

Opinnäytetyö (AMK)

Konetekniikka

2026

Risto Tuominen

Hydraulisylinterien huolto-, korjaus ja reklamaatioprosessin kehittäminen

Yksinkertaistettu palvelumalli ja työpistesuunnittelu



Opinnäytetyö Hydraulisyliinterien huolto-, korjaus ja reklamaatioprosessin kehittäminen (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Konetekniikka

2026 | 54 sivua

Tekijä: Risto Tuominen

Hydraulisyliinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessin kehittäminen

Yksinkertaistettu palvelumalli ja työpistesuunnittelu

Tässä opinnäytetyössä kehitettiin toimeksiantajalle, Hydoring Oy:lle, hydraulisyliinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessi selkeäksi ja hallituksi palvelumalliksi. Tavoitteena oli parantaa prosessin sujuvuutta, lyhentää läpimenoaikoja, selkeyttää vastuunjakoja sekä tukea hinnoittelua ja tarjouslaskentaa. Työ toteutettiin kehittämistyönä, jossa hyödynnettiin nykytila-analyysiä, henkilöstökyselyä ja henkilöhaastatteluja. Tulokset osoittivat, että huollon ja reklamaatioiden prosessi oli hajautunut, tiedonkulultaan puutteellinen ja myynnin kannalta kuormittava.

Työn tuloksena laadittiin selkeytetty prosessimalli, määriteltiin prosessin omistajuus, kehitettiin Excel-pohjainen tarjouslaskuri kustannusarviointiin sekä suunniteltiin korjaussyliinteritoiminnalle oma työpiste ja layout. Toteutetut ratkaisut paransivat prosessin hallittavuutta, läpinäkyvyyttä ja asiakaspalvelun laatua sekä tukivat huoltopalvelun strategista kehittämistä.

Asiasanat:

hydraulisyliinteri, huoltoprosessi, reklamaatioprosessi, Lean-periaatteet, työpistesuunnittelu, hinnoittelu, layout-suunnittelu

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Mechanical engineering

2026 | Total number of pages: 54

Author: Risto Tuominen

Development of the Maintenance, Repair, and Complaint Process for Hydraulic Cylinders

Simplified Service Model and Workstation Design

In this bachelor's thesis, the maintenance, repair, and complaint process of hydraulic cylinders was developed into a clear and well-controlled service model for the commissioning company, Hydoring Oy. The objective was to improve process efficiency, reduce lead times, clarify the division of responsibilities, and support pricing and quotation practices. The study was conducted as a development project utilizing a current-state analysis, a personnel survey, and individual interviews. The results indicated that the maintenance and complaint process was fragmented, characterized by insufficient information flow, and burdensome particularly from a sales perspective.

As a result of the study, a streamlined process model was developed, process ownership was defined, an Excel-based quotation tool for cost estimation was created, and a dedicated workstation and layout for repair cylinder operations were designed. The implemented solutions improved process controllability and transparency, enhanced customer service quality, and supported the strategic development of maintenance services.

Keywords: Hydraulic cylinder, maintenance process, claims process, Lean principles, workstation design, pricing, layout design

Sisältö

1 Esipuhe	7
2 Johdanto	8
3 Hydoring Oy ja työn kohde	9
4 Hydraulisyylinterit ja niiden elinkaari	10
4.1 Hydraulisyylinterin toimintaperiaate	10
4.2 Hydraulisyylinterin rakenne	13
4.3 Hydraulisyylinterin elinkaari teollisessa käytössä	16
5 Hydraulisyylinterien tyypilliset viat ja huoltotarpeet	17
5.1 Yleisimmät hydraulisyylinterissä esiintyvät viat	17
5.2 Vikojen tyypilliset juurisyyt	18
5.3 Huollon, korjauksen ja reklamaation erot	19
6 Case-esimerkki: Korjaussyylinterin huolto	20
6.1 Tapauskuvaus ja tekninen lähtötilanne	20
6.2 Vianmääritys ja korjauspäätös	21
6.3 Työvaiheet ja työajat	23
6.4 Kustannusrakenne Excel-tarjouslaskurin mukaan	23
6.5 Aikataulu ja toimitus	24
6.6 Korjauksen ja uuden sylinterin vertailu	24
6.7 Yhteenveto	24
7 Nykyinen huolto- ja reklamaatioprosessi	26
7.1 Nykyiset haasteet ja niiden vaikutukset	29
8 Kehittämistyön ehdotus ja toteutus	33
8.1 Prosessin omistajuus ja palvelumalli	33
8.2 Hinnoittelu ja tarjouslaskenta	36
8.3 Työpistesuunnittelu ja layout	37
8.4 Toimintamalli ja käyttöönotto	40

8.5 Työpisteen varustelu ja käytännön toteutus	42
9 Taloudelliset vaikutukset	46
9.1 Nykytilan taloudelliset haasteet	46
9.2 Työpisteiden ja layout-ratkaisujen taloudellinen hyöty	47
9.3 Tarjouslaskennan yksinkertaistamisen vaikutukset	48
9.4 Huolto- ja jälkimarkkinointivastaavan palkkaamisen vaikutukset	49
9.5 Investointien taloudellinen arviointi	50
9.6 Huoltopalvelun kasvupotentiaali	50
9.7 Yhteenvedo taloudellisista vaikutuksista	51
10 Johtopäätökset	52
Lähteet	53

Liitteet

Liite 1. Huoltoprosessin kuvaus	
Liite 2. Reklamaatioprosessin kuvaus	
Liite 3. Asiakaspalautteiden käsittely	
Liite 4. Kyselylomake	
Liite 5. Kyselylomakkeen vastaukset	
Liite 6. Asiantuntija haastattelun kysymykset ja vastaukset	
Liite 7. Lean-järjestelmän lomakkeet	
Liite 8. Excel-pohjainen tarjouslaskuri	
Liite 9. Koeajopöytäkirja	

Kuvat

Kuva 1. Yksitoiminen sylinteri (Kauranne ym., 2008).	11
Kuva 2. Kaksitoiminen hydraulisyylinteri (Kauranne ym., 2008).	12
Kuva 3. Teleskooppisyylinteri (Kauranne ym., 2008)	12
Kuva 4. Hydraulisyylinterin rakenne (Keinänen & Kärkkäinen, 2005).	14

Kuva 5. Hydraulisyylinteri HD 6120 100/56. Lähde: Hydoring Oy	21
Kuva 6. HD 6120 -sarjan tekninen mittapiirros. Lähde: Hydoring Oy.	22
Kuva 7. Huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessin nykytila.	30
Kuva 8. Ehdotettu huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessi.	35
Kuva 9. Alkuperäinen karkea layout.	39
Kuva 10. Korjaussyylinterihallin layout. Nykytilanne.	39
Kuva 11. Ehdotelma uudesta layoutista.	40
Kuva 12. Kuormituslistan näkymä.	41
Kuva 13. Huoltotoiminnan alkutilanne ennen työpistejärjestelyjä.	43
Kuva 14. Vanhoista kokoonpanopisteistä kerätyt työkalut korjaussyylinteritoiminnan käyttöön.	44
Kuva 15. Korjaussyylinterien työtila ja käytössä olevat kokoonpanovälineet.	44
Kuva 16. Sylinterien kasaus- ja purkuperäisten käyttö huoltotoiminnassa sekä osien pesu.	45

Taulukot

Taulukko 1. Korjaussyylinterin työvaiheet ja arvioidut työajat.	23
Taulukko 2. PDCA-syklin soveltaminen korjaussyylinteritoiminnassa.	41
Taulukko 3. Työpisteen perustamiskustannukset.	43

1 Esipuhe

Tämän opinnäytetyön toteutuminen ei olisi ollut mahdollista ilman työnantajani Hydoring Oy:n tukea. Haluan esittää lämpimät kiitokseni toimeksiantajalle sekä koko Hydoring Oy:n henkilöstölle arvokkaasta avusta työn eri vaiheissa. Kiitän erityisesti kaikkia työntekijöitä, jotka osallistuivat kyselyihin ja vastasivat kysymyksiini sekä tarjosivat neuvoja aina niitä pyytäessäni.

Opinnäytetyön kirjoitusprosessin aikana hyödynsin Microsoft Copilot -tekoälytyökalua kielenhuollon apuna, kuten oikeinkirjoituksen tarkistamiseen ja lauserakenteiden selkeyttämiseen. Lisäksi käytin Copilotia hakusanojen ja asiasanojen ideointiin kirjallisuushaun tueksi. Tekoälyä ei käytetty sisällön tuottamiseen, analyysien tekemiseen tai lähdetekstien kirjoittamiseen. Kaikki työssä esitetyt sisällöt, tulkinnat ja johtopäätökset ovat tekijän itse tuottamia.

Aurassa, 07.02.2026

Risto Tuominen

2 Johdanto

Hydraulisyliinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatiopalvelut ovat keskeinen osa teollisten asiakkaiden tuotannon jatkuvuutta ja toimintavarmuutta. Sylinteriviat voivat aiheuttaa merkittäviä tuotantoseisokkeja, joiden taloudelliset vaikutukset ylittävät usein itse korjaustyön kustannukset. Tästä syystä huoltoprosessien sujuvuus, ennakoitavuus ja asiakasviestinnän selkeys ovat kriittisiä tekijöitä hydraulikomponentteja valmistaville ja huoltaville yrityksille.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan Hydoring Oy:n hydraulisyliinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessia. Työn lähtökohtana on havainto siitä, että huolto- ja reklamaatiotyöt jäävät usein uustuotannon varjoon, minkä seurauksena läpimenoajat vaihtelevat, vastuut ovat osin epäselviä ja asiakasviestintä kuormittaa erityisesti myyntiä. Lisäksi korjaustoiminta on toteutettu ilman selkeästi rajattuja työpisteitä, mikä heikentää prosessin hallittavuutta, työergonomiaa ja työturvallisuutta.

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Hydoring Oy:lle selkeä, johdettu ja käytännössä toteuttamiskelpoinen huolto-, korjaus- ja reklamaatiopalvelumalli. Tavoitteisiin kuuluvat prosessin yksinkertaistaminen, vastuiden selkeyttäminen, läpimenoaikojen lyhentäminen sekä hinnoittelun ja tarjouslaskennan tukeminen. Lisäksi työssä suunnitellaan korjaussyliinteritoiminnalle oma työpiste- ja layout-ratkaisu, jonka avulla huoltotyö voidaan erottaa uustuotannosta hallitusti.

Kehittämistyö perustuu nykytilan analyysiin, henkilöstölle toteutettuun kyselyyn, haastatteluihin sekä Lean-ajattelun ja prosessikehityksen periaatteisiin. Työn tuloksena esitetään konkreettisia kehitysehdotuksia, jotka tukevat huolto- ja reklamaatiotoiminnan systemaattista kehittämistä sekä Hydoring Oy:n strategista tavoitetta kasvattaa huolto- ja jälkimarkkinointiliiketoimintaa hallitusti ja kannattavasti.

Työ sisältää sekä kehitysehdotuksia että jo käyttöön otettuja ratkaisuja, joiden vaikutuksia tarkastellaan osana kehittämistyötä.

3 Hydoring Oy ja työn kohde

Hydoring Oy on Kyrössä toimiva perheyritys, joka on perustettu vuonna 1987 yhdistämällä Konepaja M. Virtanen ja TR-Hydro Ky. Yrityksen pääomistajana toimi aluksi Oy Datacity Patron Ab (Rautaruukki-konserni). Vuonna 1994 yritys fuusioitui Kyrön Konepaja Oy:n kanssa ja otti nykyisen nimensä. Yrityksen omistajaksi tuli Timo Raikko vuonna 2007, ja nykyisin toimitusjohtajana toimii Jussi Raikko (Hydoring Oy, n.d.).

Hydoring Oy:llä on lähes 40 vuoden kokemus hydraulikkasyylinterien ja hydraulikoneikkojen valmistuksesta. Yritys tarjoaa asiakkailleen koko hydraulikan arvoketjun aina suunnittelusta valmistukseen, asennukseen sekä ylläpito- ja huoltopalveluihin. Toimintaa ohjaa sertifioitu johtamisjärjestelmä, joka täyttää ISO 9001:2015- ja ISO 14001:2015-standardien vaatimukset (Hydoring Oy, n.d.). Vuonna 2024 Hydoring Oy:n liikevaihto oli noin 23 miljoonaa euroa ja henkilöstömäärä 128 (Asiakastieto, 2025).

Hydoring Oy:n tuotevalikoimaan kuuluvat ISO-standardin mukaiset sarjahydraulisyylinterit sekä asiakaskohtaisesti räätälöidyt erikoissyylinterit. Lisäksi yritys valmistaa hydraulikoneikkoja vakioratkaisuina ja asiakaskohtaisina voimayksiköinä sekä venttiililohkoja ja kiertovoitelujärjestelmiä. Palvelutarjontaan sisältyvät hydraulikkajärjestelmien suunnittelu- ja optimointipalvelut, huolto- ja asennuspalvelut sekä käyttöönottopalvelut. Yritys tarjoaa myös käyttökoulutusta ja huoltosopimuksia, joiden tavoitteena on pidentää tuotteiden elinkaarta ja parantaa käytettävyyttä (Hydoring Oy, n.d.).

Hydoring palvelee asiakkaita laajasti eri teollisuuden aloilla. Keskeisiä asiakassegmenttejä ovat meriteollisuus ja offshore-teollisuus, mekaaninen puunjalostus, prosessiteollisuus sekä liikkuva kalusto, kuten työkoneet ja ajoneuvot. Yrityksen vahvuuksia ovat asiakaslähtöinen toimintamalli, korkea laatu sekä joustava reagointi asiakaskohtaisiin tarpeisiin. Hydoring kuuluu Suomen vahvimpien yritysten joukkoon ja on vakiinnuttanut asemansa merkittävänä toimijana hydraulikka-alalla (Hydoring Oy, n.d.).

4 Hydraulisyylinterit ja niiden elinkaari

Tässä luvussa tarkastellaan hydraulisyylintereitä huollon ja elinkaaren näkökulmasta. Tarkastelu keskittyy sylinterien toimintaan, rakenteeseen ja käytön aikaisiin vaatimuksiin erityisesti huollon ja kunnossapidon kannalta. Hydraulitekniiikan yleisiä periaatteita ja laskennallisia perusteita ei käsitellä, sillä ne on esitetty kattavasti aiemmissa alan opinnäytetöissä ja kirjallisuudessa.

4.1 Hydraulisyylinterin toimintaperiaate

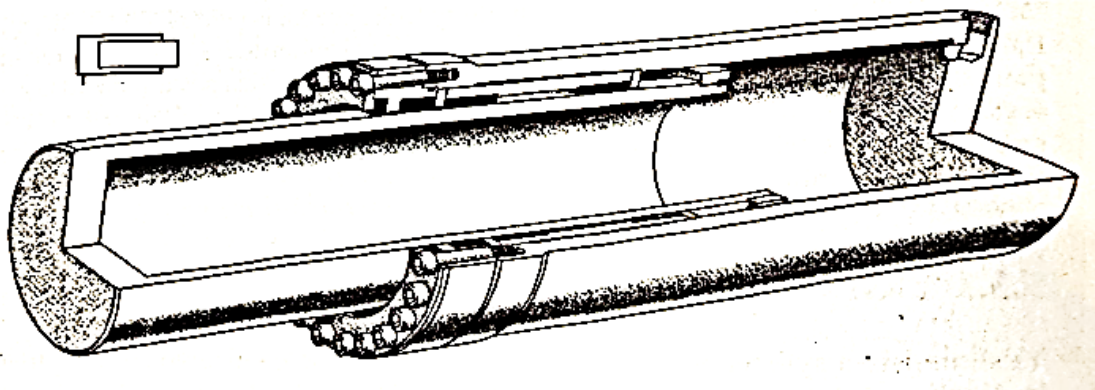
Hydraulisyylinteri on lineaarinen toimilaite, jonka tehtävänä on muuntaa hydraulinen energia mekaaniseksi liikkeeksi. Sylinteri liikkuu edestakaisin paineistetun hydraulioöljyn vaikutuksesta ja siirtää siihen kohdistuvaa kuormaa. Mekaaninen energia tuotetaan tavallisimmin sähkö- tai polttomoottorilla, joka pyörittää hydraulipumppua osana hydraulijärjestelmää (Keinänen & Kärkkäinen, 2005).

Hydrauliikan toiminta perustuu hydrostaatiikan ja hydrodynamiikan perusperiaatteisiin. Pascalin lain mukaan levossa oleva neste välittää siihen kohdistuvan paineen kaikkiin suuntiin tasapuolisesti, ja paineen suuruus riippuu vaikuttavasta voimasta ja pinta-alasta, jolle voima kohdistuu (Kauranne ym., 2008, s. 13). Hydrodynamiikassa neste on liikkeessä, ja sen virtausta hidastavat nesteen sisäiset kitkatekijät eli viskositeetti, jotka vaikuttavat hydraulijärjestelmän vasteeseen ja energiahäviöihin (Kauranne ym., 2008, s. 23).

Hydraulijärjestelmien etuina ovat niiden joustavuus, suuri voimantuottokyky sekä komponenttien hyvä teho–painosuhte. Hydraulioöljyä voidaan siirtää putkistoja pitkin pitkiäkin matkoja, minkä ansiosta toimilaitteet voidaan sijoittaa joustavasti eri kohteisiin.

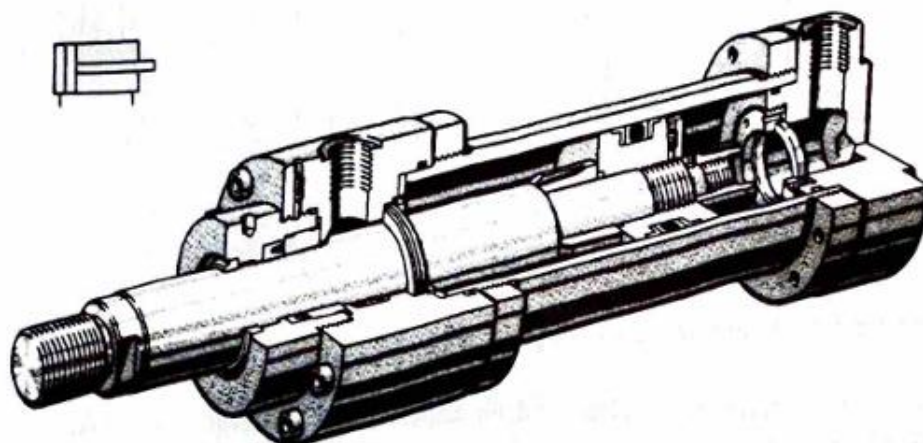
Hydraulisyylinterit voidaan jakaa toimintaperiaatteensa perusteella useisiin ryhmiin. Yksitoiminen sylinteri liikkuu paineen avulla vain yhteen suuntaan ja

palautuu takaisin jousen tai ulkoisen kuorman vaikutuksesta. Kuva 1 esittää yksitoimisen hydraulisynterin toimintaperiaatteen, jossa sylinteri liikkuu paineistetun hydraulioöljyn vaikutuksesta vain yhteen suuntaan ja palautuu alkuasentoonsa jousen tai ulkoisen kuorman avulla. Yksitoimisia sylintereitä käytetään sovelluksissa, joissa voimaa tarvitaan vain yhteen liikesuuntaan.



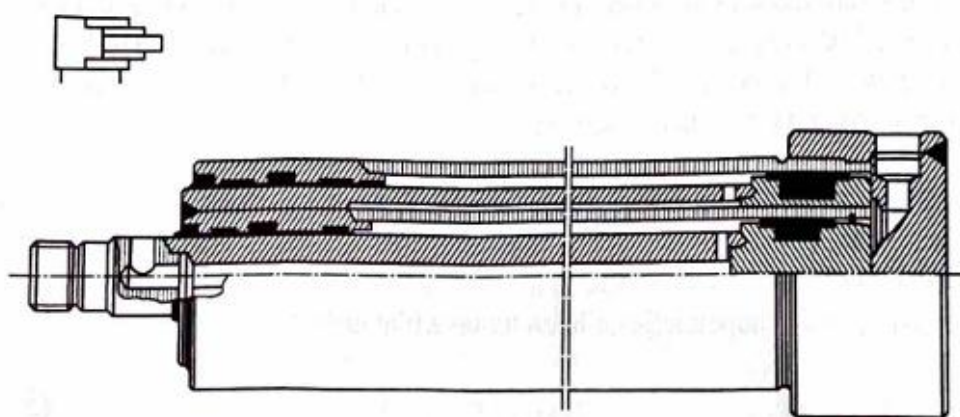
Kuva 1. Yksitoiminen sylinteri (Kauranne ym., 2008).

Kaksitoimisessa sylinterissä hydraulioöljyä johdetaan vuorotellen männän molemmille puolille, jolloin liikettä voidaan hallita molempiin suuntiin. Kuvassa 2 on esitetty kaksitoiminen hydraulisynteri, jossa hydraulioöljyä johdetaan vuorotellen männän molemmille puolille. Tällöin sylinterin liike voidaan hallita hydraulisesti sekä ulos- että sisäänpäin, mikä mahdollistaa tarkan liikkeenohjauksen ja suuremman käyttöalueen teollisissa sovelluksissa.



Kuva 2. Kaksitoiminen hydraulisyylinteri (Kauranne ym., 2008).

Lisäksi käytössä on erilaisia erikoissylintereitä, kuten teleskooppisyylinterit, pikaliikesylinterit, uppomäntäsyylinterit sekä asentoantureilla varustetut sylinterit (Keinänen & Kärkkäinen, 2005; Kauranne ym., 2008, s. 195–198). Kuva 3 havainnollistaa teleskooppisyylinterin rakennetta, jossa useat sisäkkäiset sylinteriputket mahdollistavat pitkän iskun kompaktissa rakenteessa. Teleskooppisyylintereitä käytetään erityisesti sovelluksissa, joissa tarvitaan suurta liikepituutta rajoitetussa asennustilassa.



Kuva 3. Teleskooppisyylinteri (Kauranne ym., 2008)

Sylinterien liikenopeus määräytyy tuodun tilavuusvirran ja männän pinta-alan perusteella. Kaksitoimisessa sylinterissä ulospäin suuntautuva liike on yleensä nopeampi kuin sisäänpäin suuntautuva liike, koska sisäänpäin liikuttaessa männänvarsi pienentää käytettävissä olevaa pinta-alaa. Tyypilliset hydraulisynterierien liikenopeudet ovat noin 0,05–1 m/s, ja poikkeamat tästä voivat aiheuttaa nykivää liikettä tai tiivisteiden ennenaikaista kulumista (Kauranne ym., 2008, s. 199–203). Tässä työssä näitä tekijöitä tarkastellaan vain huollon ja käytännön toiminnan näkökulmasta.

Sylinterien liikuttamiseen tarvitaan hydraulinen voimayksikkö eli koneikko, joka koostuu tyypillisesti öljysäiliöstä, sähkömoottorista, pumpusta sekä venttiileistä ja muista ohjauskomponenteista. Pumppu siirtää hydraulioöljyn järjestelmään, jossa paine kohdistuu sylinterin mäntään ja männänvarteen mahdollistaen työliikkeen ja voiman siirron (Keinänen & Kärkkäinen, 2005).

Hydraulisynterierin ja koko hydraulijärjestelmän toiminnan kannalta on olennaista, että komponentit on mitoitettu oikein käyttökohteen vaatimusten mukaisesti. Venttiilien, hydraulioöljyjen, tiivisteiden ja materiaalien oikea valinta vaikuttaa merkittävästi järjestelmän toimintavarmuuteen, käyttöikään ja huollettavuuteen.

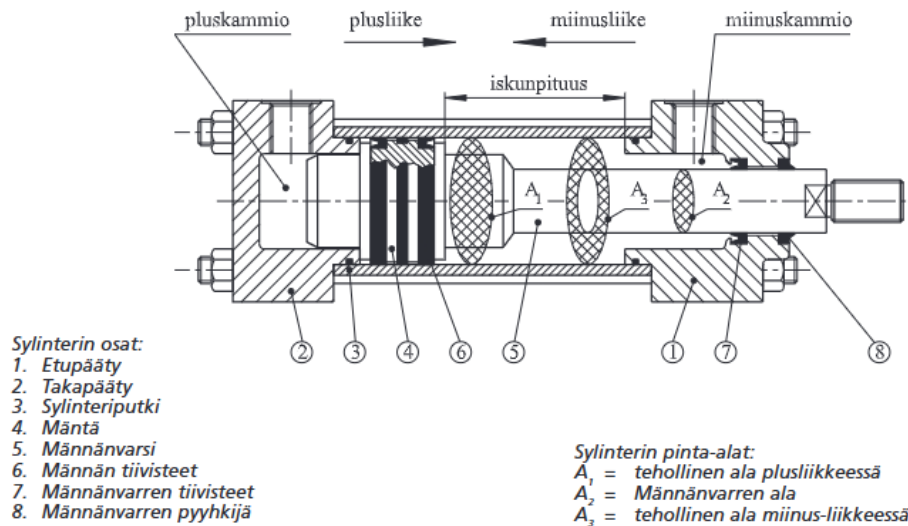
Hydraulisynterierit käytetään laajasti sekä teollisuudessa että liikkuvassa kalustossa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat työkoneet, kuten traktorit tukijalkojen ja kauhojen liikkeissä, nostolaitteet ja henkilönostimet, sekä teolliset sovellukset, kuten nostosillat, prosessiteollisuuden koneet, hydraulioikkaprässit ja painevalukoneet. Myös meriteollisuudessa hydraulisynterierit hyödynnetään esimerkiksi laivojen keulaporteissa ja kävelysilloissa.

4.2 Hydraulisynterierin rakenne

Hydraulisynterierin perusrakenne koostuu sylinteriputkesta, takapäädystä, etupäädystä, männästä ja männänvarresta sekä erilaisista tiivisteistä. Tiivisteet voidaan jakaa dynaamisiin ja staattisiin tiivisteisiin niiden käyttötarkoituksen mukaan. Dynaamiset tiivisteet mahdollistavat liikkeen samalla estäen vuotoja, kun taas staattiset tiivisteet estävät vuotoja liikkumattomissa liitoksissa.

Tiivisteiden tehtävänä on varmistaa, että paine pysyy oikealla puolella mäntää ja sylinteri toimii suunnitellulla tavalla (Keinänen & Kärkkäinen, 2005).

Hydraulisyylinterin perusrakenne on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Hydraulisyylinterin rakenne (Keinänen & Kärkkäinen, 2005).

Hydraulisyylinterien rakenteellinen kestävyysvaatimus on huomattavasti suurempi kuin pneumatiikkasyylintereillä, sillä hydraulikassa käytettävät paineet ovat merkittävästi korkeampia. Tämän vuoksi hydraulisyylinterit valmistetaan tyypillisesti kestävästä ja kulumusta sietävistä materiaaleista, jotka soveltuvat vaativiin käyttö- ja kuormitusolosuhteisiin.

Esimerkkisyylinterinä tässä työssä käytettävän Hydoring HD 6120 -sarjan sylinteriputki on valmistettu saumattomasta teräsputkesta, jonka sisäpinta on hoonattu tai silovalssattu kitkan ja kulumisen vähentämiseksi. Männänvarsi on kovakromattua terästä, mikä parantaa kulumuskestävyyttä ja korroosion sietoa. Mäntä on valurautaa (GGG 50), ja ohjainosissa käytetään kudovahvistettua bakeliittia. Tiivisteet ja luovuttimet valmistetaan polyuretaanista ja PTFE-materiaaleista käyttökohteen vaatimusten mukaisesti (Hydoring Oy, 2007).

Tätä sylinterimallia käytetään tässä opinnäytetyössä esimerkkikohteena laskennallisissa tarkasteluissa sekä kuvitteellisen huolto- ja korjaustoiminnan tarkastelussa. Esimerkkisynterinin rakenne vastaa yleisesti teollisuudessa käytettyjä hydraulisynterineratkaisuja, minkä vuoksi sen avulla voidaan tarkastella myös synterien huollettavuuteen liittyviä yleisiä periaatteita.

Synterinin huollettavuus paranee merkittävästi, mikäli synteri on rakenteeltaan täysin purettavissa. Tällöin mitään osia ei ole hitsattu pysyvästi toisiinsa, esimerkiksi synteriputken päätyjä tai männänvarren kiinnikkeitä. Kierteillä kiinnitetyt osat mahdollistavat synterinin purkamisen, tiivisteiden vaihdon sekä yksittäisten komponenttien kunnostamisen tai uusimisen.

Synteriputken sisäpinnan huolto voidaan toteuttaa tehokkaasti hoonamalla, mikäli synteriputkea ei ole hitsattu pysyvästi kiinni. Hitsatut synteriputket hoonataan aina hitsauksen jälkeen esimerkiksi tappikiinnikkeiden tai liittinippojen kohdalta, sillä hitsaus aiheuttaa putkeen muodonmuutoksia, kuten kaventumista ja soikeutta. Mikäli synterinin pohja on hitsattu paikoilleen, hoonaminen vaikeutuu, koska putkea ei voida hoonata koko pituudeltaan. Tämä voi johtaa sisähalkaisijan epätasaisuuksiin, jotka lisäävät paikallista vuotoriskiä tai aiheuttavat männän liikkeelle lisääntyntä kitkaa.

Pelkkä sisäpinnan koneistus tai sorvaus ei vielä takaa synteriputken lopullista mittatarkkuutta eikä riittävää pinnanlaatua. Tällöin sisäpinta voi olla toleransseiltaan liian karkea tai mittapoikkeamiltaan sellainen, että se on haitallinen tiivisteille. Pahimmillaan mäntä ei mahdu liikkumaan synterissä suunnitellulla tavalla, mikä estää synterinin normaalin toiminnan tai aiheuttaa merkittävää kitkaa ja ennenaikaista kulumista.

Hoonaus palauttaa synteriputken oikeat mitat ja pintalaadun, jolloin tiivisteet toimivat suunnitellusti ja synterinin toiminta on luotettavaa. Synteriputki sorvataan usein ennen päätylaipan hitsausta ja lopullista hoonautusta, jotta sisäpinta saadaan mahdollisimman tarkaksi ja hitsauksen aiheuttamat mahdolliset vääristymät voidaan poistaa (HL Hydraulics, n.d.).

Mikäli sylinterirunko on hitsattu ja vuotoja esiintyy esimerkiksi huokosten vuoksi, korjaus on huomattavasti työläämpää. Tällöin sylinteri joudutaan avaamaan hitsausaumoista ja hitsaamaan uudelleen, tai pahimmassa tapauksessa valmistamaan kokonaan uusi sylinterirunko. Tämä lisää merkittävästi huollon kustannuksia ja pidentää läpimenoaikaa asiakkaan näkökulmasta.

4.3 Hydraulisyylinterin elinkaari teollisessa käytössä

Hydraulisyylinterit suunnitellaan ja mitoitetaan aina käyttökohteen vaatimusten mukaisesti. Tavoitteena on mahdollisimman yksinkertainen ja toimintavarma rakenne, joka kestää sille asetetut kuormitukset ja käyttöolosuhteet. Suunnittelussa on huomioitava käyttötarkoituksen lisäksi myös sylinterin huollettavuus ja elinkaarikustannukset (Keinänen & Kärkkäinen, 2005).

Hydraulisyylinterin elinkaari voidaan jäsentää seuraaviin vaiheisiin:

- Suunnittelu ja mitoitus, joissa määritellään sylinterin tekniset ominaisuudet ja rakenne
- Käyttö ja kuormitus, joissa sylinteri altistuu mekaaniselle rasitukselle ja ympäristöolosuhteille
- Huolto ja korjaus, joiden avulla sylinterin toimintakyky säilytetään
- Uusiminen tai modernisointi, kun sylinteri ei enää vastaa käyttötarpeita tai sen kunnostaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa

Elinkaaren eri vaiheiden hallinta vaikuttaa suoraan huollon kustannuksiin, toimitusaikoihin ja reklamaatioiden määrään.

5 Hydraulisyylinterien tyypilliset viat ja huoltotarpeet

Hydraulisyylinterit ovat teollisuuden kriittisiä komponentteja, ja niiden toimintavarmuus vaikuttaa suoraan koneiden ja järjestelmien käyttöasteeseen. Sylintereissä esiintyvät viat voidaan jaotella sekä niiden ilmiänsuunnan että juurisyiden perusteella. Yleisimpiä vikoja ovat tiivistevuodot, männänvarren ja sylinteriputken vauriot sekä erilaiset mekaaniset epämuodostumat, jotka ilmenevät erityisesti ylikuormitustilanteissa.

5.1 Yleisimmät hydraulisyylintereissä esiintyvät viat

Hydraulisyylintereissä esiintyvät viat johtuvat useimmiten mekaanisesta kulumisesta, hydraulioöljyn epäpuhtauksista tai virheellisistä käyttötavoista. Yleisimpiä ongelmia ovat tiivisteiden vauriot ja vuotojen syntyminen, jotka heikentävät sylinterin volumetristä hyötysuhdetta ja aiheuttavat painehäviöitä (Fluid Finland, 2003, s. 6).

Toinen tavallinen vikatyyppe liittyy männänvarren mekaanisiin vaurioihin. Männänvarteen kohdistuvat iskut tai epäpuhtaudet voivat kulkeutua pyyhkijärenkaan ohi sylinterin sisälle, mikä ei ainoastaan lisää sisäistä kitkaa vaan voi levittää epäpuhtauksia koko järjestelmään ja aiheuttaa laajempia häiriöitä (Fluid Finland, 2003, s. 6). Myös korrosio tai riittämätön voitelu kylmäkäynnistyksissä vaikuttavat männänvarren kuntoon.

Sylinteriputken sisäpinnan kuluminen kuuluu niin ikään merkittäviin häiriötekijöihin. Kun sisäpinta naarmuuntuu tai menettää vaaditun pintasileyden, männän ja sen tiivisteiden liike ei ole enää tasainen, mikä voi johtaa sisäisiin ohivuotoihin ja tehon heikentymiseen. Tämä näkyy käytännössä epätasaisena liikkeenä tai tehon puutteena erityisesti kuormitustilanteissa (Fluid Finland, 2003, s. 4–5).

Erytyisesti sylintereihin kohdistuvat säteittäiset kuormitukset, eli männänvarteen sivusuunnassa vaikuttavat voimat, sekä virheellinen kiinnitys ja ylikuormitus

ovat merkittäviä riskitekijöitä. Jos sylinteri altistuu sen rakenteen kannalta epäedullisille voimille, männänvarsi voi taipua tai koko sylinteriputki *pullautua*, mikä on yksi vakavimmista mahdollisista rikkoutumismuodoista (Fluid Finland, 2003, s. 6). Tällaiset viat voivat johtaa täydelliseen toimintakatkokseen.

Vikojen ilmeneminen näkyy yleensä öljyvuotoina, tehon heikkenemisenä, nykivänä liikkeenä tai tilanteessa, jossa sylinteri ei enää tuota liikettä lainkaan. Monet ongelmista voidaan ehkäistä säännöllisellä huollolla, riittävällä puhdistuksella, oikeaoppisella käyttöönottolla sekä varovaisella käsittelyllä esimerkiksi männänvarsien osalta (Fluid Finland, 2003, s. 7).

5.2 Vikojen tyypilliset juurisyyt

Sylinterivaurioiden taustalla olevat juurisyyt liittyvät usein järjestelmätason ongelmiin tai käyttöolosuhteisiin. Yleisimpiä juurisyytiä ovat:

- Epäpuhtaudet hydraulikassa, kuten metallipartikkelit, vesi tai lika, jotka kiihdyttävät kulumista erityisesti tiivistepinnoilla ja liukupinnoissa.
- Virheellinen käyttö tai mitoitus, esimerkiksi sylinterin ylikuormittaminen, sivuttaiskuormitus tai vääränlaisen sylinterityypin valinta käyttökohteeseen.
- Puutteellinen ennakkohuolto, joka voi johtaa öljyn vanhenemiseen, tiivisteiden kovettumiseen ja venttiilien toimintahäiriöihin.
- Vaativat ympäristöolosuhteet, kuten korkea kosteus, suolainen ilma (offshore-kohteet), pöly, hiekka tai ääriämpötilat, jotka lisäävät korroosiota ja kulumista.

Juurisyyanalyysi on keskeinen osa hydraulisylinterien huoltoa ja sen avulla voidaan ehkäistä toistuvia vikoja sekä kehittää tuotteen pitkäaikaista luotettavuutta (Kauranne ym., 2008, s. 373–381).

5.3 Huollon, korjauksen ja reklamaation erot

Hydraulisyntereihin liittyvät toimenpiteet voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan:

- Huolto on ennaltaehkäisevää toimintaa, johon kuuluvat öljynvaihdot, tiivisteiden tarkastus, männänvarren puhdistus ja vuotojen havainnointi. Huollon tavoitteena on pidentää sylinterin käyttöikää ja ehkäistä vikatilanteita (Kauranne ym., 2008).
- Korjaus suoritetaan, kun sylinterissä ilmenee toimintahäiriö tai komponenttivaurio. Tyypillisiä korjaustoimenpiteitä ovat tiivistesarjan vaihto, männän ja varren koneistus, sylinteriputken hoonaus sekä vaurioituneiden osien uudelleenvalmistus (HL Hydraulics, n.d.).
- Reklamaatio liittyy tilanteisiin, joissa vian epäillään johtuvan suunnittelu-, valmistus- tai materiaalivirheestä, jolloin kyse on laatupoikkeamasta, joka edellyttää juurisyyanalyysiä ja yrityksen laatujärjestelmän mukaista käsittelyä.

Huollon, korjauksen ja reklamaatioprosessien selkeä erottaminen on tärkeää resurssien kohdentamisen, kustannusseurannan ja toiminnan kehittämisen kannalta.

6 Case-esimerkki: Korjaussylinterin huolto

Tässä luvussa esitellään kuvitteellinen, mutta käytännön kokemukseen perustuva esimerkkitapaus hydraulisylinterin korjauksesta. Tapauksen tarkoituksena on havainnollistaa, millaisia työvaiheita tyypillinen huolto- ja reklamaatioprosessi sisältää, miten vianmääritys ja korjaustoimenpiteet etenevät sekä mitkä tekijät vaikuttavat kokonaisläpimenoaikaan ja kustannusrakenteeseen. Euromääräisiä hinta- ja hinnoittelutietoja ei esitetä tässä luvussa toimeksiantajan liikesalaisuuksien vuoksi.

6.1 Tapauskuvaus ja tekninen lähtötilanne

Asiakas toimitti Hydoring Oy:lle kaksitoimisen, pulttikiinnitteisen hydraulisylinterin HD 6120 PKP 100/56-1340-A+B, jonka toiminnassa oli havaittu epätasaista liikettä, hidastumista sekä öljyvuotoa. Sylinteri oli varustettu vaimennuksilla molemmissa päädyissä (A+B), mikä tarkoittaa hallittua liikkeen hidastusta sekä pohjapäässä että varren puolella ennen päätyasentoa. Sylinterin rakenne ja päämitat on esitetty kuvassa 5.

Sylinteri oli osa asiakkaan tuotantolinjan kriittistä toimintapistettä, ja sen vikaantuminen johti välittömään tuotantoseisokkiin. Asiakkaan ilmoituksen perusteella epäily kohdistui erityisesti männänvarren pintavaurioon ja

tiivisteiden toimintaan, minkä vuoksi sylinteri toimitettiin huoltoon kiireellisenä tapauksena.



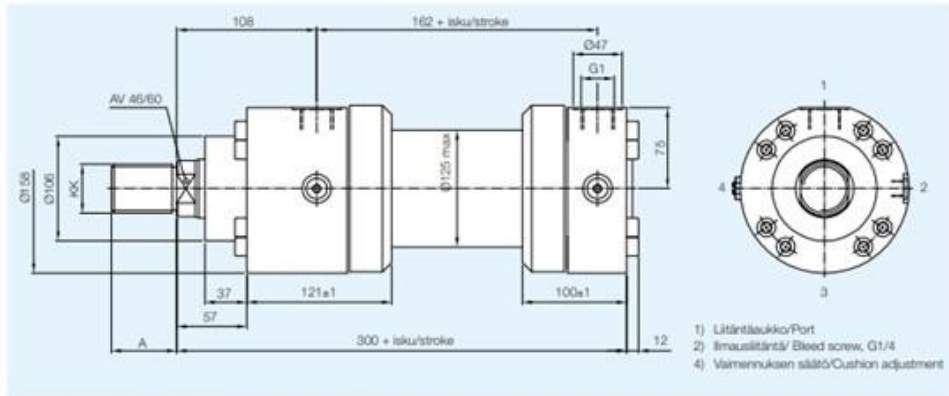
Kuva 5. Hydraulisyylinteri HD 6120 100/56. Lähde: Hydoring Oy

6.2 Vianmääritys ja korjauspäätös

Ennen purkua suoritettussa testauksessa havaittiin sekä läpivuotoa että vuotoa männänvarren ja tiivistepesän pyyhkijän kohdalta. Sylinterin purkamisen jälkeen todettiin, että männänvarressa oli pintavaurio, joka oli vaurioittanut männän ja tiivistepesän tiivisteitä. Lisäksi sylinteriputkessa havaittiin lieviä pintajälkiä.

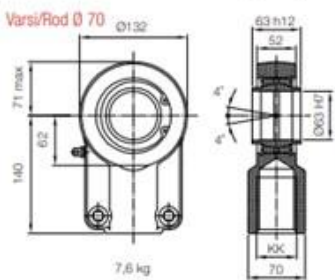
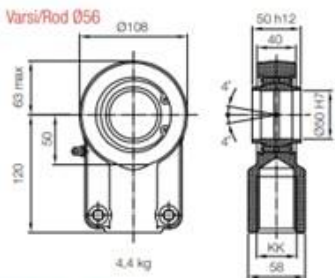
Teknisen arvion perusteella männänvarren kunnostaminen ei ollut tarkoituksenmukaista, joten päätettiin valmistaa kokonaan uusi männänvarsi. Samalla sylinteriin vaihdettiin uusi mäntä, tiivistesarja, vaimennuskomponentit ja tarvittavat muut osat. Sylinteriputki hoonattiin kevyesti. Sylinterisarjan rakennevaihtoehdot ja mitoitus on esitetty tarkemmin kuvassa 6.

Kaikki havainnot dokumentoitiin ja kirjattiin huoltoraporttiin, jonka perusteella laadittiin tarjous Excel-pohjaisella tarjouslaskurilla.

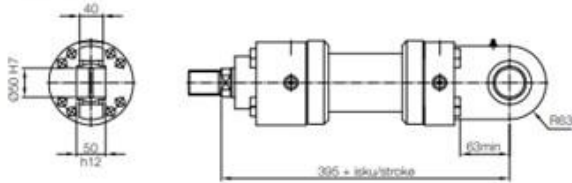


HD 6120 $\varnothing 100$

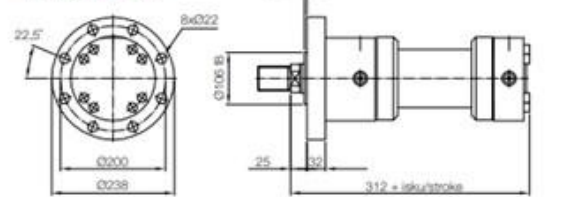
Männän pinta-ala Full bore area	78,54		cm ²
Varren halkaisija Rod diameter	56	70	mm
KK	M42x2	M48x2	
A	56	63	mm
Varren pinta-ala Rod area	24,63	38,48	cm ²
Rengaspinta Annulus area	53,91	40,06	cm ²
Sylinterin paino 0-iskulla Cylinder weight, 0-stroke	PK	39,0	40,0
	LAK/LBK	45,1	46,1
	TK	45,9	46,9
Paino/100 mm iskua Weight/100 mm stroke		4,6	5,7



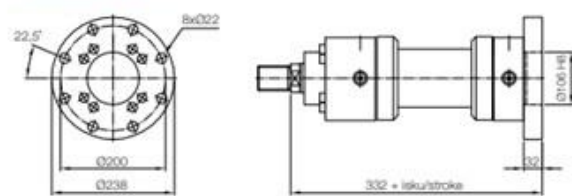
HD 6120 PK 100/...



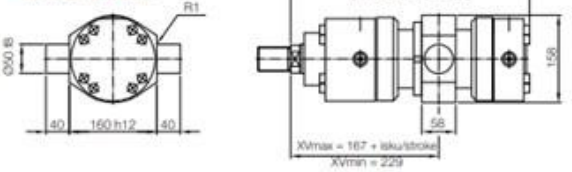
HD 6120 LAK 100/...



HD 6120 LBK 100/...



HD 6120 TK 100/...



Kuva 6. HD 6120 -sarjan tekninen mittapiirros. Lähde: Hydoring Oy.

6.3 Työvaiheet ja työajat

Korjaus koostui useista peräkkäisistä työvaiheista. Työaikojen arvio perustuu Hydoring Oy:n toteutuneisiin keskimääräisiin työaikoihin ja ne on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Korjaussyylinterin työvaiheet ja arvioidut työajat.

Työvaihe	Aika (h)
Vastaanotto ja työn avaus	0,75
Sylinterin purku ja tarkastus	1,00
Männänvarren sahaus	0,50
CNC-koneistus (uusi männänvarsi)	2,00
Varaosien keräily	0,25
Kokoonpano ja asennus	1,00
Koeajo ja testaus	0,25
Tekninen työ yhteensä	5,75

Pintakäsittely suoritettiin Hydoring Oy:n käyttämällä epoksimaalijärjestelmällä EP100/1-FePe. Varsinainen maalaustyö on nopea, mutta maalin kuivumisaika on vähintään 10–12 tuntia, minkä vuoksi se pidentää kokonaisläpimenoaika noin yhdellä työpäivällä.

6.4 Kustannusrakenne Excel-tarjouslaskurin mukaan

Korjauksen kustannusrakenne muodostui useista tekijöistä, joihin kuuluivat tekninen huoltotyö, tuotannon työvaiheet, varaosat, pintakäsittely sekä logistiikkaan liittyvät palvelut. Kustannusten muodostuminen perustui Hydoring Oy:llä käytössä olevaan Excel-pohjaiseen tarjouslaskuriin, jossa työvaiheet, materiaalit ja lisäpalvelut kohdistetaan laskennallisesti kokonaisuudeksi.

Suurimman vaikutuksen kustannusrakenteeseen aiheuttivat uuden männänvarren valmistus, koneistukseen liittyvät työvaiheet sekä sylinterin kokoonpano ja testaus. Euromääräisiä kustannuksia tai katetavoitteita ei esitetä tässä opinnäytetyössä toimeksiantajan liikesalaisuuksiin vedoten.

Yksityiskohtaiset euromääräiset laskelmat on toimitettu opinnäytetyön ohjaajalle erillisessä ei-julkisessa liitteessä arviointia varten.

6.5 Aikataulu ja toimitus

Korjauksen tekninen työmäärä oli yhteensä noin 5,75 tuntia, mutta kokonaisläpimenoajaksi muodostui kolme työpäivää. Läpimenoaikaa pidentävät erityisesti työn jakautuminen useisiin peräkkäisiin työvaiheisiin, eri työpisteiden käyttö sekä pintakäsittelyn vaatima vähintään 10–12 tunnin kuivumisaika, jonka aikana sylinteri ei ole toimituskelpoinen. Korjaussylinteri toimitettiin asiakkaalle kolmantena päivänä tilauksen vastaanotosta.

6.6 Korjauksen ja uuden sylinterin vertailu

Korjatun ja uuden sylinterin vertailu tehtiin suhteellisella tasolla ilman euromääräisten hintojen esittämistä. Tässä tapauksessa korjauksen kustannustaso oli samaa suuruusluokkaa kuin vastaavan uuden sylinterin hankintahinta, mutta merkittävin ero muodostui toimitusajasta.

Pelkkä hankintahinta ei ole ratkaiseva tekijä asiakkaan päätöksenteossa. Tuotantoseisokin pituus, toimitusaika sekä sylinterin kriittisyys tuotantoprosessissa vaikuttavat merkittävästi kokonaistaloudelliseen arvioon. Nopeasti toteutettu korjaus mahdollisti tuotannon käynnistämisen huomattavasti nopeammin kuin uuden sylinterin valmistus ja toimitus, mikä tekee korjauksesta asiakkaalle usein taloudellisesti perustellun ratkaisun (Laitinen, 2007, s. 101–103). Vertailu on suuntaa antava eikä sisällä mahdollisia asiakkaan tuotantokatkosten kustannuksia.

6.7 Yhteenveto

Tämä tapausesimerkki osoittaa, että hydraulisylinterin korjaus on monivaiheinen palveluprosessi, jossa tekninen toteutus, kustannusrakenne ja aikataulu

muodostavat kokonaisuuden asiakkaan näkökulmasta. Korjauspalvelun arvo ei synny pelkästään teknisestä lopputuloksesta, vaan myös siitä, kuinka nopeasti ja luotettavasti työ toteutetaan sekä kuinka selkeästi ja kattavasti korjaus ja siihen liittyvät toimenpiteet dokumentoidaan. Palvelujen hinnoittelu poikkeaa fyysisten tuotteiden hinnoittelusta, sillä asiakkaan kokema arvo ja hyväksyttävä hintataso ovat vahvasti tapauskohtaisia (Laitinen, 2007, s. 293).

7 Nykyinen huolto- ja reklamaatioprosessi

Prosessin yleiskuvaus

Hydoring Oy:n hydraulisylinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatiopalveluiden tavoitteena on tarjota asiakkaille nopeaa, laadukasta ja asiakaslähtöistä palvelua. Palvelun erinomaisuus määrittyy asiakkaan näkökulmasta: ymmärretään odotukset ja varmistetaan toimitus ”oikein ja oikeaan aikaan”. Pelkkä tekninen onnistuminen ei riitä, jos prosessi ei ole ennakoitava tai kokonaiskokemus jää odotuksista. Tavoitteena on täyttää odotukset (luotettavuus, toimivuus ja nopeus) ja tilanteen mukaan ylittää ne selkeydellä, viestinnällä ja sujuvuudella (Liker & Ross, 2017, s. 23).

Palveluliiketoiminnan kehittämisessä keskeistä on asiakkaalle syntyvän arvon ja vaikutuksen ymmärtäminen asiakkaan omiin prosesseihin, ei vain yksittäisen teknisen suoritteen tuottaminen (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 16–20). Huolto- ja reklamaatiopalvelut tuottavat arvoa erityisesti tuotannon häiriötilanteissa. Prosessien kehittämisessä painotetaan yksinkertaistamista, läpimenoajan lyhentämistä ja resurssitehokkuutta lean-periaattein: arvoa tuottava virtaus mahdollisimman keskeytyksettä ja jatkuva parantaminen (hukan systemaattinen vähentäminen) (Liker & Ross, 2017, s. 27).

Huoltopalvelu kattaa koko korjausprosessin asiakkaan yhteydenotosta toimitukseen. Taloudellisesti hallittuun prosessiin kuuluu työ-, materiaali- ja resurssikirjausten johdonmukainen tekeminen, jotta kustannusten kohdistaminen ja työn kannattavuuden arviointi on mahdollista (Laitinen, 2007, s. 16–18). Prosessi perustuu yrityksen laatukäsikirjaan (Liite 1; Liite 2; Liite 3).

Nykytilassa korjaus- ja reklamaatioprosessit jäävät usein uustuotannon varjoon, mikä hidastaa käsittelyä ja heikentää asiakastytyväisyyttä. Tämä on teollisissa yrityksissä tyypillistä, kun palvelutoiminta on nähty tuotantoa tukevana eikä itsenäisenä arvonluonnin kohteena (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 44–45). Tämä on keskeinen kehityskohde tässä työssä.

Huoltoprosessin kulku

Korjausprosessi etenee tiivistetysti:

- Asiakkaan korjauskysely vastaanotetaan myyjän toimesta, varmistetaan, onko kyse Hydoring Oy:n valmisteesta ja kerätään tekniset tiedot.
- Laaditaan myyntitilaus ja avataan korjaustyönumero tuotannonsuunnittelussa.
- Tehdään pintapuolinen tarkastus ja päätetään korjauksen kannattavuudesta.
- Mikäli jatketaan: puretaan, tarkastetaan, valmistetaan/hankitaan osat.
- Kootaan, koeajetaan ja merkitään työnumerolla.
- Kustannukset kirjataan järjestelmään laskutusta ja jälkiseurantaa varten.
- Toimitus ja laskutus sopimuksen mukaisesti.

Prosessin tarkempi kuvaus ja vuokaavio on liitteessä 1 (Liite 1). Kirjausten yhdenmukaisuus on kriittistä kannattavuuden arvioinnille (Laitinen, 2007, s. 16–18).

Huoltoprosessi käynnistyy tyypillisesti asiakkaan sähköpostilla vastuumyyjälle. Reklamaatiotapauksissa sovitaan palautuksesta Hydoringille. Vastuumyyjä kirjaa huolto- ja korjaustyöt ERP:iin työnumeroilla ja reklamaatiot erillisillä numeroilla. Sylinterin saavuttua vastaanotto kirjaa sen saapuneeksi. Vakiovarastointipaikan puuttuminen on aiheuttanut seurannan vaikeutumista, odottamista, etsimistä ja siirtelyä, jotka pidentävät läpimenoaikaa ilman arvonlisää (vrt. arvovirtakuvaus, Value Stream Mapping, VSM) näkökulmasta (Liker & Ross, 2017, s. 137–138).

On esiintynyt myös tapauksia, joissa asiakas on lähettänyt sylinterin ilmoittamatta, jolloin jäljittäminen vaikeutuu entisestään.

Käytännössä eteneminen ei ole aina suoraviivaista. Prosessi aktivoituu toisinaan vasta, kun asiakas tiedustelee tilannetta. Tällöin epävarmuus kasvaa ja palvelukokemus heikkenee, vaikka tekninen lopputulos olisi kunnossa. Odotusten hallinta on keskeistä: selkeät lupaukset, näkyvyys etenemiseen ja

viestinnän sujuvuus vähentävät asiakkaan “uhrausta” (aika, vaiva, epävarmuus) (Johnston ym., 2012, s. 51, 102; Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 19).

Mikäli uustuotanto on etusijalla, huolto- ja korjaustyöt saattavat jäädä odottamaan. Erillisen resurssin ja työpisteen puute sekä työympäristön hajuhaitat ovat hidastaneet toimintaa.

Asiakkaan kanssa neuvotellaan korjaamisesta, vaihtamisesta tai uuden hankinnasta. Jos kyse ei ole Hydoringin valmistamasta sylinteristä, vaaditaan tarkat dokumentit rakenteesta, käytöstä ja ympäristöstä – puutteet hidastavat päätöksiä. Kun työvaiheet on avattu, sylinterit koeajetaan (ellei selvästi korjauskelvoton), puretaan ja tarkastetaan. Työnjohto ja laatu dokumentoivat viat, määrittelevät toimenpiteet ja informoivat myyntiä. Alustava hinta-arvio voidaan antaa tässä vaiheessa; lopullinen vasta työn laajuuden tarkennuttua.

Korjauksen jälkeen testaus tehdään ISO-standardien ja asiakaskohtaisten vaatimusten mukaisesti. Tarvittaessa pintakäsittelyt toteutetaan lisäpalveluna. Toimituksen yhteyteen liitetään huoltoraportti; takuuasiat käsitellään sopimusten mukaan. Vanhojen sylinterien huolloissa pitkäikäisyyttä ei aina voida taata mm. asiakkaan rajauksista, kulumisesta, korroosiosta, vanhentuneesta rakenteesta, materiaaliväsymisestä, varaosien saatavuudesta ja käyttöolosuhteista johtuen.

Reklamaatioprosessi osana samaa kokonaisuutta

Reklamaatioprosessi kattaa vaiheet vastaanotosta päätökseen asiakkaan tyytyväisyyttä vastaavasti. Vastuu on asiakaskohtaisella myyjällä ja viime kädessä toimitusjohtajalla. Vaiheita ovat: vastaanotto, tietojen täydennys, hyvityspäätös, virheanalyysi, korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet, valvonta, arkistointi ja tilastointi sekä vaikuttavuuden arviointi. Tarkemmat selitteet ja vuokaavio ovat liitteessä 2 (Liite 2).

Asiakaspalautteiden käsittelyn tavoitteena on kehittää palveluja ja tuotteita. Palautteet kerätään suullisesti tai kirjallisesti, sovitaan toimenpiteet ja kirjataan asiakasvalitus-kaavakkeelle. Myyjä päättää toimenpiteistä, sopii aikataulun ja

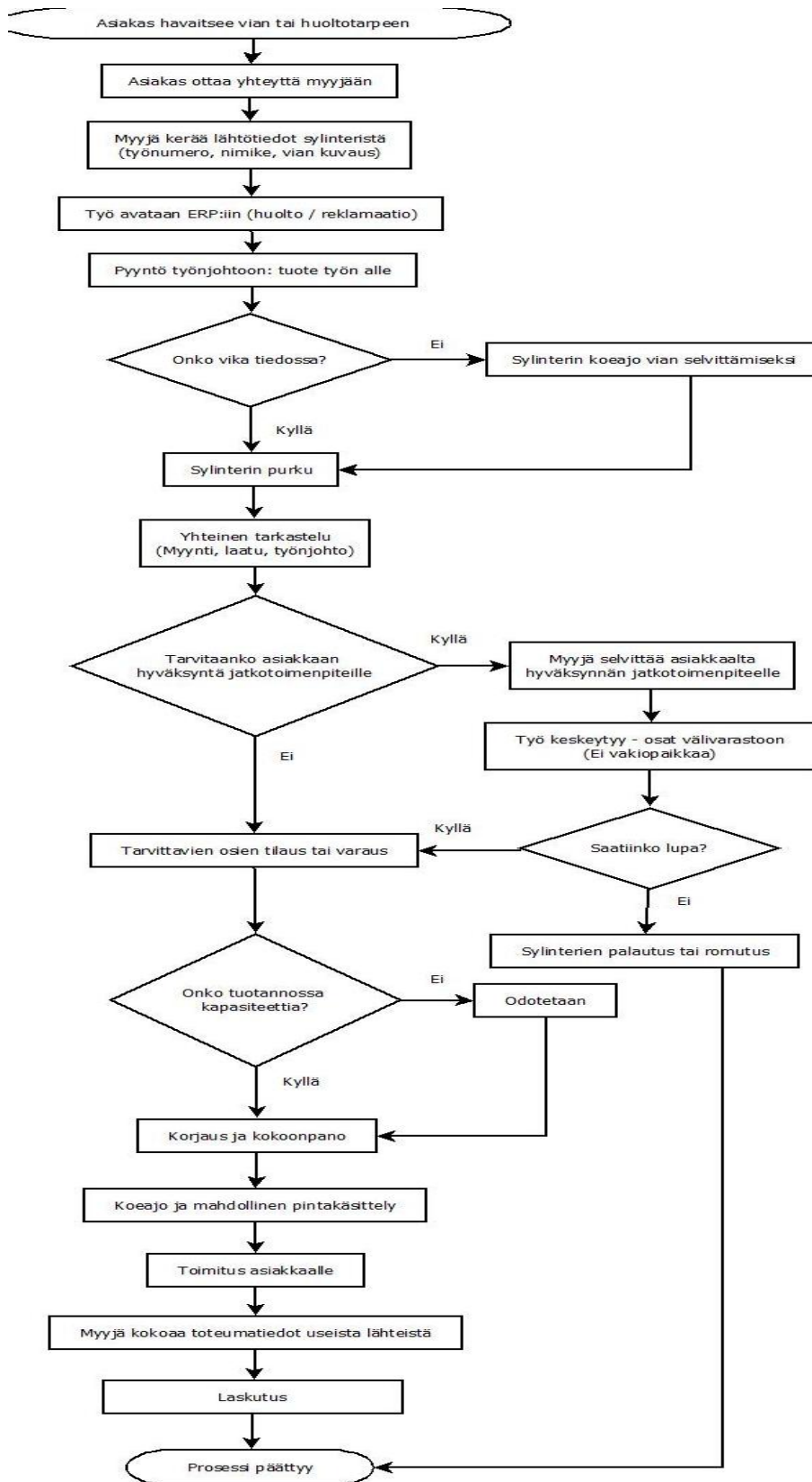
kustannukset, ja toimittaa kaavakkeen laativastaavalle. Palautteet hyödynnetään toiminnan kehittämisessä (Liite 3).

7.1 Nykyiset haasteet ja niiden vaikutukset

Operatiiviset haasteet

Keskeiset haasteet liittyvät hinnoittelun ennustettavuuteen, prosessin monimutkaisuuteen ja vastuunjaon hajanaisuuteen. Tuntihinnoittelu ja asiakaskohtaiset hinnastot vaikeuttavat kokonaiskustannusten hahmottamista jo alkuvaiheessa. Kaikkia resursseja ei voida mitata suoraan, vaan osa kohdistuu välillisesti (Laitinen, 2007, s. 21–22). Tämä heikentää asiakkaan kokeman arvon läpinäkyvyyttä (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 19).

Korjaus- ja reklamaatiotyöt kuormittavat valmistavaa tuotantoa, koska erillistä kapasiteettia ei ole varattu. Odottaminen ja keskeytykset pidentävät läpimenoaikaa (hukka) ja heikentävät toimitusvarmuutta (Liker & Ross, 2017, s. 137–138). Vuokaavion avulla hahmotettu prosessin nykytila (Kuva 7).



Kuva 7. Huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessin nykytila.

Organisaatiokyselyn (Liite 4) ja vastausten (Liite 5) mukaan huollon ja reklamaatioiden hoito jakautuu useille henkilöille ja osastoille, eikä selkeää prosessin omistajaa ole nimetty. Vastuut ja toimintatavat vaihtelevat henkilön mukaan, jolloin toteutus ei ole yhdenmukainen, mikä näkyy prosessin sujuvuudessa ja asiakaskokemuksessa (Johnston ym., 2012, s. 47). Tiedonkulku arvioitiin heikoksi (keskiarvo 2,9/5), ja seuranta edellyttää usein oma-aloitteista tiedustelua (Liite 4; Liite 5).

Avainasiakaspäällikön mukaan tapaukset voivat liittyä myös laajempiin hydraulijärjestelmäongelmiin, jolloin tiedonkeruu ja viestintä kuormittavat myyntiä ilman suoraa laskutettavaa lopputulosta (Avainasiakaspäällikkö, henkilökohtainen tiedonanto, 2025). Lähtötiedot ovat usein riittämättömiä: sylintereitä saapuu ilman työkortteja tai vikakuvauksia, mikä viivästyttää työn avausta ja varaosien ennakkointia (Laitinen, 2007, s. 21–22).

Prosessin ohjaus ja priorisointi ovat epäyhtenäisiä: ei ole selkeää mallia, kuka avaa työn, priorisoi tai vastaa asiakkaalle. Kysely osoitti, että reklamaatioiden tulisi olla ensisijaisia, mutta tämä ei aina toteudu resurssi- ja viestintähaasteiden vuoksi (Liite 4; Liite 5). Hinnottelun osalta myyjä joutuu kokoamaan tietoja useista lähteistä, mikä tekee prosessista aikaa vievän (Avainasiakaspäällikkö, henkilökohtainen tiedonanto, 2025).

Dokumentoinnin ja tiedonhallinnan taso vaihtelee. Huoltokortit, vikakuvaukset ja raportit eivät ole yhdenmukaisia. Valokuvien, varaosalistojen ja havaintojen systemaattinen kirjaaminen helpottaisi jäljitettävyyttä, laskutusta ja juurisyyanalyysijä. IoT:n (käyttötiedot, kunnonvalvonta, reaaliaikainen viestintä) mahdollisuuksia ei hyödynnetä järjestelmällisesti (Liite 4; Liite 5; Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 33–35).

Taloudelliset vaikutusmekanismit

Nykytilanteen hajanaisuus aiheuttaa piilokustannuksia, jotka eivät näy yksittäisissä työtilauksissa mutta heikentävät kokonaiskannattavuutta.

Piilokustannuksia syntyy, kun osa resursseista kohdistuu suoraan, osa välillisesti ja osa jää kokonaan kohdistamatta (Laitinen, 2007, s. 19). Keskeisiä tekijöitä ovat hidas läpimenoaika (odotus ja keskeytykset), epäselvät vastuut (päällekkäinen työ), tarjouslaskennan monimutkaisuus, vakioitujen työpisteiden puute ja hajautunut asiakasviestintä.

8 Kehittämistyön ehdotus ja toteutus

Tässä luvussa esitetään keskeiset toimenpiteet prosessin yksinkertaistamiseksi ja tehostamiseksi. Lähtökohtana ovat vastuiden hajautuminen, prosessin raskaus ja resurssien tehottomuus. Ratkaisut perustuvat prosessin selkeyttämiseen, vastuun keskittämiseen, palvelumallin uudistamiseen ja digitaalisten työkalujen hyödyntämiseen. Lisäksi huomioidaan työturvallisuus, ympäristö ja resurssit.

8.1 Prosessin omistajuus ja palvelumalli

Kehittämisen tavoite on yksinkertaistaa prosessia ja selkeyttää vastuita. Ehdotetaan huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessin hallinnan keskittämistä yhdelle vastuuhenkilölle (huolto-/jälkimarkkinointipäällikkö), joka vastaa kokonaisohjauksesta, kuormituksen hallinnasta, asiakasviestinnästä, laadusta ja kustannustiedon kokoamisesta. Selkeä omistajuus parantaa hallittavuutta, jatkuvaa kehittämistä ja asiakasarvon tuottamista (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 28, 42–45; SFS-EN ISO 9001). Se vähentää myynnin kuormitusta ja nopeuttaa läpimenoaikoja.

Korjaussynteripisteen työntekijää koulutetaan tekemään itsenäisiä teknisiä ja laadullisia päätöksiä dokumentoitujen työohjeiden perusteella. Tämä vähentää henkilöriippuvuutta ja nopeuttaa päätöksentekoa. Päätöksenteon tukena käytetään järjestelmällistä dokumentointia ja huoltoraportointia.

Jokaiselle sylinterille laaditaan koeajopöytäkirja. Mikäli sylinterissä ei ole havaittavissa selviä ulkoisia vaurioita, se koeajetaan ennen purkua vianmäärityksenä; korjauksen ja kokoonpanon jälkeen sylinteri koeajetaan aina uudelleen. Dokumentointi (Liite 9) noudattaa hydraulikkajärjestelmien testauksessa yleisesti käytettyjä periaatteita ja on linjassa hydraulisynterien vastaanottotestauksessa sovellettavien käytäntöjen kanssa, joita Hydoringin koeajopöytäkirjan mukaan kuvataan ISO 10100 -standardisarjassa.

Dokumentoidut testitulokset tukevat laadunhallintaa, läpinäkyvyyttä ja asiakasviestintää. Palvelumallia kehitetään siirtymällä pelkästä tuntihinnoittelusta kohti selkeästi määriteltyjä palvelukokonaisuuksia (huoltopaketit, ennakoivat huollot, pikahuolto). Tuotteistaminen auttaa siirtymään reaktiivisesta korjauksesta ennakoivaan ja kannattavampaan palveluun (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 60, 92; Liker & Ross, 2017, s. 23).

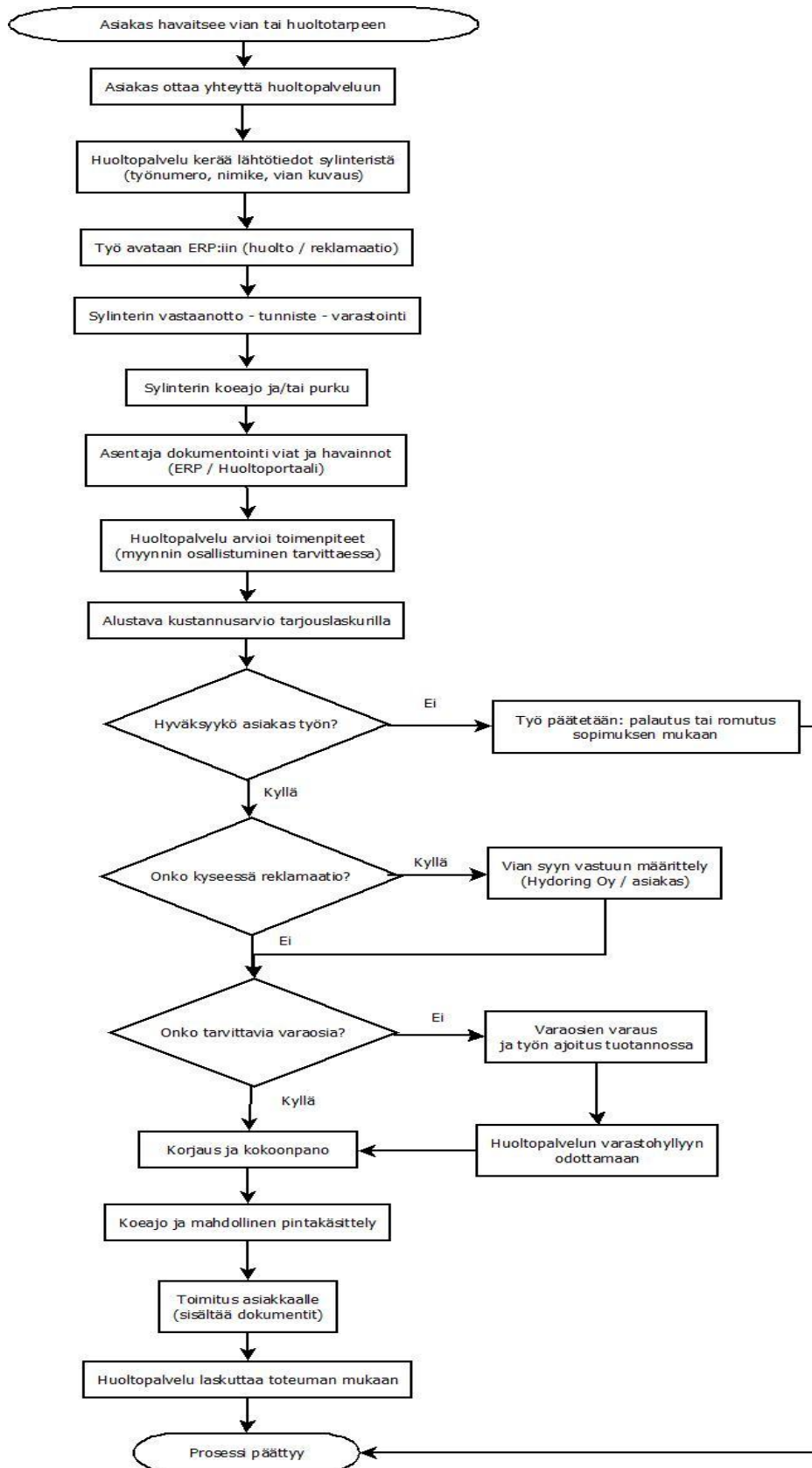
Ennakoivaa huoltoa tuetaan sopimusmalleilla, käyttöasteeseen perustuvalla ajoituksella, IoT-datalla ja tarvittaessa öljyanalytiikalla. Osalle asiakkaita tarjotaan 24–48 h pikahuolto lisämaksulla; varastoidut kunnostetut sylinterit mahdollistavat palvelun (varastoinnin kustannusten hallinta sovittava). Hallinta ja jäljitettävyys toteutetaan ERP:ssä.

Hydoring käyttää Roima Lean System -ERP:iä tuotannon, varastonhallinnan ja huollon hallintaan. Järjestelmä tukee dokumentointia, kustannusseurantaa ja laitekorttien historiatietoa. Haaste ei ole järjestelmän puute vaan kirjauskäytäntöjen epäsystemaattisuus; osa tiedosta jää puheluihin ja epäyhtenäisiin käytäntöihin, mikä heikentää läpinäkyvyyttä ja lisää myynnin kuormaa (Avainasiakaspäällikkö, henkilökohtainen tiedonanto, 2026).

MatFlow-työkalu tukee vastaanottoa, varastotyötä ja materiaalivirtoja (mm. kuvien liittäminen ERP-dataan). Hyödyntäminen edellyttää ajantasaisia varastotietoja ja Hydoringille räätälöityjä näkymiä. Roiman Parttrap ONE -asiakasportaali voisi parantaa läpinäkyvyyttä ja viestintää (tilaukset, huollon eteneminen, varaosat), edellyttäen roolipohjaisia oikeuksia ja huolellista tiedon rajausta. Näitä tarkastellaan pitkän aikavälin kehitysideana; teknistä toteutusta ei arvioida tässä.

Hydoring on hyödyntänyt verkkopohjaisia ratkaisuja myynnissä (esim. Wapicen Summium®-konfiguraattori), mutta se ei sellaisenaan ratkea huoltopalveluun.

Toimialakohtaiset vaatimukset huomioidaan (offshore: paineenkesto, korroosiosuojaus; metsäteollisuus: kulutuskestävyys; kaivosteollisuus: raskaat kuormat ja testausprotokollat). Alla (Kuva 8) on esitetty ehdotus uudeksi toimintamalliksi: selkeä omistajuus, päätöspisteet ja dokumentointi.



Kuva 8. Ehdotettu huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessi.

Edellä kuvatut toimet luovat pohjan hinnoittelun kehittämiseksi: kun vastuut, mallit ja dokumentointi ovat kunnossa, kustannustieto saadaan kerättyä systemaattisesti ja hyödynnettyä tarjouslaskennassa.

8.2 Hinnoittelu ja tarjouslaskenta

Arvoperusteinen hinnoittelu voi parantaa kannattavuutta, jos arvo tehdään näkyväksi. Elinkaarikustannusten näkökulmasta huolto- ja korjauspalvelu voi olla asiakkaalle kokonaistaloudellisesti edullisin (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 117–119, 127). Nykytilassa hinnoittelu perustuu asiakaskohtaisiin hinnastoihin ja aiempien sylinterien bruttohintoihin, joista johdetaan varaosien hinnat. Tapa on toimiva, mutta on johtanut merkittäviin hinnoittelueroihin asiakkaiden välillä.

Käytännössä hyödynnetään vanhoja työnumeroita/nimikkeitä ja vastaavien sylinterien toteutuneita tietoja. Perusvaraosat (tiivistesarjat) on hinnoiteltu valmiiksi, keskeisiä komponentteja hinnoitellaan prosenttiosuutena uuden sylinterin hinnasta (tyypillisesti: sylinteriputki 60 %, männänvarsi 40 %, tiivistepestä 40 %, mäntä 30 %). Asiakaskohtaiset hinnastot vaikuttavat erityisesti suurilla asiakkailla.

Kyselyjen perusteella malli on myynnille ymmärrettävä, mutta tieto joudutaan kokoamaan useista lähteistä. Lopullinen hinta on pääosin toteumapohjainen (työtunnit, materiaalit, purku, kokoonpano, koeajo, pintakäsittelyt, lisätyöt). Tuntikirjaukset ja kustannusten kokoaminen eivät ole olleet systemaattisia, mikä lisää epävarmuutta ja kuormittaa myyntiä (Laitinen, 2007, s. 26–27).

Tarkasteltiin kahta lähestymistapaa: (1) varaosien hinnat johdetaan perushinnastosta yhtenäisillä kertoimilla (nykyistä dokumentoidumpi ja yhdenmukaisempi malli) ja (2) hyödynnetään ERP:n historiallista dataa vastaavien sylinterien toteumista ja lisätään ennalta määritelty kate – soveltuu erikoistapauksiin, edellyttää luotettavaa kustannusdataa. Tavoitteena on tukea tarjouslaskentaa jo työn alkuvaiheessa; toteumapohjaista hinnoittelua ei poisteta.

Osana kehitystä tehtiin Excel-pohjainen tarjouslaskuri (Liite 8), joka kokoaa keskeiset kustannuserät ja auttaa hahmottamaan työn laajuutta varhaisessa vaiheessa. Laskuri ei korvaa toteumapohjaista hinnoittelua.

Laskuri on jaettu: asiakastiedot, työn kuvaus, materiaalit, työt, asennus, lisätyöt/muut kulut ja yhteenveto. Rakenteen etu on kustannustekijöiden koonti yhteen näkymään. Hydoringillä on Excel-hinnasto työvaihekohtaisineen ohjehintoineen (koneistus, CNC, hitsaus, kokoonpano), jotka ovat toimitusjohtajan vastuulla; materiaalien ja komponenttien hinnat ylläpitävät myynti ja ostopäällikkö. Tarjouslaskurissa tuotannon työvaiheille on muodostettu karkea keskiarvoinen työhinta alustavan arvion tueksi.

Laskuri huomioi mm. maalausjärjestelmät, putkien ja varsien kustannukset (€/mm), tiivistesarjojen kappalehinnat, valmiiden tiivistepesien ja mäntien hinnat (sis. työajan), rahdin ja pakkauksen, alihankinnan (kromaus, krominpoisto) sekä asennustyöt (tuntihinnat, matkakulut). Yhteenvetosivulla esitetään kokonaishinta verottomana ja verollisena (ALV 25,5 %), vakioidut lisätyöt (purku, koeajo) sekä kateprosentti. Laskuri on sisäiseen käyttöön; asiakkaille näytetään vain olennainen.

Rajoite: hinnat eivät päivity laskuriin automaattisesti, vaan ne päivitetään manuaalisesti Excelin erillisen liitä-toiminnon avulla tai tuomalla tiedot ERP-järjestelmästä. Laskuri toimii siirtymävaiheen työkaluna kohti järjestelmätasoisempaa hinnoittelua.

8.3 Työpistesuunnittelu ja layout

Nykyinen korjaussylinterien käsittely tapahtui uustuotannon kanssa samassa tilassa, mikä aiheutti häiriöitä ja työturvallisuusriskejä. Kehitystoimenpiteenä korjausprosessi siirrettiin erilliseen tilaan (vanha koneikkohalli), jossa työ järjestetään selkeisiin ja toisistaan eriytettyihin työpisteisiin. Tämä parantaa

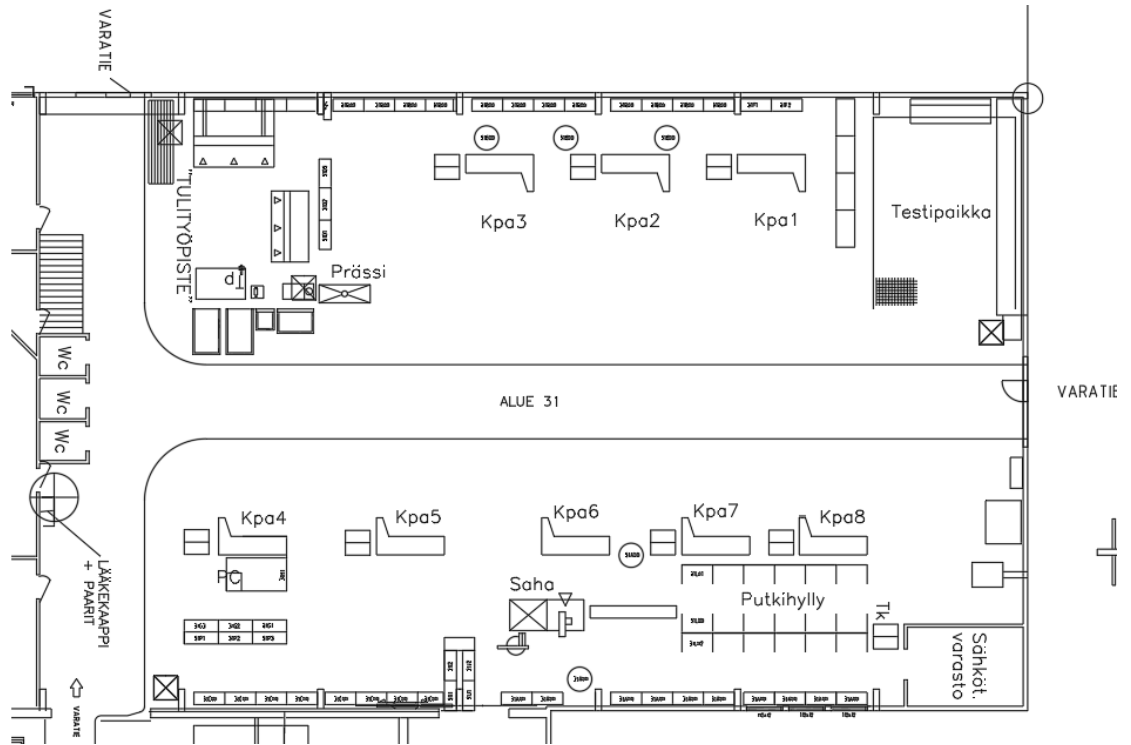
toiminnan hallittavuutta, vähentää kapasiteettiristiriitoja ja selkeyttää uustuotannon ympäristöä.

Ergonomia ja työturvallisuus ovat työpistesuunnittelun keskeisiä lähtökohtia. Työnkulku jäsenellään loogiseen järjestykseen purku–tarkastus–huolto–kokoonpano–koeajo, jolloin siirrot ja keskeytykset voidaan minimoida. Lisäksi suunnittelussa on huomioitu riittävät turvaetäisyydet sekä tulitöiden kohdepoisto. Työntekijöiden osallistaminen suunnitteluun tukee ergonomiia ja parantaa työn sujuvuutta.

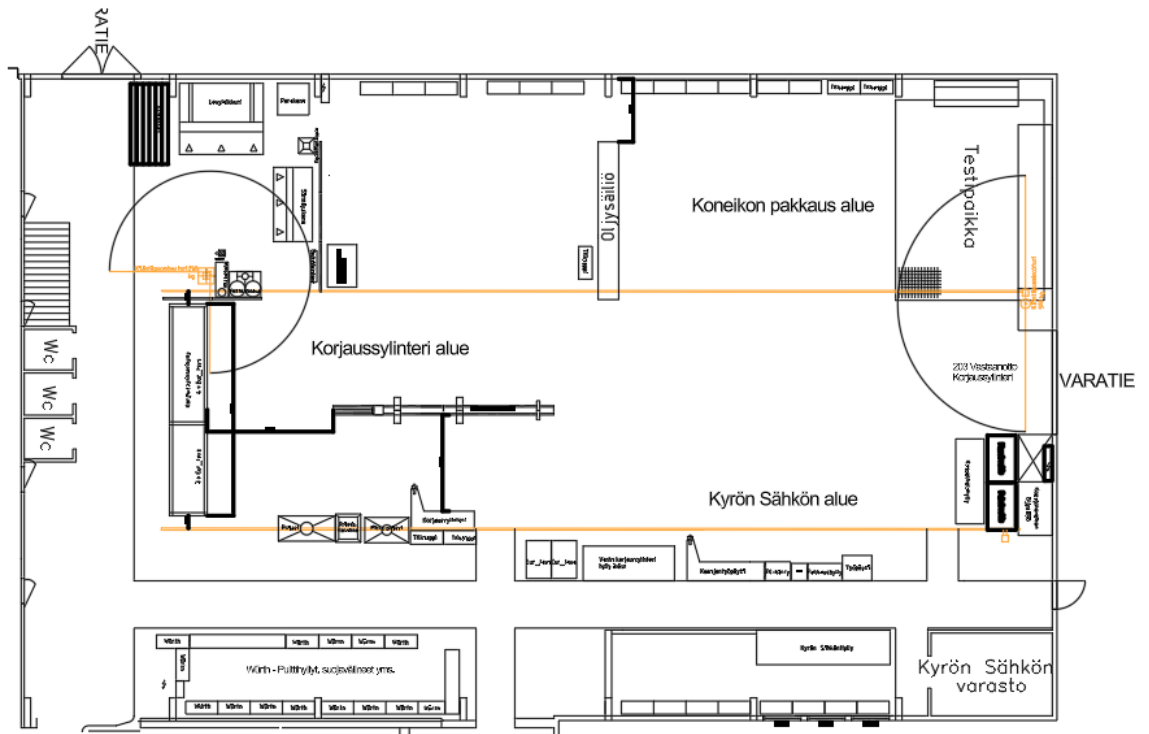
Koneikkohalliin on suunniteltu useampi työpiste korjaus- ja reklamaatiosylintereille siten, että tarvittaessa voidaan joustavasti tukea myös uustuotantoa. Työpisteiden varusteluun kuuluvat säädettävät pukit eri kokoisille sylintereille, hydraulinen veto- ja työntölaite purku- ja kokoonpanotyöhön, öljynkeräysratkaisut roiskesuojineen sekä erillinen tulityöpiste kohdepoistolla ja paloturvavarusteilla. Perusvarustukseen sisältyvät lisäksi käsityökalut, mittavälineet sekä puhdistus- ja kiinnitysaineet, jotka sijoitetaan työpisteille turvallisuus huomioiden.

Työpistesuunnittelussa hyödynnetään mahdollisimman laajasti olemassa olevia resursseja, kuten työpöytiä sekä sylinterien kasaus- ja purkupenkkejä. Kasaus- ja purkupenkki on modulaarinen ja mahdollistaa erikokoisten sylinterien käsittelyn, mikä tukee työn joustavuutta ja skaalautuvuutta. Erillinen varastointiratkaisu korjaussylintereille selkeyttää keskeneräisten töiden hallintaa ja parantaa työtilan järjestelmällisyyttä.

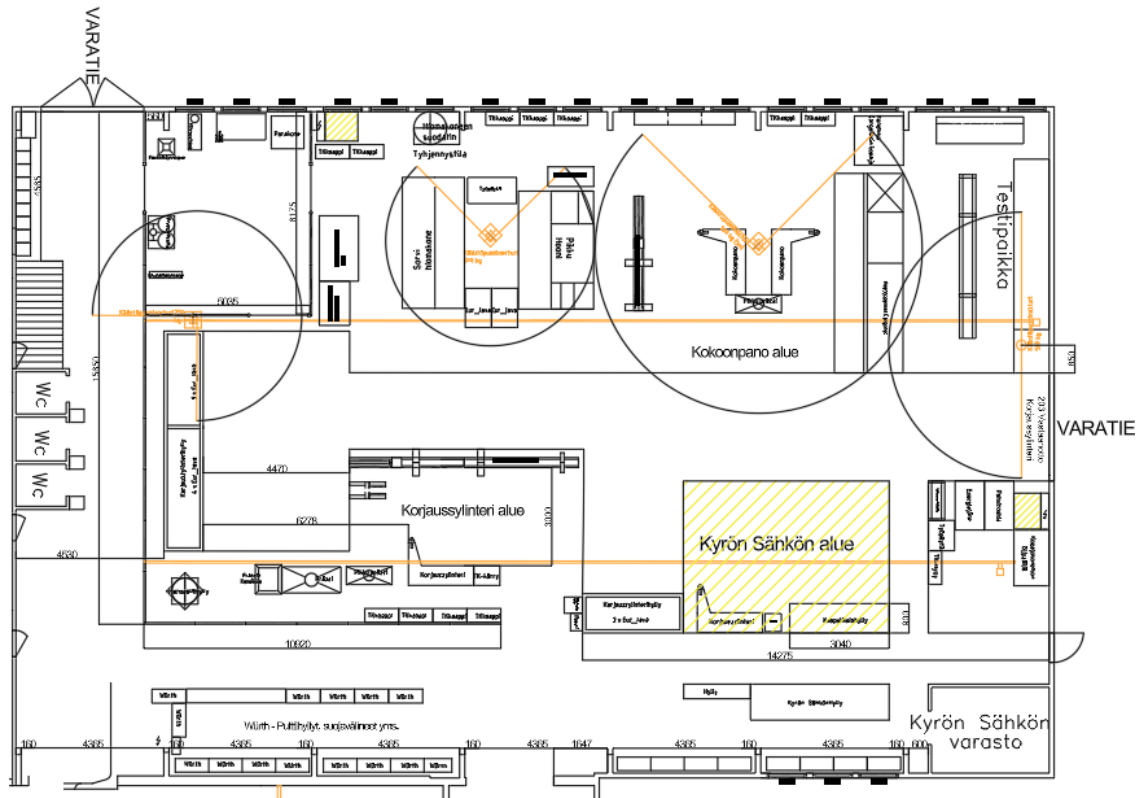
Työturvallisuuden ja puhtauden tukena käytetään siirrettäviä roiskesuojia ja öljynkeräysratkaisuja. Lisäksi osien pesuun on varattu erillinen pesulaite, joka tehostaa komponenttien puhdistusta ennen tarkastusta ja jatkokäsittelyä. Tämä parantaa puhdistusjälkeä, työn laatua ja turvallisuutta sekä tukee sujuvaa työskentelyä korjausprosessin eri vaiheissa.



Kuva 9. Alkuperäinen karkea layout.



Kuva 10. Korjaussylinterihallin layout. Nykytilanne.



Kuva 11. Ehdotelma uudesta layoutista.

8.4 Toimintamalli ja käyttöönotto

Edellä kuvattu työpiste- ja toimintamalli vietiin käytäntöön vaiheittain, ja korjaussylinteritoiminnan käyttöönotto käynnistettiin seuraavasti:

- Myyjä keräsi asiakkaalta tuotteen perustiedot ja tekniset vaatimukset.
- Asiakas lähetti sylinterin Hydoringille.
- Vastaanotto kirjasi tuotteen saapuneeksi.
- Tuotannonsuunnittelu avasi työn Roima Lean -järjestelmään ja ohjaa sen korjaussylinterien kuormitusryhmään.
- Korjaussylinteriosaston työntekijä näki työn omassa työjonossaan ja aloitti työprosessin. (Kuva 12)

Kuva 12. Kuormituslistan näkymä.

Kehitysvaiheessa työntekijä on ollut suorassa yhteydessä myyntiin, suunnitteluun, tuotannosuunnitteluun ja laatuun. Pitkällä aikavälillä suoria kontakteja vähennetään ja viestintää ohjataan selkeiden roolien kautta. Käyttöön otossa noudatettiin PDCA-sykliä: suunnitellaan, toteutetaan rajatusti, arvioidaan vaikutukset (läpimenoaika, tiedonkulku, keskeytykset) ja vakiinnutetaan toimivat käytännöt (Liker & Ross, 2017, s. 145).

PDCA-syklin soveltaminen korjaussyinteritoiminnan kehittämisessä on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. PDCA-syklin soveltaminen korjaussyinteritoiminnassa.

PDCA-vaihe	Sovellus tässä työssä
Plan	Korjaussyinteritoiminnan ongelmien tunnistaminen (läpimenoaika, kapasiteettiristiriidat, turvallisuus) ja uuden työpisteen suunnittelu
Do	Toiminnan siirtäminen koneikkohalliin, työpisteiden järjestäminen ja uuden toimintamallin pilotointi
Check	Läpimenoajan, keskeytysten ja tiedonkulun seuranta käyttöönoton aikana
Act	Toimivien käytäntöjen vakiinnuttaminen ja jatkokehitystarpeiden tunnistaminen

Korjaussyinteripisteen työntekijä vastaa teknisestä toteutuksesta, johon kuuluvat purku, vianmääritys, korjaus, kokoonpano, koeajo sekä tarvittavat hitsaukset. Hoonaus- ja hiontalaitteiden käyttöönotolla voidaan vähentää

ulkoistusta ja lyhentää läpimenoaikoja. Toiminnan kasvaessa tavoitteena on toisen asentajan lisääminen. Samassa rakennuksessa sijaitsevia manuaalikoneita voidaan käyttää joustavasti tukiresurssina osien valmistukseen.

Työ on luonteeltaan vaihtelevaa sylinterien koon ja rakenteen vaihdellessa merkittävästi. Asentaja osallistuu teknisten työvaiheiden lisäksi yhteistyöhön myynnin, suunnittelun, tuotannosuunnittelun ja laadun kanssa. Huolto- ja korjaustyön luonnetta voidaan jäsentää rutiininomaisiin, tapauskohtaisesti vaihteleviin ja poikkeaviin töihin, mikä tukee standardoinnin, resurssisuunnittelun ja priorisoinnin kehittämistä (Johnston ym., 2012, s. 196).

Työpisteen ja toimintamallin suunnittelussa on huomioitu työntekijän kokemus, osaaminen ja mahdollisuus vaikuttaa omaan työtahtiinsa. Tämä vastaa Työturvallisuuskeskuksen kuvaamia hyvän työn piirteitä, joissa korostuvat työn mielekkyys, vaihtelevuus, itsenäisyys ja oppimismahdollisuudet (Työturvallisuuskeskus, 2022).

8.5 Työpisteen varustelu ja käytännön toteutus

Käyttöönoton yhteydessä työpisteen varustelu toteutettiin vaiheittain hyödyntäen olemassa olevia resursseja ja täydentäen niitä tarvittavilla hankinnoilla. Työpisteeseen kerättiin käyttökelpoiset ja ehjät työkalut aiemmista kokoonpanopisteistä. Lisäksi käyttämätön työpöytä siirrettiin korjauspuolelle ja yhtenäistettiin ulkoasultaan muun työympäristön kanssa.

Korjaussylinteritoiminnan alkuvaiheessa huoltotyöt sijaittivat osana olemassa olevaa tuotantotilaa, jossa uustuotannon ja huollon toiminnot olivat samassa tilassa. Tämä vaikeutti työn järjestelmällisyyttä ja lisäsi häiriöitä sekä työturvallisuusriskejä.

Korjaussylinterityöpisteen perustamiseen liittyvät kustannukset on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Työpisteen perustamiskustannukset.

Kustannuserä	Arvioitu kustannus (€)
Työkalut (uudet hankinnat)	1 500–2 000 €
Kuormalavahylly	~2 000 €
Osienpesukone (Bio-Circle HP Vigo)	~7 600 €
Hyödynnetyt olemassa olevat resurssit	0 €
Kokonaisinvestointi (arvio)	~11 100–11 600 €



Kuva 13. Huoltotoiminnan alkutilanne ennen työpistejärjestelyjä.

Perusvarustukseen kuuluvat momenttiavaimet, hylsysarjat, akku- ja paineilmakäyttöiset vääntimet, ruuvipenkit, tiivistekoukut, mittavälineet sekä puhdistus- ja kiinnitysaineet. Työpisteen suunnittelussa on pyritty minimoimaan kuormittavat liikkeet sijoittamalla tarvittavat välineet lähelle työskentelyaluetta ergonomia ja turvallisuus huomioiden. Ergonomisesti suunniteltu työpiste tukee työn tehokkuutta ja vähentää fyysistä kuormitusta pitkällä aikavälillä (Treston, n.d.).



Kuva 14. Vanhoista kokoonpanopisteistä kerätyt työkalut korjaussylinteritoiminnan käyttöön.

Sylinterien kasaus- ja purkupenkki on ollut aiemmin varastoituna ja otettiin uudelleen käyttöön korjaussylinteritoiminnassa. Penkki mahdollistaa erikokoisten sylinterien hallitun käsittelyn ja tukee loogista työnkulkua ilman, että uustuotannon toiminnot häiriintyvät.



Kuva 15. Korjaussylinterien työtila ja käytössä olevat kokoonpanovälineet.

Korjaussylintereille hankittiin erillinen varastointiratkaisu keskeneräisten töiden hallinnan selkeyttämiseksi. Tämä paransi työtilan järjestelmällisyyttä ja visuaalista hallintaa.



Kuva 16. Sylinterien kasaus- ja purkuperkin käyttö huoltotoiminnassa sekä osien pesu.

Työpisteessä käytetään siirrettävää roiskesuojaa ja öljynkeräyssäiliötä työturvallisuuden parantamiseksi. Samassa tilassa sijaitsevaa osienpesulaitetta hyödynnetään purettujen komponenttien puhdistukseen ennen tarkastusta ja jatkokäsittelyä. Tämä parantaa puhdistuksen laatua, työturvallisuutta ja työn tehokkuutta.

Ergonomian kehittäminen voi alkuvaiheessa näyttäytyä investointina, mutta pitkällä aikavälillä se tukee työn laatua, tuottavuutta ja työntekijöiden hyvinvointia, mikä edistää toiminnan kestävää kehittämistä (Treston, n.d.).

9 Taloudelliset vaikutukset

Tässä luvussa tarkastellaan kehitystyön vaikutuksia Hydoring Oy:n huolto-, korjaus- ja reklamaatiotoiminnan taloudelliseen kannattavuuteen ja resurssitehokkuuteen. Analyysi perustuu prosessien nykytilan haasteisiin, esitettyihin kehitystoimenpiteisiin, työpisteiden uudelleenjärjestelyyn sekä tarjoustoiminnan selkeyttämiseen. Tarkastelu on luonteeltaan laadullinen eikä sisällä yrityssalaisuuksia tai yksityiskohtaisia euromääräisiä laskelmia.

9.1 Nykytilan taloudelliset haasteet

Nykytilanteessa huolto- ja korjausprosessien hajanaisuus aiheuttaa useita piilokustannuksia, jotka eivät välittömästi näy yksittäisissä työtilauksissa, mutta vaikuttavat merkittävästi prosessin kokonaiskannattavuuteen. Jälkilaskennan avulla voidaan tarkastella myös, paljonko resursseja jäi käyttämättä ja missä kohdissa työ odotti. Tämä auttaa kehittämään ohjausta ja parantamaan resurssien käyttöä. (Laitinen, 2007, s. 30)

Keskeisiä haasteita ovat:

- Hidas läpimenoaika, joka syntyy työn keskeytymisestä ja odottelusta uustuotannon kapasiteettitilanteen mukaan.
- Epäselvät vastuut, jotka johtavat päällekkäiseen työhön, sisäisiin selvityksiin ja myynnin kuormittumiseen.
- Tarjouslaskennan monimutkaisuus, mikä pidentää tarjosten laatimisaikaa ja hidastaa asiakkaan päätöksentekoa.
- Puuttuvat vakioidut työpisteet, jotka lisäävät siirtelyyn kuluvaa aikaa, työvaiheiden hitautta ja ergonomisia riskejä.
- Hajautunut asiakasviestintä, jonka seurauksena asiakkaan täytyy itse kysellä työn etenemisestä.

Haastattelujen perusteella taloudellisia haasteita lisää myös huolto- ja reklamaatiotiedon puutteellinen ja epäyhtenäinen kirjaaminen järjestelmiin,

minkä vuoksi kustannustietoa joudutaan kokoamaan manuaalisesti useista lähteistä. Tämä sitoo myynnin ja huollon työaikaa, lisää virheriskiä ja heikentää kustannusten ennakoitavuutta (ICT-spécialisti, henkilökohtainen tiedonanto, 2026). Näillä tekijöillä on vaikutus työaikakustannuksiin, asiakastyytyvyyteen, projektien läpinäkyvyyteen sekä koko huoltoliiketoiminnan kapasiteetin hyödyntämiseen.

Läpimenoajan piteneminen ei ole vain operatiivinen ongelma, vaan sillä on suora taloudellinen vaikutus, koska odottaminen, siirtely ja keskeytykset sitovat työaikaa ja resursseja ilman että asiakkaalle syntyy vastaavaa arvoa. VSM-ajattelussa tällaiset viiveet ovat hukkaa, ja kehittämisen tavoitteena on tehdä viiveet näkyviksi ja rakentaa tavoitetila, jossa virtaus on sujuvampi ja kokonaisläpäisy lyhyempi. Kun läpimenoaika lyhenee, kapasiteettia vapautuu ja sama resurssimäärä voi tuottaa enemmän valmiita töitä. (Liker & Ross, 2017, s. 137–138)

9.2 Työpisteiden ja layout-ratkaisujen taloudellinen hyöty

Korjaussyylintereille suunniteltu uusi työpiste- ja layout-malli tuottaa useita välittömiä ja välillisiä taloudellisia vaikutuksia. Selkeästi rajattu tila lyhentää läpimenoaikoja, parantaa työn organisointia ja vähentää tuotannon keskeytyksiä. Taloudellisia vaikutuksia syntyy erityisesti:

- Optimoinnista ja sujuvammasta läpivirtauksesta: vähemmän odotusaikaa ja vähemmän kone- ja manuaalista siirtelyä.
- Paremmasta ergonomiasta: vähemmän virheitä ja nopeampi työn suorittaminen.
- Turvallisemmasta työympäristöstä: alhaisempi tapaturmariski ja pienemmät poissaolokustannukset.
- Uustuotannon häiriöiden vähentämisestä: korjaustyöt eivät enää kilpaile samoista resursseista.

Yhteisvaikutuksena prosessin ennakoitavuus paranee ja kuukaudessa voidaan käsitellä enemmän töitä samalla resurssimäärällä.

9.3 Tarjouslaskennan yksinkertaistamisen vaikutukset

Esitetty tarjouslaskurin käyttöönotto (ensin Excel-muotoinen, myöhemmin ERP-integraatio) tuo tulevaisuudessa taloudellisen hyödyn. Sen vaikutukset näkyvät erityisesti:

- Tarjousten nopeutuneessa laatimisessa, mikä vapauttaa myynniltä huomattavan määrän aikaa.
- Hinnoittelun läpinäkyvyyden paranemisessa, mikä vähentää jälkiselvittelyjä ja reklamaatioita hinnoittelusta.
- Työn etenemisen aikaisessa kustannustiedon tarkentumisessa, kun asentaja merkitsee työn alussa havaitut viat tarkistuslistalle.
- Paremmassa toimitusvarmuudessa, kun kustannukset voidaan kertoa asiakkaalle jo huollon alkuvaiheessa.
- Selkeissä huoltopaketeissa, jotka mahdollistavat kilpailukykyisen mutta kannattavan kateprosentin.

Haastattelujen perusteella tarjouslaskennan taloudellinen merkitys korostuu erityisesti tilanteissa, joissa kustannustietoja ei ole kirjattu järjestelmällisesti huollon aikana. Selkeä laskentamalli vähentää tarvetta kerätä tietoja manuaalisesti eri järjestelmistä ja henkilöiltä sekä tukee siirtymistä kohti yhdenmukaisempaa ja järjestelmäpohjaisempaa kustannuslaskentaa (ICT-spesialisti, henkilökohtainen tiedonanto, 2026). Tarjouslaskurin merkittävin taloudellinen hyöty voi olla sen mahdollistama tapauskohtaisen katteen parempi ennustettavuus, mikä helpottaa päätöksentekoa sekä asiakkaan että yrityksen näkökulmasta.

Tarjouslaskennan ja hinnoittelun selkeyttäminen parantaa asiakkaan kokemaa arvoa erityisesti silloin, kun se vähentää epävarmuutta ja asiakkaan omaa selvittelytyötä. Asiakkaalle palvelun kustannus ei muodostu pelkästään

laskutettavasta summasta, vaan myös palveluun liittyvästä vaivasta ja epävarmuudesta, jotka voivat kasvaa, mikäli hinta ja työn laajuus täsmentyvät vasta myöhäisessä vaiheessa. Kun kustannusarvio voidaan antaa jo varhaisessa vaiheessa ja työn eteneminen on läpinäkyvämpää, asiakkaan kokemana ”uhraus” pienenee ja palvelun arvo paranee (Johnston ym., 2012, s. 51).

9.4 Huolto- ja jälkimarkkinointivastaavan palkkaamisen vaikutukset

Keskitetty huoltopalvelun myynti- ja jälkimarkkinointivastaava vaikuttaa kokonaisuuteen taloudellisesti monella tavalla. Taloudellisia hyötyjä syntyy erityisesti seuraavista tekijöistä:

- Myynnin ajankäytön vapautuminen uustuotannon myyntiin, joka on yrityksen ydinliiketoimintaa.
- Nopeampi asiakaspalvelu, mikä lisää huoltoliiketoiminnan kilpailukykyä ja kasvattaa toistuvia asiakastilauksia.
- Parempi tiedonkulku, joka vähentää sisäisiä viiveitä, päällekkäistä työtä ja epäselvyyksiä.
- Reklamaatioiden nopeampi käsittely, mikä pienentää takuukustannuksia ja parantaa asiakastyytyvyyttä.
- Uusien palveluiden (pikahuolto, huoltosopimukset, öljyanalytiikka) aktiivinen myynti, mikä kasvattaa huoltopalveluiden vuosittaista liikevaihtoa.

Keskitetty vastuu tukee järjestelmien tehokasta käyttöä, koska huoltoon liittyvät tiedot, kirjaukset ja kustannukset ohjautuvat yhden vastuuhenkilön kautta yhdenmukaisesti järjestelmiin. Tämä parantaa taloudellisen tiedon laatua ja vähentää järjestelmäriippuvaista hajautumista (ICT-spécialisti, henkilökohtainen tiedonanto, 2026). Taloudellisesta näkökulmasta huolto- /jälkimarkkinointivastaavan rooli maksaa itsensä takaisin parantuneen asiakaspalvelun, nopeutuneen tarjoustyön ja kasvaneen huoltoliiketoiminnan kautta.

9.5 Investointien taloudellinen arviointi

Esitetyt investoinnit, kuten sylinteriputkien hoonauslaite, männänvarsien hiomakonesorvi ja hitsaussorvin siirto, tukevat huoltoprosessin laajentamista ja itsenäistymistä. Taloudellisia vaikutuksia ovat:

- Alihankinnan vähentäminen, mikä pienentää kustannuksia ja lyhentää kokonaisläpimenoaika.
- Nopeampi vianmääritys ja korjaus, kun kriittiset työvaiheet voidaan tehdä omassa hallissa.
- Parempi resurssien käyttöaste, kun laitteita voidaan hyödyntää sekä huolto- että reklamaatiotöissä.
- Kilpailukyvyyn kasvu, sillä asiakkaille voidaan tarjota kokonaisvaltaisempi palvelu.
- Parempi katetaso, kun lisätyöt voidaan suorittaa sisäisesti.

Taloudellisesti investoinnit vahvistavat huoltoprosessin omavaraisuutta ja tukevat pitkän aikavälin kannattavuutta.

9.6 Huoltopalvelun kasvupotentiaali

Huoltoliiketoiminnassa kateprosentti on tyypillisesti korkeampi kuin sarjatuotannossa.

Tämän vuoksi huoltopalveluiden kasvattaminen tarjoaa Hydoring Oy:lle useita taloudellisia etuja:

- Jatkuva ja ennakoitava liikevaihto (huoltosopimukset, pikahuolto, varaosapalvelut).
- Parempi asiakasuskollisuus, mikä lisää toistuvaa kauppaa.
- Hyvä maine luotettavana huoltopalveluna, mikä houkuttelee myös uusia asiakkaita.
- Uustuotannon ja huollon tasapainon parantuminen, mikä vähentää tuotantopiikkejä ja resurssien hukkaa.

Huoltopalveluiden hallittu kasvattaminen edellyttää toimivaa tiedonhallintaa ja järjestelmien yhdenmukaista käyttöä, jotta kasvava huoltovolyymi ei lisää manuaalista työtä, sisäisiä selvityksiä tai hallinnollisia kustannuksia suhteettomasti (ICT-spesialisti, henkilökohtainen tiedonanto, 2026).

Järjestelmällisesti kehitetty huoltopalvelu voi pitkällä aikavälillä muodostaa yritykselle merkittävän kilpailuedun. Elinkaaripalvelut tarjoavat mahdollisuuden vakaampaan kassavirtaan ja pidempikestoisiin asiakassuhteisiin, mutta niiden kehittäminen edellyttää syvällistä ymmärrystä asiakkaan liiketoimintaprosesseista (Martinsuo & Kohtamäki, 2016, s. 56, 60, 92).

9.7 Yhteenveto taloudellisista vaikutuksista

Kehitystyön kokonaisvaikutus on monipuolinen ja myönteinen. Uusi prosessimalli, selkeä työpistejärjestely, yksinkertainen tarjouslaskenta sekä keskitetty huoltopalvelun vastuuhenkilö parantavat kokonaisuutta seuraavilla tavoilla:

- lyhyemmät läpimenoajat
- parempi resurssitehokkuus
- uustuotannon kapasiteetin kasvu
- hinnoittelun läpinäkyvyys ja nopeus
- pienempi sisäinen työkuorma
- parempi asiakastyytyväisyys
- huoltopalveluiden kasvava liikevaihto ja kate
- pitkän aikavälin investointien vahvistama kilpailukyky

Kokonaisuutena kehitysehdotukset tukevat Hydoring Oy:n strategista tavoitetta kasvattaa huolto- ja jälkimarkkinointitoimintaa sekä parantaa sen kannattavuutta ja palvelukykyä. Lisäksi kehitystyö osoittaa, että digitaalisten järjestelmien yhdenmukainen käyttö ja laadukas tiedonhallinta ovat keskeisiä taloudellisia mahdollistajia huolto- ja jälkimarkkinointitoiminnan kasvulle, sillä ne vähentävät manuaalista selvitystyötä, parantavat kustannusten ennakoitavuutta ja tukevat skaalautuvaa toimintaa

10 Johtopäätökset

Tässä opinnäytetyössä kehitettiin Hydoring Oy:n hydraulisylinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessia kokonaisuutena, jossa yhdistyvät prosessien selkeyttäminen, työpistesuunnittelu ja hinnoittelun tukeminen. Työn lähtökohtana oli havainto siitä, että huolto- ja reklamaatiotoiminta oli hajautunutta, henkilöriippuvaista ja osittain uustuotannon ehdoilla toimivaa, mikä heikensi läpimenoaikoja ja asiakasviestinnän laatua.

Nykytilan analyysi, kyselyaineisto ja haastattelu osoittivat, että keskeisimmät haasteet liittyivät puutteellisiin lähtötietoihin, epäselvään vastuunjakoon, hajautettuun asiakasviestintään sekä erillisten huoltotyöpisteiden puuttumiseen. Näillä tekijöillä oli suora vaikutus prosessin ennakoitavuuteen, myynnin kuormitukseen ja huoltopalvelun koettuun laatuun.

Kehitystyön tuloksena esitettiin selkeämpi huolto- ja reklamaatioprosessimalli, jossa prosessin omistajuus keskitetään ja huoltotyö erotetaan fyysisesti ja toiminnallisesti uustuotannosta. Lisäksi laadittu tarjouslaskuri tukee kustannusten alustavaa arviointia ja parantaa hinnoittelun läpinäkyvyyttä ilman, että toteumapohjaisesta laskutuksesta luovutaan. Työpistesuunnittelun avulla parannetaan ergonomiaa, työturvallisuutta ja työn sujuvuutta sekä luodaan edellytykset toiminnan kasvattamiselle. Osa esitetyistä ratkaisuksista on otettu käyttöön jo työn aikana, ja niiden vaikutukset ovat nähtävissä erityisesti prosessin selkeytymisessä ja huoltotöiden sujuvuudessa.

Työn keskeinen johtopäätös on, että huolto- ja reklamaatiotoiminnan kehittäminen ei edellytä välittömiä suuria järjestelmäinvestointeja, vaan merkittäviä parannuksia voidaan saavuttaa selkeyttämällä vastuita, prosesseja ja työympäristöä. Esitetyt ratkaisut ovat käytännössä toteuttamiskelpoisia ja tukevat Hydoring Oy:n strategista tavoitetta kehittää huolto- ja jälkimarkkinointitoimintaa hallitusti, asiakaslähtöisesti ja kannattavasti.

Lähteet

Asiakastieto. (2025). *Hydoring Oy – Taloustiedot*. Haettu 22.01.2026 osoitteesta <https://www.asiakastieto.fi>

Fluid Finland. (2003). Sylinterit (FLUID klinikka nro. 3). *Fluid Finland -lehti*.

HL Hydraulics. (n.d.). *Hydraulisyylinterin putken hoonaus*. Haettu 22.01.2026 osoitteesta <https://www.hl-hydraulics.fi/blogi/hydraulisyylinterin-putken-hoonaus/>

Hydoring Oy. (n.d.). *Hydoring Oy: Yritys, palvelut ja laatu*. Haettu 15.01.2026 osoitteesta <https://www.hydoring.com/>

Hydoring Oy. (2007). *HD 6120 – Kaksitoiminen hydraulisyylinteri: Tuote-esite*. Hydoring Oy.

Johnston, R., Clark, G., & Shulver, M. (2012). *Service operations management: Improving service delivery* (4th ed.). Pearson.

Kauranne, H., Kajaste, J., & Vilenius, M. (2008). *Hydrauliteknikka*. Tammi.

Keinänen, T., & Kärkkäinen, P. (2005). *Automaatiojärjestelmien hydraulikka ja pneumatiikka* (1. painos). Werner Söderström Osakeyhtiö.

Laitinen, E. K. (2007). *Kilpailukykyä hinnoittelulla*. Talentum.

Liker, J. K., & Ross, K. (2017). *The Toyota way to service excellence: Lean transformation in service organizations*. McGraw-Hill Education.

Martinsuo, M., & Kohtamäki, M. (toim.). (2016). *Teollisen palveluliiketoiminnan uudistaminen: Kehittämisen keinot ja menetelmät*. Teknologiateollisuus ry.

SFS-EN ISO 9001. (2015). *Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset*. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Treston. (n.d.). *Kokoonpanotyön tehokkuuden, laadun ja työntekijöiden hyvinvoinnin parantaminen ergonomisilla työpisteillä*. Haettu 02.02.2026 osoitteesta <https://www.treston.fi/blog/kokoonpanotyön-tehokkuuden-laadun-ja-työntekijöiden-hyvinvoinnin-parantaminen-ergonomisilla>

Turun Hylly ja Trukkitalo. (n.d.). *Kuormalavahyllyt*. Haettu 27.01.2026 osoitteesta <https://thtt.fi/>

Tuominen, R. (2025a). Huolto- ja reklamaatioprosessin kyselylomake [Liite 4]. Turun ammattikorkeakoulu.

Tuominen, R. (2025b). Huolto- ja reklamaatioprosessin kyselyn vastaukset [Liite 5]. Turun ammattikorkeakoulu.

Työturvallisuuskeskus. (2022). *Turvallinen ja tuottava tuotantoympäristö teollisuudessa*. Haettu 02.02.2026 osoitteesta <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Turvallinen-ja-tuottava-tuotantoymparisto-teollisuudessa.pdf>

Wapice. (n.d.). *Hydoring digitalisoi myyntiprosessinsa Summium®-ratkaisulla*. Haettu 02.02.2026 osoitteesta <https://wapice.com/fi/asiakkaat/hydoring-digitalisoi-myyntiprosessinsa-tarjouspyynnosta-tilaukseen/>

Liite 1. Huoltoprosessin kuvaus

Huoltoprosessin tavoitteena on varmistaa hydraulisylinterien turvallinen ja taloudellinen käytettävyys koko elinkaaren ajan. Prosessi alkaa asiakkaan korjauskyselystä ja etenee vaiheittain tunnistukseen, tarkastukseen, korjaukseen ja laskutukseen.

Keskeiset vaiheet: korjauskyselyn vastaanotto, tuotteen tunnistus, myyntitilaus, korjaustyön avaus, pintapuolinen tarkastus, purku ja tarkastus, korjaus ja koeajo, kustannusten kirjaus sekä laskutus.

Laatinut: Jari	Hydoring Oy Laatukäsikirja	Versio: 1.0
Hyväksynyt:	3.4.1 Varaosa ja huoltomyynti Sylinterien huolto ja korjaus	Osiot: OSA3 Päiväys: 05.03.2003
Korvaa version (No, sivu, pvv):	Tiedostonimi: U:\usera\vaakkoM\Laatukäsikirjan avut\Osa3\Sylinterien korjaus 3.4.1.doc	Sivu: 1/1

Vastuu	Toimintakaavio	Toiminnan sisältö	Asiakirjat	Huom
Myyjä		1. Korjauskysely tulee taloon.	Asiakkaan kysely myyjälle	Neuvottelu asiakas myyjällä
Myyjä Laatu-koord.		2. <u>Selvitetään onko</u> kyseessä Hydoring valmisteenumeron (alumiinikyttissä tai meistettyinä takapäin öljylähdön läheisyyteen), tai nimike / piirustusnumero. Mikäli kyseessä on muu valmisteenumeron selvitettävä sanallisesti sylinterin tiedot mahdollisimman tarkkaan. Vian kuvaus.	Mahdolliset piirustukset	Avustavat Piirustukset
Myyjä		3. Em. tietojen perusteella laaditaan myyntitilaus.	Tilaus	
Työnsuunnittelu		4. Avataan korjaustyön numero.	Työmääräin koeajo-pöytäkirja	
Myyjä Laatu-koord.		5. Suoritetaan pintapuolinen tarkastelu. Jos korjaaminen todetaan kannattamattomaksi yhteys myyjän kautta asiakkaaseen / palautus / romutus.		Työmääräin täydennys
Työn suoritt. Laatu koord.		6. Mikäli korjausta jatketaan, puretaan ja tarkastetaan sylinteri.		Työmääräin täydennys
Työn suoritt/ Alihankk.		7. Tehdään / hankitaan korjausosat, kokoonpannaan ja koeajetaan sylinteri. Meistetään korjaustyön numero sylinteriin.		Neuvottelu asiakkaan kanssa tarvittavista osista/ tarvikkeista
Tuotanto siht.		8. Kirjataan kustannukset (osat, ostot ym) työlle tarkasti, jotta laskutus saa tarkat kustannukset, lisäksi järjestelmään jää "resepti" työstä mahdollista jälkikäyttöä varten.	Tilaus Koeajopk. Lähete Työohjeet	
Myynti siht.		9. Kun työ on valmis ja lähetetty, suoritetaan laskutus kustannusten tai sopimuksen mukaan.		

Liite 2. Reklamaatioprosessin kuvaus

Reklamaatioprosessin tavoitteena on palauttaa asiakkaan luottamus ja tyytyväisyys nopealla ja läpinäkyvällä käsittelyllä sekä hyödyntää reklamaatiot toiminnan kehittämisessä.

Prosessi sisältää vaiheet: reklamaation vastaanotto, tietojen kirjaus, hyvityspäätös, virheen analysointi, korjaavat ja ehkäisevät toimet, valvonta, arkistointi ja tilastointi sekä vaikuttavuuden arviointi.

Laatinut: Jam	Hydoring Oy Laatukäsikirja		Versio: 1.0
Hyväksynyt:	3.3.1 Asiakasreklamaatioiden hoito	Osoite: OSA3	Päiväys: 10.9.2003
Korvaa version (No, sivu, pvm):	Tiedostonimi: K:\users\JaakkoM\Laatukäsikirjan avut\Osa3Asiakasrek\hoito3.3.1.doc	Sivu: Sivu 1/1	

Vastuu	Toimintakaavio	Toiminnan sisältö	Asiakirjat	Huom:
<p>Kaikki</p> <p>Laatuvas- taava</p> <p>Laatuvas- taava Toimitus- johtaja</p> <p>Laatuvas- taava</p> <p>Laatuvas- taava /ao. työntekijä alihank- kija</p> <p>Laatuvas- taava</p> <p>Laatuvas- taava</p> <p>Laatuvas- taava</p>		<p>1. Reklamaation vastaanotto -reklamaatioprosessi käynnistyy asiakkaan suullisesta tai kirjallisesta yhteydenotosta. -kontakti pyritään ohjaamaan suoraan vastuuhenkilölle</p> <p>2. Tietojen täydennys -vastuuhenkilö kirjaa reklamaation lomakkeelle (liite 3.3). Selvittää virheen laadun ja muut tapaukseen liittyvät tiedot -epäselvissä tapauksissa asiakasneuvottelu -mikäli tuote tuotannossa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin virheen syyn poistamiseksi</p> <p>3. Päätöksen teko -miten hyvitetään, korjaus, uusi tuote,hyvityslasku -korjaus/korvaustoimenpiteet käynnistetään välittömästi</p> <p>4. Virheen analysointi -selvitetään virheen syy ja kirjataan se reklamaatiolomakkeelle</p> <p>5. Korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet -suoritetaan virheen syyn korjaustoimenpiteet -kirjataan reklamaatiolomakkeelle tehdyt korjaukset</p> <p>6. Reklamaatioprosessin valvonta -valvotaan korjaukset suoritetuksi</p> <p>7. Arkistointi ja lähetys -rekl ilmoitus ja -lomake arkistoidaan "avoimet"-kansioon -kun korjatut/korvatut onlähetetty asiakirjat siirretään "reklamaatiot"-kansioon -tilastointi kuukausittain seurattava</p> <p>8. Toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi -varmistetaan saavutettiinko haluttu tulos -varmistetaan toiminnan jatkuva parantaminen</p>	<p>As reklamaatio ilmoitus</p> <p>Reklamaatio lomake</p> <p>Tilaus/sopimus Työohjeet</p> <p>Reklamaatio lomake</p> <p>Reklamaatio lomake</p> <p>Työohjeet Reklamaatio lomake</p> <p>Reklamaatio lomake</p> <p>Reklamaatio ilmoitus Reklamaatio lomake</p> <p>Sonet</p> <p>Reklamaatio lomake Pöytäkirja</p>	<p>Asiakasneuvottelu</p> <p>Sisäiset neuvottelut</p> <p>Mahdolliset muutokset</p> <p>Asiakkaalle aina palaute</p> <p>Viikko-palaverit Johdon katselmus</p>

Liite 3. Asiakaspalautteiden käsittely

Asiakaspalautteiden käsittelyn tavoitteena on kehittää tuotteita ja palveluja vastaamaan paremmin asiakastarpeita.

Prosessi etenee palautteen vastaanotosta kirjaamiseen, tiedottamiseen, toimenpiteistä sopimiseen, kustannusten käsittelyyn ja dokumentointiin. Palautteet hyödynnetään toiminnan jatkuvassa parantamisessa.

Laatinut: Jam	Hydoring Oy Laatukäsikirja	Versio: 1.0	
Hyväksynyt:	3.3 Asiakaspalautteiden käsittely	Osio: OSA3	Päiväys: 06.03.2003
Korvaa version (No, sivu, pvm):	Tiedostonimi: K:\users\Jaakko\M\Laatukäsikirjan avut\Osa3\Asiakaspalautteet3.3.doc	Sivu: Sivu 1/1	

MYynti JA MARKKINOINTI

Asiakaspalautteiden ja reklamaatioiden käsittely

1. Tavoite

Kehittää omia palveluja ja tuotteita paremmin vastaamaan asiakastarpeita, sekä palauttaa asiakkaan luottamus ja tyytyväisyys nopealla ja tehokkaalla reklamaation hoidolla.

2. Laajuus

Kaikki asiakkaalta tulleet palautteet ja reklamaatiot ensimmäisestä ilmoituksesta reklamaation hoitamiseen asiakasta tyydyttävällä tavalla.

3. Vastuut

Asiakaskohtainen myyjä sekä viimekädessä toimitusjohtaja.

4. Toiminnan kuvaus

Asiakaspalautteet ja reklamaatiot tulevat asiakailta yleensä suullisesti tai kirjallisesti. Asiakaspalautteen tai reklamaation vastaanottaja sopii asiakkaan kanssa välittömästi toimenpiteet tilanteen selvittämiseksi ja puutteen poistamiseksi sekä kirjaa asiat asiakasvalitus-kaavakkeelle. Vastaanottaja tiedottaa saamansa palautteen ja asiakasvalitus-kaavakkeen välittömästi asiakaskohtaiselle myyjälle. Myyjä tekee päätöksen tarvittavista toimenpiteistä ja käynnistää toimenpiteet sekä sopii asiakkaan kanssa menettelytavat ja aikataulun puutteen korjaamiseksi, sekä tarvittaessa avaa reklamaatiotilauksen tietojärjestelmään. Myyjä sopii syntyneiden kustannusten laskutuksesta asiakkaan kanssa ja toimittaa asiakasvalitus-kaavakkeen täytettynä laatuvaastavalle.

5. Dokumentointi

B904

6. Liitteet

Työohjeet
Asiakasvalitus lomake

Liite 4. Kyselylomake

Hydoring Oy:n huolto- ja reklamaatioprosessin kyselyaineisto (Tuominen, 2025).

YHTEINEN PERUSRUNKO

(Nämä kysymykset ovat kaikille samat)

1. Missä vaiheessa huolto- ja reklamaatioprosessia koet eniten ongelmia?

(Kuvaa lyhyesti tai nimeä vaihe)

2. Mikä asia hidastaa huolto- tai reklamaatiotöiden etenemistä eniten työsi arjessa?

(Valitse tärkein tai kuvaa omin sanoin)

3. Missä kohdin vastuut ovat mielestäsi epäselviä?

(Esim. kuka tekee päätöksen, kuka vastaa asiakkaalle, kuka priorisoi)

4. Kuinka hyvin koet saavasi tarvittavan tiedon ajoissa omaan työhösi?

Asteikolla 1–5 (1 = heikosti, 5 = erittäin hyvin) + lyhyt perustelu

5. Jos voisit muuttaa yhden asian huolto- ja reklamaatioprosessissa heti, mikä se olisi?

TYÖNJOHTO

Tavoite: priorisointi, resurssit, kuormitus

6. Mikä vaikuttaa eniten siihen, milloin huolto- tai korjaustyö priorisoidaan?

(Esim. asiakaspaine, tuotannon kuormitus, tieto työn laajuudesta)

7. Kuinka usein huolto- ja korjaustyöt keskeytyvät uustuotannon vuoksi?

- usein
- joskus

Liite 4

- harvoin

Perustele lyhyesti.

8. Onko huolto- ja reklamaatiotöille mielestäsi varattu riittävästi kapasiteettia?

Jos ei, miksi?

9. Auttaisiko selkeämpi huoltoprosessi tai nimetty vastuu helpottamaan työnjohtamista?

Miten?

LAATU

Tavoite: juurisyyt, dokumentointi, prosessin kehittäminen

6. Kuinka usein reklamaatiot johtuvat mielestäsi prosessivirheistä, eivätkä teknisistä ongelmista?

- usein
- joskus
- harvoin

Lyhyt perustelu

7. Saatto riittävästi tietoa reklamaatioista ja huoltotöistä, jotta voit tehdä juurisyyanalyysin?

Asteikolla 1–5 + kommentti

8. Mikä on suurin haaste reklamaatioiden käsittelyssä laadun näkökulmasta?

(Esim. tiedon puute, epäselvät vastuut, kiire)

9. Miten reklamaatioiden ja huoltotöiden dokumentointi voisi olla selkeämpää tai hyödyllisempää?

TUOTANNONSUUNNITTELU

Tavoite: työvaiheet, tiedon laatu, aikataulut

Liite 4

6. Kuinka selkeää huolto- ja reklamaatiotöihin tuleva lähtötieto on yleensä?

(Esim. vikakuvaus, kiireellisyys, laajuus)

7. Missä vaiheessa huoltotyöt useimmiten jäävät "odottamaan"?

(Esim. lähtötiedot, päätös, resurssit)

8. Kuinka helppoa huolto- ja korjaustyöt on sovittaa nykyiseen tuotantosuunnitelmaan?

Asteikolla 1–5 + lyhyt perustelu

9. Mikä auttaisi eniten huoltotöiden suunnittelua?

(Esim. selkeä prioriteetti, valmis prosessimalli, parempi tiedonkulku)

HANKINTA

Tavoite: varaosat, toimittajat, epävarmuus

6. Kuinka usein huolto- tai korjaustyöt viivästyvät varaosien saatavuuden vuoksi?

7. Kuinka selkeästi sinulle välittyy, mitä varaosia huoltotyössä tarvitaan?

Asteikolla 1–5 + kommentti

8. Onko huolto- ja korjaustöiden ennakointi hankinnan näkökulmasta mahdollista?

Jos ei, miksi?

9. Auttaisiko standardoidummat huollot tai huoltopaketit hankinnan työtä?

Miten?

TUOTESUUNNITTELU

Tavoite: juurisyyt, tekniset ratkaisut, dokumentointi

Liite 4

6. Kuinka usein huolto- ja reklamaatiotöissä ilmenee ongelmia, jotka liittyvät alkuperäiseen suunnitteluun?

- usein
- joskus
- harvoin

Lyhyt perustelu

7. Miten hyvin saat palautetta huolto- ja korjaustöistä, jotta voisit hyödyntää sitä suunnittelussa?

Asteikolla 1–5 + kommentti

8. Mikä auttaisi parhaiten vähentämään suunnitteluperäisiä reklamaatioita?

(Esim. parempi tiedonkulku, standardoidut ratkaisut, huoltoystävällinen suunnittelu)

9. Onko huolto- ja korjaustöiden huomioiminen suunnitteluvaiheessa mielestäsi riittävää?

Jos ei, miksi?

MYYNTI

Tavoite: hinnoittelu, tarjouslaskenta, asiakaspalautteet

6. Kuinka selkeää hinnoittelu on huolto- ja korjaustöiden osalta?

(Esim. asiakaskohtainen hinnasto, vai jokin muu?)

7. Miten tarjouslaskenta huolto- ja korjaustöissä yleensä etenee?

(Esim. perustuu arvioon, tarkkaan laskentaan, asiakkaan kiireeseen)

8. Kuinka usein asiakkaat kysyvät tai kyseenalaistavat huolto-/korjaustöiden hinnan?

- usein

Liite 4

- joskus
- harvoin

Lyhyt perustelu

9. Onko asiakkailta tullut toiveita tai palautetta huolto- ja reklamaatiopalvelusta?

(Kuvaa lyhyesti, esim. nopeus, hinta, tiedonkulku)

10. Mikä auttaisi myyntiä eniten huolto- ja reklamaatioprosessin osalta?

(Esim. selkeä hinnoittelumalli, parempi tiedonkulku, vakioidut huoltopaketit, erillinen jälkimarkkinointi vastaava)

KORJAUSSYLINTERIEN ASENTAJA

Tavoite: käytännön työ, keskeytykset, ohjeet

6. Saatko yleensä riittävät tiedot ennen työn aloittamista?

(Esim. vika, tavoite, kiireellisyys)

7. Missä vaiheessa huolto- tai korjaustyö pysähtyy useimmiten?

(Esim. päätöstä odottaessa, varaosia odottaessa)

8. Kuinka usein joudut keskeyttämään huoltotyön muun työn vuoksi?

- usein
- joskus
- harvoin

Lyhyt perustelu

9. Mikä helpottaisi eniten huolto- ja korjaustyötä arjessa?

(Esim. selkeät ohjeet, oma työpiste, vähemmän keskeytyksiä)

Liite 5. Kyselylomakeen vastaukset

Hydoring Oy:n huolto- ja reklamaatioprosessin kyselyaineisto (Tuominen, 2025).

Opinnäytetyön kyselyn tulokset

ROOLIKOHTAINEN – Yhteenveto vastauksista

Tämä yhteenveto kokoaa kyselyn tulokset eri rooleittain ja esittää huollon, korjauksen ja reklamaatiotoiminnan keskeiset haasteet sekä kehitystoiveet.

Yhteinen perusrunko (kaikkien vastaajien yhteiset havainnot)

1. Missä vaiheessa huolto- ja reklamaatioprosessia koet eniten ongelmia?

Yhteenveto vastauksista

Suurimmat ongelmat ilmenevät selvästi prosessin alkuvaiheessa, erityisesti silloin kun huolto- tai reklamaatiotyö avataan. Sylinterit saapuvat usein ilman työkortteja, lähtötiedot ovat puutteellisia ja asiakkaan kuvaus viasta on epäselvä tai ympäröörä. Tämän vuoksi sylinterin tunnistaminen, ongelman määrittely ja tarvittavien materiaalien sekä työvaiheiden suunnittelu ovat haastavia.

Toinen merkittävä haaste liittyy tiedonkulkuun myynnin, tuotannon ja huollon välillä. Kiireellisyys, tehdyt toimenpiteet, puuttuvat osat ja työn valmistumisesta ilmoittaminen eivät aina välity selkeästi, mikä aiheuttaa viivästyksiä.

Kolmas keskeinen tema on töiden aloituksen hitaus ja priorisointi. Sylinterit saattavat odottaa pitkään ennen työn aloitusta, eikä työnjohto tai tuotannosuunnittelu aina kykene ennakoimaan riittävästi. Tilanne on kuitenkin parantunut selvästi, kun huoltotöihin on nimetty oma asentaja.

Lisäksi haasteita syntyy materiaalien saatavuudesta ja tuotannon kuormituksesta, etenkin sylinterin purkamisen jälkeen ilmenevissä lisätarpeissa. Reklamaatioissa sekaannusta aiheuttaa tuotteiden hajanaiset varastopaikat ja niukat lähtötiedot.

2. Mikä asia hidastaa huolto- tai reklamaatiotöiden etenemistä eniten työsi arjessa?

Yhteenvetona tärkeimmät hidasteet

Eniten etenemistä hidastaa puutteellinen lähtötieto, joka johtaa epäselvään työn aloitukseen. Sylinterit tulevat usein ilman työkortteja, vikakuvausta tai ohjeita, mikä vaatii paljon selvittelyä ja hidastaa työn aloitusta.

Toinen merkittävä hidaste on uudistuotannon ja korjaustöiden yhteensovittaminen. Korjaustöille ei ole varattua kapasiteettia, ja kiireisinä aikoina ne vaativat jononohituksia tai joutuvat odottamaan sopivaa väliä. Tämä heijastuu epäselvyytenä siitä, mistä aloittaa ja kuka päätöksen tekee.

Kolmanneksi etenemistä hidastavat materiaalitarpeiden epäselvyys ja komponenttien saatavuus. Hankinta joutuu toimimaan puutteellisilla tiedoilla, eikä kiireellisyys aina ole tiedossa.

Hidasteet tiivistettynä

- Puuttuvat tai heikot lähtötiedot
- Resurssien riittämättömyys ja epäselvä priorisointi
- Materiaalitarpeiden ja ostojen epäselvyys

3. Missä kohdin vastuut ovat mielestäsi epäselviä?

Yhteenvetona

Vastuiden epäselvyys liittyy ennen kaikkea päätöksentekoon, asiakasvastuuseen sekä töiden priorisointiin ja työnjakoon. Yhteisiä linjauksia puuttuu, ja roolit vaihtelevat tilanteen mukaan.

Keskeiset epäselvyydet:

1. Kuka vastaa työn etenemisestä ja päätöksistä?

- Epäselvyys siitä, kuka tekee päätöksen toimenpiteistä, erityisesti silloin kun vikaa ei ole tarkasti määritelty.

Liite 5

- Työvaiheita avataan, mutta korjaustarpeen ja järjestyksen päättäjä ei ole tiedossa.
- Epäselvää, kuka vie työtä eteenpäin (myynti vai työnjohto).

2. Kuka vastaa asiakkaalle?

- Rajat huolto- ja reklamaatiotapausten asiakasvastuussa eivät ole kaikille selviä.
- Esim. laatu vastaa RO-tilauksista, myynti huolloista, mutta käytännössä raja hämärtyy.

3. Kuka priorisoi työt ja jakaa ne?

- Suurin epäselvä alue.
- Ei tiedetä, tekeekö päätökset työnjohto vai myyjä.
- Asentaja on ollut aktiivinen töiden aloitusten suhteen ottamalla omatoimisesti yhteyttä työnjohtoon ja myyntiin.
- Myyjien omat kiireet sotkevat kokonaisuutta, koska yhteistä priorisointimallia ei ole.
- Työntekijät eivät aina tiedä, mikä kuuluu heidän vastuualueeseensa.

4. Muut epäselvät kohdat

- Kuntoraporttien tarpeen määrittely.
- Suunnittelun rooli ja osallistuminen.
- Yleisintä on tunne, että ”jokainen hoitaa omaa tonttiaan” ilman selkeää kokonaisvastuuta.

Tiivistetty pääviesti

Vastuut ovat epäselvimät päätöksenteossa, priorisoinnissa ja asiakasviestinnässä. Tarvitaan yhtenäiset käytännöt ja selkeä roolitus.

4. Kuinka hyvin koet saavasi tarvittavan tiedon ajoissa omaan työhösi?

Yhteenveto kokonaisarvosanasta

Liite 5

- Tiedonsaanti koetaan vaihtelevaksi ja keskimäärin heikohkoksi.
- Arviot vaihtelevat 1–5 välillä, mutta painottuvat arvosanoihin 1–3.
- Tämä kertoo, että tieto tulee usein myöhässä, puutteellisena tai vain aktiivisesti kyselemällä.

Keskeiset havainnot vastauksista

1. Suuri vaihtelu rooleittain

- Myynti ja tuotesuunnittelu: paljon arvosanoja 1–2 → tieto vajavaista tai myöhässä.
- Työnjohto ja tuotannosuunnittelu: yleensä 2–3 → tieto tulee, mutta usein liian myöhään.
- Laatu ja osa tuotannosuunnittelusta: arvosanat 4–5 → tieto toimii hyvin, kun tutkinta on tehty tai työavaukset on täytetty huolellisesti.
- Asentaja: tilanne parantunut aktiivisen yhteydenpidon myötä.

2. Yleisimmät syyt heikolle arviolle

- Puuttelliset lähtötiedot (vika, kiireellisyys, materiaalitardeet).
- Myöhäinen tiedonkulku (esim. tieto vasta purun jälkeen).
- Vastuiden epäselvyys tiedon tuottamisesta.
- Kiireelliset kohteet korostavat viiveitä.

3. Mitä toimii hyvin

- Asentajan aktiivisuus parantaa tiedonkulkua.
- Hyvin täytetyt työavaukset helpottavat.
- Muutokset ovat parantaneet tilannetta joillain alueilla.

Tiivistetty pääviesti

Tiedonkulku on kokonaisuutena epätasaista ja usein liian hidasta. Tärkeimmät parannuskohteet liittyvät lähtötietojen laatuun ja organisaation sisäiseen tiedonvaihtoon.

5.Jos voisit muuttaa yhden asian huolto- ja reklamaatioprosessissa heti, mikä se olisi

Yhteenvedona

Vastaukset painottuvat kolmeen selkeään kehitystoiveeseen:

1. Erillinen, selkeästi resursoitu huolto- ja korjaustiimi
2. Paremmat lähtötiedot ja selkeämpi dokumentointi
3. Yhtenäiset pelisäännöt ja selkeä priorisointi

1. Oma huolto- ja korjausosasto tai tiimi

- Erillinen tiimi vähentäisi uudistuotannon kuormitusta.
- Erillinen resurssi on jo aiemmin parantanut läpimenoa.
- Erillinen korjauspiste koetaan hyödylliseksi.

2. Selkeä ja nopea tieto vian laadusta sekä toimenpiteistä

- Toive selkeästä vikakuvauksesta ja odotuksista työn suhteen.
- Korjauslaajuus ja aikataulu toivotaan mahdollisimman aikaisin.
- Purun jälkeen tarvittavat osat ja kiireellisyys tulee ilmoittaa selkeästi.
- Tarve paremmalle lähtötietojen dokumentoinnille (esim. rakennenimikkeet).

3. Yhteistyön vahvistaminen ja prosessin kehittäminen

- Parempi yhteistyö myynnin, tuotannon, laadun ja työnjohdon välillä.
- Prosessiin toivotaan enemmän arvostusta ja jatkuvaa kehittämistä.
- Vanhoista toimintamalleista irtautuminen tärkeää.

4. Selkeä priorisointi ja päätöksenteko

- Tarve yhtenäiselle priorisointijärjestykselle.
- Toive yhdestä vastuuhenkilöstä, joka ohjaa päätöksentekoa.
- Reklamaatioiden pitäisi mennä muun työn edelle.
- Tarve realistisemmille aikatauluille.

Tiivistetty pääviesti

Jos yksi asia voitaisiin muuttaa, useimmat valitsevat selkeästi resursoidun korjaustiimin, jota tukevat paremmat lähtötiedot, selkeä priorisointi ja yhteiset toimintatavat. Nämä nähtiin avaimina sujuvampaan prosessiin ja parempaan asiakaspalveluun.

TYÖNJOHTO – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: priorisointi, resurssit, kuormitus

6. Mikä vaikuttaa eniten siihen, milloin huolto- tai korjaustyö priorisoidaan?

Yhteenveto vastauksista

- Huolto- ja korjaustöiden priorisointiin vaikuttaa eniten asiakkaan kiire ja tarve saada sylinteri takaisin käyttöön. Asiakaspainetta pidetään selkeimpänä ja vahvimpana priorisointikriteerinä.
- Reklamaatiot asetetaan pääsääntöisesti korkeimpaan prioriteettiin, tosin pitkät toimitusajat tietyissä komponenteissa voivat rajoittaa nopeaa etenemistä.
- Toissijaisena tekijänä priorisointiin vaikuttaa tuotannon kuormitus, mutta tämän merkitys jää asiakastarpeen ja reklamaatioiden kiireellisyyden varjoon.

7. Kuinka usein huolto- ja korjaustyöt keskeytyvät uustuotannon vuoksi?

(Keskiarvo: 1,7)

Yhteenveto vastauksista

Keskeytysten määrä vaihtelee eri tilanteissa ja organisaatiomalleissa:

- Harvoin, jos käytössä on oma korjausosasto, sillä erillinen resurssi estää keskeytyksiä.
- Usein, jos korjauksia tehdään rinnakkain uudistuotannon kanssa, silloin uustuotanto kiilaa välillä ohi.
- Osalla vastaajista tilanne on toisinpäin: korjaukset voivat keskeyttää tuotantotöitä.

Keskimäärin voidaan todeta, että keskeytyksiä tapahtuu jonkin verran, mutta erillinen korjausosasto selvästi vähentää niitä.

8. Onko huolto- ja reklamaatiotöille varattu riittävästi kapasiteettia?

Yhteenveto vastauksista

Kapasiteettitilanne koetaan osittain riittäväksi, mutta näkemykset riippuvat siitä, tarkastellaanko huoltoa vai reklamaatioita:

- Huoltotöissä tilanne on parantunut, kun käytössä on oma tila ja nimetty henkilö.
- Monien mielestä korjausosaston nykyinen kapasiteetti riittää yhdelle henkilölle tämänhetkisellä työnkuormalla.
- Osalla vastaajista on näkemys, että huoltotöitä voisi olla enemmänkin.
- Reklamaatioiden osalta kapasiteetti ei ole riittävä, sillä käytännössä niille on varattu vain purku ja kokoonpano, ei muuta tuotantokapasiteettia.

Kokonaisuutena kapasiteettia pidetään osittain riittävänä, mutta epätasaisesti kohdennettuna, erityisesti reklamaatioiden tarpeisiin.

9. Auttaisiko selkeämpi huoltoprosessi tai nimetty vastuu helpottamaan työnjohtamista?

Liite 5

Yhteenveto vastauksista

Kaikki vastaajat ovat käytännössä yhtä mieltä siitä, että selkeämpi prosessi ja nimetty vastuu auttaisivat työnjohtamista merkittävästi.

Keskeiset havainnot:

- Viimeaikaiset muutokset (oma tila, välineet, resursoitu henkilö) ovat jo tuoneet selkeää parannusta.
- Korjaus-/huolto-osasto on vielä kehitysvaiheessa, ja toiminnan vakiinnuttamiseen kaivataan lisää yhteistä suunnittelua.
- Tarve yhteiselle palaverille myynnin, laadun ja tuotannonsuunnittelun kanssa nousee esiin, jotta voitaisiin asettaa tavoitteeksi yhtenäiset pelisäännöt.
- Nimetty henkilö voisi olla suorassa yhteydessä työnjohtoon, ilmoittaa tarpeet ja aikataulut ja näin vähentää epävarmuutta.

Yhteinen näkemys:

Selkeä prosessi + selkeä vastuu = helpompi työnjohto, parempi tiedonkulku ja tasaisempi läpimeno.

LAATU – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: juurisyyt, dokumentointi, prosessin kehittäminen

6. Kuinka usein reklamaatiot johtuvat mielestäsi prosessivirheistä, eivätkä teknisistä ongelmista? (Keskiarvo 3)

Yhteenveto vastauksista

- Reklamaatioiden koetaan johtuvan melko usein prosessivirheistä.
- Keskeisin havainto on, että monet laatuongelmat olisi voitu estää tarkemmalla oman työvaiheen jälkeisellä tarkastuksella.

- Asiakaspalautteiden perusteella laadun puutteet eivät siis aina liity teknisiin ongelmiin, vaan prosessin sisäisiin toimintatapoihin.

7. Saatto riittävästi tietoa reklamaatioista ja huoltotöistä, jotta voit tehdä juurisyyanalyysin? Asteikko 1–5 (Keskiarvo 4)

Yhteenveto vastauksista

Laadun näkökulmasta tieto reklamaatioista on yleensä riittävän hyvää juurisyyanalysoimiseksi, erityisesti silloin kun tuote palautuu korjattavaksi. Palautetut tuotteet mahdollistavat konkreettisen tarkastelun ja luotettavan arvion.

Haasteita syntyy tilanteissa, joissa:

- tuote ei palaudu korjattavaksi, jolloin analyysi perustuu rajalliseen dataan
- osa tapauksista sisältää vajavaiset tai epäselvät lähtötiedot

Kokonaisuutena tiedon laatu arvioidaan kuitenkin hyväksi, mutta ei kattavaksi kaikissa tapauksissa

8. Mikä on suurin haaste reklamaatioiden käsittelyssä laadun näkökulmasta?

Yhteenveto vastauksista

Suurimmat haasteet liittyvät kahteen teemaan:

1. Puutteelliset tai viivästyneet lähtötiedot
 - Asiakkaalta tulee toisinaan vain rajalliset tiedot
 - Tuotteen palautus voi viivästyä, mikä hidastaa tutkimista ja päätöksentekoa
2. Työkuormituksesta johtuvat viiveet
 - Reklamaatiokorjaukset eivät aina pääse nopeasti työn alle
 - Kiirepiikit vaikuttavat reklamaatioiden käsittelyn nopeuteen

Nämä tekijät hidastavat juurisyiden tunnistamista ja korjaavien toimenpiteiden toteuttamista.

9. Miten reklamaatioiden ja huoltotöiden dokumentointi voisi olla selkeämpää tai hyödyllisempää?

Yhteenveto vastauksista

Selkein kehitystoive liittyy raportoinnin parantamiseen.

Tarpeena on:

Mahdollisuus tehdä yhtenäinen raportti korjauksen/huollon yhteydessä

Raporttiin voisi lisätä:

- havainnot vikaantumisesta
- kuvia työn eri vaiheista ja havaitusta viasta
- tiedot tehdyistä korjauksista
- tiedot vaihdetuista osista

Tavoitteena on selkeä, visuaalinen ja jäljitettävä dokumentaatio, joka tukee juurisyyanalyysiä, asiakasviestintää sekä sisäistä kehitystyötä.

Tiivistetty pääviesti

- Reklamaatiot johtuvat usein prosessivirheistä, ja moni ongelma olisi estettävissä tarkemmalla tarkastuksella.
- Laatu saa pääosin riittävästi tietoa juurisyiden selvittämiseen, mutta erityisesti palautumattomien tuotteiden osalta tieto on puutteellista.
- Haasteita muodostavat viivästyneet asiakkaan lähtötiedot, palautusten hitaus sekä ajoittainen työkuorma.
- Dokumentoinnin kehittäminen erityisesti yhtenäiset raportit kuvineen nähdään keskeiseksi keinoksi parantaa prosessin läpinäkyvyyttä ja laadun hallintaa.

TUOTANNONSUUNNITTELU – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: työvaiheet, tiedon laatu, aikataulut

6. Kuinka selkeää huolto- ja reklamaatiotöihin tuleva lähtötieto on yleensä? (Esim. vikakuvaus, kiireellisyys, laajuus)

Yhteenveto vastauksista

Lähtötieto koetaan yleisesti puutteelliseksi ja vaihtelevaksi. Suurimmat havainnot:

Tieto on usein hyvin puutteellista, erityisesti vikakuvausten ja laajuuden osalta.

Laatu vaihtelee merkittävästi myyjittäin:

- osa antaa erittäin selkeät lähtötiedot
- osa ei käytännössä mitään

Tarve koko organisaation yhteiselle lähtötietoprosessin läpikäynnille nousi vahvasti esiin. Kokonaisuutena lähtötiedon taso ei ole riittävä sujuvaa suunnittelua varten.

7. Missä vaiheessa huoltotyöt useimmiten jäävät ”odottamaan”? (Esim. lähtötiedot, päätös, resurssit)

Yhteenveto vastauksista

Huoltotöiden odottaminen liittyy pääasiassa resurssien saatavuuteen. Keskeiset havainnot:

- Suora palaute siitä, miksi työt odottavat, ei aina saavu tuotannosuunnitteluun.
- Yleisin viiveen aiheuttaja on resurssipula — varsinkin ennen erillisen korjausresurssin perustamista.
- RO-tilausten (reklamaatiot) tulisi mennä muiden edelle, ja tämän tulisi olla selkeämpää kaikille osastoille.

Yhteenvetona: työt jäävät odottamaan erityisesti silloin, kun resurssit eivät ole käytettävissä tai prioriteetti ei ole selvä.

8. Kuinka helppoa huolto- ja korjaustyöt on sovittaa nykyiseen tuotantosuunnitelmaan? Asteikko 1–5 + perustelu (Keskiarvo 5)

Yhteenveto vastauksista

Huolto- ja korjaustöiden sovittaminen tuotantosuunnitelmaan koetaan erittäin helpoksi (5/5). Syyt:

- Työt ovat usein prioriteetti 1, joten ne täytyy sovittaa suunnitelmaan tilanteesta riippumatta.
- Huolto- ja korjaustöitä ei tällä hetkellä kuormiteta raskaasti tuotantosuunnitelmaan, mikä helpottaa yhteensovittamista.

Käytännössä tämä tarkoittaa, että huolto- ja reklamaatiotyöt saadaan mahtumaan suunnitelmaan ilman suuria haasteita.

9. Mikä auttaisi eniten huoltotöiden suunnittelua? (Esim. selkeä prioriteetti, valmis prosessimalli, parempi tiedonkulku)

Yhteenveto vastauksista

Keskeiset kehitystarpeet huoltotöiden suunnitteluun:

1. Selkeät resurssit ja prioriteetit
 - Kuka tekee mitä, milloin ja millä aikataululla
 - RO-tilausten prioriteettitaso selkeästi näkyviin
2. Paremman lähtötiedon varmistaminen
 - Vikakuvaus, haastetiedot, kiireellisyys
 - Selkeä työnnumero tai historia sylinteristä
 - Pelkkä ”öljyvuoto” ei riitä työn suunnittelun pohjaksi
3. Prosessin parantaminen ja vakiinnuttaminen
 - Uusi malli (nimetty huoltaja) on jo tuonut parannusta
 - Tarve evaluoida ja kehittää edelleen

4. Hyvä tiedonkulku osastojen välillä

- Koetaan jo toimivaksi, mutta dokumentoinnin taso ratkaisee suunnittelun sujuvuuden

Tiivistetty pääviesti

- Huoltotöiden suunnittelua parantaisi eniten parempi ja yhtenäisempi lähtötieto, selkeä prioriteettimalli sekä resursoinnin varmuus.
- Uusi huoltomalli tuo jo selkeitä hyötyjä, mutta prosessin yhdenmukaistaminen ja tiedon laatu ovat edelleen tärkeimmät kehityskohteet.

HANKINTA – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: varaosat, toimittajat, epävarmuus

6. Kuinka usein huolto- tai korjaustyöt viivästyvät varaosien saatavuuden vuoksi?

Yhteenveto vastauksista

Huolto- ja korjaustyöt viivästyvät melko usein, mutta viiveiden määrä riippuu vahvasti siitä, milloin tieto varaosatarpeesta saadaan hankinnalle.

- Jos tieto tulee ajoissa, viivästyksiä on harvoin.
- Todellisuudessa tieto tulee usein hyvin myöhään, jolloin työt joutuvat odottamaan tilattavia osia.
- Ongelma korostuu tilanteissa, joissa materiaalitarve ilmenee äkillisesti ja tarve on välitön.

Keskeinen viesti: varaosien saatavuus ei ole suurin ongelma – viive syntyy siitä, että tarve selviää liian myöhään.

7. Kuinka selkeästi sinulle välittyy, mitä varaosia huoltotyössä tarvitaan?

Asteikko 1–5 (Keskiarvo 2)

Liite 5

Yhteenveto vastauksista

Varaosatarpeeseen liittyvä tieto välittyy epäselvästi ja usein liian myöhään. Arviot osuvat keskimäärin tasolle 2/5.

Keskeiset havainnot:

- Osa tarpeista on määritelty hyvin, mutta monet selviävät vasta purun yhteydessä.
- Tieto on vajavaista, etenkin kiireellisissä tapauksissa.
- Epäselvyys johtuu osittain vastuiden hajanaisuudesta.
- Ostanimikkeet eivät aina ole valmiiksi tiedossa, mikä hidastaa hankintaa.

Kokonaisuutena hankinta ei saa riittävän kattavaa ja ajoissa tulevaa tietoa varaosista suunnitelmalliseen työskentelyyn.

8. Onko huolto- ja korjaustöiden ennakointi hankinnan näkökulmasta mahdollista? Jos ei, miksi?

Yhteenveto vastauksista

Ennakointi on osittain mahdollista, mutta vain tietyissä kategorioissa:

Tiivistesarjat ja peruskomponentit ovat ennakoitavissa.

Muiden materiaalien osalta ennakointi on haastavaa, koska:

- tarve selviää usein vasta purkamisvaiheessa
- kaikissa kohteissa ei etukäteen tiedetä, mitä pitää vaihtaa

Kun tieto komponenteista saadaan ajoissa, ennakointi olisi mahdollista, mutta nykyprosessissa tämä tieto on usein myöhässä tai puutteellinen.

9. Auttaisiko standardoidummat huollot tai huoltopaketit hankinnan työtä? Miten?

Yhteenveto vastauksista

Vastaajat ovat selvästi yksimielisiä: kyllä, auttaisi.

Keskeiset hyödyt:

- Standardoidut huoltopaketit voisivat tehdä ennakkoinnista huomattavasti helpompaa.
- Ostanimikkeet ja materiaalitardeet olisi tiedossa jo etukäteen.
- Hankinta voisi suunnitella varastotasoa ja tilauksia proaktiivisesti, ei reaktiivisesti.
- Kun paketti olisi sidottu rakenteeseen tai työnumeroon, hankinta saisi automaattiset ostokehotukset.

Standardointi vähentäisi epävarmuutta ja lisääisi toimitusvarmuutta.

Tiivistetty pääviesti

- Huolto- ja korjaustöiden hankinta kärsii eniten myöhäisestä ja puutteellisesta varaosatieidosta.
- Varsinaiset toimitusviiveet eivät ole suurin ongelma vaan suurin haaste on se, että tarve selviää liian myöhään tai jää epäselväksi.
- Ennakointi on mahdollista vain perusosissa, mutta muu materiaalitarde riippuu purkuvaiheesta.
- Standardoidut huoltopaketit voisivat tuoda merkittävää hyötyä, sillä ne selkeyttäisivät nimikkeitä, mahdollistaisivat ennakkoinnin ja vähentäisivät epävarmuutta.

TUOTESUUNNITTELU – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: juurisyyt, tekniset ratkaisut, dokumentointi

6. Kuinka usein huolto- ja reklamaatiotöissä ilmenee ongelmia, jotka liittyvät alkuperäiseen suunnitteluun? (Keskiarvo 1)

Yhteenveto vastauksista

Liite 5

Suunnitteluperäisiä ongelmia ilmenee harvoin. Vastaajien mukaan suurin osa reklamaatioista tai huoltotarpeista ei johdu suunnittelusta, vaan muista tekijöistä, kuten käytöstä, kulumisesta, prosessivirheistä tai ulkoisista rajoitteista.

Suunnitteluperäisyys ei siis ole merkittävä reklamaatioiden syy.

7. Miten hyvin saat palautetta huolto- ja korjaustöistä, jotta voisit hyödyntää sitä suunnittelussa? Asteikko 1–5 (Keskiarvo 2)

Yhteenveto vastauksista

Suunnittelu saa melko vähän palautetta huolto- ja korjaustöistä. Arvosanat painottuvat tasolle 2/5, mikä kertoo selkeästä puutteesta palautekanavissa.

- Palautetta tulee harvoin ja satunnaisesti.
- Vähäinen palaute rajoittaa mahdollisuuksia hyödyntää kenttäkokemusta suunnittelun kehittämisessä.
- Suunnittelulla olisi tarve saada systemaattisempi ja ajoissa tuleva palaute.

8. Mikä auttaisi parhaiten vähentämään suunnitteluperäisiä reklamaatioita? (Esim. parempi tiedonkulku, standardoidut ratkaisut, huoltoystävällinen suunnittelu)

Yhteenveto vastauksista

Parhaiten reklamaatioita vähentäisi kokonaisuuden kehittäminen seuraavilla keinoilla:

1. Parempi tiedonkulku suunnittelun ja muiden osastojen välillä
2. Standardoidut tekniset ratkaisut, kun mahdollista
3. Huoltoystävällisempi suunnittelu, jos tila ja käyttökohteen rajoitteet sen sallivat

Lisäksi todettiin, että kaikki huolletut sylinterit eivät ole Hydoringin omia suunnitelmia — näiden kohdalla suunnitteluperusteisiin ei voida vaikuttaa, mikä rajaa mahdollisuuksia vähentää suunnitteluperäisiä reklamaatioita.

9. Onko huolto- ja korjaustöiden huomioiminen suunnitteluvaiheessa mielestäsi riittävää? Jos ei, miksi?

Yhteenveto vastauksista

Huolto- ja korjaustyöt on suunnittelussa huomioitu kohtuullisen hyvin, ja monet ratkaisut perustuvat:

- laajaan kokemuspohjaan
- vakiintuneisiin, toimiviksi todettuihin ratkaisuihin

Vastaajat kuitenkin tunnistavat rajoitteita:

- Kaikissa käyttökohteissa ei voida suunnitella ihanteellisesti huoltoystävällistä ratkaisua, esimerkiksi tilanpuutteen tai muiden mekaanisten rajoitteiden vuoksi.
- Tämä tarkoittaa, että aina ei ole realistista saavuttaa täydellistä huollettavuutta.

Tiivistetty pääviesti

- Suunnitteluperäiset virheet ovat harvinaisen reklamaatioiden syy, mutta suunnittelu saisi hyötyä enemmän ja systemaattisempaa palautetta kentältä.
- Suurimmat parannusmahdollisuudet liittyvät tiedonkulkuun, ratkaisujen standardointiin ja huoltoystävälliseen suunnitteluun silloin kun käyttökohde sen sallii.
- Huolto on jo huomioitu monin osin hyvin, mutta kaikkia rajoitteita ei suunnittelulla voida poistaa.

MYYNTI – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: hinnoittelu, tarjouslaskenta, asiakaspalautteet

6. Kuinka selkeää hinnoittelu on huolto- ja korjaustöiden osalta? (Esim. asiakaskohtainen hinnasto, vai jokin muu?)

Yhteenveto vastauksista

Hinnoittelu koetaan pääosin selkeäksi, koska se perustuu yleensä toteutuneisiin kustannuksiin (tunnit + materiaalit + kate%). Työhinnastoja ja asiakaskohtaisia hinnastoja on käytössä, ja ne ovat pääosin ymmärrettäviä.

Haasteita kuitenkin esiintyy:

- Tuntikirjaukset eivät aina pidä paikkaansa, mikä aiheuttaa epävarmuutta ja lisätyötä.
- Arvioidut työajat voivat poiketa toteumasta, mikä tekee laskutuksesta vaikeaa.
- Asiakkaan on joskus vaikea hyväksyä lopullista hintaa, jos:
 - korjausyritys venyy pitkäksi
 - sylinteri osoittautuu lopulta korjauskelvottomaksi
 - korjaushinta nousee uuden varaosan hinnan tasolle tai yli

Kokonaisuutena hinnoittelumalli on selkeä, mutta toteumatietojen vaihtelu tekee käytännön laskutuksesta ajoittain haastavaa.

7. Miten tarjouslaskenta huolto- ja korjaustöissä yleensä etenee? (Esim. perustuu arvioon, tarkkaan laskentaan, asiakkaan kiireeseen)

Yhteenveto vastauksista

Tarjouslaskenta perustuu lähes aina arvioon, koska sylinterin todellinen kunto selviää vasta purkamisen jälkeen.

Malli menee yleensä näin:

- Asiakkaalle kerrotaan, että lopullinen hinnoittelu perustuu toteutuneisiin kustannuksiin.
- Jos asiakas tarvitsee hinta-arvion:

- annetaan karkea arvio työajasta ja materiaaleista
- budjetti rajataan usein vain tiettyyn toimenpiteeseen (esim. tiivisteiden vaihto)
- Tarkat tarjoukset tehdään vain, jos pakko – ja niissä on paljon ”JOS”-lausekkeita lisätyölle.
- Usein ei tehdä tarjousta lainkaan, vaan toimitetaan hinnasto ja luvataan purun jälkeen antaa ehdotus jatkotoimista.

Tarjouslaskenta on siis epätarkkaa ja riskialtista, koska lähtötiedot ovat rajallisia.

8. Kuinka usein asiakkaat kysyvät tai kyseenalaistavat huolto- /korjaustöiden hinnan? (Keskiarvo 1,8 — välillä harvoin, välillä melko usein)

Yhteenveto vastauksista

Kyselyiden määrä vaihtelee, mutta keskimäärin:

- Harvoin, jos asiakas on teollisuusyritys ja hinnoittelumalli on selitetty etukäteen.
- Useammin, jos kyseessä on pienempi toimija tai loppukäyttäjä.
- Kyseenalaistaminen liittyy yleensä:
 - odotuksiin hinnasta
 - työn laajuuden ymmärtämättömyyteen
 - tilanteisiin, joissa korjauksen hinta kasvaa korkeaksi suhteessa uuteen osaan

Kokonaisuutena hinnan kyseenalaistaminen ei ole jatkuvaa, mutta tapahtuu tarpeeksi usein, jotta se vaikuttaa myynnin työmäärään.

9. Onko asiakkailta tullut toiveita tai palautetta huolto- ja reklamaatiopalvelusta? (Kuvaa lyhyesti: nopeus, hinta, tiedonkulku)

Yhteenveto vastauksista

Asiakaspalaute keskittyy kolmeen teemaan:

Liite 5

1. Tiedonkulku

- Asiakkaat toivovat selkeämpää ja nopeampaa tiedottamista työn etenemisestä.
- Monesti toimitusaika-arvio puuttuu tai se muuttuu ilman päivityksiä.
- Myynti ei aina saa ajantasaista tietoa huoltotyön vaiheista → vaikea informoida asiakasta.

2. Toimitusaika

- Useat huoltotarpeet ovat kiireellisiä, ja asiakkaat pettyvät, kun:
 - viikkoa lyhyempää toimitusaikaa ei voida luvata
 - reagointi on hidasta
 - huoltotyöt jäävät "jonoon odottamaan"

3. Hinta (toissijainen tekijä)

- Suurille teollisuusyrityksille hinta ei ole suurin ongelma – nopeus ja varmuus ovat tärkeämpiä.
- Pienemmät asiakkaat kyseenalaistavat hintaa useammin.

Lisäksi asiakkaat mainitsevat yleisiä alan haasteita (ei vain Hydoringille), kuten "sylinterit häviävät matkalla", parannusehdotusten puute ja vaikea seurattavuus.

10. Mikä auttaisi myyntiä eniten huolto- ja reklamaatioprosessin osalta?

(Esim. selkeä hinnoittelumalli, parempi tiedonkulku, vakioidut huoltopaketit, erillinen jälkimarkkinointivastaava)

Yhteenveto vastauksista

Myynti nostaa esiin useita konkreettisia kehitystarpeita, joista keskeisimmät ovat:

1. Oma huolto-organisaatio / erillinen tiimi
 - Huoltotyö tulisi saada nopeasti työn alle.

Liite 5

- Asiakkaalle pitäisi pystyä antamaan korjauksen hinta- ja aikatauluarvio nopeasti.
 - Tämä lisäisi myynnin mahdollisuuksia myydä huoltotöitä.
2. Parempi vasteaika
 - Nopeampi reagointi huoltopyyntöihin on yhtä kuin enemmän kauppaa ja tyytyväisempi asiakas.
 3. Selkeä sisäinen tiedonkulku
 - Myynti tarvitsee reaaliaikaista tietoa kunkin työn tilanteesta.
 - Toive erillisestä jälkimarkkinoinnin vastuuhenkilöstä.
 4. ERP pohjainen prosessi
 - Selkeä, ERP:ssä toimiva prosessi vähentäisi muistamiseen perustuvaa toimintaa.
 - Auttaisi myyntiä seuraamaan työn tilannetta ilman manuaalista selvittelyä.
 5. Asiakasnäkymä verkkopalveluun
 - Työn etenemisen läpinäkyvyys vähentäisi myynnin kuormaa.
 - Asiakas ei tarvitsisi jatkuvasti kysellä tilanteesta.

Tiivistetty pääviesti

- Huolto- ja korjaustöiden hinnoittelu koetaan pääosin selkeäksi, koska se perustuu toteumiin.
- Suurin haaste on kuitenkin epävarmuus työmäärästä ja puutteelliset tuntikirjaukset, jotka vaikeuttavat hinnoittelun perustelua asiakkaille.
- Tarjouslaskenta perustuu lähes aina arvioon, koska sylinterin kuntoa ei tiedetä etukäteen.
- Asiakaspalaute korostaa erityisesti tiedonkulun ja toimitusaikojen parantamista.
- Myyntiä auttaisi eniten selkeä, nopeasti reagoiva huolto-organisaatio, parempi sisäinen tiedonkulku ja ERP pohjainen, jäljitettävä prosessi.

KORJAUSSYLINTERIEN ASENTAJA – Yhteenveto vastauksista

Tavoite: käytännön työ, keskeytykset, ohjeet

6. Saatko yleensä riittävät tiedot ennen työn aloittamista? (Esim. vika, tavoite, kiireellisyys)

Yhteenveto vastauksista

Tietojen saaminen ennen työn aloitusta on parantumassa, mutta ei vielä täysin riittävää.

- Useimmiten lisätiedot löytyvät kysymällä, erityisesti vastuumyyjältä.
- Tilatut korjaustyöt päätyvät nykyään oikeaan osoitteeseen nopeammin, ja lisätietoja saa kattavasti, jos niitä on kirjattu.
- Asentaja korostaa, että osastojen välinen yhteydenpito on keskeistä sen varmistamiseksi, että lähtötiedot ovat riittäviä.

Kokonaisuutena tiedot ovat riittäviä työn aloittamiseen, mutta vaativat usein aktiivista selvittelyä ja kysymistä.

7. Missä vaiheessa huolto- tai korjaustyö pysähtyy useimmiten? (Esim. päätöstä odottaessa, varaosia odottaessa)

Yhteenveto vastauksista

Työt pysähtyvät useimmiten päätösten tai jatkotoimenpiteiden odottamiseen.

Keskeiset syyt pysähtymisille:

- Varaosien odottaminen, etenkin tiivisteiden, sillä ne mainitaan usein pisimpään jonottaviksi komponenteiksi.
- Ulkoiset työvaiheet (esim. hoonaus, hionta) voivat edetä nopeasti, mutta riippuvat kappaleen koosta ja tuotannon kuormituksesta.

- Päätösten hitaus tai epäselvyys aiheuttaa taukoja ennen kuin työ voi jatkua.

Yhteenvetona: pysähdykset johtuvat useimmiten päätöksistä ja materiaalin saatavuudesta, eivät varsinaisista työvaiheista.

8. Kuinka usein joudut keskeyttämään huoltotyön muun työn vuoksi?

(Keskiarvo 1 – "harvoin")

Yhteenveto vastauksista

Huoltotyö keskeytyy harvoin muun työn takia.

Tyypillisesti keskeytys ei johdu uudesta työstä, vaan siitä että:

- korjaustyö odottaa osia tai työvaihetta, jolloin asentaja ottaa luontevasti seuraavan työn tilalle.
- on tiedossa asiakkaita, joiden työt siirtyvät automaattisesti etusijalle, mikä vaikuttaa työn valintaan mutta ei varsinaiseen keskeyttämiseen.

Asentajat pyrkivät tekemään työn mahdollisimman valmiiksi ilman keskeytyksiä, ja työntekijän oma harkinta vaikuttaa paljon siihen, miten työjonot järjestetään.

9. Mikä helpottaisi eniten huolto- ja korjaustyötä arjessa?

(Esim. selkeät ohjeet, oma työpiste, vähemmän keskeytyksiä)

Yhteenveto vastauksista

Tärkeimmät kehitystoiveet liittyvät suuntaan, ohjaukseen ja rakenteisiin:

1. Selkeä visio ja tavoitteet huolto- ja korjaustoiminnalle
 - Asentaja kaipaa tietoa siitä, "mihin olemme menossa" ja mikä on toiminnan tavoitetila.
2. Selkeä rooli tai vastuuhenkilö johtamaan prosessia
 - Esihenkilö/työnjohtaja, joka hoitaa paperityöt ja päätökset

Liite 5

- Tai vaihtoehtoisesti selkeät ohjeet, jotta asentaja voi pyörittää toimintaa itsenäisesti
3. Johdon suurempi kiinnostus ja panostus huolto- ja korjausprosessiin
- Prosessi koetaan lupaavaksi ja yritykselle tärkeäksi markkinamahdollisuudeksi
 - Toiveena, että organisaatio tukee ja kehittää toimintaa aktiivisesti

Kokonaisuutena asentaja näkee huolto- ja korjaustoiminnan merkittävänä mahdollisuutena, mutta se vaatii:

- selkeämmän linjauksen,
- vastuutuksen,
- sekä yksikön tukemista johdon tasolla.

Tiivistetty pääviesti

- Asentajan näkökulmasta huolto- ja korjaustyöt toimivat kokonaisuutena hyvin ja ovat kehittyneet oikeaan suuntaan.
- Suurimmat haasteet liittyvät päätösten odottamiseen, tiivisteiden saatavuuteen ja lähtötietojen epätasaisuuteen.
- Toimintaa helpottaisi selkeämpi strategia, vastuunjako ja johdon aktiivinen tuki, sillä huolto- ja korjaustoiminnassa nähdään merkittävä kasvupotentiaali.

Tiivistelmä kyselystä

Huolto- ja reklamaatioprosessin suurimmat haasteet liittyvät koko organisaatiossa puutteellisiin ja myöhäisiin lähtötietoihin, epäselviin vastuihin sekä heikkoon tiedonkulkuun, jotka hidastavat työn avaamista, päätöksiä ja materiaalitarpeiden ennakoimista. Oma huolto-/korjausresurssi on parantanut toimintaa selvästi, mutta prosessin läpimenoa hidastavat edelleen varaosien saatavuus, erityisesti purun jälkeen ilmenevät lisätarpeet, sekä viiveet päätöksenteossa. Asiakkaiden keskeinen palaute koskee tiedonkulkua ja

Liite 5

toimitusaikoja – hinta on usein toissijainen. Useat roolit painottavat tarvetta selkeälle prosessille, priorisointimallille, ERP-ohjautuville käytännöille ja dokumentoinnin parantamiselle (esim. yhtenäiset raportit ja kuvat). Yhteinen näkemys on, että toiminnan kehityspotentiaali on suuri: standardoidut huoltopaketit, vahvempi vastuunjako, parempi tiedon laatu sekä johdon tuki voisivat nostaa huolto- ja reklamaatiotoiminnan nopeasti huomattavasti tehokkaammalle ja asiakaslähtoisemmälle tasolle.

Liite 6. Asiantuntijahaastattelu: huolto- ja reklamaatioprosessin tiedonhallinta ja digitaaliset ratkaisut (Hydoring Oy)

Tämän haastattelun tavoitteena on kerätä asiantuntijanäkemyksiä Hydoring Oy:n hydraulisylinterien huolto-, korjaus- ja reklamaatioprosessiin liittyvästä tiedonhallinnasta, järjestelmien käytöstä sekä digitaalisten ratkaisujen kehitysmahdollisuuksista. Haastatteluaineistoa hyödynnetään opinnäytetyössä nykytilan analysoinnin tukena sekä kehitysehdotusten perusteluna.

Haastattelu toteutettiin teemahaastatteluna, ja vastaajana toimi Hydoring Oy:n ICT-spesialisti. Haastateltava on anonymisoitu, ja aineistoa käsitellään luottamuksellisesti. Haastattelussa esiin nousseet havainnot raportoidaan opinnäytetyössä tiivistettynä ja analysoituna, eikä yksittäisiä vastauksia esitetä sellaisenaan.

Aineisto on luonteeltaan julkaisematon henkilökohtainen tiedonanto, ja siihen viitataan työssä APA7-ohjeistuksen mukaisesti tekstiviittein.

Haastattelun teemat ja kysymykset

1. Nykyiset järjestelmät ja tiedonhallinta

Miten nykyiset järjestelmät tukevat huolto- ja reklamaatioprosessin seuranta ja dokumentointia?

Missä ovat suurimmat puutteet nykyisessä toimintamallissa?

2. Huoltotiedon keskittäminen

Kuinka hyvin huolto- ja reklamaatitieto on keskitetty yhteen järjestelmään?

Missä tilanteissa tietoa joudutaan kokoamaan useista eri lähteistä?

3. Jäljitettävyys ja varastonhallinta

Miten hydraulisylinterien yksilöinti ja jäljitettävyys on toteutettu?

Miten huoltohistoria ja laitekohtaiset tiedot ovat hyödynnettävissä?

4. Huoltohistorian saatavuus

Liite 6

Onko huolto- ja korjaushistoria helposti nähtävissä järjestelmässä?

Mitkä tekijät rajoittavat tiedon ajantasaisuutta tai hyödynnettävyyttä?

5. RFID tai muu tunnistusteknologia

Onko RFID-, QR- tai viivakooditekniikalle tarvetta huolto- ja varastotoiminnassa?

Miten tunnistusteknologiat voisivat tukea materiaalivirtojen seurantaa?

6. Digitaaliset palvelut ja asiakasrajapinta

Millaisia mahdollisuuksia digitaaliset palvelut ja asiakasportaali tarjoavat huoltopalveluiden kehittämisessä?

7. Asiakkaalle jaettavat tiedot

Mitä huoltoon ja korjaukseen liittyviä tietoja voidaan jakaa asiakkaalle turvallisesti?

Mitä tietoa tulisi rajata kilpailullisista tai tietoturvasyistä?

8. Tietoturva ja käyttöoikeudet

Millaisia tietoturva- ja käyttöoikeusnäkökulmia asiakasportaali tai digitaaliset palvelut edellyttävät?

9. Kokonaiskuva ja tulevaisuuden kehitys

Miten järjestelmäkokonaisuuden skaalautuvuus ja kehitys nähdään huolto- ja jälkimarkkinointitoiminnan kasvaessa?

10. ICT-ratkaisut huoltoprosessin tukena

Mitkä ICT-ratkaisut tukisivat parhaiten huolto- ja reklamaatioprosessin läpinäkyvyyttä, dokumentointia ja kustannusseurantaa?

11. Muut huomiot

Liite 6

Onko muita huomioita tai kehitysehdotuksia, jotka tulisi huomioida huolto- ja reklamaatioprosessin kehittämisessä?

Huomautus liitteen käytöstä opinnäytetyössä

Haastattelun vastaukset on analysoitu ja yhdistetty osaksi opinnäytetyön lukuja 8 ja 9. Tekstissä viitataan haastatteluaineistoon roolipohjaisesti (esim. ICT-spesialisti, henkilökohtainen tiedonanto, 2026).

Liite 8. Excel-pohjainen tarjouslaskuri

Tässä liitteessä esitetään Hydoring Oy:llä käytössä oleva Excel-pohjainen tarjouslaskuri, jota hyödynnetään korjaussylinterien hinnoittelussa. Laskuri kokoaa yhteen huoltotyön, tuotannon työvaiheiden, varaosien, pintakäsittelyn sekä pakkaus- ja rahtikustannukset. Liite havainnollistaa, miten tapausesimerkin kokonaiskustannus on muodostettu.

Tarjouslaskuri - Hydraulikkasyylinteri						
1. Asiakastiedot						
A asiakkaan nimi						
Yhteystiedot						
A asiakasnumero (jos käytössä)						
2. Työnkuvaus						
Kuvaus viasta tai huollettavista/korjattavista k ohdi						
Varossa kpl/hu. Paine häviää, ei pidä kuormaa, vuotaa vähän pyyhkiään ja varren välistä						
Sylinterin tyyppi ja mitat	ID14xxx	100	56	1340	a b	Purkki/Varsi - Isku - Vaimennus
Lisätiedot		Pika	Kyllä	Pintakäsittely		Ral 9005 EP100/1-FePe
Muuta	Myyty uusi hintaan xxxx.xx € (ALV 0)					
3. Materiaalikustannukset						
	Nimiketunnus - Nimikeniimi	Määrä	Hinta	Yhteensä		
Vakio hydraulikkasyylinterit		1,00	0,00 €	0,00 € (Valitaan Varaosahinnasto (Osat) -välilehdestä)		
Varaosat (Tiivistet)		0,00	0,00 €	0,00 € (Valitaan Varaosahinnasto (Tiivistet) -välilehdestä)		
Sylinteriputki aihio		0,00	0,00 €	0,00 €		
Männärvarsi aihio	10415 - Pyörötanko,kromattu	3,37	0,00 €	0,00 €		
Kiinnikkeet		0,00	0,00 €	0,00 €		
Päädyt		0,00	0,00 €	0,00 €		
Holkit		0,00	0,00 €	0,00 €		
Vaimenninruuvit	4-32523 - Vaimenninruuvi HD6120	2,00	0,00 €	0,00 €		
Rajoitin		0,00	0,00 €	0,00 €		
Korvat		0,00	0,00 €	0,00 €		
Vaimenninholkki	4-31711 - Vaimennusholkin pidin	4,00	0,00 €	0,00 €		
Äsennustarvikkeet	28001 - Voidenippa M8x1	1,00	0,00 €	0,00 €		
Ruuvit ja mutterit yms	24725 - Kuusiokoloruuvi M12x100	18,00	0,00 €	0,00 €		
Pidätinrenkaat		0,00	0,00 €	0,00 €		
Venttiilit		0,00	0,00 €	0,00 €		
Laakerit		0,00	0,00 €	0,00 €		
Liittimet		0,00	0,00 €	0,00 €		
Tiivistet	2848 - Tiivistesarja HD6120 100/56	1,00	0,00 €	0,00 €		
Tiivistepesä		0,00	0,00 €	0,00 €		
Mäntä	4-32521 - Mäntä HD6120 100	1,00	0,00 €	0,00 €		
Kromaus		0,00	0,00 €	0,00 €		
4. Työkustannukset						
		Tunnit	Hinta	Yhteensä		
Huolto (Purkutarkastus/asennus/testaus)		2,00	0,00 €	0,00 € (Lisää oikea hinta Huollon työhinnasto)		
Tuotanto (Sahaus, Koneistus, Hitsaus)		3,50	0,00 €	0,00 € (Lisää työtunnit Työhinnasto koneistus_hitsaus välilehdestä.)		
5. Asennuskustannukset						
		Tunnit	Hinta	Yhteensä		
Muut keikkakulut		0,00	0,00 €	0,00 € (Lisää oikea hinta Huollon työhinnasto)		
Mahdolliset nostot erikoistyöt		0,00	0,00 €	0,00 € (Lisää oma arvo hinta -soluun)		
6. Lisäkohdat						
		Määrä	Hinta	Yhteensä		
Pintakäsittely (ARC) Patruuna/kpl		0,00	0,00 €	0,00 € (Lisää infoa Patruunojen menekistä Maalaus_ARC -välilehdestä)		
Pintakäsittely (RAL) EP100/1-FePE , < 500 , 100-200		1,00	0,00 €	0,00 € (Näiden tiedot löytyvät Maalaus_Ral välilehdestä)		
Lisävarisävy (RAL/BS/NCS) - Epoksimaalit		0,00	0,00 €	0,00 € (Maalauksen hintaan lisätään. Näiden arvot)		
Lisävarisävy (RAL/NCS/BS/TVT/S/SG) - Muut		0,00	0,00 €	0,00 € (Maalauksen hintaan lisätään. Näiden arvot)		
Pakkaus				0,00 €		
Rahti				0,00 € (Tämä tieto lasketaan Rahti ja Pakkaus -välilehdestä)		
Tulli				0,00 €		
Kuljetus ja Paketti				Kotimaa - EUR-Java		
7. Muut mahdolliset kulut						
		Määrä	Hinta	Yhteensä		
Erikoistyökulut		0,00	0,00 €	0,00 €		
A liihankinta/Muut		0,00	0,00 €	0,00 € (Lisää omat arvot määrää ja hinta -soluun)		
Dokumentointi		1,00	0,00 €	0,00 €		
8. Yhteenveto						
				Yhteensä		
Materiaalit yhteensä				0,00 €		
Työkustannukset yhteensä				0,00 €		
Lisäkohdat yhteensä				0,00 €		
Muut mahdolliset kulut yhteensä				0,00 €		
Kate-%			Kate €	0,00 € (Muunna oma arvo Kate-%)		
			ALV 0	0,00 €		
Kokonaishinta			ALV 25,5	0,00 €		

