur 1: Utrymmesbehov och utsträckning (Työterveyslaitos. 2014)



Figur 2: Utrymmesbehov mellan föremål (Työterveyslaitos. 2014)

3 Metod

De metoder som användes för att utföra detta examensarbete var att granska miljön där servicepunkten skulle placeras och att granska vilka behov det fanns. Montörernas erfarenhet av vad som fungerar och inte fungerar diskuterades separat med var och en och utifrån det fick man en verklig bild om hurdan arbetsmiljö som krävs för en som utför detta under långa perioder.

Även arbetsledarnas åsikter om hur verkstaden borde utformas togs i beaktande. Käyttöauto är märkesverkstad åt Volvo samt Mercedes Benz och dessa har även sina önskemål på hur verkstadsytan som deras bilar servas på skall se ut och vilka typer av apparatur där skall finnas.

4 Planering

Detta kapitel handlar om planeringen för de olika områdena som behöver åtgärdas. Förklaring över de kriterier som företaget ställer och hur jag valt att förverkliga dem. Även kriterierna som sattes på underleverantörer som skall leverera utrustning tas upp.

4.1 Gårdsområde

Nuvarande gårdsområde är välplanerat om man bortser från det utrymme som finns utanför den kommande snabbservicepunkten (inom markeringen i figur 3). Utanför snabbservicepunktens dörrar har personalen sina bilar parkerade och bara några meter därifrån kommer kundernas bilar som antingen väntar på att bli reparerade eller upphämtning. För att minska materiella skador på både personalens och kundernas bilar borde dessa parkeringsrutor flyttas till en mer lämplig plats.



Figur 3. Bild på gårdsplanen (Käyttöauto, 2018)

Personalens parkeringsplatser kunde flyttas till bakre sidan av byggnaden för att lösgöra mer plats åt kundernas bilar och på det sättet kunna minska allt ”onödigt” spring genom kunddörren.

Till området finns två infarter/utfarter som har en bra placering med tanke på att både små och stora fordon kommer att köra in och ut från området.

4.2 Ingång

Till utrymmet finns i dagsläget en lyftdörr som man manuellt måste lyfta upp och dra ned. Denna borde automatiseras med motorer för att göra montörens arbete så smidigt och effektivt som möjligt.

4.3 Val av fordonslyft

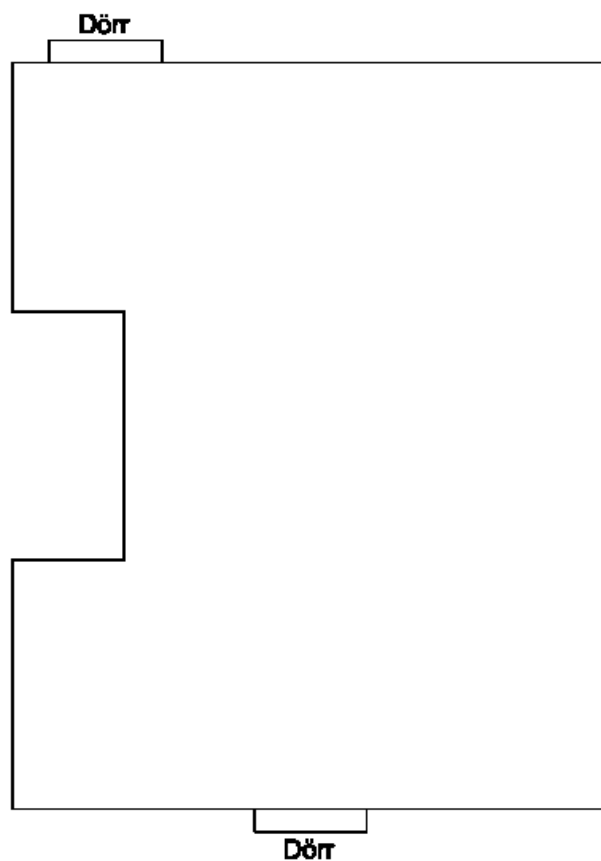
Det utrymme som finns till förfogande är rätt begränsat och detta gör att det inte finns riktigt många olika möjligheter för placering av fordonslyften.

För att maximera användningen av utrymmet beslöts att lyften skulle vara av sax modell på grund av att den då går att få jämnt med marken och är lätt att köra på och av, denna typ av lyft har således inga skilda pelare som kan upplevas vara i vägen för en montör och detta underlättar även ut- och instigande i bilarna när man kan undvika att slå upp dörren i en utav pelarna.

4.4 Placering av arbetsbänkar

Utrymmet som servicepunkten skall placeras i är avlångt, format som en rektangel. Den smalaste delen är på mitten på grund av en utbyggnad utav kundutrymmen. Arbetsytorna borde placeras på ett sådant sätt att det känns naturligt för montören och med åtanke att man skall hålla ned sträckorna som montören går.

Arbetsytorna i detta fall kommer att placeras utefter väggen som är högst upp på ritningen i figuren nedan (figur 4).



Figur 4. Ritning över utrymmet.

4.5 Förvaring

Större delar och verktyg samt utrustning man inte använder dagligen förvaras på annat ställe, lätt tillgängligt för samtliga mekaniker i verkstaden. För övriga delar som används ofta införskaffas två vanliga förvaringsskåp.



Figur 5. Förvaringsskåp för verktyg (Skåp, 2019)

5 Kostnader

Målet var att få en så låg kostnad som möjligt men utan att banta på kvaliteten. En hållbar lösning som inte behöver ändras om ett par år eftersöks. I detta kapitel kommer jag att redogöra för kostnaderna för de olika alternativen och de apparater som företaget behöver inskaffa till denna punkt.

Beroende på personalens egna kunskaper inom bygg kunde vissa arbeten utföras internt under lugnare perioder eller som utfyllning av arbetsdag för någon, om någon blir utan jobb redan till halv dag.

Offertförfrågningar skickades ut via Korjaamomaailma. Korjaamomaailma är ett ”specialverktyg” på internet där verkstaden kan koncentrera sitt specialverktygs- och maskinregister. På detta vis har man allt samlat på en plats och detta underlättar i sin tur vid en eventuell auditering samt även vid det vardagliga arbetet när montören skall använda ett

specialverktyg så kommer denne att hitta det väldigt enkelt. Man kan även via detta verktyg låna de olika specialverktygen av andra verkstäder som man samarbetar med och detta bokförs då även i detta system.

Korjaamomaailma har även en skild funktion där företag kan begära in offerter. Detta går ut på att man som kund fyller i vad man vill ha och med vilka olika funktioner man vill ha, detta skickas sedan ut till leverantörer som är registrerade att de säljer just denna typ man efterfrågar. Under loppet av ett par dagar kom fem olika offerter och det är utifrån dessa jag kommer att göra beslut på hurudan utrustning kommer att finnas vid snabbservicepunkten.

Enligt verkstadschef Jan Brännback (personlig kommunikation 3.12.2018) är det ett par saker man skall tänka på när man skall välja tjänsteleverantör.

Först och främst priset. Bredden på priset var i detta fall stor, priset skilde sig väldigt mycket från företag till företag. Kvaliteten och populariteten kring de olika märken varierade och därmed även priset. Vi hade inkluderat installation i vår förfrågning och där skilje sig priset i vissa fall med flera tusen euro.

Det andra man borde tänka på är reservdelstillgängligheten. Vid en såhär pass stor investering har man som mål att utrustningen skulle vara duglig att använda och i gott skick även om 10–15 år så att investeringen hinner återbetala sig. Tillgängligheten för reservdelar och service om 10–15 år spelar då väldigt stor roll när man väljer leverantör. En leverantör som kunde garantera reservdelar i fem års tid i detta fall var inte aktuell utan den som valdes måste kunna garantera i minimi 10 år framåt samt även ha möjlighet att utföra service på utrustningen vid behov samt även årsgranskning om detta krävs.

Företagets tidigare erfarenheter utav vissa företag påverkar även beslutsfattandet. Under diskussionens gång med verkstadschefen Brännback (personlig kommunikation 3.12.2018) fick jag reda på att ett utav dessa företag som lämnat offert även hade levererat apparater åt Käyttöauto Närpes förut men inte hade hållit vad som utlovats i offerten. Därför förkastades denna offert helt.

5.1 Fordonslyft

Det krav som sattes in i Korjaamomaailma (Korjaamomaailma, 2018) när offertförfrågningen skickades ut var:

1. Lyftkraft 3500 kg (bilar av större massor än detta kan utföras med laserinstrumentet som är tänkt för tunga fordon)
2. Installation skall ingå utav det levererande företaget
3. Ibruktagningskontroll skall ingå och även skolning för personalen som skall använda lyften
4. Den skall vara utrustad med tryckluftstyrd lyft för enskild axel, för att på plats kunna utföra korrigeringarna för hjulvinklarna
5. Den skall vara godkänd för fyrhjulsinställning

Vid valet fanns det två företags offerter att välja mellan. Finntest (bilaga 2) och Tecalemit (bilaga 3). Dessa två erbjöd i stort sett likadana produkter där Tecalemit var lite billigare. Valet föll trots prisskillnaden på Finntests offert (bilaga 2). Den lyft som Finntest erbjöd hade längre körbanor och klarade av totalvikten på 4000 kg.

Lyften för enskild axel höll även den mer än konkurrentens. Tecalemits axellyft klarade av ”enbart” 2000 kg medan Finntest klarade 2500 kg. Finntest har service- och garantipunkt i Seinäjoki medan Tecalemit finns i Esbo, detta borde bidra till kortare väntetid på service och att man får professionell hjälp inom rimlig tid samt att helhetskostnaderna för servicen hålls nere i och med kortare körsträcka.

I den lyft som Finntest erbjuder ingår även utökad garanti på strömmotorer, hydrauliksystem och dylika småtillbehör. När man äger en OMCN-lyft och har den utökade garantin i kraft får man även 10 % rabatt på samtliga reservdelar. Den utökade garantin är i kraft fem år efter ibruktagningsdatum.



Figur 6. Saxlyft (bilaga 3)

Helhetskostnad för saxlyft inklusive installation: **21 061,40 €** inkl. moms

5.2 Verktøgsuppsättning

Önskemålet från företaget var att verktygen skulle vara koncentrerade till en och samma punkt så långt som det är möjligt. En tänkbar lösning till detta vore en såkallad ”verktøgsvagn” som man lätt kan förflytta vart som helst i utrymmet efter behov.

Denna vagn innehåller 388 stycken verktyg av olik typ, 500-abico kontakter för strömarbete samt även 25 buntband, utförlig innehållsförteckning ses i bilaga 1. Verktøgsvagnen är gjord av robust stål och förväntas ha lång livslängd. På sidan finns ställning för pappersrulle. På vagnen och dess innehåll utlovas 10 års garanti. I bilaga 1 finns informationsblad om vagnen samt vilka verktyg den innehåller. Helhetskostnad för verktøgsuppsättning: **1990 €** inkl. moms



Figur 7. Verktøgsvagn med verktøgsuppsättning (IKH, 2018)

5.3 Befintlig utrustning

Den befintliga utrustningen som finns och bedöms att ha gott skick och lång livstid kvar kan flyttas över till snabbservicepunkten för att hålla kostnaderna nere och koncentrera all ”småservice” till ett och samma ställe. Testers och dylika apparater kunde delas mellan den befintliga verkstaden och snabbservicepunkten för att inte vara tvungen att investera i ny apparatur. Den apparatur som kommer att flyttas över är fyrhjulsinställningen för att frigöra 4 pelarlyften som jämnt är upptagen.

5.4 Däckmaskin

Företagets utrustning för däckarbeten är föråldrade enligt personalen på grund av att dessa inte klarar av större fälgdimension än 18" som i dagens läge börjar vara standard på flera bilar. Företaget marknadsför inte aktivt ringförsäljning men vill ändå kunna erbjuda sina kunder ett "helhetspaket" om kunden så vill. Därför hade inte företag några större krav på hurudan maskin som valdes.

Enda företaget som lämnade offert på ringmaskiner var Tecalemit (bilaga 4).

Tecalemit inkluderar en balanseringsmaskin och en maskin för att kränga av och på däck samt övrig utrustning som krävs för att använda dessa maskiner. Utrustning på basnivå räknas duga i detta skede.

Helhetskostnad för däckarbetspaketet: **9 648,95 €** inkl. moms

5.5 Lampjustering

Nutidens fordon har mer avancerad ljus teknik än förr. De nyaste LED-systemen kräver speciella ljusfilter för att kunna justeras så exakt som möjligt. (mbusassepp, 2018) Käyttöauto representerar som tidigare nämns Mercedes Benz och dessa satsar hårt på sin teknik för körbelysning och kräver därför avancerade apparater för kontroll av lampornas höjd. Apparaten i fråga kräver plant golv och en noggrant uppmätt teststräcka, i och med detta är vi tvungna att använda oss av saxlyftsmodell till fordonslyften, denna kan integreras helt med golvet.

Käyttöauto har redan införskaffat denna apparat som tillhör Mercedes-Benz equipment program. Den införskaffades redan 19.6.2017 till ett pris på **1850 €**.

5.6 Förvaring och arbetsytor

Skåp för förvaring kostar 215 € / styck, totalpris för 2 enheter **430 €**.

Arbetsytor kunde personalen tillverka på arbetstid om ledig tid finns. Kostnad uppskattas till **300 €** inklusive ram och bordsyta.

6 Lönsamhet

Utifrån personlig observation och erfarenhet från att jag varit på praktik vid företaget kan jag säga att en mekaniker i snitt hinner utföra 3 servicar per arbetsdag, vilket under en arbetsvecka måndag till fredag blir 15 servicar per mekaniker. Under hela arbetsåret på 47 veckor (4 veckor sommarssemester och 1 vecka vintersemester borträknade) utför mekanikern teoretiskt sett 705 servicar. Detta anses inte tillförlitligt och jag väljer då att på grund av problem som mekanikern eventuellt stöter på samt en lite sämre arbetssituation att minska antalet till 423 servicar per år (60% aktiv arbetstid) för att få lite mer verklighetsförankring i det hela.

Snittpriset för schemalagt underhåll av bilar är i skrivande stund **327,53 €** ((Autohuoltaja, 2019). Denna summa innehåller både arbete och delar varav delarnas andel uppskattas till cirka 40 % utav totalsumman, alltså **131,01 €**.

Kvar i företagets kassa lämnar **196,52 €**, vilket utgående från mängden utförda servicar under ett år skulle ge företagaren en ökning av rörelseresultatet på **83 127,96 €**. Tilläggsförsäljningen som eventuellt uppkommer är inte beaktade i dessa beräkningar.

Enligt (Työpaikat, 2019) är medellönen för en bilmekaniker **2300 €** per månad vilket under 12 månader inklusive semesterersättning ($x \cdot 12,5$) ger en lön på **28 750 €** för företagaren att betala. Utöver detta tillkommer sidoavgifter för arbetsgivaren som denne måste betala för att ha en arbetstagare i arbete. Denna koefficient beräknas vara 1,7 som man multiplicerar med lönen (keskusliitto, 2019). Således blir totala kostnaden för arbetsgivaren att anställa denna nya mekaniker: $28\,750\,€ \cdot 1,7 = 48\,875\,€$.

Kostnaderna för hela investeringen med denna servicepunkt landar på **35 280,35 €**.

Snabbservicepunkten skulle som nämnts tidigare ge en ökning av rörelseresultatet på 83 127,96 € per år. Detta subtraherat med den anställdes lön 48 875 € blir **34 252,96 €**. Det är från denna summa företaget betalar skatt på 20 % (Yrityksen perustaminen;, 2019).

Efter skatt lämnar det **27 402,37 €** i företagets kassa.

Slutsats, utifrån dessa teoretiska beräkningar som förutsätter att mekanikern är sysselsatt och effektiv under varje arbetstimme och under varje dag på hela året kan man konstatera att företagets investering med att anställa en extra mekaniker och bygga en ny serviceplats skulle vara återbetald efter 1,25 år.

7 Diskussion

Det jag gjort i detta arbete var att planera en snabbservicepunkt åt Käyttöautos enhet i Närpes. Företaget vill utvidga sina utrymmen och personalstyrka för att få lite mera flyt i arbetet.

I det stora hela är jag nöjd med arbetet och det har gett mig en bredare inblick i både företaget och hur man går till väga när man skall planera med tanke på företagets lönsamhet som ju oftast ligger som första prioritet. Även arbetstagarnas hälsa har tagits i beaktande.

Syftet med detta arbete har uppfyllts och det resultat som jag kommit fram till via detta arbete är enbart en ”pil i rätt riktning” åt företaget. Vid deras planeringsskede hoppas jag detta arbete tas i beaktande men förstår även om de har egna önskemål, krav och värderingar som de måste följa. Utvecklingen tar ju även stora steg framåt för var dag som går och därför kanske det finns mer avancerad teknik att använda sig av när detta projekt genomförs.

Jag hade under hela arbetet svårigheter att hitta pålitliga källor som kunde styrka det jag påstod. Ämnet verkstadsplanering i sig verkar vara väldigt svagt representerat på internet och även i böcker. Kanske det har något att göra med att det finns lika många sätt att planera som det finns planerare.

Förslag på vidare forskning kunde vara att undersöka marknadsläget grundligt och göra en utförlig kostnadsberäkning. Även en kostnadskalkyl på takhöjningen borde göras eftersom detta ses som nödvändigt för att kunna få en fungerande verkstadsyta med tanke på bilarnas storlek.

Slutligen vill jag tacka Käyttöauto som företag och dess personal för att jag fick denna möjlighet att slutföra mina ingenjörstudier med detta arbete. Stort tack till min handledare från Yrkeshögskolan Novias sida Lars Backlund för den täta och innehållsrika kommunikation vi fört under arbetets gång.

8 Referenser

- Autohuoltaja, 2019. *Määräaikaishuollot*. [Online]
<https://www.autohuoltaja.fi/hinnat/huolto/maaraaikaishuolto/1>
[Använd 04 02 2019].
- Autotieto, 2018. *Autotieto.net*. [Online]
http://www.autotieto.net/yleistaidot/oppimateriaalit/3_ajoneuvojen_luokitukset_ja_mitat.htm
[Använd 24 10 2018].
- Finlex, 2018. *Förordning om användning av fordon på väg*. [Online]
<https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1992/19921257?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=personbil#L4>
[Använd 24 10 2018].
- IKH, 2018. *IKH*. [Online]
<https://www.ikh.fi/fi/tyokaluvaunu-iso-tyokaluilla-ikh1501>
[Använd 30 11 2018].
- keskusliitto, E., 2019. [Online]
<https://ek.fi/mita-teemme/palkat/tyovoimakustannusten-rakenne/>
[Använd 04 02 2019].
- Korjaamomailma, 2018. *Korjaamomailma*. [Online]
<https://www.korjaamomailma.fi>
[Använd 20 12 2018].
- Käyttöauto, 2018. *Presentation av företaget*. [Online]
<https://kayttoauto.clients.crasman.fi/sv/presentation-av-foretaget/>
[Använd 5 10 2018].
- mbusassepp, 2018. *Mercedes-Benz Standard service equipment program*. [Online]
<https://www.mbusassepp.com/equipment/product/8347>
[Använd 26 10 2018].
- Nyberg, M., 2014. *Työturvallisuuskeskus*. [Online]
https://ttk.fi/files/3809/Elintarvike_ergonomia_TTK_tyopajat_14_MikaN.pdf
[Använd 5 10 2018].
- Sedu, 2018. *Sedu.fi*. [Online]
<https://www.sedu.fi/tyoturvallisuus/pdf/autoala.pdf>
[Använd 05 10 2018].
- Skåp, I., 2019. *IKH*. [Online]
<https://www.ikh.fi/fi/sailytyskaappi-metalli-1850x850x390-kh9003>
[Använd 17 02 2019].
- Työpaikat, 2019. *Ajoneuvoasentaja palkka*. [Online]
<https://tyopaikat.oikotie.fi/palkkavertailu/Ajoneuvoasentaja>
[Använd 04 02 2019].

Yrityksen perustaminen;, 2019. [Online]
<https://yrityksen-perustaminen.net/yrityksen-verotus/>
[Använd 04 02 2019].



TYÖKALUVAUNU ISO TYÖKALUILLA

IKH1501

- sis. 388 kpl työkaluja + 500 kpl abikoliittimiä + 25 kpl nippusiteitä
- tukeva työkaluvaunu terästä
- kaksi kiinteää ja kaksi kääntyvää, jarrullista pyörää sekä kahdeksan vetolaatikkoa liukukiskoilla
- sisältää muovisen työkalukaukalon ja paperirullatelineen
- katso yksityiskohtaisempi sisältö liitteenä löytyvästä esitteestä!



Laatikko 1:

- 1/4" hylsysarja 53-os.: 13 x hylsyt, 9 x pitkät hylsyt, 1 x joustava jatkovarsi, 1 x ruuvimeisseliväännin, 1 x T-vääntö varrella, 23 x kärkihylsy: Phillips, Pozidriv, talttapäät, kuusiokolo, Torx, 3 x jatkovarret, 1 x nivelkappale, 1 x 45-hampainen räikkäväännin
- 1/2" hylsysarja 22-os.
- 1/2" paineilmahylsy/kärkihylsysarja 25-os.
- hylsy-/kärkisarja 51-os.



Laatikko 2:

- kiintolenkkiavainsarja 16-os.
- 75° silmukka-avainsarja 8-os.
- hankoavainsarja 11-os.
- avosilmukka-avainsarja 8-os.



Laatikko 3:

- piippuavainsarja 7-os.
- 6 x elektroniikkameisselit Phillips, talttapäät
- 9 x kuusiokolopallopääavaimet
- 7 x kuusiokoloavaimet
- ruuvimeisselisarja 7-os.
- Torx-ruuvimeisselisarja 8-os.



Laatikko 4:

- lyöntituurna-/talttasarja 9-os.: 5 x lyöntituumat, 2 x kartiotuurnat, 1 x pistepuntti, 1 x kartiotaltta
- pihtisarja 3-os.: 1 x siirtoleukapihdit, 1 x kärkipihdit, 1 x sivuleikkurit
- vasara-/talttasarja 5-os.
- tyhjä 6-lokeroinen kotelo ruuveille yms.



Laatikko 5:

- räikkälänkkiavainsarja 18-os.: 14 x räikkälänkit, 1 x 1/4 ruuvauskärkiadapteri, 1 x 1/4 hylsyadapteri, 1 x 3/8 hylsyadapteri, 1 x 1/2 hylsyadapteri
- sähkötarvikesarja 530-os.: 1 x abikopihdit, 500 x abikoliittimet, 25 x nippusiteet, 4 x tiivistetyökälyt
- työkalusarja 8-os.: 1 x 7 mm letkunkiristinmeisseli, 3 x adapterit, 1 x johdonkuorintapihdit, 1 x piirtopuikko, 1 x työntömitta, 1 x jännitekynä 6-24 V

Laatikko 6:

- kierretyökälysarja 41-os.: 17 x kierretapit, 17 x kierrepakat, 1 x tappiväännin, 1 x T-tyypin tappiväännin, 1 x pakkaväännin, 1 x ruuvimeisseli, 1 x kierrekampa, 1 x teräsharja, 1 x pistepuntti
- ulosvedinsarja 16-os.: runko-osat 2- ja 3-vartisille ulosvetimille
- lukkorengaspihtisarja 4-os.: 1 x suorat, puristavat pihdit, 1 x suorat, levittävät pihdit, 1 x taivutetut, puristavat pihdit, 1 x taivutetut, levittävät pihdit

Laatikko 7:

- työkalusarja 5-os.: 2 x jakoavaimet, 1 x pitkänokkalukkopihtit, 1 x lukkopihtit, 1 x peltisaksat
- viilasarja 10-os.: 1 x litteä viila, 1 x pyöreä viila, 1 x puolipyöreä viila, 1 x kolmioviila, 6 x neulaviilat
- leikkaustyökälysarja 5-os.: 1 x saksat, 1 x veitsi, 1 x katkoteräveitsi, 1 x minirautasaha, 1 x rullamitta 5 m

Laatikko 8:

- työkalusarja 19-os.: 1 x magneettinoukin, 1 x vetoniittipihtit, 1 x 1/2 momenttiavain, 1 x jatkovarsi 5, 1 x liitin 1/2-3/8, 1 x rasvapuristin putkella ja letkulla, 1 x LED-taskulamppu, 10 x ruuvauskärjet, 1 x kotelo akkuruuvivääntimelle

SOVH: : 1990,00 € / kpl
(Alv 24%=385,16, Alv 0%=1604,84)

TAKUU: 10 vuotta/year/år



TARJOUS 115186

Sivu1/2

KÄYTTÖAUTO OY
Algotsintie 6

64200 NÄRPIÖ

Toimitusosoite
KÄYTTÖAUTO OY
Algotsintie 6

64200 NÄRPIÖ

Päiväys 29.11.2018
 Tarjous voimassa 29.12.2018 **saakka**
 Toim.aika
 Toimitustapa DHL
 Toimitusehto VAP. FINNTEST OY:N VARASTO
 Maksuehto 14 PÄIVÄÄ NETTO
 Viitteenne
 As.tunnus 249801
 As.merkki
 VAT
 Liitteet 0 **kpl**

Kiitämme tarjouspyynnöstänne ja tarjoamme Teille tuotteita seuraavasti:

Rivi	Tuote	Nimitys	Määrä yks	A-hinta	Ale%	Yht. i.alv	Alv	Yhteensä	Alv%
5	OM821+853/A	AJOSILTASAKSINOSTIN 4,0 T SUUNTAUSNOSTIN, L=5100 mm OMCN 821 saksinostin suuntausvarustuksella. Edessä kääntölevyputukset takana ajosiltaan integroidut liukulevyt. Nostokapasiteetti 4000 kg. Ajosillan pituus 5100 mm.	1 KPL	11 990,00		11 990,00	2 877,60	14 867,60	24
10	OM459	KEVENNINOSTIN 2,5 T PAINELMA/HYDRAULINEN	1 KPL	2 400,00		2 400,00	576,00	2 976,00	24
15	OM453	LED-VALOSARJA 4-PILARINOS TEHDASASENNETTUNA	1 KPL	850,00		850,00	204,00	1 054,00	24
20	AC6232500	LETKUSARJA KEVENTIMILLE	1 KPL	80,00		80,00	19,20	99,20	24
25	ASENNUS3	SAKSINOSTIMEN ASENNUS PITKÄT AJOSILLAT Asennus sisältää nostimen asennuksen käyttökuntoon ja käyttöönottotarkastuksen. Asennus ei sisällä sähkösyöttöä sähkökeskuksesta nostimen ohjauskaapille eikä koekuormituksessa tarvittavaa ajoneuvoa.	1 KPL	1 275,00		1 275,00	306,00	1 581,00	24
30	KULJETUS	DHL	1 KPL	390,00		390,00	93,60	483,60	24

Yhteensä ilman alv 16 985,00
 Alv:n osuus 4 076,40
Yhteensä sis. alv EUR 21 061,40

Toimitusaika 8 viikkoa

Lähin takuuhuolto/huoltopiste Länsi-Suomen laitehuolto oy Seinäjoki

TILAAJA
Käyttöauto Oy,Närpiö

Algotsintie 6
64200 NÄRPIÖ
Suomi

Nro 61674

Päivämäärä 28.11.2018
Tilausnumeronne
Viitteenne Jan Brännback
Viitteemme
Käsittelijä Tapio Antinmaa
Myyjä Tapio Antinmaa
Voimassaolo 27.1.2019
Maksuehto 30 PV NETTO
Toimitusehdot EXW Vapaasti varastossa
Määränpää NÄRPIÖ
Toimitustapa Kaukokiito
Yhteyshenkilö

TOIMITUSOSOITE
Käyttöauto Oy,Närpiö

Algotsintie 6
64200 NÄRPIÖ
Suomi

Rivi	Nimiketunnus	Kuvaus	Määrä	Yks.	à-hinta	Ale %	Summa
10.00	321510000	RAVAGLIOLI RAV 640.2 saksinostin nostisillat 4600mm	1,00	kpl	10 590,00		10 590,00
20.00	32150450610	AC Hydraulic Kevennin SD20PHL pi-hydraulinen ilman päätyjä 2 Paineilmahydraulinen, tanskalainen AC kevennysnostin. Ei sisällä päätykappaleita. Nostosillan leveyssäätö 780-1610 mm, nostoliike 250 mm, nostokyky 2,0 t.	1,00	kpl	1 490,00		1 490,00
25.00	321504519	AC Hydraulic paineilman syöttösarja HSD 62.325.00, sis. kann AC H-SD 62.325.00 Air hose connection set	1,00	srj	86,00		86,00
30.00	32150452421	62.470.00 RAV 600- sarjan pääty	1,00	pr	138,00		138,00
40.00	321439075	Stenhoj LED-valaisinsarja (4 valaisimella), 758937, Major 40 LED-valaisinsarja 4 valaisimella asennettavaksi Major 4-pilarinostimen ajosiltoihin	1,00	srj	690,00		690,00
50.00	3427042385B	Saksinostin ajosilloin asennus, Tecalemit	1,00	kpl	2 395,00		2 395,00
60.00	342800610	Matkaveloitus vyöhyke 1) alle 50 km	2,00	kpl	88,00		176,00
70.00	342800300	Kokopäiväraha (työaika matkoineen yli 10 h/vrk)	2,00	kpl	42,00		84,00
							Nettosumma 15 649,00
							Kuljetusvakuutus 0,6 % 93,89
							Veron perustesumma: 15.742,89 (ALV 24,00%) 3 778,29
							Summa 19 521,18 EUR

TILAAJA Käyttöauto Oy,Närpiö	Nro 61674	Päivämäärä Tilausnumeronne	28.11.2018
Algotsintie 6 64200 NÄRPIÖ Suomi		Viitteenne Viitteemme	Jan Brännback
		Käsittelijä Myyjä	Tapio Antinmaa Tapio Antinmaa
		Voimassaolo Maksuehto	27.1.2019 30 PV NETTO
TOIMITUSOSOITE Käyttöauto Oy,Närpiö		Toimitusehdot Määränpää	EXW Vapaasti varastossa NÄRPIÖ
Algotsintie 6 64200 NÄRPIÖ Suomi		Toimitustapa Yhteyshenkilö	Neutraali kuljetusliike

Rivi	Nimiketunnus	Kuvaus	Määrä	Yks.	à-hinta	Ale %	Summa
10.00	321952724	CEmb ER60 Hamaa (RAL 7015) tasapainotuskone	1,00	kpl	2 290,00		2 290,00
20.00	321955136	Cemb Säätötappilaippa SRU 345, 3,4,5 ja 6 pulttisille, Ø75-210 mm, lyhyet ja pitkät tapit (41FFA6478	1,00	kpl	398,00		398,00
30.00	321955093	Cemb VL2/40-G36 Kartio/välirengas Ø7- 170 mm asti (41FF86174 G 36 disc and VL2 40 mm cone	1,00	kpl	167,00		167,00
40.00	322071009	Corghi A222 22" 2V MI TI rengaskone (0- 11117932/16)	1,00	kpl	3 290,00		3 290,00
50.00	322071148	Corghi SP2300 palteenpainin/nostolaite 2 varrella täyd., lie	1,00	kpl	1 590,00		1 590,00
		Nettosumma					7 735,00
		Kuljetusvakuutus 0,6 %					46,41
		Veron perustesusma: 7.781,41 (ALV 24,00%)					1 867,54
		Summa					9 648,95 EUR

Osoite Tecalemit Oy Koskelontie 25 A 02920 ESPOO Etunimi.sukunimi@tecalemifl	Puhelin +358 (0)10 656 5200 Faksi www.tecalemifl	Pankki Nordea Pankki Suomi Oyj Pohjola Pankki Oyj Y-tunnus 2200221-8	IBAN FI22 1596 3000 0749 57 FI45 5000 0120 2577 86 ALV-tunniste FI22002218	SWIFT-koodi NDEAFIHH OKOYFIHH Kotipaikka ESPOO
---	--	--	--	--