

TUOTEDOKUMENTAATION LAADUNHALLINTA

Jori Niskanen

Opinnäytetyö
Tekniikka ja liikenne
Tietotekniikan koulutusohjelma
Insinööri (AMK)

2016

Tekniikka ja liikenne
Tietotekniikka

Tekijä	Jori Niskanen	Vuosi	2016
Ohjaaja	Tauno Tepsa		
Toimeksiantaja	Arctic Power		
Työn nimi	Tuotedokumentaation laadunhallinta		
Sivu- ja liitemäärä	26 + 3		

Tässä opinnäytetyössä kuvataan Lapin ammattikorkeakoulun Arctic Power -kehittämisympäristön toimeksiantona syntynyt Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta -määritysasiakirja. Määritys on tarkoitettu osaksi Arctic Powerin tuotekehitysprosessia.

Opinnäytetyön ensimmäinen osa käsittelee teknisen dokumentaation hallinnan peruseriaatteet. Osassa käydään läpi tekninen dokumentaatio yleisesti, sen sisältö ja yleiset tekniset dokumentoinnin säännöt.

Toimeksiantona tehty määritys alkaa määrityksen johdannolla ja käytettyjen termien selitteillä. Seuraavaksi määrityksessä käsitellään tuote- ja dokumentaatiotunnisteiden muodostaminen, käyttö ja niiden hierarkiarakenne. Viimeiseksi asiakirjassa määritellään tuotedokumentaation vaatimat dokumentaatiotyypit ja niiltä vaadittu sisältö. Lisäksi osasta dokumentaatiotyypeistä on luotu esimerkki.

Opinnäytetyössä kuvataan ICS 01.110 -standardiryhmän vaatimusten täyttymisen määrityksessä. Lisäksi opinnäytetyössä perustellaan tiettyjen vaatimusten noudattamatta jättäminen.

Opinnäytetyössä käyttöön otettiin avoimen lähdekoodin Aras Innovator -tuotteen elinkaaren hallintaohjelmisto ja siihen asennettava Solidworks-integraatiolisäosa. Käyttöön oton yhteydessä luotiin käyttöohje näiden järjestelmien käyttöön.

Asiasanat

Aras Innovator, laadunhallinta, PDM, PLM, tekninen dokumentaatio, tuotedokumentaatio

Technology, Communication and
Transport
Information Technology Programme

Author	Jori Niskanen	Year	2016
Supervisor	Tauno Tepsa		
Commissioned by	Arctic Power		
Subject of thesis	The Product Documentation's Quality Management		
Number of pages	26 + 3		

This thesis describes the Arctic Power – Product documentation's quality management document commissioned by Lapland University of Applied sciences' research, development and innovations unit, Arctic Power. The quality management document were made to be used in Arctic Power's product development processes. One of the goals was to shift the Arctic Power's documentation model from the personal documentation to organization-wide practice of high quality documentation.

The quality management document was made to follow the ICS 01.110 standard group's guidelines and some of its standards. Also the standards left ignored were justified in the thesis. The thesis work also took influences from different product lifecycle management software and author's previous experiences with automotive industry's documentation schemes.

The first version of Arctic Power – Product documentation's quality management document was released during the thesis work. Another part of the thesis work was to introduce the Aras Innovator product lifecycle management environment for the Arctic Power. The SofTech Solidworks Connector add-on was also installed for Solidworks CAD modeling integration. During the introduction the user guide for the Aras Innovator and SofTech Solidworks Connector was made. A continuous update procedure is needed to maintain the practice's usability in the future.

Key words: Aras Innovator, PDM, PLM, Product documentation, Quality management, Technical documentation

SISÄLLYS

KUVIOLUETTELO	5
KÄSITELUETTELO.....	6
1 JOHDANTO	7
2 TEKNINEN DOKUMENTAATIO	8
2.1 Määrittely	8
2.2 Sisältö	8
2.3 Hallinta.....	11
2.4 Päädokumentti ja täydentävät dokumentit	14
3 ARCTIC POWER - TUOTEDOKUMENTAATION LAADUNHALLINTA	17
3.1 Käytettävä teknisen dokumentaation järjestelmä	17
3.2 Tunniste	18
3.3 Dokumentaatiotunniste	19
3.4 Tunnistehierarkia	19
4 ARCTIC POWER -KEHITTÄMISYMPÄRISTÖN TEKNINEN DOKUMENTAATIO.....	20
4.1 Versiodokumentaatio	20
4.2 Koontiohje.....	20
4.3 Käyttöohje.....	20
4.4 Huolto-ohje	21
4.5 Datalehti.....	21
4.6 Vaatimusmäärittely	21
4.7 Piirikaaviot ja kaapeliluettelo.....	22
4.8 CAD-malli ja osaluettelot.....	22
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	23
LÄHTEET.....	25
LIITTEET	26

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Teknisen dokumentaation lajittelu elinkaaren mukaisesti (Tekom Europe 2015b).....	9
Kuvio 2. Teknisen dokumentaation lajittelu esitystavan mukaan (ISO 29845:2011).....	10
Kuvio 3. Teknisen dokumentaation lajittelu kohderyhmän mukaan (Transcom 2015).....	11
Kuvio 4. Yksinkertainen tiedosto-kansiorakenne usealla eri työasemalla	12
Kuvio 5. Keskitetty tietokantarakenne	13
Kuvio 6. PLM-järjestelmän osajärjestelmät (PLM info 2015).....	14
Kuvio 7. Yksittäisen kohteen ja dokumentaation yhteys	15
Kuvio 8. Kokoonpanojen yhteys.....	16

KÄSITELUETTELO

Aras Innovator	Avoimen lähdekoodin ohjelmisto tuotteen elinkaaren hallintaan
CAD	Tietokoneavusteinen suunnittelu (Computer-aided Design)
CAM	Tietokoneavusteinen valmistus (Computer-aided Manufacturing)
CAX	Yleisnimitys tietokoneavusteisille teknologioille (Computer-aided Technologies)
PDM	Tuotetiedon hallinta (Product Data Management)
PLM	Tuotteen elinkaaren hallinta (Product Lifecycle Management)

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön alkuperäisenä aiheena oli koota tekninen dokumentaatio jo olemassa olevasta tuotteesta Lapin ammattikorkeakoulun Arctic Power -kehittämisympäristölle. Jo aivan prosessin alkuvaiheessa kävi ilmi, että laadukasta dokumentaatiota ei voida luoda ilman dokumentaatioon liittyvää laadunhallintaa. Tästä syystä työn painopiste keskittyi alkuperäistä suunnitelmaa enemmän teknisen dokumentaation laadunhallintaan.

Koska teknistä dokumentaatiota ja laadunhallintaa koskevat standardit ovat erittäin kattavia, ei opinnäytetyön tuloksen tarkoituksena ole täyttää kaikkia näistä. Standardeista otetaan käyttöön ne osiot, jotka ovat Arctic Power -kehittämisympäristön teknisen dokumentaation kannalta hyödyttävimpiä. Jättämällä osa standardeista huomioimatta halutaan myös helpottaa uuden käytännön käyttöönottoa organisaatiossa.

Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa kerrotaan teknisestä dokumentaatiosta yleensä, mitä tekninen dokumentaatio on ja mitä se sisältää. Lisäksi osa käsittelee teknisen dokumentaation hallintakäytäntöjä ja -ympäristöjä.

Toinen osa kuvaa Arctic Power -kehittämisympäristölle määritettyä tuotedokumentaation laadunhallintaa ja siihen käytettyä ympäristöä. Kolmannessa osassa kuvataan luodun tuotedokumentaation laadunhallintamäärityksessä vaaditut tuotedokumentaatit sisältöineen.

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda tuotedokumentaation laadunhallinta -määritys, jonka käyttö ja noudattaminen muodostuvat osaksi jokapäiväistä toimintatapaa Arctic Power -kehittämisympäristössä. Lisäksi määritykselle on asetettu tavoitteeksi se, että Arctic Power -kehittämisympäristön henkilöstö näkee dokumentin jatkokehityskelpoiseksi ja on valmis ryhtymään siihen.

2 TEKNINEN DOKUMENTAATIO

2.1 Määrittäminen

Tekninen dokumentaatio on teknisen viestinnän alaan kuuluva osa-alue. Termillä tekninen dokumentaatio viitataan usein kaikkeen tuotteen tai palvelun elinkaaren aikana syntyneeseen dokumentaatioon. (Transcom 2015.)

Usein teknisestä dokumentaatiosta puhuttaessa mainitaan tekninen viestintä vain prosessina, jonka seurauksena tekninen dokumentaatio syntyy. Teknisen dokumentaation laatijaa nimitetään vaihtelevasti muun muassa tekniseksi kirjoittajaksi, dokumentoijaksi tai viestijäksi. (Tekom Europe 2015a.)

2.2 Sisältö

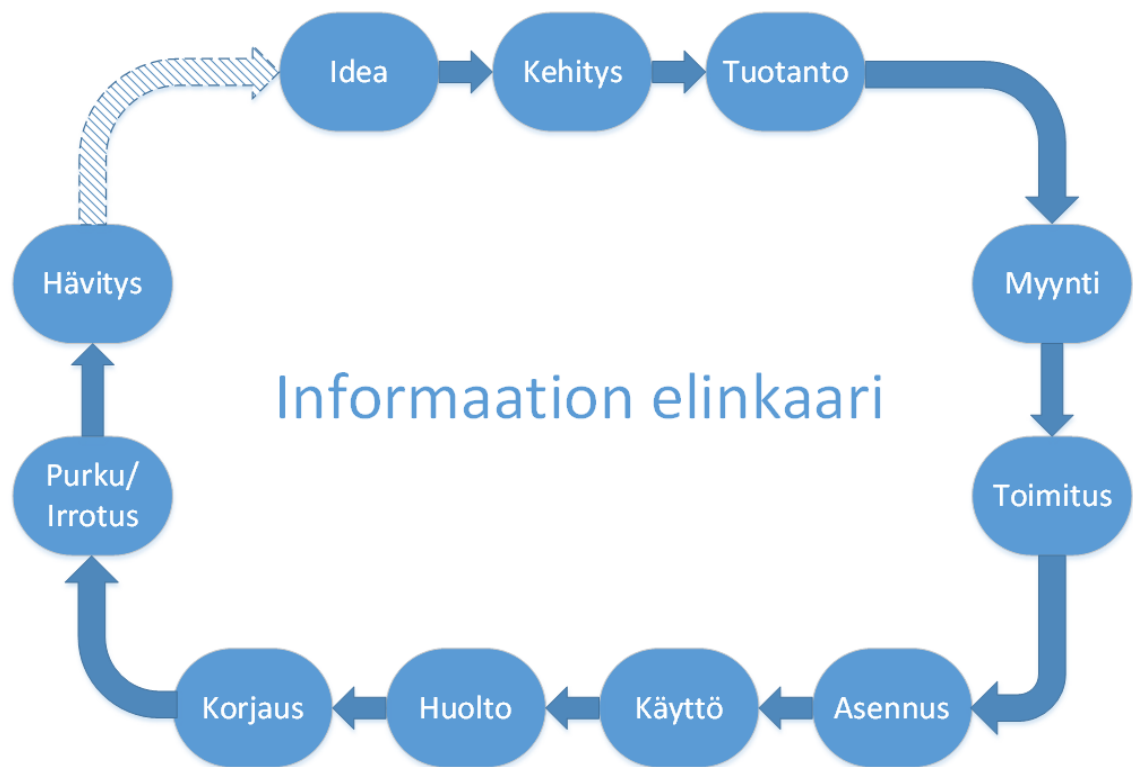
Täydellinen tekninen dokumentaatio sisältää kaiken dokumentaation tuotteen tai palvelun elinkaaren alusta loppuun saakka. Täysin yksiselitteistä vastausta teknisen dokumentaation sisältöön ei ole sen vaihdellessa toimintatapojen ja käytetyn mallin mukaisesti.

Muodoltaan dokumentaatio voi pitää sisällään kaiken muotoista informaatiota kaikissa esitysmuodoissa. Dokumentit voivat olla piirustuksia, malleja, kaavioita, listoja, kirjoitusta, videota, ääntä ja näiden yhdistelmiä. (ISO 29845:2011.)

Yksi tapa lajitella ja listata teknisen dokumentaation sisältö on ryhmittää ne Kuvion 1 kaltaisesti elinkaaren eri vaiheiden mukaisesti (Tekom Europe 2015b). Toinen tapa lajitella dokumentaatio on Kuvion 2 mukaisesti esitystavan mukaan (ISO 29845:2011). Kolmas tapa teknisen dokumentaation lajitteluun on ryhmittäminen kohderyhmän mukaisesti, kuten Kuviossa 3 (Transcom 2015).

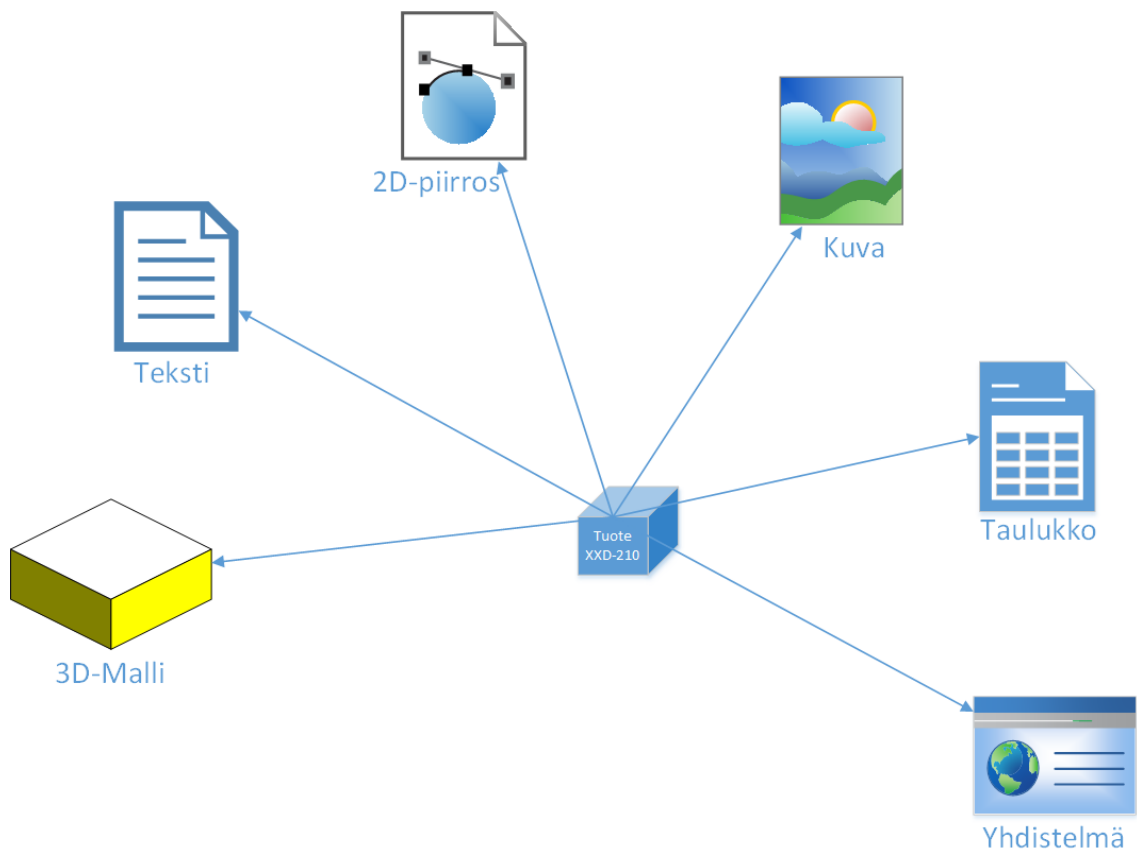
Usein kuluttaja törmää Kuviossa 1 näkyvien elinkaaren vaiheiden mukaisesti koottuihin dokumentteihin, joita ovat muun muassa asennus-, käyttö- ja huolto-

ohjeet. Todellisuudessa näistä ohjeista voi olla myös poikkeavia versioita esimerkiksi huoltomiehelle tai ylläpitäjälle. Tällöin dokumentaation laatija hallitsee sitä, kenelle mikäkin tieto jaetaan. Tämä on neljäs tapa lajitella dokumentaatiota, yhdistämällä kuvioiden 1, 2 ja 3 lajitteluperiaatteita. (Transcom 2015.)



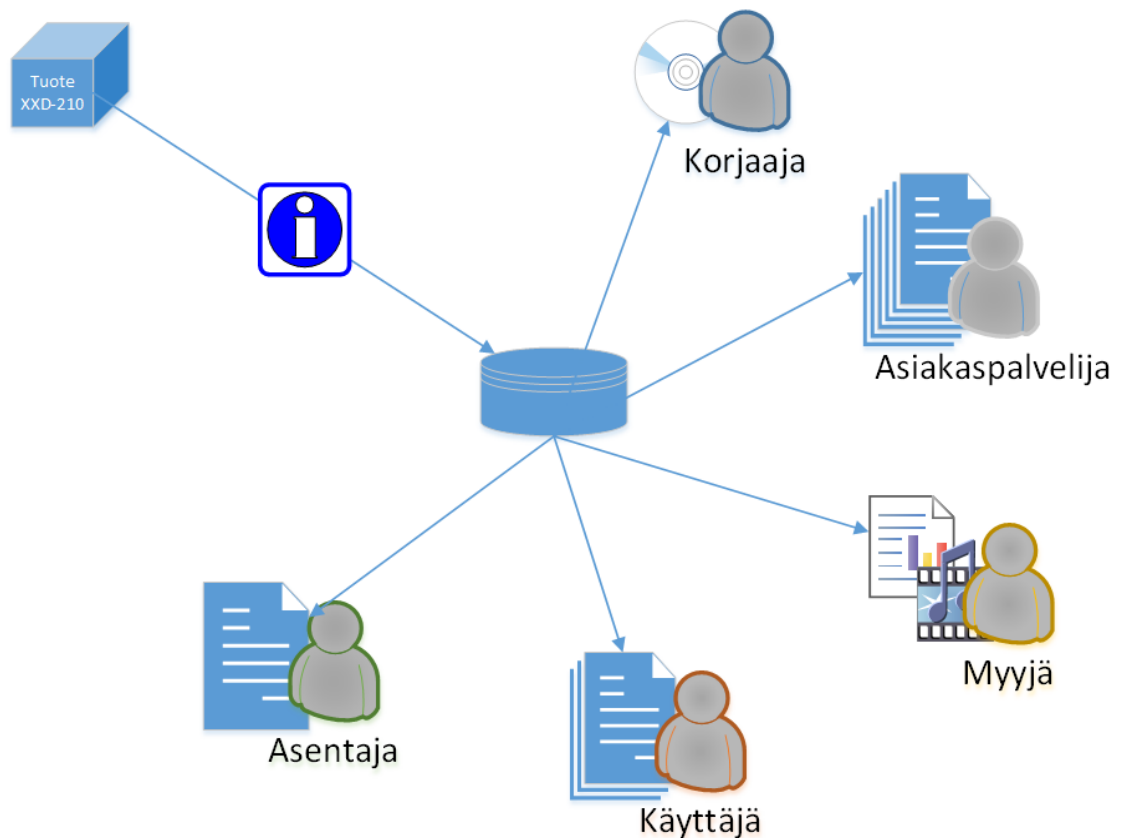
Kuvio 1. Teknisen dokumentaation lajittelu elinkaaren mukaisesti (Tekom Europe 2015b)

Kuvio 1 kuvaa teknistä dokumentaatiota tuotteen elinkaaren mukaisesti. Kuvio ei ota kantaa dokumentaation esitysmuotoon eikä sen kohderyhmään. Kuvion mukaista dokumentaation jaottelua käytettäessä yhden kategorian alta löytyvät kaikki tuotteen tämän elinkaaren vaiheen tekninen dokumentaatio. Tällöin esimerkiksi tuotanto-kategorian alta voi löytyä rakennusohjeita, alihankintaketjujen tietoja, CAx-tiedostoja ja tuotantolinjan laaturaportteja.



Kuvio 2. Teknisen dokumentaation lajittelu esitystavan mukaan (ISO 29845:2011)

Kuvio 2 kuvaa joitain tuotedokumentaation mahdollisista esitysmuodoista. Kuvion esitysmuotojen mukaisesti järjestetyssä dokumentaatiossa tuotedokumentaa-tiota selaavan käyttäjän on lähtökohtaisesti tiedettävä halutun dokumentaation esitysmuoto. Edellisen kappaleen esimerkissä tuotanto-kategorian alta löytynyt dokumentaatio voi olla jakaantunut useisiin eri esitysmuotoihin. Esimerkiksi CAX-tiedostot voivat löytyä 3D-malleista tai 2D-piirroksista, tuotantolinjan laaturaportit taulukoista ja rakennusohjeet teksteistä, kuvista tai yhdistelmistä.



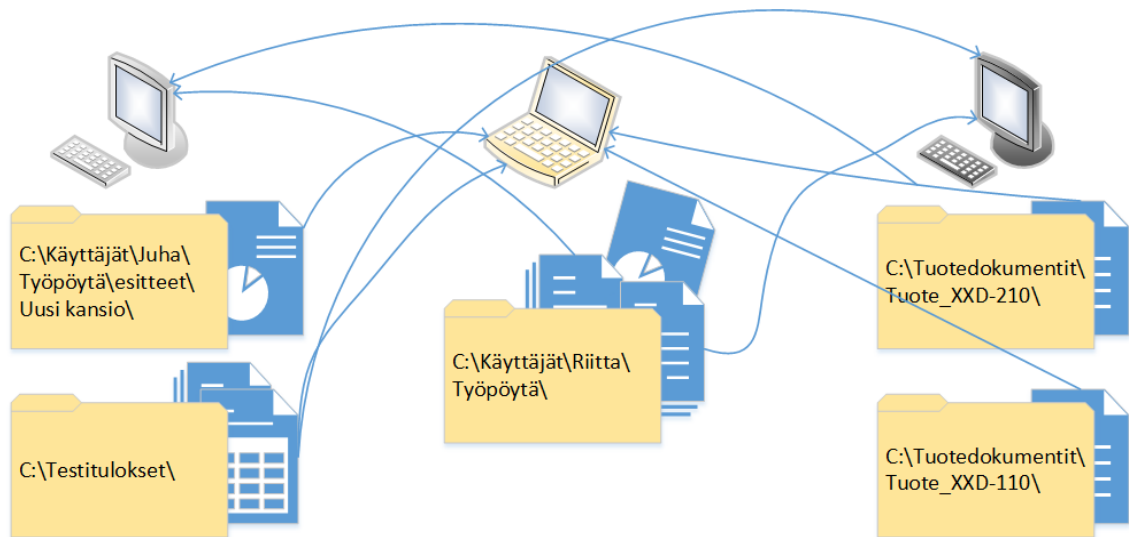
Kuvio 3. Teknisen dokumentaation lajittelu kohderyhmän mukaan (Transcom 2015)

Kuvio 3 kuvaa kohderyhmäperusteista tuotedokumentaation lajittelua. Kuvion kaltainen jaottelu määräytyy ainoastaan sen perusteella, kenelle tai keille tuotedokumentaatio on tarkoitettu. Koska elinkaaren vaiheet jakaantuvat osittain kohderyhmien mukaisesti, voivat kuvioden 1 ja 3 mukaiset lajittelut olla joiltain osin hyvinkin samankaltaisia. Toisaalta, esimerkiksi käyttäjä voi tarvita tuotedokumentaatiota hyvin monesta eri elinkaaren vaiheesta.

2.3 Hallinta

Yksinkertaisimmillaan teknistä dataa hallitaan yksinkertaisessa tiedosto-kansiorakenteessa (Kuvio 4). Tällainen järjestelmä ei vaadi alkusijoitusta eikä lisenssimaksuja, mutta usein laajetessaan maksaa enemmän, kun aikaa kuluu pitkien kansiorakenteiden selaamisessa. Usein dataa voi olla myös monessa sijainnissa

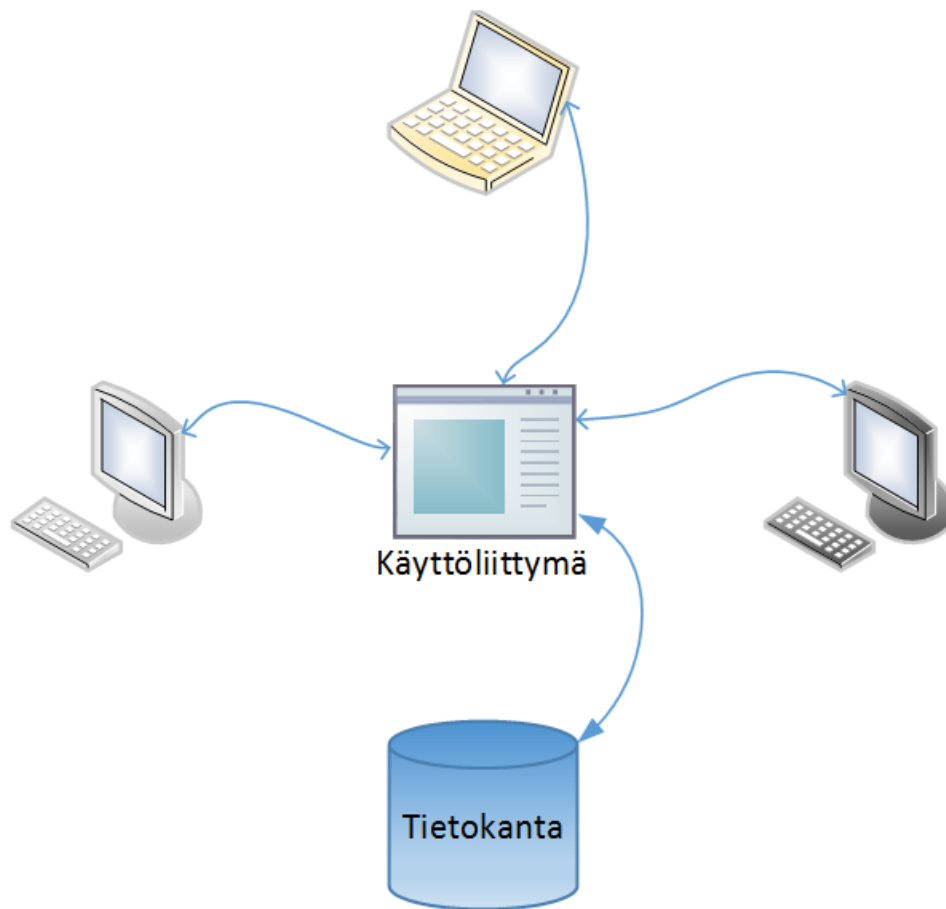
ja useissa eri muodoissa, jotka monimutkaistavat tilannetta ennestään (National Instruments 2016).



Kuvio 4. Yksinkertainen tiedosto-kansiorakenne usealla eri työasemalla

Kuvio 4 on esimerkki teknisen dokumentaation hallinnasta yksinkertaisella tiedosto-kansiorakenteella. Kuvion esimerkissä oikealla on tuotekehittäjän työasemalla oleva tekninen dokumentaatio kahdesta eri tuotteesta. Näitä tuotedokumentaatioita tarvitsevat myös tuotetestaaja Juha ja markkinoija Riitta. Juha suorittaa tuotekehittäjältä saamallaan dokumentaatiolla tuotetestausta, josta hän tekee testiraportin, jonka hän jakaa markkinointiin ja tuotekehitykseen.

Vaihtoehtoisesti dataa voidaan säilyttää keskitetyssä tietokannassa, jossa hallinta, haku ja varmuuskopiointi ovat helppoa ja tehokasta (Kuvio 5). Tällaisen järjestelmän käyttöönotosta voi syntyä huomattavia kustannuksia muun muassa nykyisen datan sovittamisesta tietokantaan, tietokannan sovittamisesta dataan, lisenssimaksuista ja järjestelmän käytön kouluttamisesta. (National Instruments 2016.)



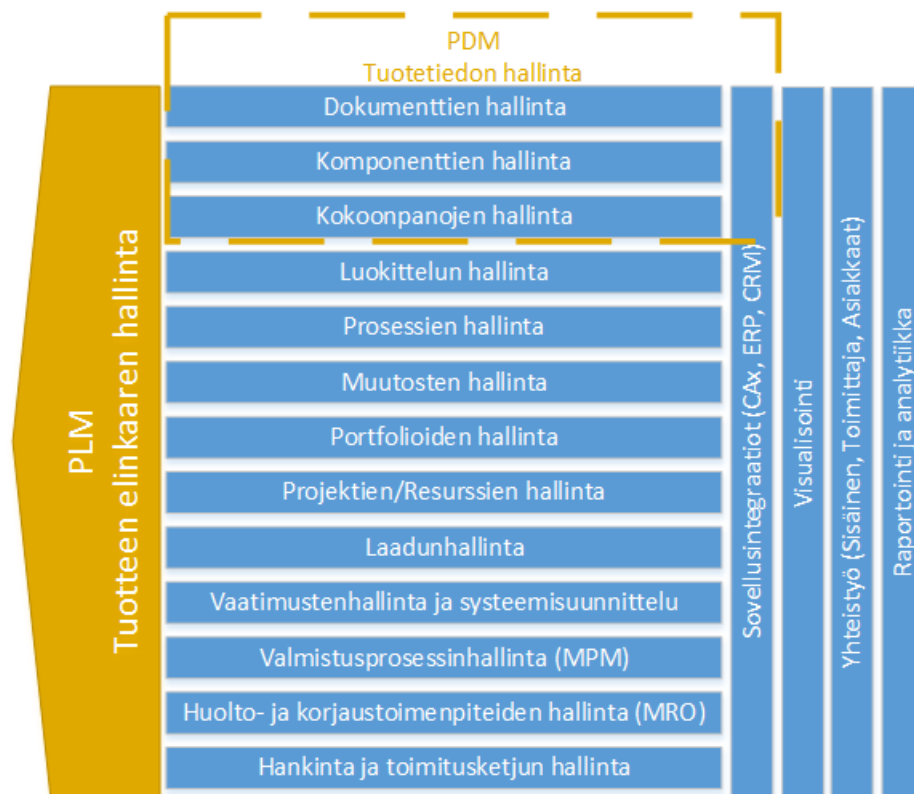
Kuvio 5. Keskitetty tietokantarakenne

Kuviossa 5 Kuvion 4 työryhmä on ottanut käyttöönsä keskitetyn tietokantarakenteen tuotedokumentaation hallintaan. Esimerkissä kaikki tekninen dokumentaatio on siirretty käyttäjien työasemilta yhteiselle verkkolevyille, jota käytetään tiedostoselaimen avulla. Keskitetty järjestelmä mahdollistaa sen, että kaikkien tarvitsemat tuotedokumentaatiot löytyvät yhdestä paikasta silloin, kun käyttäjät niitä tarvitsevat. Toisaalta tämä järjestelmä vaatii sen, että käyttäjät käyttävät samoja tallennuskäytäntöjä.

Keskitettyä tietokantarakennetta käytettäessä tietokannan malli voidaan valita useista vaihtoehdoista sopivuuden perusteella. Laadukkaalla käyttöliittymällä käytetty tietokantamalli saadaan piilotettua käyttäjältä. Tällöin käyttäjällä on käytettävissä käyttöliittymän ominaisuudet ilman minkäänlaista tietämystä tietokannoista ja niiden ohjelmoinnista. Läpinäkyvällä käyttöliittymällä käyttäjälle voidaan

tarjota kaikki tietokantamallin tarjoamat ominaisuudet, mutta tällaisen käyttöliittymän käyttö vaatii tietokantamallin osaamista. (GITTA 2006.)

Yksi vaihtoehto teknisen dokumentaation hallintaan on PLM-järjestelmä, eli Tuotteen elinkaaren hallintajärjestelmä. PLM-järjestelmä toimii eräänlaisena solmu-kohtana erilaisille alajärjestelmille, jotka kokonaisuutena muodostavat kullekin yritykselle sopivan kokonaisuuden. Eri alijärjestelmiä voivat olla muun muassa CAD (tietokoneavusteinen suunnittelu), CAM (tietokoneavusteinen valmistus) ja PDM (tuotetiedon hallinta) -järjestelmät (Kuvio 6). Näitä järjestelmiä voidaan käyttää joko yhteisen käyttöliittymän, erillisten käyttöliittymien tai tuotanto-ohjelmistoon integroitavan lisäosan kautta. (PLM info 2015.)



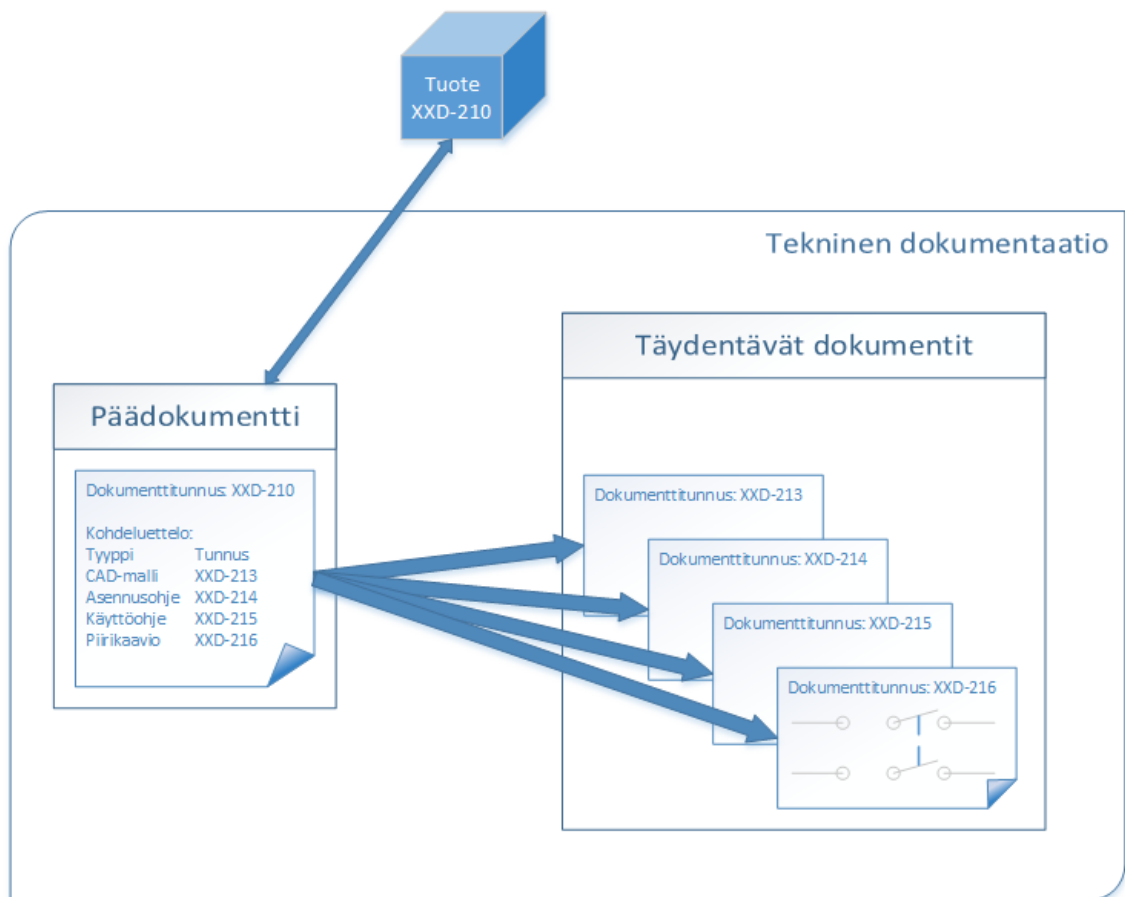
Kuvio 6. PLM-järjestelmän osajärjestelmät (PLM info 2015)

2.4 Päädokumentti ja täydentävät dokumentit

Kohteen tuotedokumentaatio jaetaan tavallisesti useisiin eri dokumentteihin esitystä varten. Yhtä dokumenteista kutsutaan päädokumentiksi, jotta useassa eri

dokumentissa oleva dokumentaatio voidaan pitää koossa. Muita dokumentteja kutsutaan täydentäviksi dokumenteiksi. (ISO 11005:2010.)

Päädokumentin edustaessa koko dokumentaatiota on se sidottava kohteeseen esimerkiksi käyttämällä dokumenttitunnuksena kohteen tunnusta. Päädokumentista on myös viitattava täydentäviin dokumentteihin joko suoraan tai erillisen dokumenttiluettelon avulla (Kuvio 7). Käyttämällä selkeää viittausta päädokumentista täydentäviin dokumentteihin voidaan välttää ennalta määrättyjen nimeämiskäytänteiden käyttöä täydentävissä dokumenteissa. (SFS-EN 62023.)

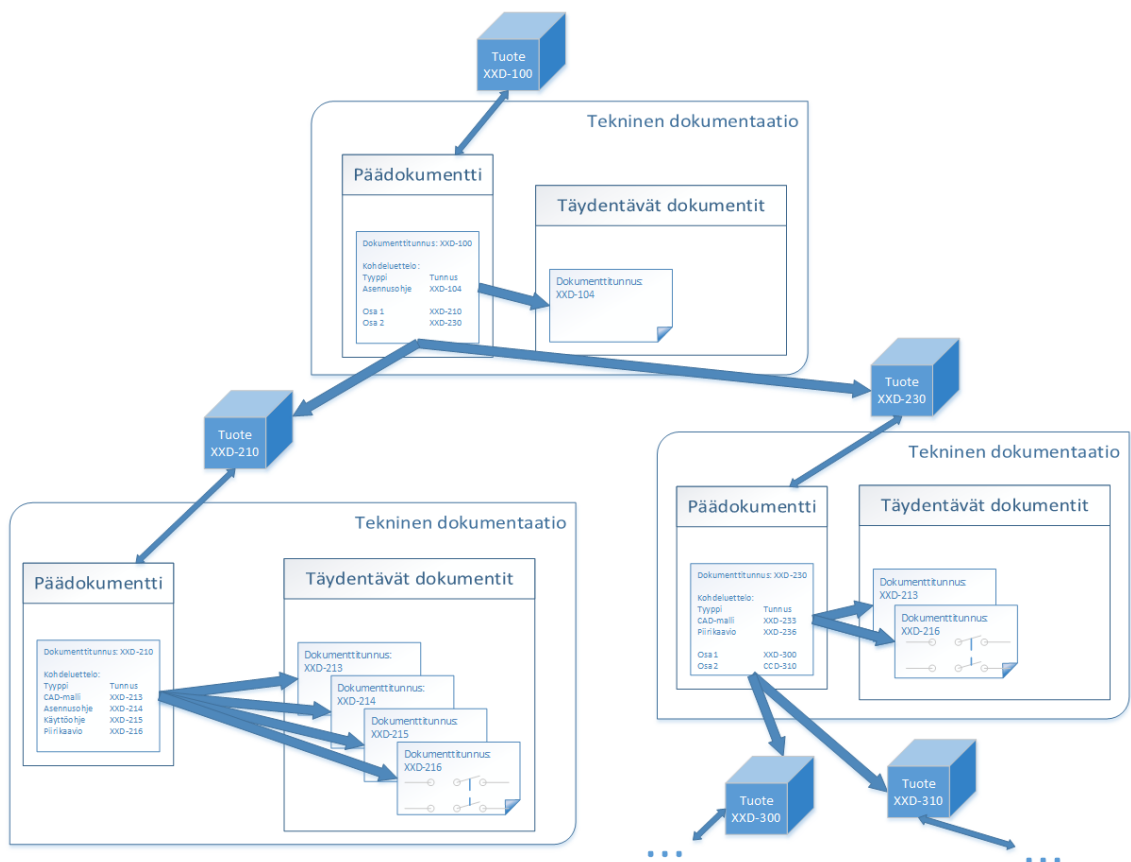


Kuvio 7. Yksittäisen kohteen ja dokumentaation yhteys

Kuvio 7 esittää tuotteen ja sitä kuvaavan teknisen dokumentaation yhteyden. Kuviossa tuotteella XXD-210 on yhteys dokumenttiin, jonka tunnus on myös XXD-210. Tuotedokumentaation ja tuotteen relaation ollessa yksi-yhteen, tuotenumero ja päädokumentin dokumenttitunnus palauttavat aina yhden kokonaisuuden, joka

on täydellinen tuote. Kuvion 7 esimerkissä tuotetta kuvaavia, täydentäviä dokumentteja on neljä.

Päädokumentissa tulee olla myös lista mahdollisista alakohteista dokumenttiluettelon lisäksi. Yläkohteeseen liittyvät alakohteet suositellaan kirjamaan suoraan kohteen päädokumenttiin nopeamman jäljitettävyyden vuoksi. Alakohteisiin voi myös kuulua uusia alakohteita Kuvion 8 tavoin. (SFS-EN 62023.)



Kuvio 8. Kokoonpanojen yhteys

Kuvio 8 esimerkissä tuote XXD-100 on kokoonpano. Tuotteessa kuvaavia dokumentteja on vain yksi, asennusohje, josta käy ilmi, kuinka kokoonpanon kaksi komponenttia yhdistetään. Toinen kokoonpanon komponenteista on myös kokoonpano, joka koostuu niin ikään kahdesta komponentista. Koska tuote XXD-230 ja sen dokumentaatio ovat jo yksi täydellinen kokonaisuus, ei tuotteen XXD-230 komponentteihin voi enää viitata tuotteessa XXD-100.

3 ARCTIC POWER - TUOTEDOKUMENTAATION LAADUNHALLINTA

3.1 Käytettävä teknisen dokumentaation järjestelmä

Arctic Power -kehittämisympäristön teknisen dokumentaation hallintaan käytetään Aras Innovator 11.0 SP2 PLM-järjestelmää. Avoimen lähdekoodin järjestelmä mahdollistaa järjestelmän ominaisuuksien muokkaamisen tarpeiden mukaiseksi. Järjestelmä on lisenssimaksuton, mutta joidenkin valmiiden lisäominaisuuksien käyttö vaatii voimassaolevan tilauksen. Oppilaitokset saavat ei-kaupalliseen käyttöön tarkoitetun oppilaitostilauksen ilmaiseksi.

Tilauksella saatavia ominaisuuksia ovat muun muassa visuaalinen kollaboraatio, Microsoft Office integraatio ja lisenssiavainpalvelu, jota kolmannen osapuolen CAX-integraatiot hyödyntävät. Lisäksi tilaaja saa käyttöönsä Arasin tarjoamat verkkoseminaarit ja -koulutukset.

Ympäristön palvelinohjelmisto on asennettuna Arctic Powerin virtuaalipalvelimelle. Samalle palvelimelle on luotu tietokannat sekä Arctic Powerin että opetuksen käyttöön. Lisäksi Aras-ympäristöön on asennettu SofTech Solidworks Connector CAD-mallinnusohjelmiston integraatiota varten.

Aras Innovator PLM-järjestelmä valikoitui käytettäväksi järjestelmäksi sen avoimuuden ja lisenssimaksuttomuuden vuoksi. Järjestelmän käyttöliittymä on myös monipuolinen, mutta helposti omaksuttava. IT-painotteisella Arctic Powerilla on myös kompetenssia kehittää järjestelmän ominaisuuksia ja ulkoasua juuri omia tarpeita vastaaviksi.

Araksen valinneet yritykset toimivat myös referenssinä niin luotettavuudesta, skaalautuvuudesta kuin tietoturvasta. Tuhansien käyttäjien joukosta löytyy muun muassa seuraavia yrityksiä tai niiden osastoja; Xerox, Airbus, MAN, Motorola, U.S. Army, Honda ja Hitachi. (Aras 2016.)

3.2 Tunniste

Arctic Powerin tuotedokumentaatiossa tunniste on määritelty 7–12 merkkiä pitkäksi merkkisarjaksi. Tunnisteen rakenne XYY-ABC-NNNN, jossa X on tyyppi, YY malli, A osa-alue, BC tarkenteet ja NNNN numerointi, on suunniteltu siten, että se kertoo kohteesta keskeisiä asioita.

Tunnisteen ensimmäinen merkki (X) kertoo tunnisteen kohteen tyyppin. Tyyppejä voivat olla osat, kokoonpanot ja tietyt tuotteelliset tai tuotteenomaiset dokumentit. Toinen ja kolmas merkki (YY) kertovat tuotteen, johon kohde on suunniteltu tai otettu käyttöön.

Lisäksi tunnisteessa voi olla tieto siitä, mitä osa-aluetta tuotteesta kohde edustaa. Osa-alue jakaantuu vielä kahteen tarkenteeseen, joilla voidaan kuvata kohdetta vielä tarkemmin. Osa-aluetta ja tarkenteita (ABC) käytetään silloin, kun se on kohteelle sopivaa.

Tunnisteen loppuosan neljän merkin (NNNN) tarkoituksena on tehdä tunnisteesta uniikki. Näin yksi tunniste voi viitata tarkasti vain yhteen kohteeseen.

Tarkempi määrittely käyttöön otetusta tunnisteesta löytyy liitteestä Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta. Opinnäytetyössä luotu versio dokumentista on versio 1.0.

Tunnisteen runko on luotu standardin SFS-EN 62023 mukaisesti hierarkiarakenteeseen. Tunnisteen YY on standardin määritelmän mukaisesti tuotenäkökanta. Osa-alue A on toimintanäkökanta. B ja C voivat olla sekä toiminta- että sijaintinäkökannasta Arctic Powerin oman määrittelyn mukaisesti. (SFS-EN 62023.)

3.3 Dokumentaatiotunniste

Tavallisen tunnisteiden lisäksi on luotu dokumentaatiotunniste, jolla identifioidaan dokumentaation kuvaamaa kohdetta. Dokumentaatiotunniste on määritelty siten, että sen alkuosa on aina sama kuin sen kohteen tunniste. Tunnisteiden päätteeksi lisätään dokumentaatiota kuvaava pääte, joka voi olla vapaamuotoista tekstiä, merkkejä, tiedostopääte tai näiden yhdistelmä.

Samoin kuin tunnisteiden myös dokumentaatiotunnisteiden on oltava uniikki. Muutoin dokumentaatiotunnistetta ei ole määritelty standardissa SFS-EN 62023.

3.4 Tunnistehierarkia

Tunnisterungon rakenne pitää sisällään hierarkiarakenteen, joka auttaa lajittelemaan kokonaisuuksia alikokoonpanoihin. Hierarkiarakenne periytyy tunnisteiden osa-alueesta A ja tarkenteista BC.

Tunnistehierarkian määrittäminen perustuu SFS-EN 62023 standardin mukaiseen järjestelmien, asennuksien ja tuotteiden jäsentelyn periaatteisiin. Standardin noudattamisesta tunnistehierarkiassa on määritetty tarkemmin liitteessä 1 Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta.

4 ARCTIC POWER -KEHITTÄMISYMPÄRISTÖN TEKNINEN DOKUMENTAATIO

4.1 Versiodokumentaatio

Standardin SFS-EN 62023 mukaisesti Arctic Powerin tuotedokumentaatioissa käytetään päädokumenttia, joka edustaa täydellistä kohdetta. Päädokumenttina Arctic Powerin tuotedokumentaatioissa on versiodokumentti, joka sisältää päädokumentilta vaadittujen tietojen lisäksi myös versiohistorian. Versiodokumentin tunnuksena on aina kohteen tunnus.

Opinnäytetyössä käyttöönotetussa PLM-ympäristössä versiodokumentaationa toimii ympäristön osa-tietue, joka löytyy järjestelmästä tunnisteella. Part-tietueen versiohistoria ja täydentävän dokumentaation linkitys on todettu riittäväksi. Samalla ympäristön versiodokumentaatio tukee tuotteen elinkaaren hallintaa.

4.2 Koontiohje

Koontiohje on yksi osa standardin EN 13460:2009 mukaista huoltodokumentaatiota. Standardi on määrittänyt koontiohjeen osaksi huolto-opasta, mutta Arctic Powerin tuotedokumentaatioissa se on määritetty omaksi dokumentiksi. Oman dokumenttinsa myötä koontiohjeiden uudelleenkäytettävyys kasvaa ja ne voidaan koostaa kokoonpanon huolto-oppaaseen.

Luodussa dokumentaation määrittämisessä koontiohje on määritetty kevyesti eikä koontiohjetta ole kaikissa tapauksissa luotava ollenkaan. Koontiohjeen määrittäminen on jätetty kevyeksi luodun dokumentointimallin käyttöönoton helpottamiseksi.

4.3 Käyttöohje

Käyttöohje on yksi standardin EN 13460:2009 mukaista dokumentaatiota. Käyttöohjeessa kerrotaan käyttäjälle käytettävän tuotteen malli, keskeiset tekniset tiedot, käyttöperiaatteet, käyttöä koskevat rajoitukset ja muuta käyttäjälle oleellista tietoa (EN 13460:2009).

Tuotedokumentaatioissa määritetään käyttöohjeen vaatimuksiksi se, että käyttäjä voi niiden avulla käyttää laitetta tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti. Käyttöohjeen on myös katettava tuotteen käynnistäminen, käyttäminen ja sammuttaminen. Käyttöohje-esimerkki on osana eSled CSC 2015 User's manual -käyttäjän opasta (Liite 2).

4.4 Huolto-ohje

Huolto-ohje on osa standardin EN 13460:2009 mukaista huoltodokumentaatiota. Huolto-ohjeen avulla käyttäjä voi ylläpitää tuotteen kuntoa ja korjata tavallisia käytöstä johtuvia vikoja. (EN 13460:2009.)

Dokumentaation määrittämisessä huolto-ohje määritellään kevyesti, dokumentiksi, jonka avulla käyttäjä voi ylläpitää tuotteensa kuntoa käytönaikaista kulutusta vastaan. Huolto-ohje-esimerkki on osana eSled CSC 2015 User's manual -käyttäjän opasta (Liite 2).

4.5 Datalehti

Datalehti on määritelty käyttöohjetta kevyemmäksi dokumentaatioksi, josta käy ilmi tuotteet keskeisimmät tekniset tiedot ja muita tärkeitä tietoja esimerkiksi käytöstä tai säilönnästä. Datalehti on määritetty luotavaksi sellaisista kohteista, joista ei ole tarkoituksenmukaista luoda kattavaa käyttöohjetta, mutta jotka sisältävät sen käyttäjän kannalta oleellista tietoa.

Datalehti on myös määritetty vaihdettavien kokoonpanojen vertailun helpottamiseksi. Jos datalehti on tarkoitettu vaihdettavien kokoonpanojen vertailuun, on niissä käytettävä samaa runkoa.

4.6 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on osana standardissa SFS-EN ISO 11442 määritettyä tuotekehitysmallia. Tavallisesti vaatimusmäärittely on ensimmäinen kohteesta luotu

dokumentti, jossa listataan markkinoiden, viranomaisten ja yrityksen asettamia vaatimuksia tuotteelle. (SFS-EN ISO 11442.)

Määritellyssä dokumentaatiomallissa vaatimusmäärittelyn pitää sisältää vaatimukset, todentamisperusteet, vaatimuksen periytyvyys ja peruste. Todentamisperusteella varmistetaan, että on olemassa jokin mittari, jolla vaatimuksen täyttyminen on varmistettu. Peruste antaa lukijalle lisätietoa vaatimuksen syystä.

4.7 Piirikaaviot ja kaapeliluettelo

Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta -määritys määrittää, että kaikista suunnitelluista sähkökytkennöistä on luotava piirikaavio ja kaikista korkeajännitekytkennöistä kaapeliluettelo. Piirikaavion keskeinen tarkoitus on kuvata ja dokumentoida sähkökytkennän toimintaperiaate.

Korkeajännitekytkentöjen kaapeliluettelo on määritetty siksi, että voidaan valvoa ja varmistaa korkeajännitekytkentöjen kaapeloinnin riittävyys järjestelmässä. Kaapeliluettelon tarkoituksena on myös käytettävien kaapeleiden optimointi ja yksinkertaistaminen.

4.8 CAD-malli ja osaluettelot

Määrityksen mukaan kaikista komponenteista, joihin sisältyy oleellista 3D-suunnittelua, on luotava CAD-malli. Määritys ei tarkasti määritä vaadittavan 3D-mallin tarkkuutta, vaan tarkkuus on määritettävä tapauskohtaisesti tarpeen ja mallin käyttötarkoituksen mukaisesti.

Kaikista kokoonpanoista on myös luotava osaluettelo, josta ilmenee joko kaikki kokoonpanon vaativat osat tai kaikki kokoonpanon osat ja alikokoonpanot. PLM-ympäristön kyky luoda osaluettelo tietokannasta tarvittaessa on määritetty riittäväksi osaluetteloksi.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön aiheen muututtua varsinaisen teknisen dokumentaation luonnista tuotedokumentaation laadunhallintaa, opinnäytetyön tuotoksen syntyvä hyöty Lapin ammattikorkeakoulun Arctic Power -kehittämisympäristölle kasvoi huomattavasti. Vaikka syntynyt Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta -määritys käsittelee teknisen tuotedokumentaation standardiryhmän ICS 01:110 standardeista vain muutamaa, ja niitäkin melko kevyesti, on sillä silti suuri vaikutus kehittämissympäristön tuotekehitysprosessiin. Käyttöön otettuna tuotedokumentointiprosessin jatkokehittäminen ja muutosten käyttöönotto lienee helpompaa, sillä uutta opittavaa tulee pienemmissä erissä.

Opinnäytetyön teko oli mielenkiintoinen ja opettavainen prosessi. Tiedonhaussa tärkeää oli sisäistää tuotteiden elinkaaren eri vaiheiden merkitys ja niiden aikana syntyvän dokumentaation arvo tuotekehitysprosessissa. Tuotedokumentaation standardien lukeminen opetti kuinka tärkeää on luoda sellaista yhtenäistä dokumentaatiota, jonka pohjalta tuotekehitysprosessin ulkopuolinen henkilö voi alkaa työskennellä sen parissa.

Aras-ympäristön käyttöönoton ja käyttöohjeen luonnin aikana tuotteen elinkaaren hallinnan ja dokumentaation terminologia tuli tutuksi. Lisäksi käyttöön otetun CAD-integraatiolisäosan testaus ja käyttöohjeen luonti vaativat CAD-mallinnuksen perustoimintojen opettelua.

Jos Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta -määrityksen noudattamisesta tulee osa kehittämissympäristön jokapäiväistä toimintaa ja sen myötä syntyy alkuperäisen suunnitelman mukainen tekninen dokumentaatio, on opinnäytetyölle asetettu tavoite saavutettu.

Opinnäytetyön tekemisen aikana nousi esille useita jatkokehityskohteita niin määritystä kuin käyttöön otettua ympäristöä koskien. Aras-ympäristön tärkeim-

pänä kehityskohteena on suunnitellun tunnisteiden käytön helpottaminen ympäristössä esimerkiksi alavetovalikosta valittavilla tunnisteiden segmenteillä kirjoittamisen sijaan. Lisäksi Aras-ympäristön mahdollistamat elinkaaren vaiheiden vaihto-oikeustaulujen muokkaaminen organisaation käyttöön sopivaksi vaatii suunnittelua.

Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta -määrityksen mahdollisia jatkokehityskohteita ovat muun muassa eri dokumentaatioiden sisältöjen tarkentaminen, uusien dokumenttien määrittäminen ja dokumenttipohjien luonti. Lisäksi tunnisteiden osa-alueen ja tarkenteiden kehittäminen vaatii tuotekehitysprosessin katselmointia ja muokkausta tarpeiden mukaiseksi.

LÄHTEET

Aras 2016. PLM Software | Customers. Viitattu 26.1.2016
<http://www.aras.com/customers/>.

GITTA 2006. User Interfaces. Viitattu 27.12.2015
http://www.gitta.info/DBSysConcept/en/html/DBLanguages_learningObject3.html.

EN 13460:2009. Maintenance – Documentation for Maintenance. Helsinki: SFS

ISO 11005:2010. Technical Product Documentation — Use of Main Documents. Helsinki: SFS

ISO 29845:2011. Technical Product Documentation -- Document Types. Helsinki: SFS

National Instruments. 2016. From Raw Data to Engineering Results: The NI Technical Data Management Solution. Viitattu 4.2.2016
<http://www.ni.com/white-paper/7389/en/>.

PLM info. 2015. Product Life Cycle Management | Elements of PLM. Viitattu 29.12.2015
<http://www.product-lifecycle-management.info/plm-elements/plm-models.html>.

SFS-EN 62023. Structuring of technical information and documentation. Helsinki: SFS

SFS-EN ISO 11442. Tekninen tuotedokumentointi. Dokumentinhallinta. Helsinki: SFS

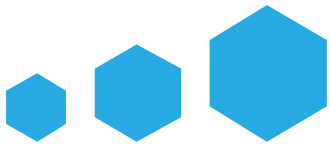
Tekom Europe. 2015a. Technical Communicator. Viitattu 22.12.2015
<http://www.technical-communication.org/career-education/technical-communicator.html>.

- 2015b. Defining Technical Communication. Viitattu 25.12.2015
<http://www.technical-communication.org/technical-communication/defining-technical-communication.html>.

Transcom. 2015. What is "technical documentation"?. Viitattu 22.12.2015
<http://www.transcom.de/transcom/en/technische-dokumentation.htm>.

LIITTEET

- Liite 1. Arctic Power – Tuotedokumentaation laadunhallinta (Versio 1.0)
- Liite 2. eSled CSC 2015 Operator’s manual (Versio 0.5)
- Liite 3. Käyttöohje – Aras Innovator, SofTech Connector, Office Connector (Versio 1.0)



ARCTIC POWER

ARCTIC POWER –
TUOTEDOKUMENTAATION
LAADUNHALLINTA

TEKIJÄ
JORI NISKANEN

VERSIO 1.0

8.2.2016

Sisällys

1.	VERSIONHISTORIA	4
2.	JOHDANTO	5
3.	TERMIT	6
3.1.	Aras-ympäristö	6
3.2.	Komponentti	6
3.3.	Dokumentaatio	6
4.	TUNNISTEEN MUODOSTUMINEN KOMPONENTEISSA	7
5.	DOKUMENTAATIOTUNNISTEEN KÄYTTÖ	10
6.	TUNNISTEHIERARKIA	11
7.	D=DOCUMENT, A=ASSEMBLY VAI P=PART	13
8.	DOKUMENTAATIOTYYPIT	14
8.1.	Versiodokumentaatio	14
8.1.1.	Versiodokumentaatio PLM-järjestelmän ulkopuolella	14
8.1.2.	Versiodokumentaatio PLM-järjestelmässä	14
8.2.	Koontiohje	15
8.3.	Käyttöohje	16
8.4.	Datalehti	17
8.5.	Vaatimusmäärittely	19
8.6.	Piirikaavio	21
8.7.	Kaapeliluettelo	22
8.8.	Osaluettelo	23
8.9.	Huolto-ohje	24
8.10.	CAD-Malli (3D)	25
8.11.	CAD-piirros (2D)	25
9.	LIITTEET	26

9.1. eSled CSC 2015 Operator's manual 26

1. VERSIOHISTORIA

Nimi	Päivämäärä	Muutokset	Versio
Jori Niskanen	6.2.2016	Ensimmäinen versio hyväksyttäväksi	0.9
Jori Niskanen	8.2.2016	Pieniä muutoksia ja julkaisu	1.0

2. JOHDANTO

Tämä asiakirja määrittelee Arctic Power -kehittämissympäristön eSled-sähkömoottorikelkan tuotekehityksessä käytettävän dokumentointimallin. Tämä asiakirja on luotu Aras Innovator -tuotteen elinkaaren hallintaohjelmiston käyttöönoton yhteydessä. Samassa yhteydessä on luotu käyttöohje Aras Innovator -ohjelmiston ja SofTech Connector ja Aras Office connector -lisäosien käytöstä.

Kaikki asiakirjassa käytetyt tunnisteet ovat esimerkkejä, joiden muodostukseen on käytetty asiakirjasta löytyvää ohjeistusta. Tunnisteissa käytetyt tyytit ja tarkenteet ovat määrittelyn mukaisia.

3. TERMIT

3.1. Aras-ympäristö

Aras-ympäristöllä viitataan Arctic Powerin palvelimelle asennettuun Aras Innovator PLM-ohjelmistoon ja siihen liittyvään tietokantaan.

3.2. Komponentti

Osiin, kokoonpanoihin, ohjelmistoihin ja dokumentteihin viitataan asiakirjassa määrityksellä komponentti. Termin kattamat dokumentit käsitellään tarkemmin kohdassa 7. D=Document, A=Assembly vai P=Part

3.3. Dokumentaatio

Dokumentaatio on komponenttia määrittelevää dataa. Dokumentaatiota ei tule sekoittaa komponentiksi luettavaan dokumenttiin, joka on entiteetti, johon sisältyy dokumentaatiota.

4 . TUNNISTEEN MUODOSTUMINEN KOMPONENTEISSA

Komponentin¹ tunnisteella on useita eri tarkoituksia.

- Komponentin yksilöiminen
- Komponenttien lajittelu eri kategorioihin
- Komponentin tyyppin tunnistaminen
- Komponentin suunnittelun tai käyttöönoton ajankohdan selventäminen

Ohjeen mukaista tunnistetta on käytettävä kaikissa itse luoduissa komponenteissa, joissa se on mahdollista. Tunnistetta on käytettävä myös sellaisissa ostokomponenteissa, joissa tunnisteella voidaan saavuttaa dokumentaation lisäarvoa.

Kaikissa komponenttityypeissä käytetään samaa tunnisterunkoa, jonka ensimmäinen merkki on kullakin omansa. Ensimmäistä merkkiä lukuun ottamatta tunnisteiden loppu määräytyy samalla kaavalla.

Tunnisteiden sallittuja merkkejä ovat

- Numerot: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Kirjaimet: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z
- Merkit: - (Vain ennalta määrättyssä kohdassa)

Sallittuihin kirjaimiin eivät kuulu I, L, O, Å, Ä ja Ö. Kirjainten I, L ja O käyttö on kielletty, koska ne voidaan sekoittaa numeroihin 1 ja 0. Å, Ä ja Ö ovat kiellettyjä eri järjestelmien yhteensopivuuden takaamiseksi.

¹ Komponentin määrittely kohdassa 3.2. Komponentti

Kirjaimia käytettäessä kirjainkoolla ei ole merkitystä. Versaaleiden käyttö on suositeltavaa selvyyden vuoksi.

Tunniste on muotoa XYY-ABC-NNNN, jossa;

- X (Tyyppi) ilmaisee dokumentin kohteen lajin. D=Document, A=Assembly, P=Part
 - D01-0-0102 → Korkean tason kokoonpanon dokumentti. Esim: eSled CSC 2016 Operator's Manual
 - A01-0001 → eSled CSC 2016 -pääkokoonpanoversio.
 - P01-45-0012 → eSled CSC 2016 Johtosarja.
- YY (Malli) ilmaisee tuoteperheen ja mallin, johon suunniteltu.
 - YY:n ollessa 00 → Geneerinen (Esimerkiksi pultit, kaapeli, vastukset)
 - YY:n ollessa 01 → eSled CSC 2016
- A (Tarkenne) ilmaisee osa-alueen. Esimerkiksi
 - A:n ollessa 7 → Power Pack
 - A:n ollessa 4 → Grounded low voltage
- B (Alatarkenne) ilmaisee osa-alueen tarkenteen.
 - AB:n ollessa 71 → Power Pack, Mechanical
 - AB:n ollessa 36 → Traction, Motor Controller
- C (Alatarkenne) ilmaisee alatarkenteen. Esimerkiksi
 - ABC:n ollessa 412 → Etuvalot (4=Grounded low voltage, 1=Lights, 2=Front)
 - ABC:n ollessa 411 → Takavalot (4=GLV, 1=Lights, 1=Rear)
- NNNN käytetään erottamaan saman alkuosan komponentit toisistaan.
 - P01-412-0021 → eSled CSC 2016 Etu-umpio, vasen
 - P01-412-0022 → eSled CSC 2016 Etu-umpio, oikea
 - P01-412-0024 → eSled CSC 2016 Etupolttimo, H4 45W

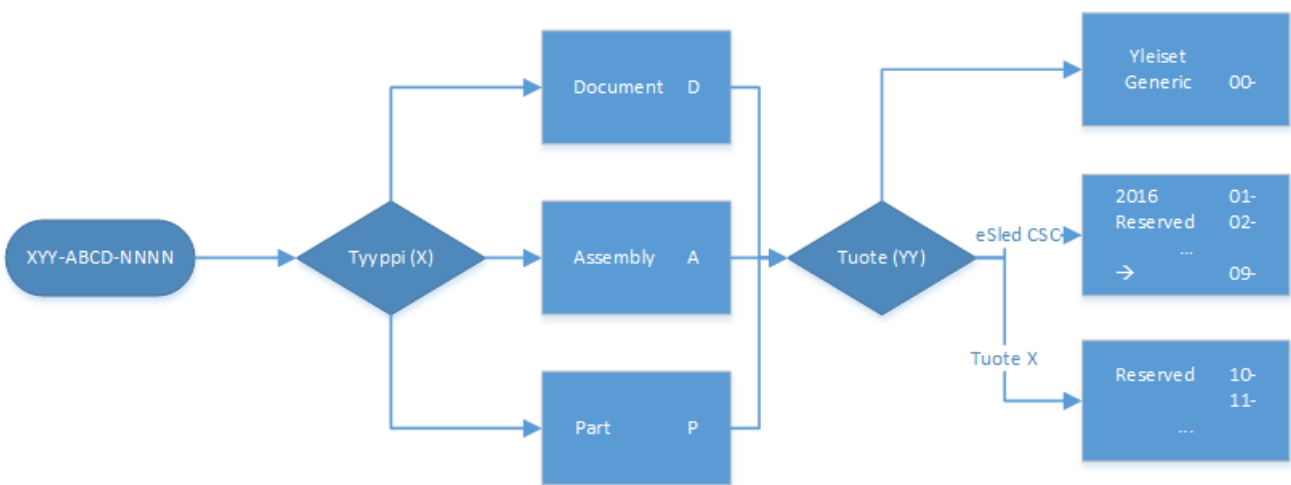
Tunnisteen minimipituus on XYY-NNNN. Tarkenteita ABC on käytettävä silloin, kun se on kohteelle sopivaa.

Väliviiva (-) tunnisteessa ei ole merkityksellinen, mutta sitä on käytettävä aina, kun käytettävä järjestelmä sen mahdollistaa. Merkit on tarkoitettu vain tunnisteiden käytön helpottamiseksi.

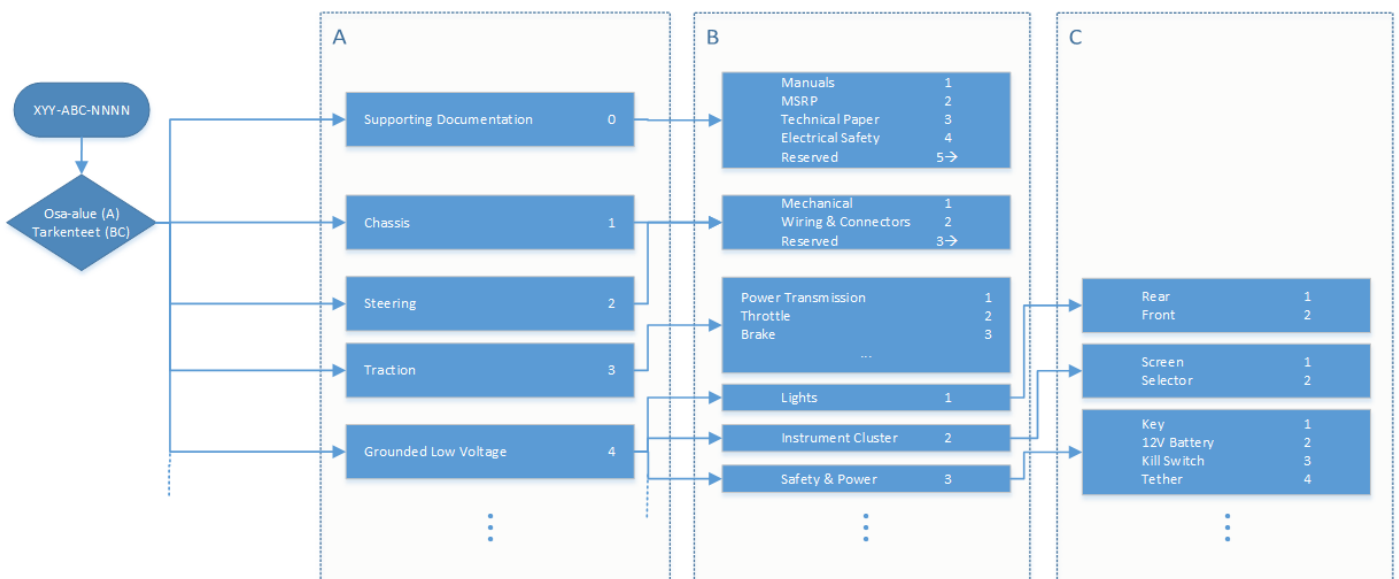
Näin ollen tunnisteet A01-431-0325 ja A014310325 ovat yhtäläisiä. Merkittäessä ensimmäinen

väliviiva on tunnisteessa aina kolmannen merkin jälkeen. Jälkimmäinen väliviiva on aina ennen neljänneksi viimeistä merkkiä. Kahden perättäisen väliviivan tapauksessa jälkimmäinen jätetään merkitsemättä.

Kuvio 1 ja Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt, alla kuvaavat tunnisteiden muodostumisen visuaalisessa muodossa. Viimeisin versio tunnisteiden määrite- ja tarkenneosasta on saatavilla Aras-ympäristöstä, komponentista D00-0000.



Kuvio 1. Tunnisteiden määriteosa XYZ



Kuvio 2. Tunnisteiden tarkenneosan ABC määrittäminen

5. DOKUMENTAATIOTUNNISTEEN KÄYTTÖ

Komponenttiin viittaavassa dokumentaatiossa voidaan käyttää komponentin tunnistetta, jonka loppuun on lisätty dokumentaation oma tunnisteosa. Dokumentaatiotunnisteen luonteesta johtuen käytettäviä merkkejä ei ole rajoitettu.

Dokumentaatiotunnisteessa voidaan käyttää joko pelkkää tiedostopäätettä, pelkkää lisäselitettä viivalla erotettuna tai näiden yhdistelmää. Alla olevat esimerkit ovat viitteellisiä esimerkkejä.

- XYY-ABC-NNNN-K
 - A01-412-0023-BOM → eSled CSC 2016 Etuvalot -kokoonpanon osaluettelo
 - A01-412-0023-002 → eSled CSC 2016 Etuvalot -kokoonpanon tekniset tiedot
 - D01-0-0102-010 → eSled CSC 2016 Operator's manual versiohistoria
- XYY-ABC-NNNN.Z
 - A01-412-0023.sldasm → eSled CSC 2016 Etuvalot -kokoonpanon 3D-malli
 - A01-412-0023.docx → eSled CSC 2016 Etuvalot -BOM-listaus
- XYY-ABC-NNNN-K.Z
 - A01-412-0023-BOM.docx → eSled CSC 2016 Etuvalot -BOM-listaus
 - D01-0-0102-VER.docx → eSled CSC 2016 Operator's manual versiohistoria
 - A01-412-0023-1.JPG → eSled CSC 2016 Etuvalot -kuva 1
 - A01-412-0023-2.JPG → eSled CSC 2016 Etuvalot -kuva 2

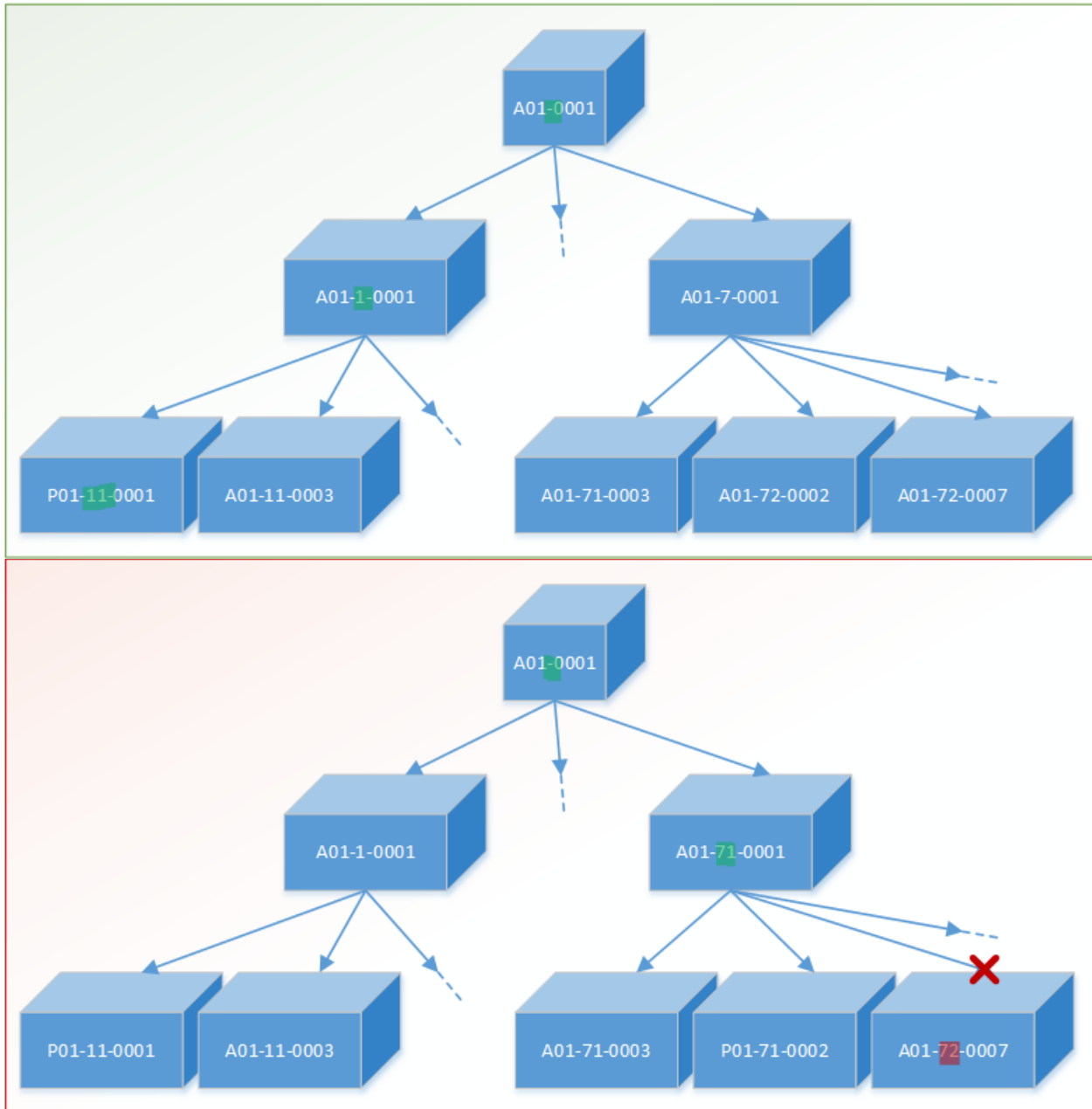
On suositeltavaa käyttää selkeää ja toistuvaa dokumentaatiotunnisterakennetta. Tiettyjen dokumentaatioiden luonne käy ilmi helposti pelkästä tiedostopäätteestä. Tällaisia dokumentaatioita ovat muun muassa natiivimuotoiset 3D-mallit ja 2D-piirroksat.

Jos komponentin tunnisteesta joudutaan käyttämään väliviivatonta versiota, on dokumentaation oman tunnisteosan oltava sellainen, joka ei mahdollista tunnisteosan merkkien sekoittamista komponentin tunnisteeseen. A01-0-2034-01.docx → [A010203401.docx](#), A01-0-2034-DOCl.docx → [A0102034DOCl.docx](#).

6. TUNNISTEHIERARKIA

Tunnisterungon muoto pitää sisällään hierarkiarakenteen, joka auttaa lajittelemaan kokonaisuuksia alikokoonpanoihin. Tunnistehierarkiarakenteen noudattaminen pitää koko dokumentaation selkeänä ja helppolukuisena.

- Kunkin kokoonpanon tulisi sisältää vain samaan ja tarkempiin tarkenteisiin kuuluvia komponentteja. Tästä poikkeavaa järjestystä tulisi käyttää vain perustellusti.
- Alemman tason kokoonpano ei voi sisältää ylemmän tason komponenttia.
- Tietyissä tapauksissa kokoonpanoon voi sisällyttää myös muun kategorian komponentteja, jos kyseessä oleva komponentti;
 - On tyypiltään yleinen (Pultit, liittimet, termoparit, jne.)
 - Poikkeava toiminto on implementoitu toiseen kokonaisuuteen
 - Kokoonpano yhdistää pienempiä kokonaisuuksia yhteen.
 - Sijoitusperusteisesti



Kuvio 3. Suositeltu tunnistehierarkiarakenne tavallisessa kokoonpanossa

7. D=DOCUMENT, A=ASSEMBLY VAI P=PART

Dokumenttityyppi D:llä kuvataan varsinaisia dokumentteja, jotka eivät sellaisenaan kuvasta yksittäistä osaa tai kokonaisuutta. Tämän kaltaisia dokumentteja ovat muun muassa käyttö- ja huolto-ohjekirjat, tekniset julkaisut, mainokset ja varaosakirjat.

D:llä alkavia 3D- ja 2D-malleja ja kokoonpano- ja asennusohjeita ovat vain sellaiset dokumentit, jotka on suunniteltu ja valmistettu varta vasten loppukäyttäjää ajatellen, eivätkä näin ollen sisällöltään täytä komponentin dokumentaation vaatimaa tasoa.

D-alkuisia komponentteja ovat myös laitteistoriippumattomat ohjelmat ja ohjelmistot. Lisäksi D-alkuisia ohjelmia ja ohjelmistoja voivat olla sellaiset laitteistoriippuvaiset ohjelmat ja ohjelmistot, jotka voidaan laajuudesta johtuen lukea omaksi tuotteekseen.

Kokoonpano, A=Assembly, on kahdesta tai useammasta osasta tai kokoonpanosta koottu kokonaisuus. Kokoonpanoksi luettavaa kokonaisuutta voidaan käyttää 3D-mallissa osana, jos sen sisältämät osat eivät ole 3D-mallin kannalta oleellisia. Tällaiseksi kokoonpanoksi voidaan lukea esimerkiksi itse suunniteltu piirilevy. Kokoonpanon nimeämisessä käytetään kuitenkin tässä tapauksessa A-kirjainta, vaikka 3D-malli on osa eikä kokoonpano.

Osa, P=Part, on yksi yksittäinen osa tai valmiina hankittu kokoonpano, jota ei ole tarkoituksenmukaista purkaa osiin. Varsinaisia osia ovat muun muassa moottorikelkan suksi, polttimo tai sivupaneeli. Osaksi merkittäviä kokoonpanoja voivat olla muun muassa elektroniikkalaitteet, kuten akustonhallintayksikkö, sähkömoottori, akkumoduuli tai moottorikelkan alumiinirunko.

8. DOKUMENTAATIOTYYPIT

8.1. Versiodokumentaatio

8.1.1. Versiodokumentaatio PLM-järjestelmän ulkopuolella

Versiodokumentaatiota täytetään koko tuotteen elinkaaren ajan. Versiodokumentaation avulla varmistetaan, että tuotteen kussakin elinkaaren vaiheessa kaikki vaadittava dokumentaatio on tuotettu. Samalla versiodokumentaatio toimii tuotteen päädokumenttina ja dokumenttistana.

Elinkaaren vaiheen hyväksynnän saa suorittaa vain henkilö, joka on tarkistanut vaaditun dokumentaation.

Versiodokumentaatio toimii tuotteen päädokumentaationa. Kaikkiin tuotteeseen liittyvät dokumentit on linkitettävä joko suoraan tai toisen dokumentin kautta päädokumenttiin. Alidokumenteista ei luoda linkitystä päädokumenttiin niiden uudelleenkäytön mahdollistamiseksi.

Versiodokumentaation dokumentaatiotunnus on aina siihen liittyvän komponentin tunnus.

8.1.2. Versiodokumentaatio PLM-järjestelmässä

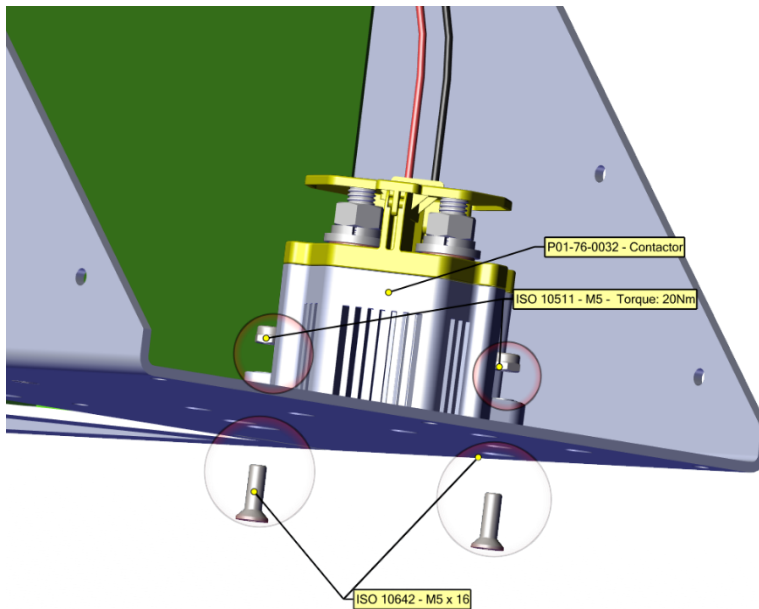
PLM-järjestelmällä versiodokumentaatio ei ole pakollinen, jos PLM-järjestelmä mahdollistaa versionhallinnan ja dokumentaation linkittämisen. Tässä tapauksessa PLM-järjestelmän objekti toimii tuotteen päädokumenttina ja dokumenttisiltana.

PLM-järjestelmässä tuotteen elinkaaren hallinta toimii ympäristössä määritettyjen asetusten mukaisesti.

8.2. Koontiohje

Pääsääntöisesti jokaisesta osakokonaisuudesta on luotava koontiohje, josta käy selkeästi ilmi kuinka kokoonpano kootaan. Kokoonpanon asennusohjetta ei kuitenkaan tarvitse luoda, mikäli jokaisesta kokoonpanon komponentista on luotu yksiselitteinen asennusohje tai kokoonpanon kokoamista väärin ei nähdä mahdolliseksi. Kokoonpanon koontiohjetta ei myöskään tarvitse luoda, jos kokoonpano ostetaan valmiiksi koottuna.

Laadittavan koontiohjeen on oltava mahdollisimman tarkka ja yksiselitteinen. Ohje on kuvitettava, jos se nähdään tarpeelliseksi. Ohjetta laadittaessa on otettava huomioon tarkoitettun asentajan tietotaito. Mekaanisissa kokoonpanoissa koontiohjeeksi voidaan lukea selkeä räjäytyskuva, jossa on merkittynä käytettävät pultit, mutterit, kiristystiukkuus ja osien asennot.



Kuvio 4. Erimerkki; Vaihe akuston koontiohjeesta asentajalle

8.3. Käyttöohje

Tuotteista on laadittava kattava tekninen käyttöohje, jonka avulla käyttäjä voi käyttää laitetta tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti. Käyttöohjeen tulee kattaa tuotteen käynnistäminen, käyttäminen ja sammuttaminen. Käyttöohjetta ei ole laadittava sellaisista osista ja kokoonpanoista, joita käyttäjä ei käytä sellaisenaan tai sellaisista, joista luodaan datalehti.

Liitteenä käyttöohje-esimerkki liitteessä 9.1. eSled CSC 2015 Operator's manual. Liitteenä olevan käyttäjän oppaan kansilehti ja sisällysluettelo alla.



Table of contents	
Foreword.....	2
Safety	3
Contact information.....	4
The eSled snowmobile.....	5
Troubleshoot.....	7
Maintenance schedule.....	12
Maintenance procedures.....	13
Technical information.....	19
Maintenance record	21

Kuvio 5. eSled CSC 2015 Operator's Manual kansilehti ja sisällysluettelo

8.4. Datalehti

Datalehti sisältää komponentin keskeisimmät ominaisuudet ja tiedot.

Komponenteista on luotava datalehti, jos siitä;

- Ei luoda käyttöohjetta ja
- Tuotetta käytetään sellaisenaan tai
- Tuote on korvattavissa sellaisilla vaihtoehdoilla, jotka eroavat oleellisesti toisistaan

Toisistaan poikkeavien ja keskenään vaihdettavien komponenttien datalehtien on noudatettava samaa rakennetta. Esimerkki akustolle luotavasta datalehdestä alla (Kuvio 6).



Datasheet



eSLED POWER PACK A01-7-2003

eSled Power Pack A01-7-2003 is a changeable power pack for the eSled Model X Electric Snowmobiles.



Features

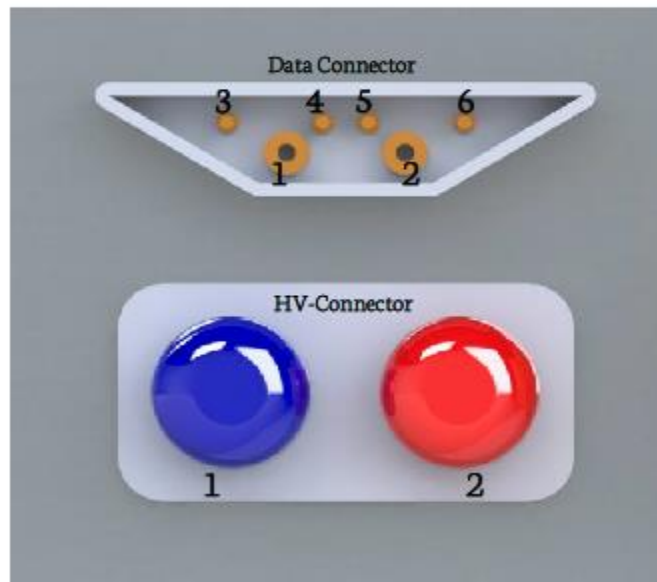
Energy capacity	6 kWh
Max Power / Current (Load)	16 kW / 114 A
Max Power / Current (Charge)	4 kW / 29 A
Voltage Load / Charge	140 V / 150 V
Weight	95 kg

Installation procedure may be found from the eSled Model X Operator's Manual chapter 4.2 Power Pack installation.

Pinouts

Data Connector	
1	Ground
2	-12V
3	CAN Low
4	CAN High
5	Interlock
6	Service

HV-CONNECTOR	
1	High Voltage -
2	High Voltage +



8.5. Vaatimusmäärittely

Jos osaan tai kokoonpanoon liittyy erikoisvaatimuksia, siitä on luotava vaatimusmäärittely. Vaatimusmäärittelyssä on listattava vaatimus, todentamisperuste, periytyvyys alarakenteisiin ja peruste.

Mahdollisia vaatimusmäärittelyn määrittelyksiä ovat muun muassa mitat, paino, ominaisuudet ja IP-luokitus. Esimerkki mahdollisesta akuston vaatimusmäärittelyksestä alla (Kuvio 7).



Specification of requirements



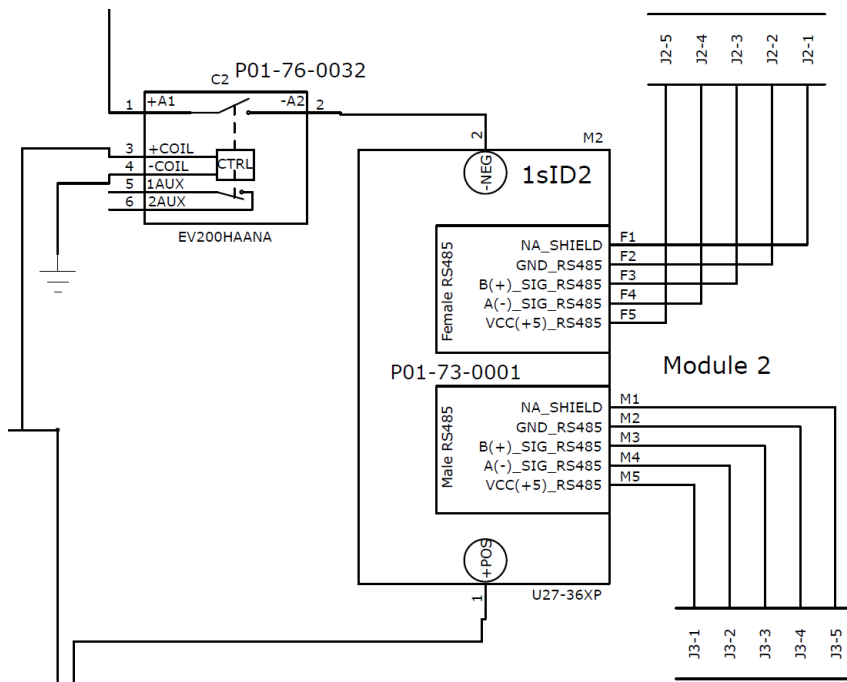
ESLED POWER PACK A01-7-2003

Requirement	Test to prove	Inheritability	Justification
Weight ≤ 100 kg	Measurement	<input type="checkbox"/> Inherits	Design limit for the latching mechanism 100 kg
Width = 38.5 cm \pm 0.2 cm	Measurement	<input type="checkbox"/> Inherits	Design limit
Operating temp -40 - 120 °C	Component specification	<input checked="" type="checkbox"/> Inherits	Automotive usage
Length: 30 - 190 cm	Measurement	<input type="checkbox"/> Inherits	Design limit
Height: 20 - 37 cm	Measurement	<input type="checkbox"/> Inherits	Design limit
Energy capacity: ~6kWh	Component specification	<input type="checkbox"/> Inherits	Customer's request
IP 66 classification	Freezing rain test	<input type="checkbox"/> Inherits	Operation environment
Interface pinout: Model X Power Pack pinout	Test bench	<input checked="" type="checkbox"/> Inherits	Will be used in Model X

8.6. Piirikaavio

Kaikista elektroniikkakytkennöistä on esitettävä piirikaavio. Piirikaaviota ei tarvitse luoda, jos kytkentää ei ole itse suunniteltu tai suunnitelmaa tilattu. Tällainen osa tai kokoonpano on kuitenkin esitettävä niin sanottuna black boxina, jonka liitinrajapinnat ovat nimettyinä.

Osan tai kokoonpanon piirikaavio voidaan sisällyttää ylemmän tason piirikaavioon, jos erillisen tiedoston luonti ei ole käytettävässä sovelluksessa mahdollista. Kokoonpanojen ja osien hierarkiarakenteen on kuitenkin näytävä piirikaaviossa.



Kuvio 8. Black box, P01-73-0001 Akkumoduuli ja kontaktorin P01-76-0032 sisäinen kytkentä.

8.7. Kaapeliluettelo

Korkeajännitekytkennöistä on laadittava kaapeliluettelo, jossa selviää käytettyjen kaapeleiden halkaisija tai pinta-ala, lämpötila-alue, virrankesto, eristyksen jännitteenkesto, eristys, valmistaja ja malli. Kaapelitaulukko voidaan sisällyttää muuhun dokumentaatioon tai tehdä täysin omana dokumenttina. Aras-ympäristössä kokoonpanolle ei ole riittävää, että kaapelitiedot löytyvät itse kaapeleita esittävien osien tiedoista. **Liitä esimerkki**

8.8. Osaluettelo

Kokoonpanoista on aina koottava osaluettelo, kun sellainen on tehtävissä. Osaluetteloa ei ole koottava, jos kokoonpano hankitaan ostamalla eikä tarkkoja kokoonpanotietoja ole saatavilla. Osaluettelossa on listattava kokoonpanon komponenttien osanumerot, selitteet ja määrät. Osaluettelo voi olla kokonaiskomponenttilistaus tai yksi- tai monitasoinen osaluettelo.

Aras-ympäristössä osaluetteloksi riittää mahdollisuus tulostaa kokoonpanosta BOM-listaus tarvittaessa.

Bill of Materials Report

Generated on: 23/01/2016

Indenture Level	Part Number	Name	Quantity	AML Status	Manufacturer	Manufacturer Part
0	A01-35-0001	Motor assembly	1			
1	P01-35-0002	Motor assembly	2			
1	A01-35-0003	Motor assembly	2			
1	P01-35-0001	Motor assembly	1			
1	socket countersunk head screw_iso		8			
1	P01-35-0003	Motor assembly	1			
1	P01-35-0004	Motor assembly	1			

Kuvio 9. Monitasoinen osaluettelo

Quantity Rollup Report for A01-35-0001

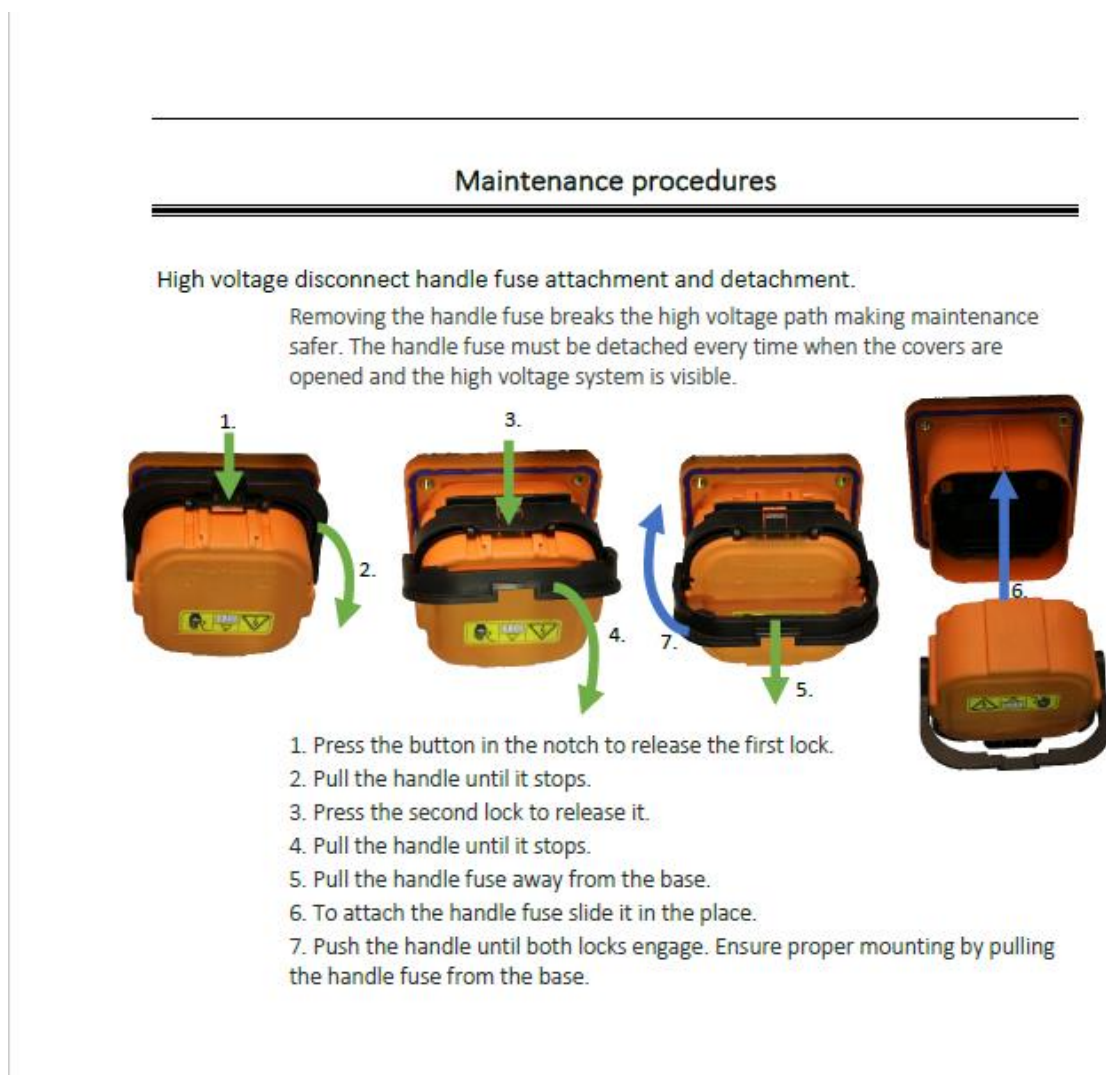
Generated on: 01/02/2016

Part Number	Name	Calculated Quantity
P01-35-0002	Motor assembly	2
A01-35-0003	Motor assembly	2
P01-35-0001	Motor assembly	1
socket countersunk head screw_iso		8
P01-35-0003	Motor assembly	1
P01-35-0004	Motor assembly	1
ISO 4762 M6 x 16 --- 16N		6

Kuvio 10. Kokonaiskomponenttilistaus

8.9. Huolto-ohje

Jos komponentti vaatii käytönaikaista huoltoa, on siitä luotava huolto-ohje. Huolto-ohjeessa on listattava vaaditut huoltotoimenpiteet, huoltoväli, käytettävät huoltotarvikkeet tai varaosat. Huolto-ohje-esimerkki liitteessä 9.1. eSled CSC 2015 Operator's manual, Maintenance schedule sivulla 12 ja Maintenance procedures sivulta 13 alkaen.



Kuvio 11. Katkelma käyttäjän oppaan huolto-ohjeosiosta

8.10. CAD-Malli (3D)

Jos osaan tai kokoonpanoon liittyy oleellista 3D-suunnittelua, on siitä luotava CAD-malli. Jokaisesta CAD-mallista on tallennettava alkuperäinen suunnittelutiedosto ja ohjelmistoriippumaton katseluversio (Esimerkiksi 3D-PDF). Riittävän tarkka 3D-malli on luotava myös sellaisista ostokomponenteista, joista mallia ei ole saatavilla.

3D-malli on riittävän tarkka kun;

- komponentti voidaan tunnistaa kokoonpanosta
- komponentin kiinnityspisteet voidaan tarkasti mallintaa 3D-mallin avulla
- Komponenttiin kiinnittyvät muut komponentit voidaan mallintaa komponenttiin kiinnitettäväksi oikeaan kohtaan ja oikeaan asentoon

8.11. CAD-piirros (2D)

Jos komponentin 3D-mallista luodaan 2D-piirros, on se tallennettava yhdessä 3D-mallin kanssa.

2D-piirroksen ulkoasun ja sisällön on noudatettava yleisiä käytäntöjä.

9. LIITTEET

9.1. eSled CSC 2015 Operator's manual

https://d.docs.live.net/204df06a5eb10c1c/Opinnäytetyö/Operators_manual_EN_0_5_0.pdf

Aras-ympäristö: D00-01-0001

9.2. Käyttöohje - Aras Innovator, SofTech Connector, Office Connector

<https://onedrive.live.com/redirect?resid=204DF06A5EB10C1C44463&authkey=!AAqCDKLSY0TWrSQ&ithint=file%2cpdf>

Aras-ympäristö: X

eSled CSC 2015 Operator's manual

ARCTIC POWER

11/16/2015

Version 0_5_0



Table of contents

Foreword.....	2
Safety	3
Contact information.....	4
The eSled snowmobile	5
Troubleshoot.....	7
Maintenance schedule.....	11
Maintenance procedures.....	12
Technical information	18
Manitenance record	20

Foreword

Thank You for choosing the eSled snowmobile!

This model of the eSled snowmobile is equipped with a remote telemetry system for data logging purposes. The collected data includes but does not limit to GPS information. The GPS information along with energy consumption, weather data and the like are used for further product development, troubleshooting and the marketing only. None of the data with crucial personal information will ever be distributed to any party to provide You a complete privacy.

Please note that the electric snowmobile may differ from conventional snowmobiles in a term of throttle control. Thus the driver should get known with the vehicle before taking it to trails.

To reverse the reverse button on the left handle must be held down continuously. This is due to immediate throttle response which might push the driver towards the throttle switch.

As an electric vehicle is silent, it may remain unnoticed from others. Therefore beware and warn the environment.

Like an internal combustion engine, an electric motor does not choke shut if the required

torque cannot be produced. Therefore it is important NOT to keep pressing the throttle switch while the handbrake is on or if the snowmobile is completely stuck and the track does not slip. Prolonged action may damage the motor.

Due to higher energy efficiency the convenience features have a bigger role in a total consumption. The use of the heaters may, in very slow and cyclic situation, shorten the range for up to 10%.

It is important to follow the maintenance schedule strictly to ensure a long lifespan. This includes the monthly storage maintenance. Never try to service power pack yourself. Maintenance may be done by trained person only. Improper handling may be life-threatening.

This guide might not include every troubleshooting situation or maintenance procedures needed in daily use. We are eager to help and update this guide if necessary.

We hope for any user feedback, positive and negative, to be able to manufacture a better product for You in the future.

We wish you pleasant driving with eSled!

Safety



Read this document before using the eSled snowmobile.



The power pack may be opened by a trained person only. Improper handling of high voltage batteries pose a risk of severe injuries and death.



Always handle orange high voltage cables as they were powered unless otherwise proven. Improper handling of damaged cables pose a risk of severe injuries and death.



Driving and charging may heat up components like motor and charger. Always ensure the part is not too hot before touching to prevent injuries.



Always use proper safety equipment while driving or as a passenger.



Always attach the tether on your wrist prior driving.



Learn to handle the snowmobile before taking it to public trails. Never exceed the condition and speed your skills permit.



Silent vehicle may remain unnoticed from others. Beware and warn the others around you.

Contact information

For any questions or inquiries, please contact the field mechanic (_____)
designated to you or by emailing info@arcticpower.fi

The eSled snowmobile

How to start

1. Attach the tether (2) and raise the kill switch (x).
2. Make sure that the power pack master switch (x) is turned on.
3. Turn the key (1) to crank until you see "Changing mode" on the screen.
4. The eSled is in drive mode after you hear a beep and the drive led (3) is lit.

How to power off the drive mode

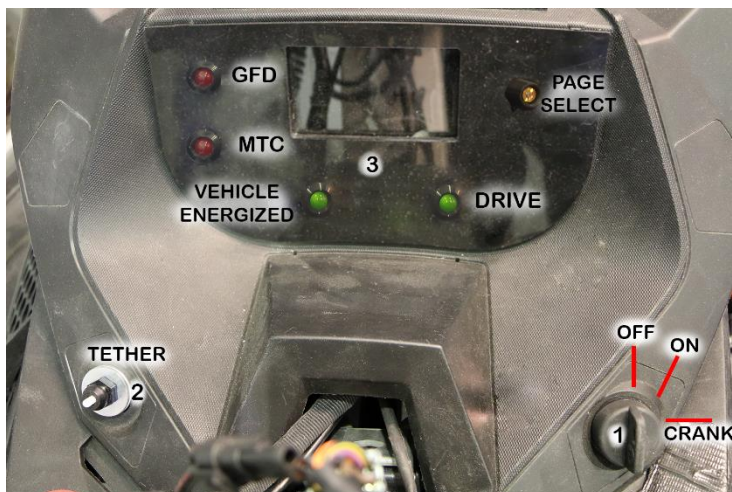
Never power the snowmobile off by turning the power pack master switch (x) to off.

To power off the snowmobile completely turn the key (1) to position off

To power off the drive mode cycle tether (2) or kill switch (x).

How to charge the snowmobile

1. Power off the drive mode.
2. Attach the tether and raise the kill switch. Make sure that the power pack master switch is turned on.
3. Connect the other end of the charger cable to the wall socket or the charger station.
4. Turn the key to position "ON". Do not crank.
5. Connect the charger connector to the charger socket in front of the handlebar.
6. Wait until the charger goes to floating state and the charge procedure is completed.
7. Disconnect the charger connector.
8. Power must be cycled by the tether, kill switch or the key before able to turn on the drive mode.



Understanding controls and indicators

GFD (Ground fault detected) is an indicator controlled by the insulation measurement device.

If the indicator is lit please refer to troubleshooting section.

MTC (Motor controlled error) is an indicator controlled by the motor controller. If the indicator is lit or flashes please refer to troubleshooting section.

Vehicle energized and drive indicators will be lit when the snowmobile is in the drive mode.

Tether is a safety feature which shuts down the motor if the driver falls from the seat. Always attach the cable to your wrist while driving.

Key switch has three positions. Off position powers the snowmobile down completely. On position powers the first stage and the momentary crank position starts the startup procedure.

Using the positioning system

The eSled snowmobile is equipped with GPS receiver. The current version is limited to the raw data output including coordinates, speed, accuracy, time and heading.

To access the GPS information the correct page must be selected with the page select (3).

The information will be shown by default when the snowmobile is in the idle stage. Getting the GPS signal may take up to several minutes after power is turned on.

Troubleshoot

Start the troubleshooting process by looking the symptoms from the list below. Solve the problem with instructions provided. If the symptoms cannot be found or the procedure cannot be committed, please contact the authorized service.

Troubleshooting guide

No table of contents entries found.

The snowmobile does not react to the key

1. Faulty battery or broken fuse

If the snowmobile reacts to the charging cable, check main fuses F1.1 and F2.1 and 12V system battery. Replace if faulty. Please refer to page 17.

- Unidentified fault

Contact manufacturer

Plugging the charge connector does not initiate the charging

1. Power pack poorly attached

Check the connectors in power pack. For instructions please refer to page 13.

2. Fault in wall socket or charging station

Check the wall socket or charging station for faults

3. Faulty charger

Contact manufacturer

Stays at "Changing mode" while starting up

1. Traction system master switch

Make sure that the Traction system master switch is turned to "ON" position. The switch can be found from the rear end of the power pack. Turn the key clockwise to turn it on.

2. Faulty controller

Contact manufacturer

"Changing mode" stays while cranking but returns to default screen.

1. Kill switch in "OFF" position or tether removed.

Pull kill switch to position "ON" or connect tether

2. Insulation monitoring device detects an error and GFD-led is lit.

Contact manufacturer

Nothing happens while cranking

1. High Voltage Disconnect removed
Attach High Voltage Disconnect. The instructions can be found on the page 12.
2. Power pack poorly attached
Check the connectors in Power pack
2. Faulty fuse F1.3
Replace fuse F1.3 (10A). For the instructions please refer to page 17.

The snowmobile starts to charge state when started by crank

1. The charger is still powered prior the charging earlier
Wait a moment and try again.

Motor overheats

1. The snowmobile pulls heavy load
Let the motor cool down or slow down

Motor lacks power

1. The carbon brushes have worn out
Replace brushes with the instruction provided
2. The motor controller limits power due excessive heating.
Let the controller cool down or ease the load

Reverse bounces/does not stay on

1. The Reverse button must be pressed and held down while reversing
Ease the throttle and try again while holding the reverse button

The leds Drive and MTC are lit

1. Faulty controller
Contact manufacturer

MTC led is flashing

The controller blinks a two part error code. Count the blinks. The MTC-led is supposed to blink once on startup. For more specific instruction please refer to page 17.

1. 1-3 Power pack low voltage error
Charge power pack
2. 1-4 Controller over temperature warning
Reduce current or let the controller cool down. Error will clear when the controller has cooled down
3. 2-3 Controller overheat
Wait until the controller has cooled down. Error will clear when the controller has cooled down
4. 2-4 Non-zero throttle at start-up
Release the throttle to clear error. If releasing the switch does not help check the throttle cable and throttle position switch.
5. 3-4 Non-zero throttle or moving on direction change
Release the throttle and stop the snowmobile prior changing direction

Charging is slow after reaching 90%

1. Uneven internal state of charge
Charging may slow down at the end due to uneven internal balance. Charging mode may be observed from the top of the charging screen. If the balancing is done regularly, by fully charging the power pack, it shouldn't take longer than 30 minutes.
Main charge - Charging the power pack. Current may vary from 2A to 20A
Equalizing - Equalizing uneven balance with low current
Floating - Charging process ready.

Maximum speed or pulling power decreases with state of charge

Maximum power is only available with fully charged power pack

Power pack error codes (PP-01 - PP-99)

Power pack will display error codes on the dash

PP-15	Low temp warning	PP-35	Charge to restore balance
PP-16	Low temp alarm	PP-36	Power pack should be charged
PP-17	Low temp shutdown	PP-37	Contact manufacturer
PP-20	Contact manufacturer	PP-40	Taking too much power from the
PP-21	Power pack is getting warm	PP-41	power pack. Ease the load or slow
PP-22	Power pack is getting hot	PP-42	down.
PP-23	System state of charge is low	PP-43	Power pack is getting warm
PP-24	Charge as soon as possible	PP-44	Power pack is getting hot
PP-25	Contact manufacturer	PP-45	Power pack must cool down
PP-27	Power pack must cool down	PP-72	Contact manufacturer

PP-31	Contact manufacturer	PP-73	Power pack must be charged
PP-32	Contact manufacturer	PP-74	Restart / Contact manufacturer
PP-33	Contact manufacturer	PP-75	Contact manufacturer
PP-34	Contact manufacturer	PP-76	Restart / Contact manufacturer

Maintenance schedule

It is recommended that the snowmobile is serviced by authorized service and by a person with maintenance training for the model series. This ensures a comprehensive and proper service and better reliability.

The total mileage may be observed from the screen after turning the key to position "ON".

Additional maintenance schedule can be found from the BRP®'s - chassis manufacturer - user guide 2676EN.pdf pages 53-59. Follow the schedule where applicable.

BRP® is a trademark of Bombardier Recreational Products Inc.

Every 6 000 km or 1 year

Inspect brushes from the electrical motors

Inspect brush holder adjustment (2X2 models)

Inspect battery container's high voltage connectors

Preseason maintenance

Snowmobile should be serviced prior season as moisture, temperature changes and time may have left the mark despite proper storage.

Inspect carbon brushes from the electrical motors

Run motor for 10 minutes at the low current to dry out the carbon brushes.

Avoid high current for the first hour of use

Storage

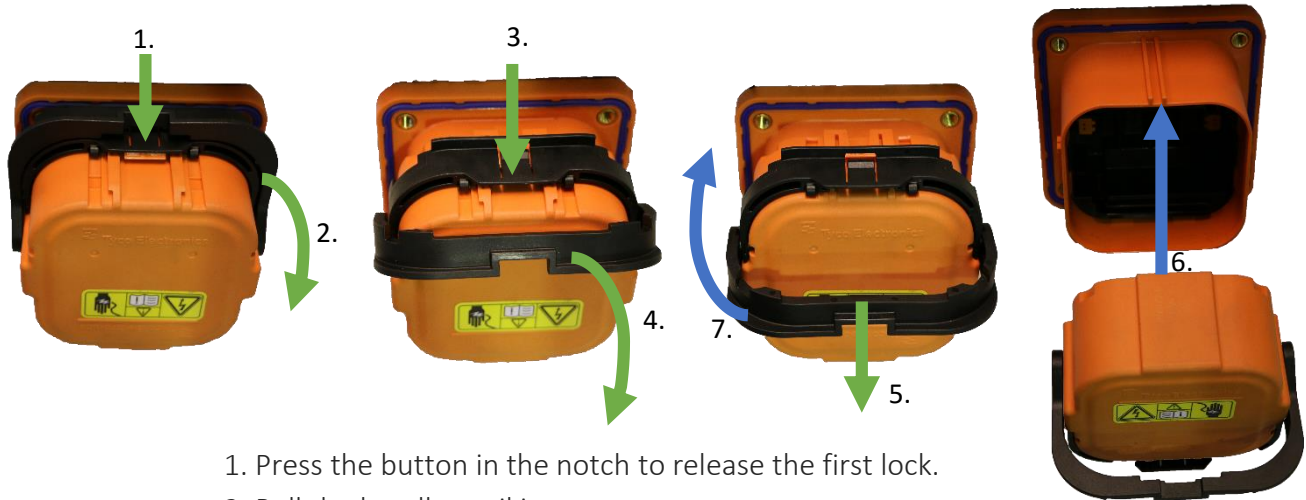
Always storage properly if not in use for a month. Storage the power pack between -40°C and +50°C.

Check and charge power pack and battery monthly

Maintenance procedures

High voltage disconnect handle fuse attachment and detachment.

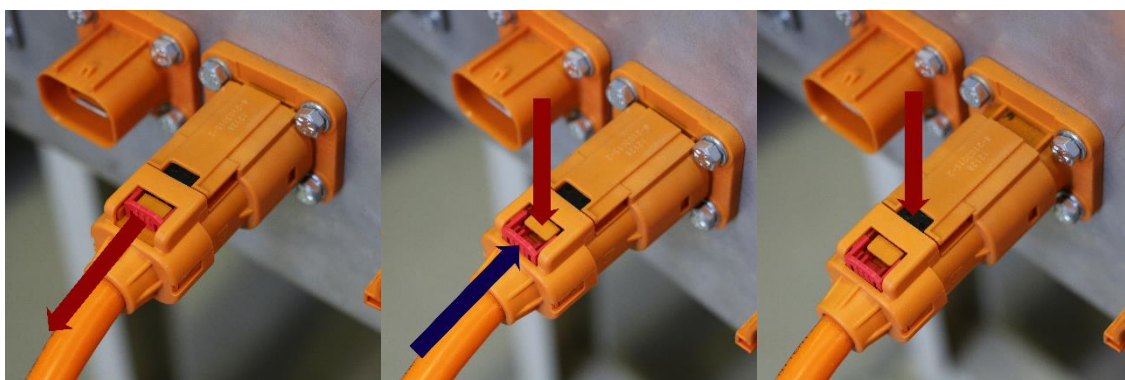
Removing the handle fuse breaks the high voltage path making maintenance safer. The handle fuse must be detached every time when the covers are opened and the high voltage system is visible.



1. Press the button in the notch to release the first lock.
2. Pull the handle until it stops.
3. Press the second lock to release it.
4. Pull the handle until it stops.
5. Pull the handle fuse away from the base.
6. To attach the handle fuse slide it in the place.
7. Push the handle until both locks engage. Ensure proper mounting by pulling the handle fuse from the base.

Securing the high voltage connectors

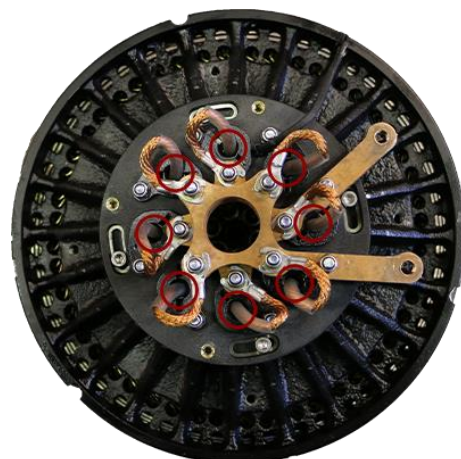
1. Remove the High Voltage Disconnect.
2. Open the right side panel.
3. Make sure that the orange high voltage connectors are properly in place and the locks are engaged.
4. The smaller connectors have a three stage lock. To remove release the first clip. Press the orange button and pull the connector. Press the black button and pull the connector.
5. To install push the connector to the socket. Lock the clip by pushing it.
6. The larger connector is locked when the locking lever is parallel with the cords.



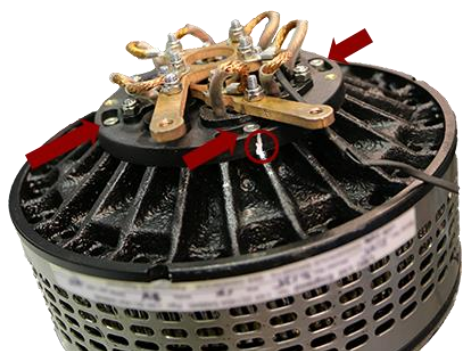
Checking the motor's carbon brushes



1. Remove the High Voltage Disconnect.
2. Open the right side panel.
3. Remove the plastic cover from the motor by removing three 3 mm hex screws.
4. Make sure that carbon brushes move freely by gently pulling.



Checking the motor's carbon brush holder alignment (2X2 models)



1. Remove the High Voltage Disconnect
2. Open the right side panel
3. Remove the cover plate between the motors
4. Check visually if the alignments are identical. Normal position is in the middle position. Unbalanced alignment may damage the motor.
5. The holder can be aligned by loosening 4 M4 screws and rotating the holder.

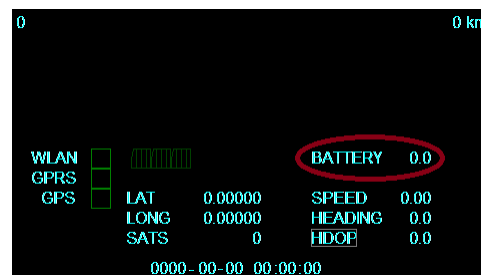
Drying the carbon brushes

The motor's carbon brushes may absorb moisture while left in storage. The moisture softens the brushes and shortens the lifespan. Therefore the brushes should be dried prior heavy use.

1. Lift the track from the ground and ensure that it will not touch anything while turning.
2. Ensure that handbrake is off and start the driving mode by turning the key to position "CRANK"
3. Run the motor gently for few minutes
4. Turn of the snowmobile and descend the track from the stand
5. Start the driving mode and drive for 5 minutes while keeping the current low.

Checking the power pack and the 12V battery and charging

1. Turn key to position "ON".
2. Wait until the dash shows the 12V battery voltage. If the voltage is 12.6V or over the battery is properly charged. If the voltage is under 11.4V the battery should be changed to ensure the reliability.
3. Plug in the charger cable.
4. Charge the batteries until the SOC is 95 or higher.
5. Turn the key to position "OFF" and disengage the charger cable. After five minutes recheck the 12V battery voltage to ensure that the voltage is 12.6V or higher. If not, continue charging.



Changing the 12V system battery.

The 12V system battery may be changed by the operator. Changing does not require special expertise or tools.

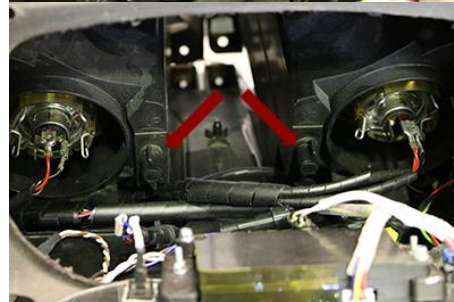
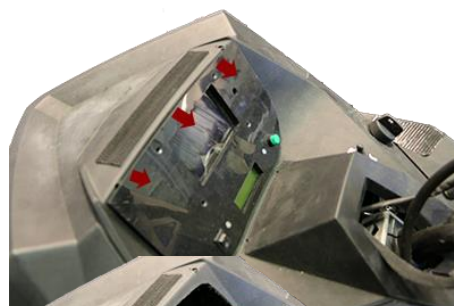
1. Ensure the key is turned to "OFF" position and the charger cable is not attached.
2. Open the left side panel.
3. Open the battery container by opening 4 screws.
4. Remove fuse F2.1.
5. Remove the battery shoes from the battery.
6. Remove the battery holders.
7. Remove the battery and replace in opposite order.

Changing the bulbs

The vehicle is equipped with low power LED bulbs. The bulbs may be replaced with more powerful H4 LED or halogen bulbs. Maximum power for the bulb is 35W. Maximum of 65W bulbs may be used after changing the fuse F1.4 to 20A.

Notice that the more powerful bulbs may decrease the range by 10%.

1. Ensure the key is turned to "OFF" position and the charger cable is not attached.
2. Pull top of the dash gently towards the handlebars.
3. Lay the dash on the panel and ensure the wires are not tight.
4. Disconnect the bulb connector and remove the rubber boot.
5. Loosen the clip by pressing and pulling it from the both sides.
6. Remove the bulbs and replace in opposite order.



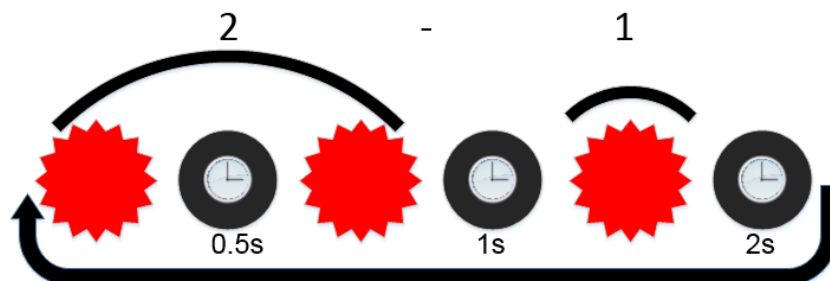
Headlight beam adjustment

1. Remove the dash by following the "Changing the bulbs" parts 1-3.
2. Turn the knob to change the beam height.

Reading MTC error codes

In a case of error the MTC led will show the code with 2 digit number. "2-1" flashes twice with half a second pause and once after a second. The next active error will be shown after 2 seconds.

Possible error codes can be observed at the section Troubleshoot\MTC led is



flashing.

Locating and changing the fuse and relay.

Fuses and relays are coded with 2 digit numbers. The first digit indicates the location of the part.

F1.x and RLY1.x are at the front of the snowmobile under the front panel.

F2.x and RLY2.x are at the 12v battery container behind the left side panel.

F3.x and RLY3.x are at the power pack. The amount of user serviceable parts may vary due to installed power pack.

Technical information

Motor

Type:	Permanent magnet brush-type DC motor
Power:	x kW (xhp). Electrically limited
Torque:	x Nm. Electrically limited
Speed:	3780 RPM

Power pack

Type:	1
Capacity:	4.9 kW/h
Charger:	2kW integrated
Charger input:	IEC 62196-2 "Type 1" (SAE J1772)

General information

Top speed:	45 km/h (28 mph). Electrically limited
Towing capability:	Yes
Network interfaces:	WiFi / GPRS / Ethernet
Positioning system:	GPS

Chaincase

Gear ratio	1:3
Oil type	BRP XPS synthetic chaincase oil
Oil capacity	500 ml (16.9 U.S. oz)

Electrical system

To change the headlights please refer to page 16. To change the fuse or relay please refer to page 17.

Headlights bulb	H4
-----------------	----

Fuses

F1.1 - Main fuse	20A
F1.2 - Controllers	15A
F1.3 - Power pack	10A
F1.4 - Lights, Handlebars	15A (20A)
F1.5 - Motor controller	2A
F1.6 - Charge	7.5A
F1.7 - Power pack	20A
F2.1 - Main fuse	25A
F3.1 - Charge	25A
F3.2 - PP charge	10A
F3.3 - PP charge	25A
F3.4 - PP Main fuse	350A

Relays

Rly1.1 - Power pack	SPDT
Rly1.2 - Drive	SPST-2NO
Rly1.3 - IMD	SPDT
Rly1.4 - Charge	SPST

Maintenance record

Make:	Model:	VIN:	Date of manufacture:	Chassis:
eSled	CSC 2015	_____	1/2015	Lynx REX ACE 600, 2012

Date: _____

Odometer: _____

Service type

Preseason:

Scheduled: _____ km / _____ year(s)

Storage: Initial, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Date: _____

Odometer: _____

Service type

Preseason:

Scheduled: _____ km / _____ year(s)

Storage: Initial, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Date: _____

Odometer: _____

Service type

Preseason:

Scheduled: _____ km / _____ year(s)

Storage: Initial, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Make:
eSled

Model:
CSC 2015

VIN:

Date of manufacture:
1/2015

Chassis:
Lynx REX ACE 600, 2012

Date:

Odometer:

Service type

Preseason:

Scheduled: _____ km / _____ year(s)

Storage: Initial, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Date:

Odometer:

Service type

Preseason:

Scheduled: _____ km / _____ year(s)

Storage: Initial, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Date:

Odometer:

Service type

Preseason:

Scheduled: _____ km / _____ year(s)

Storage: Initial, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Make: eSled Model: CSC 2015 VIN: _____ Date of manufacture: 1/2015 Chassis: Lynx REX ACE 600, 2012

<p>Date:</p> <p>Odometer:</p> <p>Service type</p> <p>Preseason: <input type="checkbox"/></p> <p>Scheduled: <input type="checkbox"/> _____ km / _____ year(s)</p> <p>Storage: <input type="checkbox"/> Initial, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____</p> <p>Notes:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Signature</p>	<p>Date:</p> <p>Odometer:</p> <p>Service type</p> <p>Preseason: <input type="checkbox"/></p> <p>Scheduled: <input type="checkbox"/> _____ km / _____ year(s)</p> <p>Storage: <input type="checkbox"/> Initial, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____</p> <p>Notes:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Signature</p>	<p>Date:</p> <p>Odometer:</p> <p>Service type</p> <p>Preseason: <input type="checkbox"/></p> <p>Scheduled: <input type="checkbox"/> _____ km / _____ year(s)</p> <p>Storage: <input type="checkbox"/> Initial, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____, <input type="checkbox"/> _____</p> <p>Notes:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Signature</p>
--	--	--

Make: eSled Model: CSC 2015 VIN: _____ Date of manufacture: 1/2015 Chassis: Lynx REX ACE 600, 2012

Date: _____
Odometer: _____
Service type
Preseason:
Scheduled: _____ km / _____ year(s)
Storage: Initial, _____, _____,
_____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____

Notes:

Signature

Date: _____
Odometer: _____
Service type
Preseason:
Scheduled: _____ km / _____ year(s)
Storage: Initial, _____, _____,
_____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____

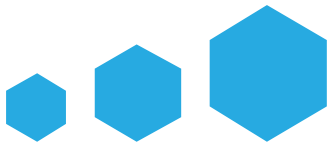
Notes:

Signature

Date: _____
Odometer: _____
Service type
Preseason:
Scheduled: _____ km / _____ year(s)
Storage: Initial, _____, _____,
_____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____

Notes:

Signature



ARCTIC POWER

KÄYTTÖOHJE

ARAS INNOVATOR

SOFTTECH CONNECTOR

OFFICE CONNECTOR

TEKIJÄ

JORI NISKANEN

VERSIO 1.0

26.1.2016

Sisällys

1.	ARAS INNOVATOR.....	4
1.1.	Aras Innovator 11.0 SP2	4
1.2.	Kirjautuminen Aras-ympäristöön esiasennetulla Firefox-versiolla.....	4
1.3.	Järjestelmän käyttäminen	6
1.4.	Haut	7
1.4.1.	Hakujen suorittaminen.....	7
1.4.2.	Yksinkertainen haku.....	8
1.4.3.	Monipuolinen haku.....	9
1.5.	Sisällön lukitseminen	9
1.6.	Dokumentit ja CAD dokumentit	10
1.6.1.	Dokumenttien ja CAD dokumenttien hallinta Aras-ympäristössä	10
1.6.2.	Dokumentin tai CAD dokumentin luominen.....	11
1.6.3.	Dokumentin muokkaaminen.....	12
1.6.4.	Dokumentin linkittäminen muuhun sisältöön.....	12
1.7.	Osat Aras-ympäristössä	13
1.7.1.	Yleisesti.....	13
1.7.2.	Osien listaus.....	14
1.7.3.	Osan luominen järjestelmään.....	14
1.7.4.	Osan muokkaaminen.....	14
1.7.5.	Osaan linkitettävä data.....	15
1.7.5.1.	BOM (Materiaaliluettelo).....	15
1.7.5.2.	BOM Structure.....	16
1.7.5.3.	Alternates.....	16
1.7.5.4.	AML (Component Engineering pilvipalvelun osat).....	16
1.7.5.5.	Documents / CAD Documents.....	18
1.7.5.6.	Goals.....	18
1.7.5.7.	Changes.....	19
1.7.5.8.	Part Submission Warrants.....	20

2.	SOFTECH CONNECTOR	21
2.1.	SofTech Connector 6.0.0	21
2.2.	Asennus	21
2.3.	Käyttöönotto	22
2.4.	Kirjautuminen	24
2.5.	Toiminnot	25
2.5.1.	Retrieve	25
2.5.2.	Store	27
2.5.3.	Register	29
2.5.4.	Lock ja Unlock	30
2.5.5.	Insert ja Replace	30
2.5.6.	Copy	30
2.5.7.	Check Non-Latest	31
2.5.8.	Workspace Explorer	31
2.5.9.	Settings	32
2.5.10.	About	32
2.6.	CAD Explorer	32
2.7.	Toolbox-komponenttien käyttö	33
3.	ARAS OFFICE CONNECTOR	35
3.1.	Aras Office Connector 11.0R1	35
3.2.	Asentaminen	35
3.3.	Kirjautuminen	35
3.4.	Uusi dokumentti	36
3.5.	Avaa Dokumentti	37
3.6.	Dokumentin tallentaminen	37
3.7.	Työkalupalkin valinnat	38
3.8.	Office Connector Outlookissa	38

1. ARAS INNOVATOR

1.1. Aras Innovator 11.0 SP2

Arctic Power -kehittämisympäristön teknisen dokumentaation hallintaan käytetään Aras Innovator 11.0 SP2 PLM-järjestelmää.

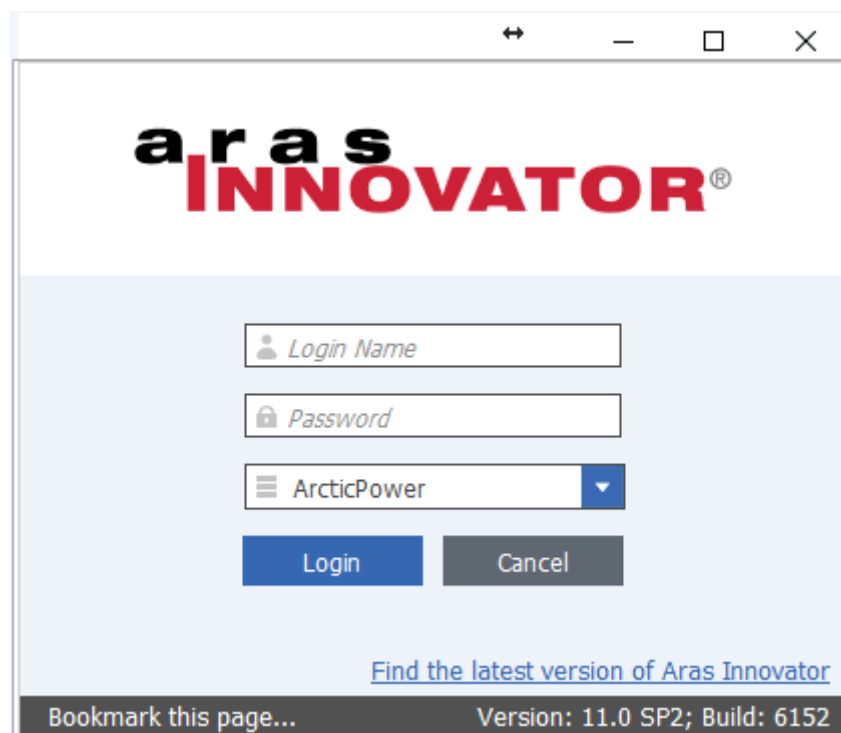
Sovelluksen käyttäminen selainympäristössä vaatii Firefox ESR:n version 31 tai Internet Explorerin version 9, 10 tai 11. Firefoxilla ympäristön käyttö onnistuu pelkästään selaimen asentuvalla lisäosalla. Internet Explorer vaatii Microsoft .NET 3.5 SP1 Frameworkin asennuksen ja .NET tietoturvapoikkeuksen lisäämisen .

Tuettuja käyttöjärjestelmiä ovat Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Mac OS X 10.8 (Mountain Lion) ja Mac OS X 10.7 (Lion). Mikään Linux-versioista ei ole virallisesti tuettu.

1.2. Kirjautuminen Aras-ympäristöön esiasennetulla Firefox-versiolla

- Lataa valmiiksi asennettu versio Firefoxista osoitteesta XXX (Käytettävä versio on vanhentunut eikä sitä tulisi käyttää mihinkään muuhun kuin Aras-ympäristön käyttöön.)
- Pura pakattu kansio oman koneesi levyaseman C:\ juureen. Sovellus löytyy tämän jälkeen osoitteesta C:\Aras\Browser\
- Kopioi pikakuvake Aras Innovator.lnk työpöydälle.

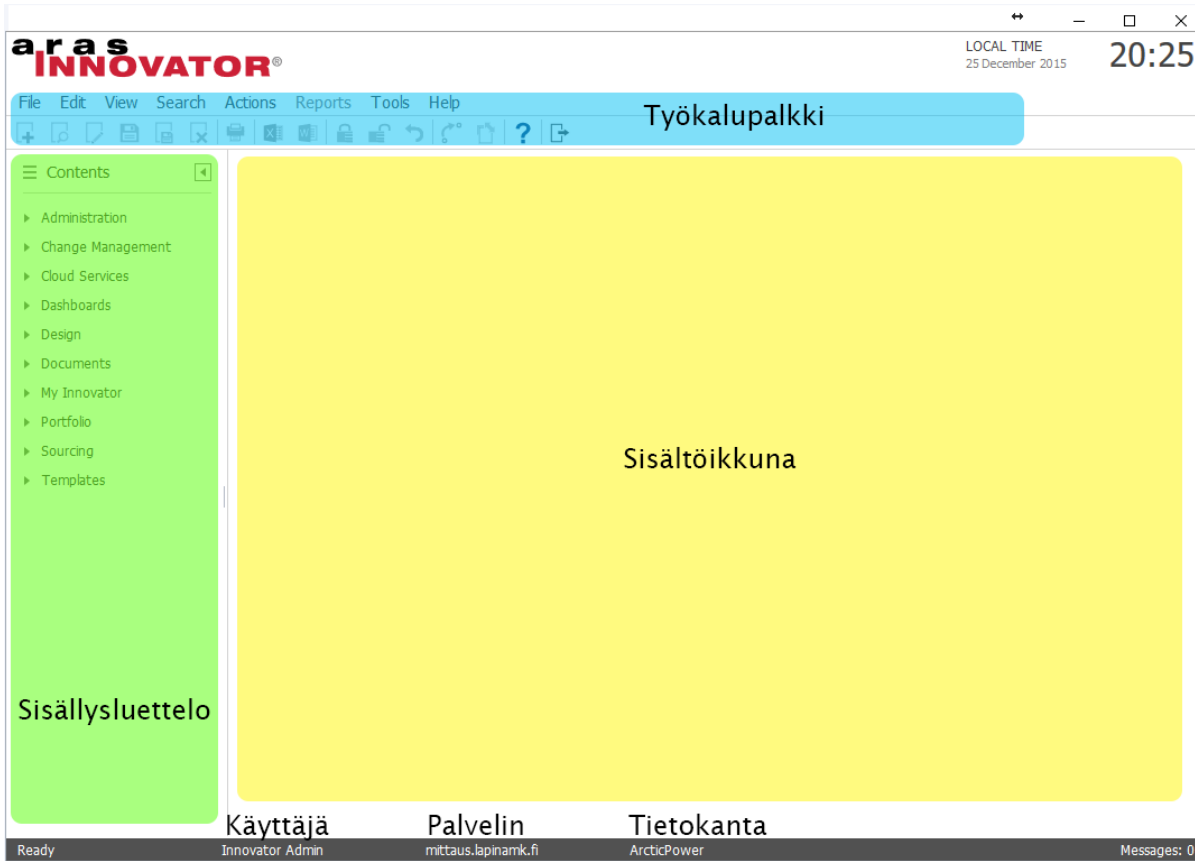
- Käynnistä sovellus työpöydältä Aras Innovator -pikakuvakkeella.
- Kirjaudu sisään tunnuksillasi
- Käytä tietokantana ArcticPower tai ArcticPowerDev -tietokantaa sen mukaan, kumpaan tietokantaan käyttäjätunnuksillasi on pääsy.



Kuvio 1. Aras-ympäristöön kirjautuminen

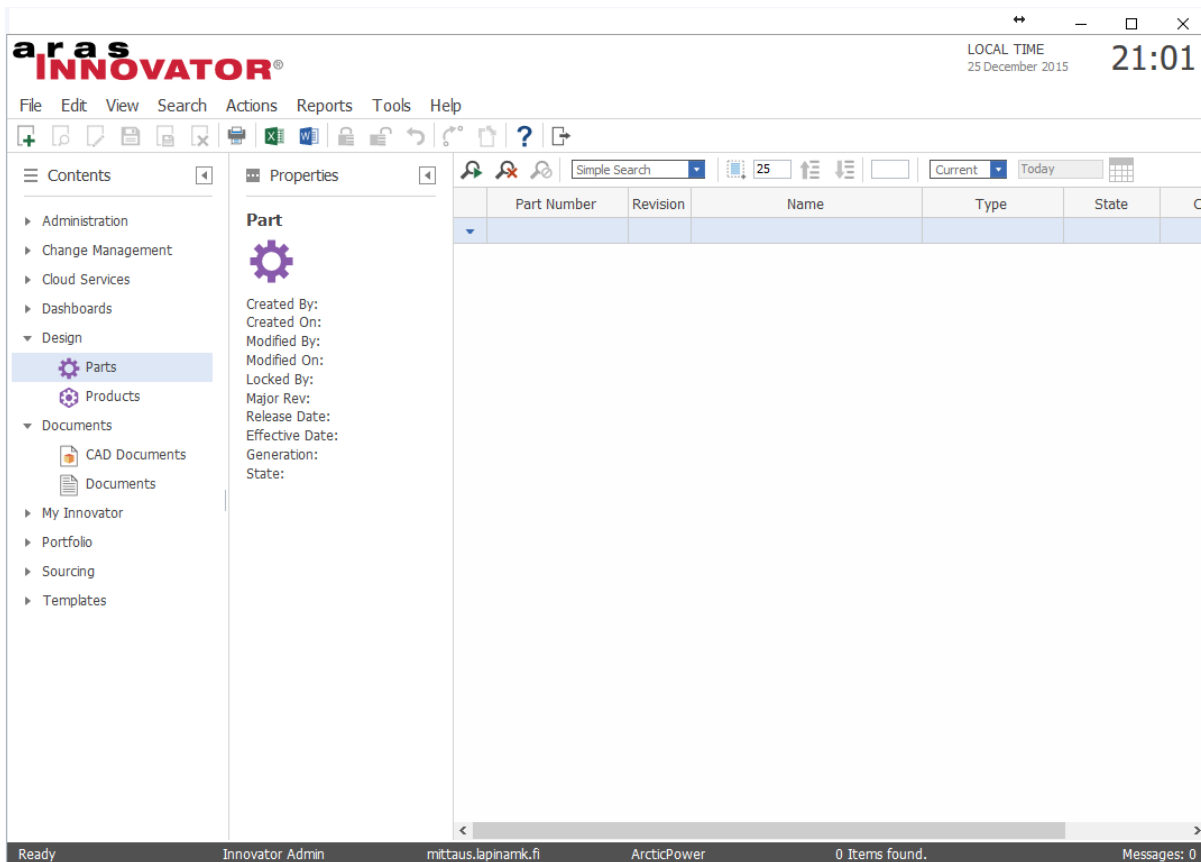
- Olet nyt kirjautunut järjestelmään

1.3. Järjestelmän käyttäminen



Kuvio 2. Aras-ympäristön työtilan asettelu

Pääsivulla käyttäjä näkee sisällysluettelossa hänelle asetetut valikot. Luettelosta valitsemalla valittu sisältö avautuu sisältöikkunaan. Työkalupalkista käyttäjä voi valita mahdolliset toiminnot.



Kuvio 3. Aras-ympäristön sisältöikkuna

Sisältöikkunassa käyttäjä voi luoda uutta tai hakea sisältöä. Uusi ja vanha sisältö aukeavat uuteen ikkunaan, jossa sen muokkaaminen ja tarkasteleminen onnistuu.

1.4. Haut

1.4.1. Hakujen suorittaminen

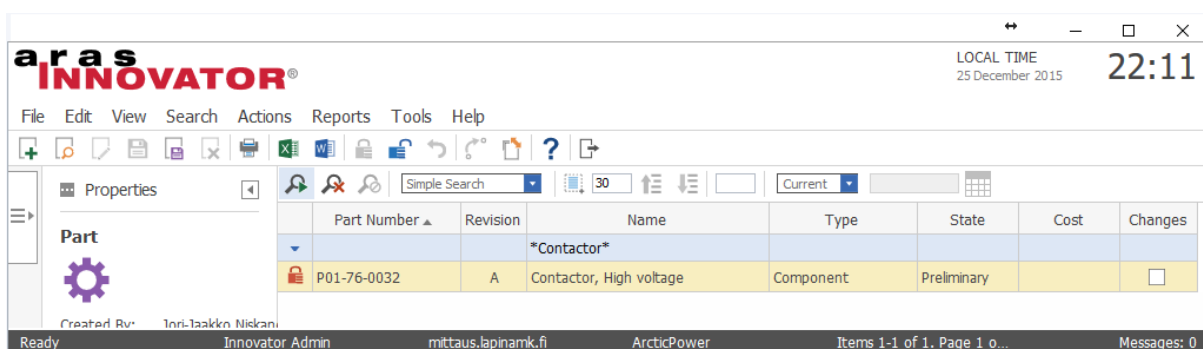
Hakujen suorittaminen onnistuu sisältöikkunan yläreunan valinnoilla.

- Suorita haku
- Tyhjennä hakuehdot
- Pysäytä haku
- Hakuvalinta

- Yksinkertainen haku (Simple Search)
 - Monipuolinen haku (Advanced Search)
 - Haku hakulausekkeella (AML Search)
 - Piilota hakukriteerit (Hide Search Criteria)
- Valitse hakutulokset
 - Hakutuloksia sivulla
 - Sivujen selaus
 - Hakutulosten rajoitus
 - Hakutulosten järjestäminen

1.4.2. Yksinkertainen haku

Käyttäjä voi nopeasti rajoittaa hakuja yksinkertaisilla hakuehdoilla. Hakurajoituksen voi kirjoittaa sarakkeiden yläreunaan. Esimerkissä haetaan kaikkia osia, joiden nimessä on sana Contactor.

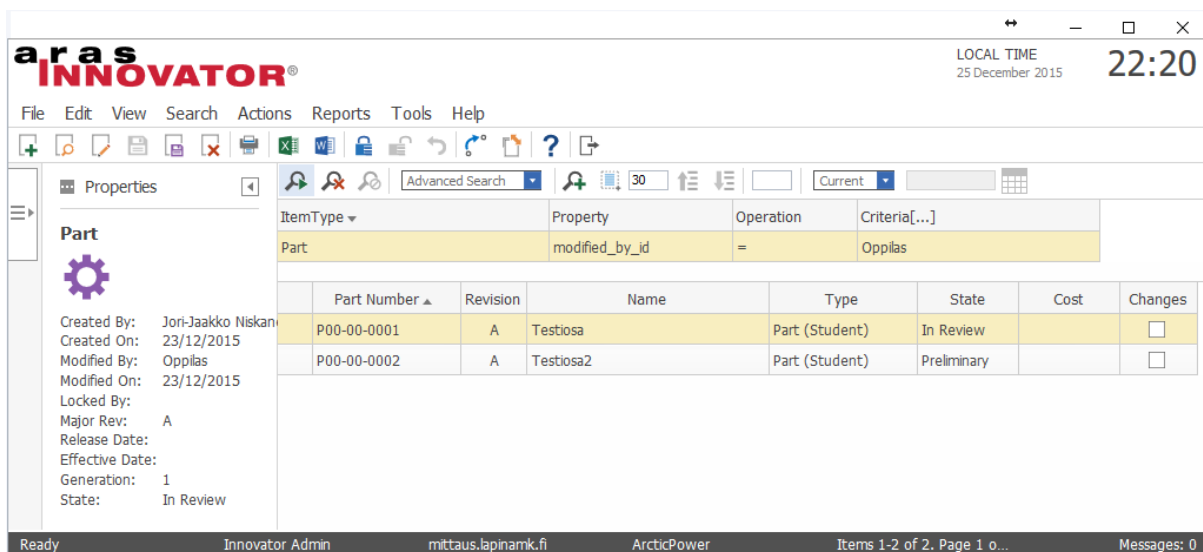


Kuvio 4. Yksinkertainen haku Aras-ympäristössä

Hakutoiminto palauttaa vain ne tulokset, joissa hakuehto täyttyy. Hakulausekkeessa voi käyttää tähtimerkkiä (*) kuvaamaan sitä, että sarakkeen sisältö saa sisältää muutakin hakulausekkeen lisäksi.

1.4.3. Monipuolinen haku

Monipuolisella haulla käyttäjä voi valita hakuehdoiksi yhden tai useamman kohteeseen liittyvistä ominaisuuksista. Esimerkissä on haettu kohteita, joiden viimeisin muokkaaja on käyttäjä ”Oppilas”.



The screenshot shows the Aras Innovator application window. The title bar includes the logo and the text 'LOCAL TIME 25 December 2015 22:20'. The menu bar contains 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Actions', 'Reports', 'Tools', and 'Help'. The toolbar includes various icons for file operations and search. The main window is divided into a left sidebar with 'Properties' and 'Part' sections, and a main content area. The 'Part' section shows a search filter: 'Item Type: Part', 'Property: modified_by_id', 'Operation: =', and 'Criteria: Oppilas'. Below this, a table displays search results:

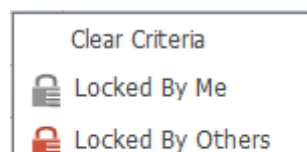
Part Number	Revision	Name	Type	State	Cost	Changes
P00-00-0001	A	Testiosa	Part (Student)	In Review		<input type="checkbox"/>
P00-00-0002	A	Testiosa2	Part (Student)	Preliminary		<input type="checkbox"/>

The status bar at the bottom shows 'Ready', 'Innovator Admin', 'mittaus.lapinark.fi', 'ArcticPower', 'Items 1-2 of 2. Page 1 o...', and 'Messages: 0'.

Kuvio 5. Monipuolinen haku Aras-ympäristössä

1.5. Sisällön lukitseminen

Muokattava sisältö on aina ennen muokkaamista lukittava muilta käyttäjiltä. Listauksessa lukittujen kohteiden alussa on lukko. Harmaa lukko tarkoittaa nykyisen käyttäjän lukitsemaa sisältöä ja punainen lukko toisen käyttäjän lukitsemaa sisältöä. Sisällön saa lukittua ja avattua



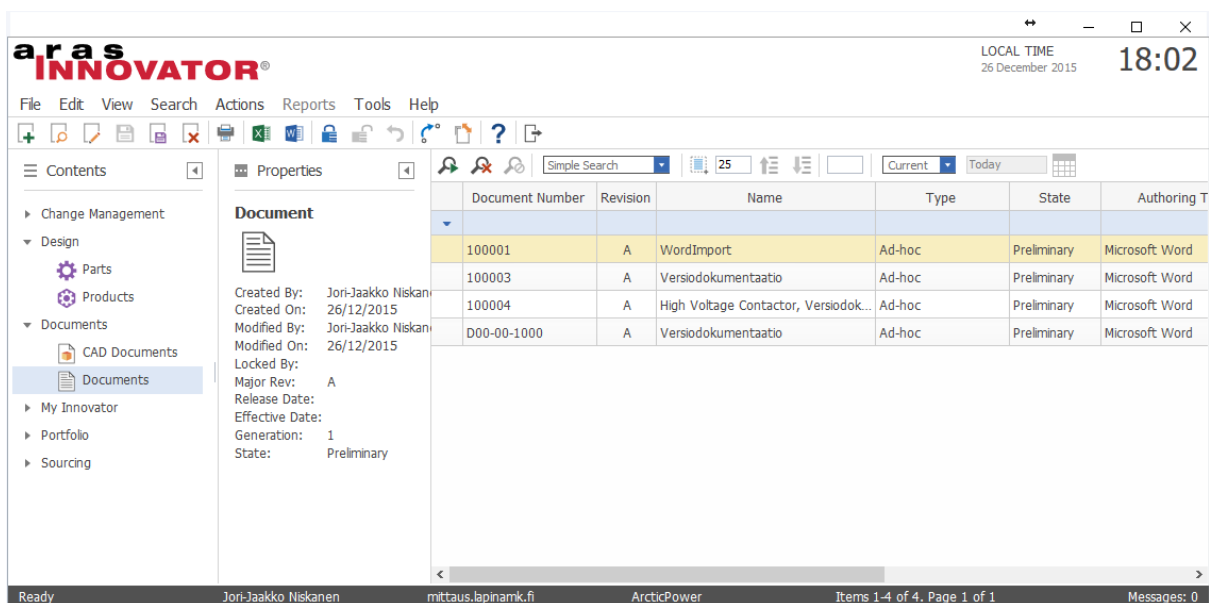
Kuvio 6. Aras-ympäristön entiteettien lukitseminen

työkalupalkin lukitusvalinnoilla. Kohteiden lukitus on syytä poistaa aina muokkauksen jälkeen, jotta muut käyttäjät voivat lukita ne tarvittaessa.

1.6. Dokumentit ja CAD dokumentit

1.6.1. Dokumenttien ja CAD dokumenttien hallinta Aras-ympäristössä

Käyttäjä voi hallita Aras-ympäristön dokumentteja ja CAD dokumentteja selaimella valitsemalla sisällysluettelosta dokumenttityypin, joita tahtoo muokata tai katsella. Dokumentista voidaan määrittää dokumenttipohja valitsemalla valinta Template. Dokumenttipohjia voidaan käyttää Office Connectorissa helposti uuden dokumentin pohjana.

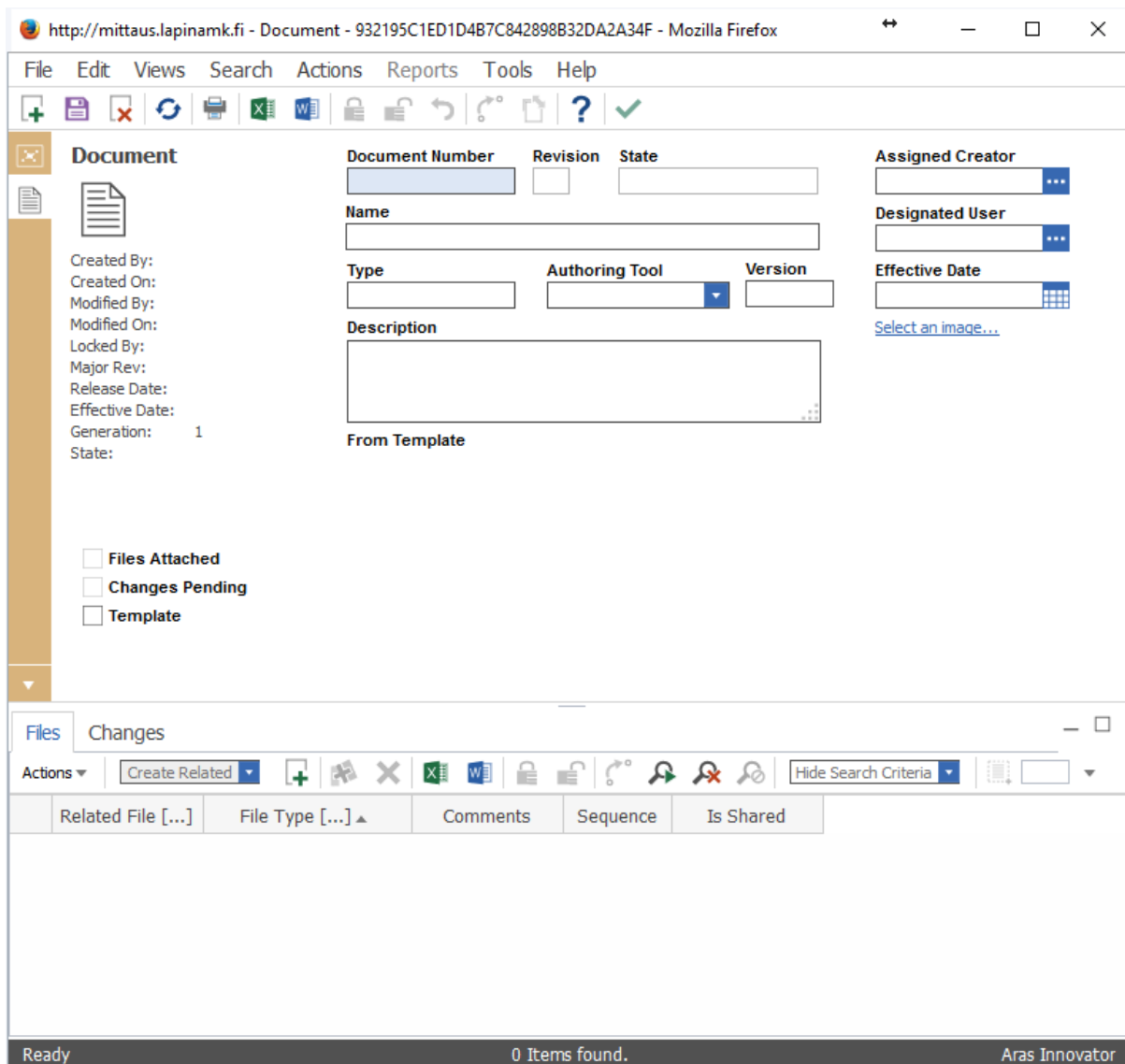


Document Number	Revision	Name	Type	State	Authoring T
100001	A	WordImport	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word
100003	A	Versiodokumentaatio	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word
100004	A	High Voltage Contactor, Versiodok...	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word
D00-00-1000	A	Versiodokumentaatio	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word

Kuvio 7. Dokumenttien ja CAD-dokumenttien hallinta Aras-ympäristössä

1.6.2. Dokumentin tai CAD dokumentin luominen

Uuden dokumentin luominen Aras-ympäristössä onnistuu usealla eri tavalla. Käyttäjä voi valita työkalurivin ensimmäisen painikkeen, File -> New tai sisällysluettelosta oikealla klikkauksella kohdasta ”Documents” -> ”New document” tai ”CAD Documents” -> ”New CAD document”. Avautuvaan ikkunaan käyttäjä voi syöttää haluamansa tiedot dokumentista.



Kuvio 8. Uuden dokumentin luonti Aras-ympäristöön

Toisin kuin Office Connector, Aras-ympäristö ei luo tiedostoa, vaan käyttäjän tulee linkittää se alareunan työkalupalkin ”New Relationship”-painikkeella. Osa tarvittavista tiedoista generoidaan automaattisesti dokumentin tallennuksen yhteydessä.

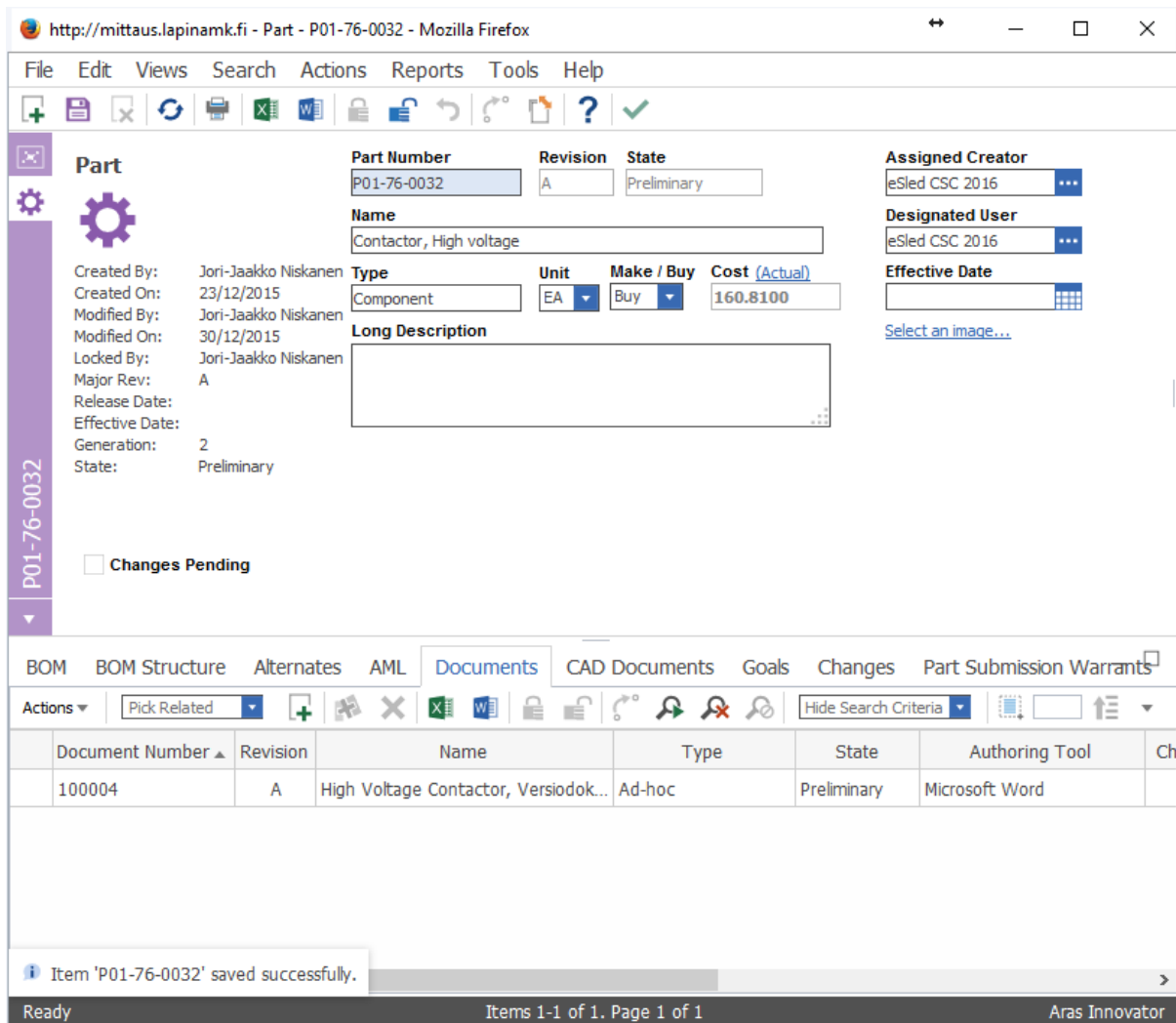
1.6.3. Dokumentin muokkaaminen

Aras-ympäristössä dokumenttia pääsee muokkaamaan helpoiten tuplaklikkaamalla haluamaansa dokumenttia hakuvalikosta. Muutoksia tehdäkseen käyttäjän on lukittava dokumentti työkalupalkin lukolla. Muutosten tallentaminen tapahtuu joko työkalupalkin levykkeellä tai oikean reunan ”Save, Unlock & Close”-painikkeella. Pelkkä tallennus jättää dokumentin vielä lukituksi, joten se on syytä vapauttaa avausnäppäimellä.

Käyttäjä voi myös klikata haluamaansa dokumenttia oikealla painikkeella ja valita valikosta haluamansa toimenpiteen. Valinnalla Edit käyttäjä saa avattua ja lukittua kohteen nopeasti muokkausta varten.

1.6.4. Dokumentin linkittäminen muuhun sisältöön

Dokumentin linkittäminen muuhun sisältöön ei onnistu suoraan dokumentin kautta. Linkittääkseen dokumentti osaan tai kokoonpanoon käyttäjän on tehtävä linkitys linkitettävän osan kautta välilehdellä Documents tai CAD documents sijaitsevan työkalurivin New Relationship -painikkeella.



Part Number: P01-76-0032
Revision: A
State: Preliminary
Name: Contactor, High voltage
Type: Component
Unit: EA
Make / Buy: Buy
Cost (Actual): 160.8100

Document Number	Revision	Name	Type	State	Authoring Tool
100004	A	High Voltage Contactor, Versiodok...	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word

Item 'P01-76-0032' saved successfully.

Kuvio 9. Dokumentin linkittäminen Aras-ympäristön osaan

1.7. Osat Aras-ympäristössä

1.7.1. Yleisesti

Aras-ympäristössä kokoonpanot, komponentit, materiaalit ja ohjelmistot löytyvät sisällysluettelosta kohdasta Design -> Parts. Aras-ympäristön käyttämä terminologia poikkeaa tunnistesäännön terminologiasta siltä osin, että Aras-ympäristössä osalla tarkoitetaan sekä

kokoonpanoja, komponentteja, materiaaleja että ohjelmistoja. Tunnistesäännön osa vastaa Aras-ympäristössä komponenttia. Osille annettava Part Number vastaa tunnistetta.

1.7.2. Osien listaus

1.8. Osia voidaan hakea sovelluksessa kohdasta Design/Parts. Hakutoiminnot toimivat kuten kohdassa 1.4 HautHaut

Hakujen suorittaminen. Mikäli käyttäjä ei näe kohtaa sisällysluettelossaan, hänen oikeutensa eivät riitä osien näyttämiseen. Käyttöoikeudet voivat myös rajoittaa näkyviä kohteita.

1.8.1. Osan luominen järjestelmään

Käyttäjä voi luoda uuden osan järjestelmään usealla tavalla. Kun Parts-ikkuna on avoinna, käyttäjä voi valita työkaluriviltä painikkeen ”Create a New Item”, valikosta File -> New, painamalla Design/Parts oikealla painikkeella ja valitsemalla ”New part...”

Tämän jälkeen käyttäjän on syötettävä uudelle osalle tunniste kohdassa ”Part Number”. HUOM. Tunnisteen muuttaminen ei ole mahdollista. Muiden kohtien täyttäminen tässä vaiheessa ei ole pakollista. Käyttäjä voi tallentaa osan joko valikosta tai työkaluriviltä valitsemalla ”Save” tai ”Save, Unlock & Close”. Ensimmäisen tallennuksen yhteydessä osa versioidaan automaattisesti.

1.8.2. Osan muokkaaminen

Käyttäjä voi muokata järjestelmässä olevia osia avaamalla ne hakuvalikosta tuplaklikkaamalla tai klikkaamalla kohdetta oikealla painikkeella ja valitsemalla View tai Edit. Tämän jälkeen

käyttäjä valitsee avautuvassa ikkunassa työkaluriviltä painikkeen ”Lock”, jolla osa lukitaan muilta käyttäjiltä. Jos käyttäjän oikeudet eivät riitä osan muokkaamiseen, ”Lock”-painike ei ole aktiivisena. Jos käyttäjä tahtoo muokata jo julkaistua osaa (State -> Released), hän voi tehdä osasta uuden version valitsemalla valikosta ”Actions/Create New Revision” tai painamalla + painiketta Revision kohdassa.

1.8.3. Osaan linkitettävä data

Käyttäjä saa lisättyä luotuun osaan linkityksiä muuhun dokumentaatioon osaikkunan alareunan toiminnoilla. Luodut linkitykset ovat yksisuuntaisia ja viittaavat vain osasta muuhun dokumentaatioon.

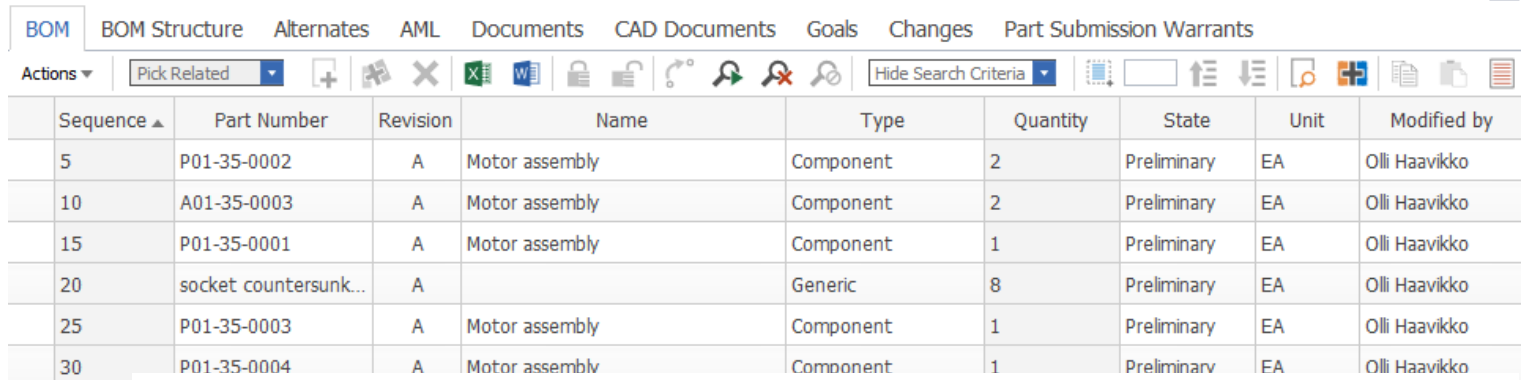


Kuvio 10. Entiteetti-ikkunan alalaidan työkalupalkki

Alavalikon yläreunan työkalurivin painikkeilla käyttäjä voi hallita valitun välilehden sisältöä. Valinnat oikeassa ja vasemmassa reunassa ovat suoraan osan linkityksien hallintaan ja esittämiseen. Keskimmäiset painikkeet ovat linkitettyjen kohteiden hallintaan ja esittämiseen.

1.8.3.1. BOM (Materiaaliluettelo)

BOM, Bill of Material, eli materiaaliluettelo. Materiaaliluettelo näyttää käyttäjälle kaikki kokoonpanoon linkitetyt osat ja kokoonpanot lisätietoineen. Listauksessa on näkyvissä vain se sisältö, josta on luotu osa (Part) Aras-ympäristöön.



Sequence	Part Number	Revision	Name	Type	Quantity	State	Unit	Modified by
5	P01-35-0002	A	Motor assembly	Component	2	Preliminary	EA	Olli Haavikko
10	A01-35-0003	A	Motor assembly	Component	2	Preliminary	EA	Olli Haavikko
15	P01-35-0001	A	Motor assembly	Component	1	Preliminary	EA	Olli Haavikko
20	socket countersunk...	A		Generic	8	Preliminary	EA	Olli Haavikko
25	P01-35-0003	A	Motor assembly	Component	1	Preliminary	EA	Olli Haavikko
30	P01-35-0004	A	Motor assemblv	Component	1	Preliminary	EA	Olli Haavikko

Kuvio 11. Kokoonpanon materiaaliluettelo

1.8.3.2. BOM Structure

BOM Structure, Materiaaliluettelon rakenne näyttää kokoonpanoon liittyvän materiaaliluettelon kokonaisuudessaan. Jos kokoonpanoon sisältyy alikokoonpanoja, voi käyttäjä laajentaa niiden BOM-rakenteen helposti Expand All -painikkeella tai klikkaamalla laajennettavaa kokoonpanoa.

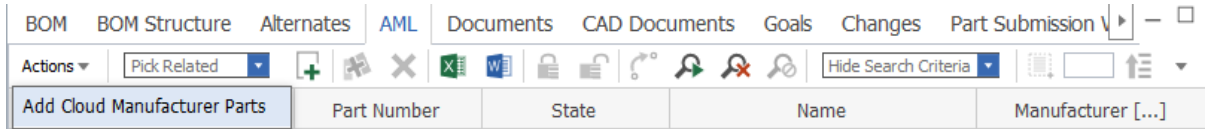
1.8.3.3. Alternates

Alternates, Vaihtoehtoiset osat kohdassa käyttäjä voi määrittää osalle tai kokoonpanolle vaihtoehtoisia osia, joilla voidaan korvata muokattava osa.

1.8.3.4. AML (Component Engineering pilvipalvelun osat)

AML valikosta käyttäjä saa linkitettyä komponentteja suoraan CE-pilvipalvelusta. Uuden linkityksen lisääminen onnistuu ”New Relationship”-painikkeesta, jos haluttu osa on jo lisätty

Aras-ympäristöön. Jos osaa ei ole Aras-ympäristössä, sen lisääminen onnistuu työkaluvalikon kohdasta ”Actions/Add Cloud Manufacturer Parts”



Kuvio 12. Tuotetietopilvipalvelun avaaminen.

Valinta aukaisee hakuikkunan, jossa osaa voi hakea osanumerolla, nimellä tai avainsanoilla. Mallissa on haettu DT0*, eli Deutchshin DT-sarjan pistokkeita. Hakutulos on rajattu vielä kolmeen valmistajaan. Listauksessa käyttäjä voi katsella myös kunkin osan viimeisintä datalehteä.

Cloud Manufacturer Part Search

Part Number/Keyword: DT0*

Apply Filters Reset All

Selected Filters:

- Manufacturer Name
 - CONNECTEURS ELECTRIQUES DEUTSCH (2)
 - DEUTSCH CORP (3)
 - TE CONNECTIVITY LTD (31)

Standard and Advanced Editions of Aras CE give you access to Parametric Search, Part Status, Technical Data, Insight into Part Usage and more!

[See More](#)

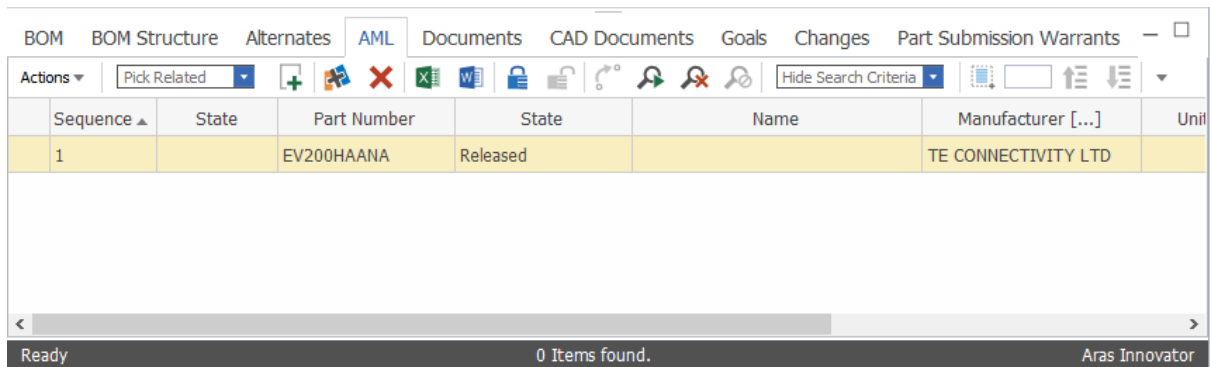
Manufacturer Part Number	Manufacturer Name	Part Description	Latest Datasheet URL
DT06-3S	CONNECTEURS ELECTRIQ...	COMBINATION LINE CONNECTOR, PLUG	A) DT. DATASHEET (1999/06/01)
DT04-08PA	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,RECEPT,0+8 CONTACTS,PIN,CRIMP TE...	A) DATA SHEET (2008/03/20)
DT06-6S-CE05	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+6 CONTACTS,SKT,LOCKING,BL...	A) DATASHEET (2012/12/13)
DT04-4P	TE CONNECTIVITY LTD	4 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, REC...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT04-2P-RT	TE CONNECTIVITY LTD	2 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, REC...	A) DTM. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-08SA-P012	DEUTSCH CORP	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+8 CONTACTS,SKT,CRIMP TERM...	A) DATASHEET (2001/03/16)
DT06-2S-E008	TE CONNECTIVITY LTD	2 CONTACT(S), FEMALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, PL...	A) DT. DATASHEET (2013/12/30)
DT04-3P-E005	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,RECEPT,0+3 CONTACTS,PIN,CRIMP TE...	A) DT. DATASHEET (2013/03/01)
DT06-3S-P006	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+3 CONTACTS,SKT,CRIMP TERM...	A) DATA SHEET (2001/03/16)
DT04-3P	CONNECTEURS ELECTRIQ...	COMBINATION LINE CONNECTOR, RECEPTACLE	A) DT. DATASHEET (1999/06/01)
DT06-3S	TE CONNECTIVITY LTD	3 CONTACT(S), FEMALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, PL...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-2S	TE CONNECTIVITY LTD	2 CONTACT(S), FEMALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, PL...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-6S-CE05	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+6 CONTACTS,SKT,BLACK	A) DATASHEET (2012/12/13)
DT04-4P-RT	TE CONNECTIVITY LTD	4 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, REC...	A) DTM. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-3S-EP11	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+3 CONTACTS,SKT,CRIMP TERM...	A) DATA SHEET (2001/03/16)
DT04-3P-E008	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,RECEPT,0+3 CONTACTS,PIN,CRIMP TE...	A) DATA SHEET (2013/03/01)
DT06-12S	TE CONNECTIVITY LTD	12 CONTACT(S), FEMALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, P...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT04-12P	TE CONNECTIVITY LTD	12 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, RE...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-6S-CE05	DEUTSCH CORP	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+6 CONTACTS,SKT,BLACK	A) DT. DATASHEET (2007/01/25)
DT06-3S-EP06	TE CONNECTIVITY LTD	HEADER CONNECTOR,HYBRID,PLUG,0+3 CONTACTS,SKT,CRIMP TERM...	A) DT. DATASHEET (2001/03/16)
DT04-6P	TE CONNECTIVITY LTD	6 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, REC...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT04-8P	TE CONNECTIVITY LTD	8 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, REC...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-3P	TE CONNECTIVITY LTD	RECTANGULAR CONNECTOR, PLUG	A) DT. DATASHEET (1999/06/01)
DT04-3P	TE CONNECTIVITY LTD	3 CONTACT(S), MALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, CRIMP, REC...	A) DT. DATASHEET (2008/07/31)
DT06-12SA-CE10	TE CONNECTIVITY LTD	12 CONTACT(S), FEMALE, COMBINATION LINE CONNECTOR, PLUG	A) DT. DATASHEET (2012/12/08)

Kuvio 13. Tuotetietopilvipalvelun hakutoiminnon käyttäminen

Osan lisääminen Aras järjestelmään ja linkitys osaan onnistuu joko ”Return selected” tai ”Add via IPR” -painikkeilla. ”Add via IPR”-painike lisää osan sisäisen osapyynnön kautta, jolloin

linkitys näkyy osassa vasta, kun sisäinen osapyyntö on käsitelty ja osa hyväksytty organisaatiossa.

1.8.3.5. Documents / CAD Documents



Sequence ▲	State	Part Number	State	Name	Manufacturer [...]	Unit
1		EV200HAANA	Released		TE CONNECTIVITY LTD	

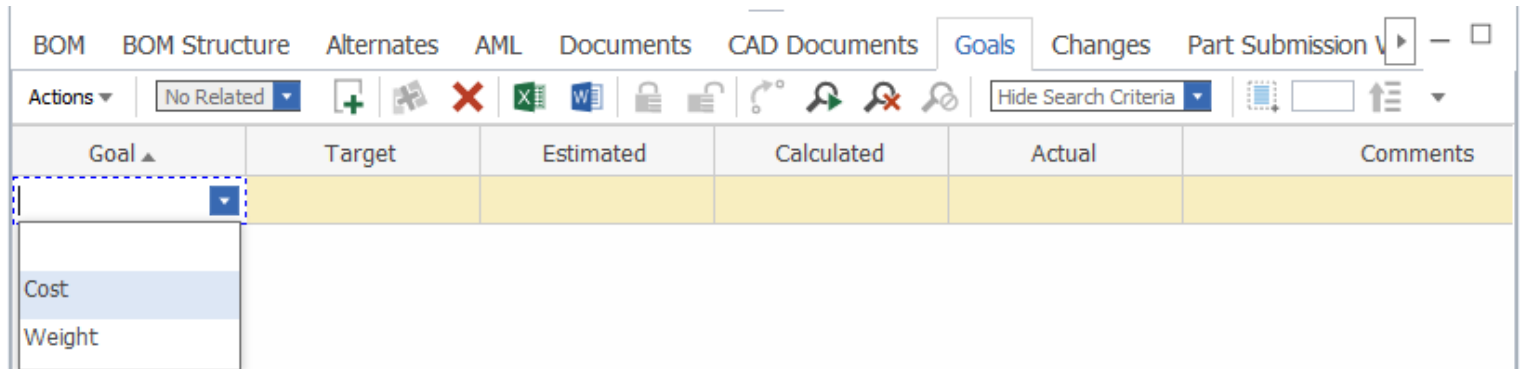
Ready 0 Items found. Aras Innovator

Kuvio 14. Osaan tai kokoonpanoon liitetty tuotetieto pilvipalvelusta

Osaan linkitettävät dokumentit ja CAD dokumentit lisätään ja näkyvät tyypistään riippuen toisella välilehdillä. Selaimella käytettäessä tämä linkitys on tehtävä manuaalisesti.

1.8.3.6. Goals

Goals-välilehdellä osalle tai kokoonpanolle voidaan asettaa paino ja hinta. Toteutuneiden arvojen lisäksi voidaan lisätä tavoitteita, arvioita ja laskettuja arvoja.



Goal ▲	Target	Estimated	Calculated	Actual	Comments
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ▼ <ul style="list-style-type: none"> Cost Weight </div>					

Kuvio 15. Osan tai kokoonpanon paino ja hinta

1.8.3.7. Changes

Changes-välilehdellä käyttäjä voi tarkastella osaan, kokoonpanoon, dokumenttiin tai CAD dokumenttiin viittaavia muutospyyntöjä, -käskeyä, -ilmoituksia ja virheraportteja. Entiteettiin liittyvät ”vaihdot” näkyvät myös rastina kohdassa Changes Pending.

Kuvio 16. Kokoonpanon, osan, dokumentin ja CAD-dokumentin muutostiedot

Changes Pending

BOM BOM Structure Alternates AML Documents CAD Documents Goals **Changes** Part Submission Warrants

Type	Number	Title	State
PR	PR-100001	Problem Report testi	Submitted
ECR	ECR-100001	Engineering Change Request testi	New
ECN	ECN-100001	Engineering Change Notice testi	New
ECO	ECO-00001001	Engineering Change Order testi	New

1.8.3.8. Part Submission Warrants

Part Submission Warrant on autoteollisuuden käyttämä laatujärjestelmädokumentti, jolla voidaan muun muassa todentaa toimittajan kyky tuottaa riittävän laadukasta osavalmistetta yritykselle. Välilehdellä voidaan linkittää PSW-dokumentti osaan tai kokoonpanoon.

2. SOFTECH CONNECTOR

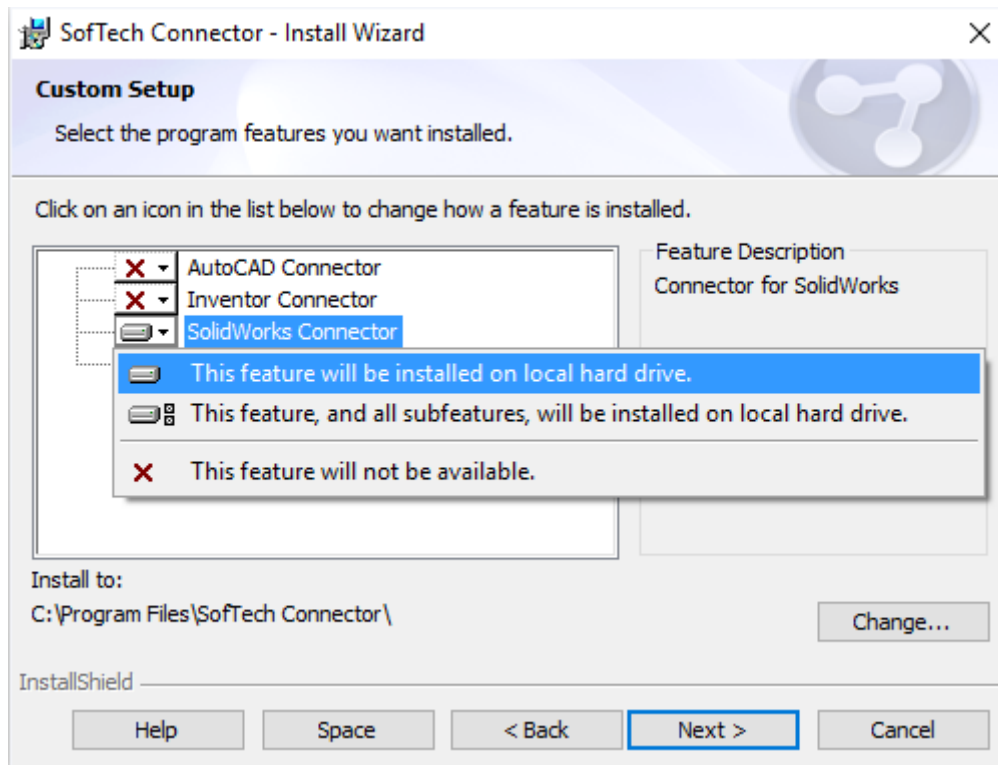
2.1. SofTech Connector 6.0.0

SofTech SolidWorks Connector on yksi neljästä SofTech Coonector 6.0.0 kuuluvista sovelluksista. Sovellus toimii SolidWorks CAD-ohjelmiston lisäosana yhdistäen CAD-ympäristön Aras-ympäristöön helposti SolidWorksin sisällä. SolidWorksin lisäksi SofTech Connector on saatavilla AutoCAD, Inventor ja CADRA -ohjelmistoihin.

2.2. Asennus

SofTech Connectorin asennus SolidWorks-ohjelmistoon tapahtuu lataamalla SofTechConnector_6_0_0_Client_Installation.zip. Asennuspaketti on saatavilla Aras-ympäristön ylläpitäjältä.

Suorita SofTechConnector_6_0_0_Client_Installation.zip tiedoston sisältä löytyvä setup.exe ja noudata asennuksen ohjeita. Custom Setup valinnassa valitse asennettavaksi SolidWorks Connector ja viimeistele asennus.



Kuvio 17. SofTech Connectorin asennusvalinnat

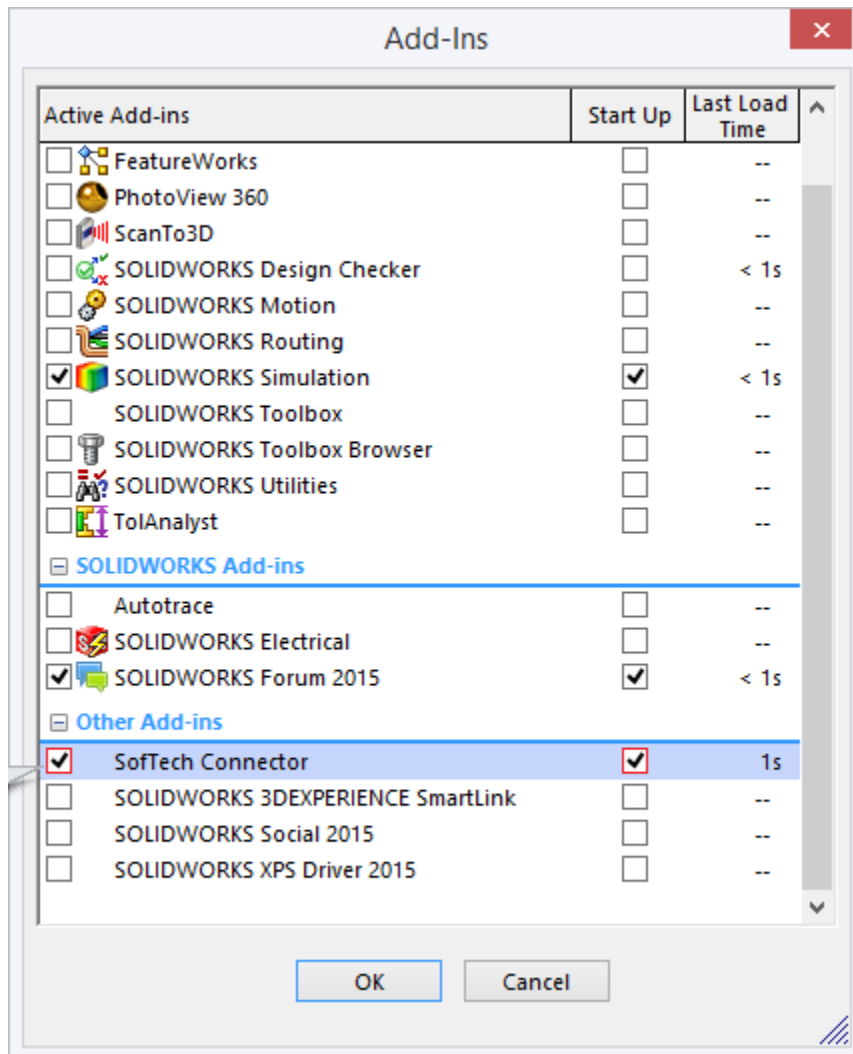
2.3. Käyttöönotto

Ensimmäisellä käynnistyskerralla käyttäjän on lisättävä lisäosa SolidWorksin käynnistettävien lisäosien listalle valitsemalla työkalurivin viimeisen painikkeen nuoli ja ”Add-Ins...”.



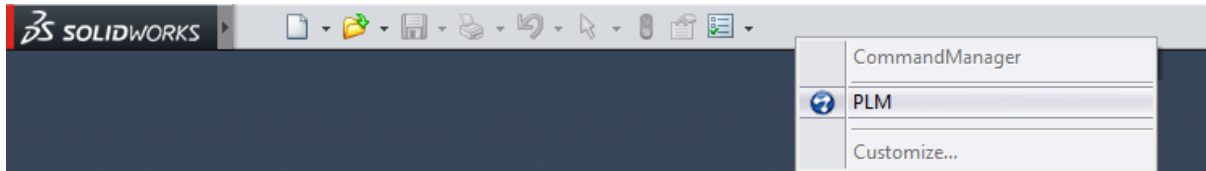
Kuvio 18. SolidWorksiin asennettujen lisäosien listaus

Add-Ins valikosta on valittava SofTech Connector käynnistettäväksi käynnistyksen yhteydessä rastittamalla kohta ”Start Up”. Käyttäjä voi myös valita kohdan ”Active Add-ins”, jotta lisäosa käynnistetään ilman SolidWorksin uudelleenkäynnistystä.



Kuvio 19. SofTech Connectorin lisääminen SolidWorksin käynnistettävien lisäosien listaan

SofTech Connectorin käyttö helpottuu, jos painaa työkaluriviä oikealla painikkeella ja valitsee aukeavasta valikosta PLM, jolloin työkalupalkin alle tulee SofTech Connector-työkalurivi.

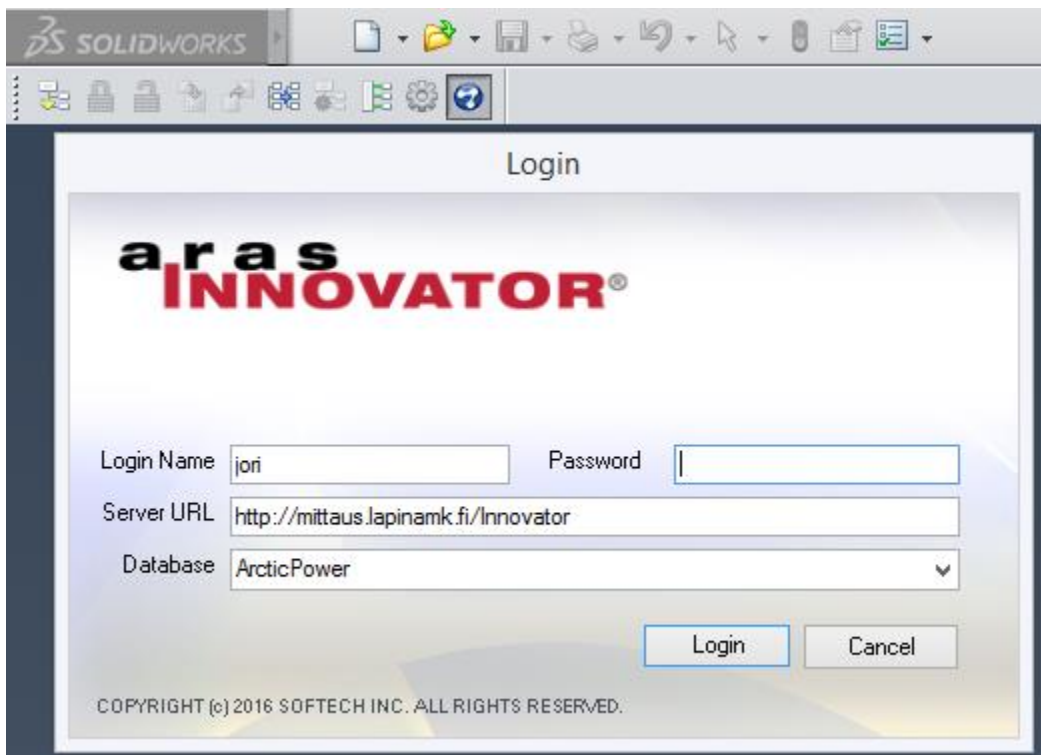


Kuvio 20. SofTech Connectorin työkalurivin lisääminen SolidWorksiin

2.4. Kirjautuminen

SofTech Connector pyytää kirjautumaan Aras-ympäristöön, kun käyttäjä SolidWorksin käynnistyksen jälkeen valitsee minkä tahansa SofTech Connectorin toiminnoista. Ensimmäisellä kerralla kirjautumisikkunaan on täytettävä kaikki tiedot.

- Login Name: Aras-ympäristön käyttäjätunnus
- Password: Aras-ympäristön salasana
- Server URL: Aras-ympäristön osoite. <http://mittaus.lapinamk.fi/Innovator>
- Database: Käytettävä tietokanta. ArcticPower

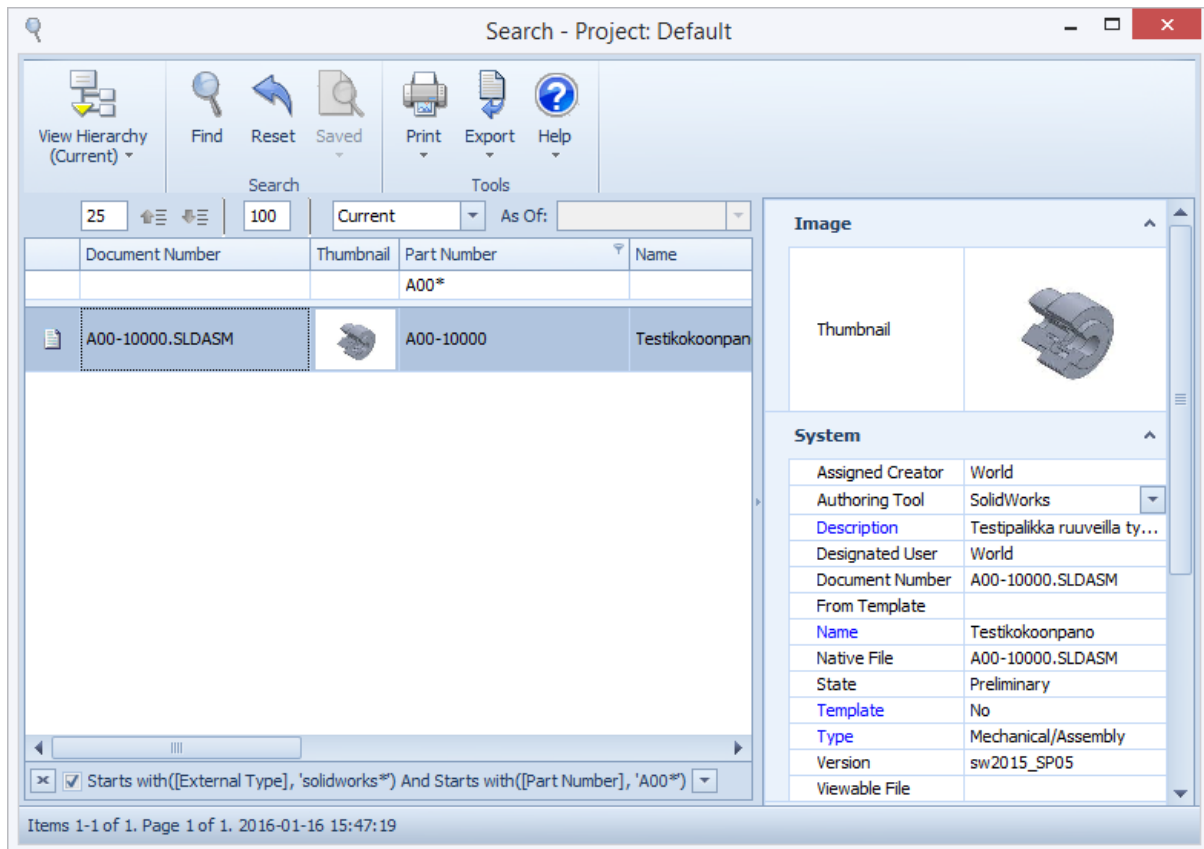


Kuvio 21. SofTech Connectorin kirjautumisikkuna

2.5. Toiminnot

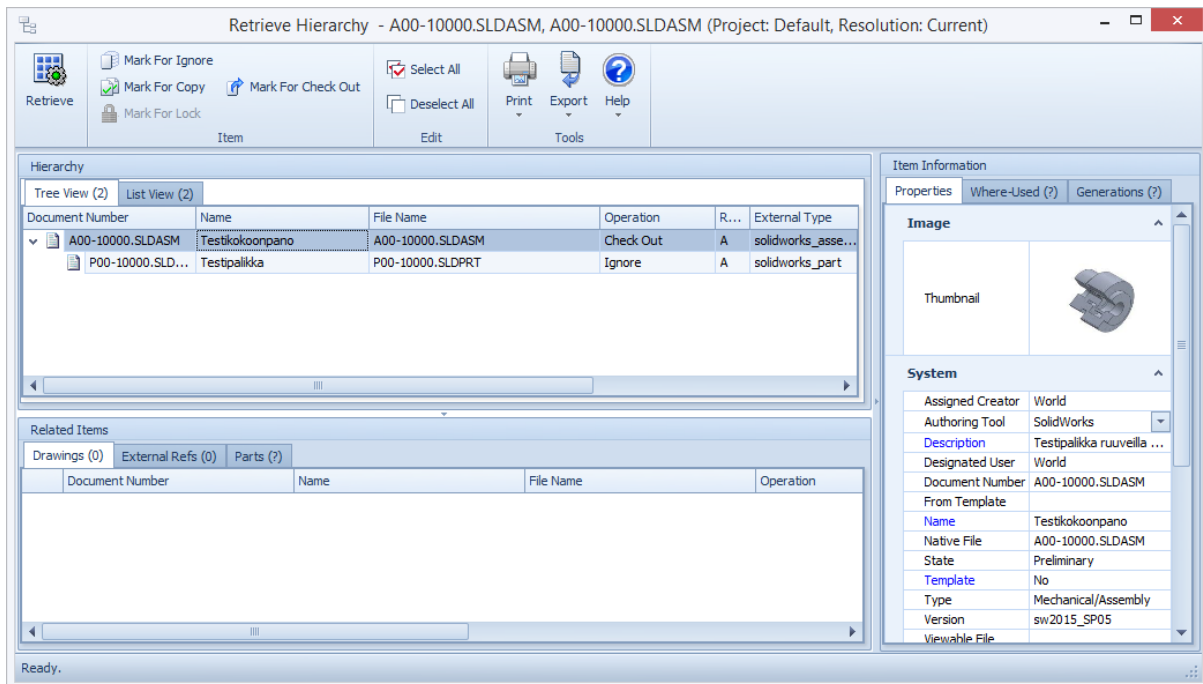
2.5.1. Retrieve

Retrieve-toimintoa käytetään osien ja kokoonpanojen hakuun Aras-ympäristöstä. Hakutoiminto tukee yksinkertaisen haun hakulausekkeita. View Hierarchy -painikkeen painaminen aukaisee käyttäjällä uuden valikon, jossa käyttäjä valitsee kokoonpanolle ja sen osille suoritettavat toiminnot. View Hierarchy -painikkeen nuoli antaa käyttäjälle mahdollisuuden valita Current (uusin versio CAD dokumentista), Released (Viimeisin julkaistu versio), As saved (Se versio osista ja kokoonpanoista, jotka ovat olleet tallennushetkellä).



Kuvio 22. Hakuvalikko, jolla CAD-dokumentteja ja niiden eri versioita etsitään muokkausta ja katselmointia varten.

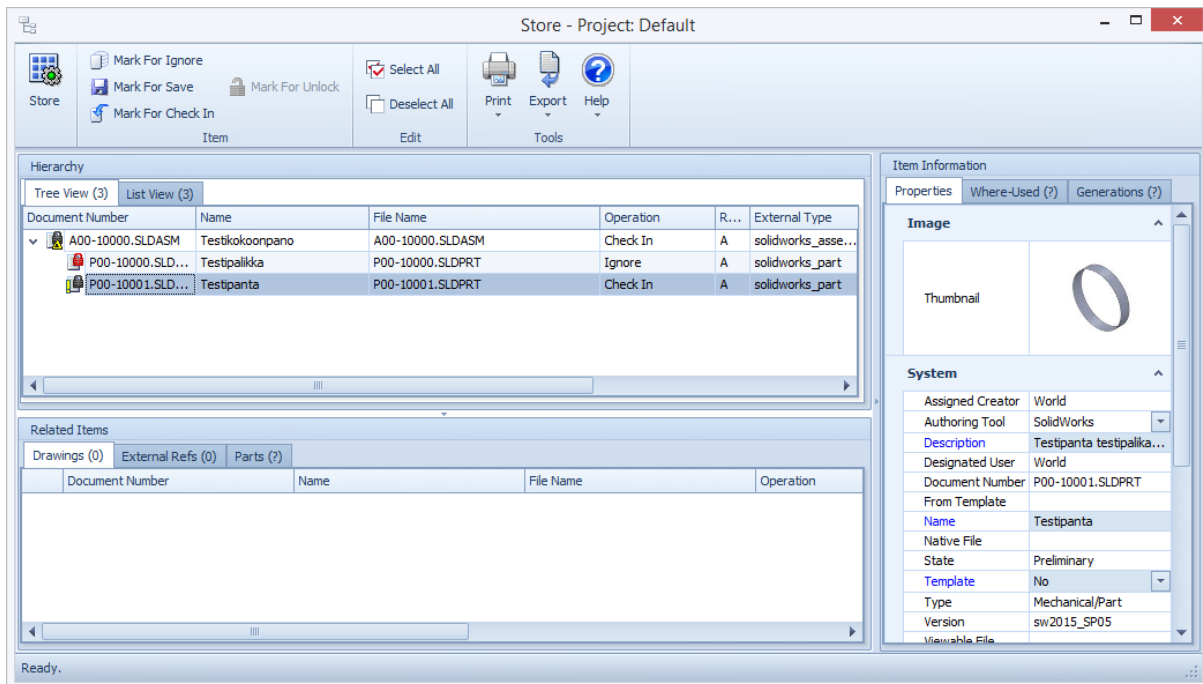
Esimerkissä valitaan työstettäväksi kokoonpanoksi A00-10000 Testikokoonpano valitsemalla View Hierarchy. Painikkeen painaminen aukaisee uuden ikkunan, josta käy ilmi, että kokoonpanoon kuuluu yksi osa, P00-10000 Testipalikka. Tarkoituksena on luoda kokoonpanoon uusi osa, joten kokoonpanon aikaisempi osa merkitään painamalla painiketta ”Mark For Ignore”. Itse kokoonpano lukitaan muokkaamista varten valitsemalla sille ”Mark For Check Out”. Tämän jälkeen SofTech Connector lataa valitut versiot osista ja kokoonpanoista käyttäjän työkansioon koneelle (C:\Work*käyttäjänimi*).



Kuvio 23. CAD-dokumenttien valintaikkuna, josta tiedostoja valitaan muokkaukseen ja katselmointiin

2.5.2. Store

”Store”-toiminnolla käyttäjä saa tallennettua avoimet CAD-dokumentit, joista on jo luotu osa Aras-ympäristöön (katso 2.5.3. Register). Avoinna olevissa dokumenteissa dokumenttinumeron vasemmalla puolella olevat kuvakkeet kertovat niiden tilan. Harmaalla lukolla merkityt kuvakkeet ovat käyttäjän lukitsemia tiedostoja. Punaiset lukot ovat muiden lukitsemia tiedostoja. Keltaisella kolmiolla merkatut tiedostot ovat käyttäjän muokkaamia ja huutomerkillä merkityt uusia CAD-dokumentteja, joita ei vielä ole tallennettu Aras-ympäristöön. Samassa yhteydessä käyttäjä voi muokata CAD-dokumentin ominaisuuksia oikean reunan valikolla. Toiminto hyväksytään Store-painikkeella.



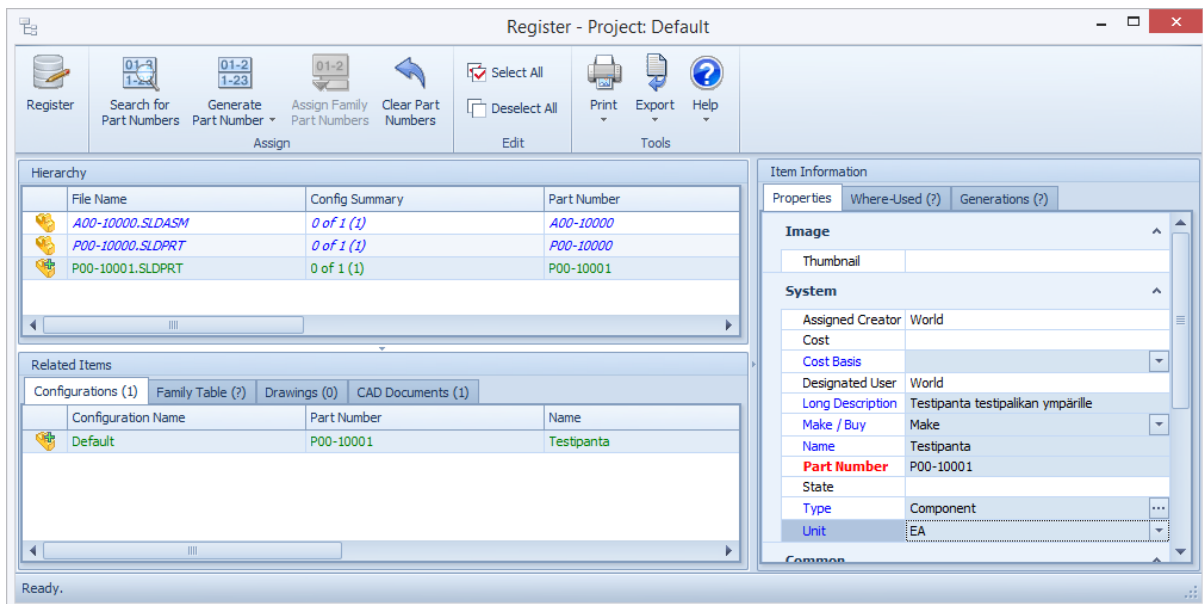
Kuvio 24. Store-valikko CAD-dokumenttien tallentamiseen Aras-ympäristöön

Store-toiminnon jälkeen SofTech Connector ehdottaa ”Store BOM”-toimintoa, jolla päivitetään osan BOM-tietue. Store-painike suorittaa toiminnon.

Kullekin tiedostolle valitaan toiminto työkalupalkin painikkeilla. Oletuksena kunkin dokumentin toimintona käytetään Retrieve-valinnassa käytettyn toiminnon vastinetta. Mark For Ignore -toiminto ohittaa valitut dokumentit tällä tallennuskerralla ja eikä muuta CAD-dokumentin lukitusta. Mark For Save -toiminto tallentaa tiedoston Aras-ympäristöön, mutta pitää tiedoston edelleen käyttäjän lukitsemana. Mark For Check In -toiminto tallentaa uusimman version tiedostosta Aras-ympäristöön, avaa lukituksen ja poistaa tiedoston käyttäjän työkansista. Check In -toiminto ei korvaa Aras-ympäristössä olevaa tiedostoa, vaan luo uuden version pitäen vanhan version tallessa. Mark For Uncock -toiminto avaa tiedoston lukituksen ja kumoaa mahdolliset muutokset.

2.5.3. Register

Register-toimintoa käytetään, kun CAD-dokumentti rekisteröidään Aras-ympäristön osaan. Register-painikkeen nuolella näkyvällä ”Register Active”-valinnalla toiminto tehdään vain aktiiviselle tiedostolle. Jos osaa ei vielä ole, se luodaan automaattisesti. Avautuvassa ikkunassa käyttäjä näkee kaikki kokoonpanoon liittyvät osat ja kokoonpanot. Jo osiin rekisteröidyt CAD-dokumentit ovat listassa sinisiä. Vihreät CAD-dokumentit ovat sellaisia, joilla ei vielä ole rekisteröityä osaa Aras-ympäristössä. Punaiset CAD-dokumentit vaativat lisätietoja rekisteröintiä varten. Käyttäjä voi muokata CAD-dokumentin osatietoa valitsemalla dokumentin listalta ja muokkaamalla oikean laidan valintoja. Osan voi myös rekisteröidä valmiiseen osaan toiminnolla ”Search for Part Numbers”. Toiminnot hyväksytään valitsemalla ”Register”. Toiminnon jälkeen SofTech Connector ehdottaa CAD-dokumenttien tallentamista tietokantaan Store-toiminnolla.



Kuvio 25. Register-valikko CAD-dokumenttien ja Aras-ympäristön osien linkitykseen

2.5.4. Lock ja Unlock

Lock ja Unlock painikkeilla käyttäjä voi lukita ja avata CAD-dokumenttien Aras-ympäristön version. Lukitsemattomat tiedostot ovat paikallisella koneella vain luku -tilassa. Kokoonpanon osien dokumentit tulisi lukita vain niitä muokatessa.

2.5.5. Insert ja Replace

Insert-toiminnolla käyttäjä voi lisätä SolidWorksin avoimeen kokoonpanoonsa osan tai kokoonpanon Aras-ympäristöstä. Replace-toiminnolla valittu osa voidaan vaihtaa toiseen Aras-ympäristöstä löytyvään osaan. Molemmat toiminnot aukaisevat yksinkertaisen hakuikkunan halutun dokumentin etsimistä varten.

Insert-toiminto avaa haun jälkeen ikkunan, josta osan voi liittää useasti Drag and Drop -menetelmällä. Toiminto myös tukee usean osan liittämistä kerrallaan valitsemalla hakuikkunassa monta dokumenttia ctrl tai shift-painiketta pohjassa pitämällä.

Jos valittu osa on määritetty malliksi valitsemalla valinta ”Template”, SofTech Connector pyytää määrittämään sille uuden tunnuksen, jotta muutokset eivät tallennu mallikappaleeseen.

2.5.6. Copy

Copy-toiminnolla käyttäjä voi helposti hyödyntää vanhoja osia ja kokoonpanoja toisessa kokoonpanossa. Reuse-toiminto kertoo SofTech Connectorille, että samaa osaa käytetään sellaisenaan uudessa kokoonpanossa. Save As -toiminto tallentaa dokumentin ja siihen liittyvät piirustuksen uudelleen eri nimellä. Replace-toiminto sallii osan korvaamisen jo Aras-ympäristöstä löytyvällä osalla tai kokoonpanolla. Exclude-toiminto jättää osan tai kokoonpanon kopioimatta uuteen kokoonpanoon.

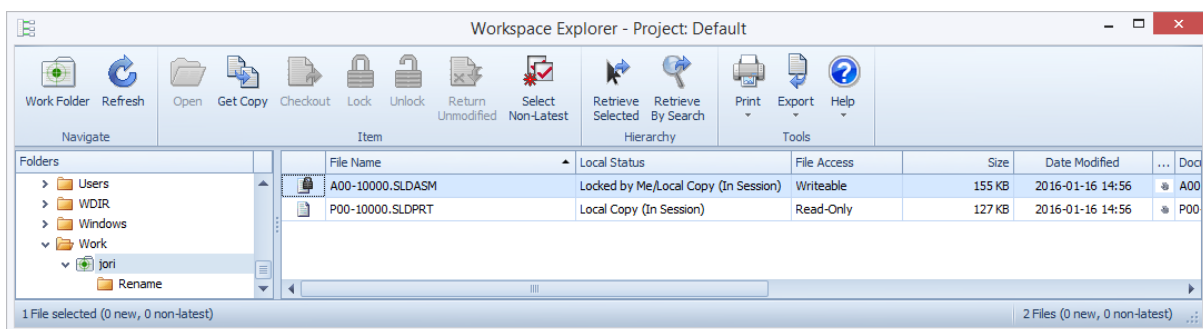
Copy-toiminnon avulla käyttäjä saa linkitettyä vanhan osan uuteen ja merkinnän vanhan osan kohdalle uudesta versiosta tai korvaavasta osasta.

2.5.7. Check Non-Latest

Check Non-Latest -painikkeella käyttäjä voi päivittää kokoonpanossa käytetyt komponentit uusimpaan versioon. Tämä toiminto voi olla hyödyllinen esimerkiksi silloin, kun kokoonpanoa on alettu työstämään valitsemalla hierarkia ”As saved” ja kokoonpanon osia on päivitetty, mutta kokoonpano käyttää vanhempaa versiota.

2.5.8. Workspace Explorer

Workspace Explorer -valikossa käyttäjä voi tarkastella työkansioon ladattuja paikallisia kopioita Aras-ympäristön objekteista. Työtilavalikko näyttää ladatuista tietostoista paikallisia tietoja (Kirjoitussuojaus, tiedostokoko, tiedostonimi) ja Aras-ympäristön tietoja (Osan nimi, selite, jne.). Valikon työkalurivillä käyttäjä voi myös hallita Aras-ympäristön objekteja.



Kuvio 26. Workspace Explorer - Työtilavalikko paikallisten Aras-tiedostojen hallintaan

2.5.9. Settings

Asetusvalikossa käyttäjä voi katsella ja muuttaa lisäosan asetuksia ja käytettävää projektia. Projektit ovat Aras-ympäristössä luotuja asetusprofiileja, jotka vaikuttavat SofTech Connectorin toimintaan. Asetuksista käyttäjä voi myös kirjautua ulos Aras-ympäristöstä.

2.5.10. About

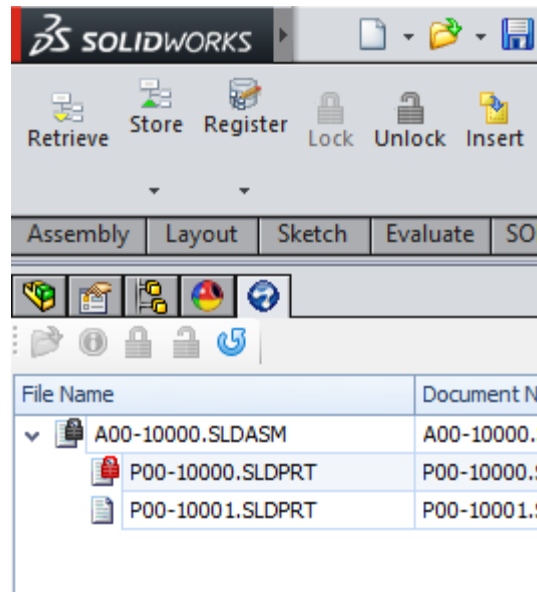
About-valikosta käyttäjä näkee asennetun SofTech Connectorin version.



Kuvio 27. Tietoja SofTech Connector -lisäosasta

2.6. CAD Explorer

CAD Explorer -valikko sijaitsee SolidWorks-sovelluksen vasemman reunan valikossa. Valikon kautta käyttäjä voi tarkastella kaikkia kokoonpanoon liittyviä tiedostoja ja niiden tietoja.

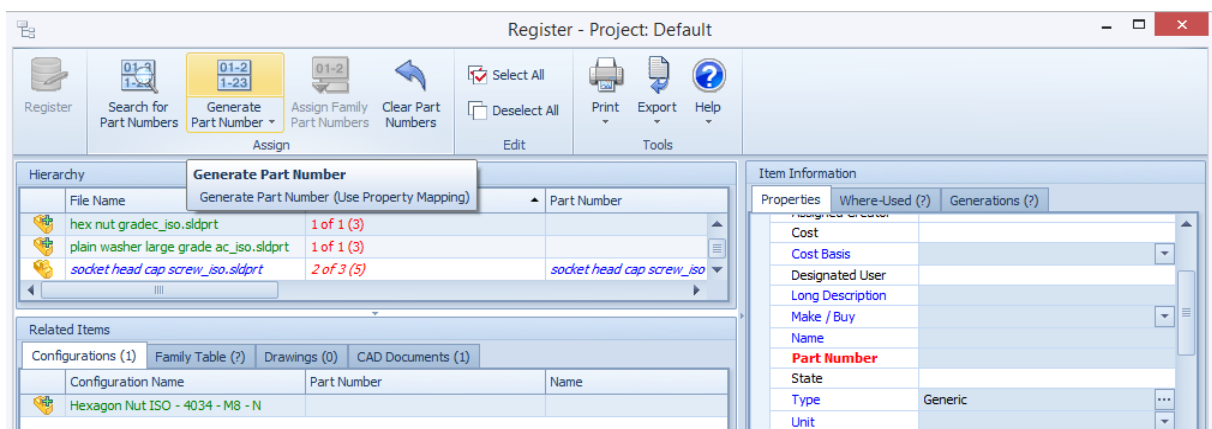


Kuvio 28. CAD Explorer -valikko kokoonpanon entiteettien Aras-tietojen katseluun

2.7. Toolbox-komponenttien käyttö

SofTech Connector tukee Toolbox-komponenttien käyttöä, kun niitä käytetään määrättyllä tavalla.

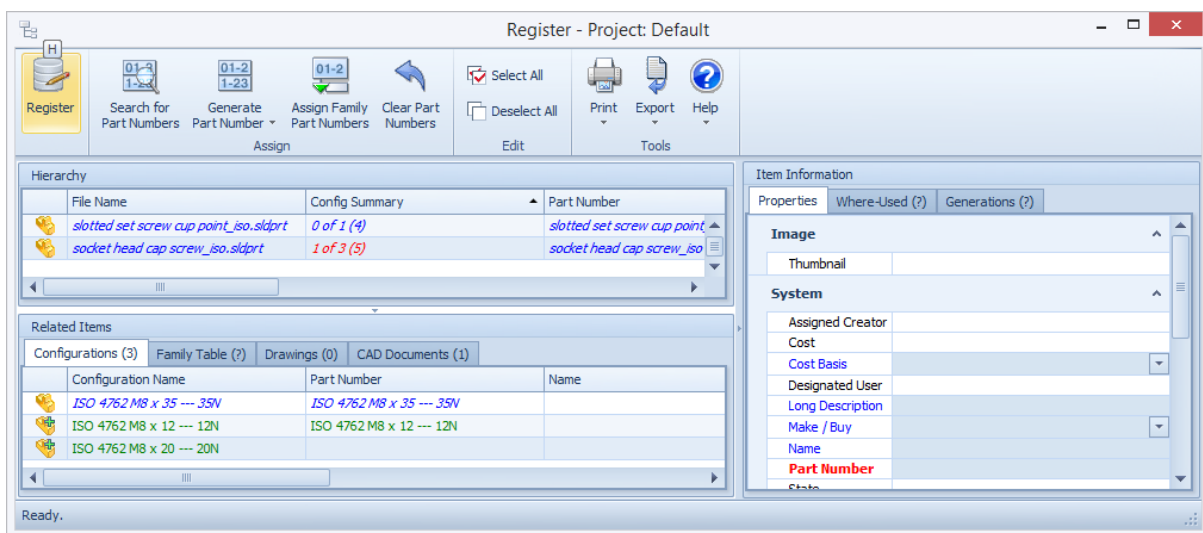
Kun Toolbox-komponentti lisätään kokoonpanoon ja kokoonpano rekisteröidään Aras-ympäristöön, on tärkeää luoda osalle oikea osanumero. Osanumeron luonti tapahtuu Generate



Kuvio 29. Toolbox-komponentin rekisteröinti Aras-ympäristöön

Part Number -painikkeella. Samalla Toolbox-komponentit tallennetaan Aras-ympäristöön Generic-tyyppisenä (Kokoonpanot: Assembly, osat: Component).

Jos kokoonpanossa käytetään Toolbox-komponenttia, jonka eri konfiguraatio on luotu Aras-ympäristöön, on valittava Related Items -valikosta puuttuvat punaiset komponentit ja luotava osanumero kyseiselle konfiguraatiolla painikkeella Generate Part Number.



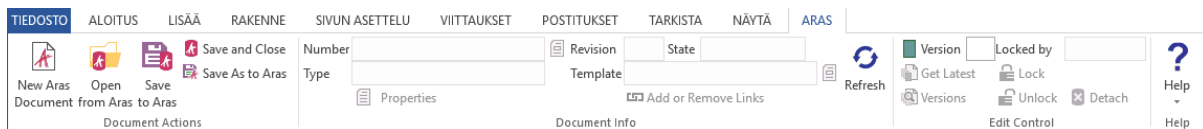
Kuvio 30. Saman Toolbox-komponentin eri konfiguraatioiden rekisteröinti Aras-ympäristöön

Tallentaessa ja noutaessa Toolbox-komponentit ovat Ignore-tyyppiä. Tästä huolimatta komponentit näkyvät kokoonpanon BOM-listauksessa.

3. ARAS OFFICE CONNECTOR

3.1. Aras Office Connector 11.0R1

Aras-ympäristön kanssa voi käyttää Aras Office Connector lisäosaa, joka lisää Microsoft Wordiin, Exceeliin ja PowerPointiin työkalupalkin dokumenttien käytön helpottamiseen. Lisäosa mahdollistaa myös sähköpostiviestin liittämisen tuotteisiin Outlook -sähköpostisovelluksesta. Aras-ympäristöön asennettu versio on Aras Office Connector 11.0R1.



Kuvio 31. Aras Office Connector Office-ohjelmissa

3.2. Asentaminen

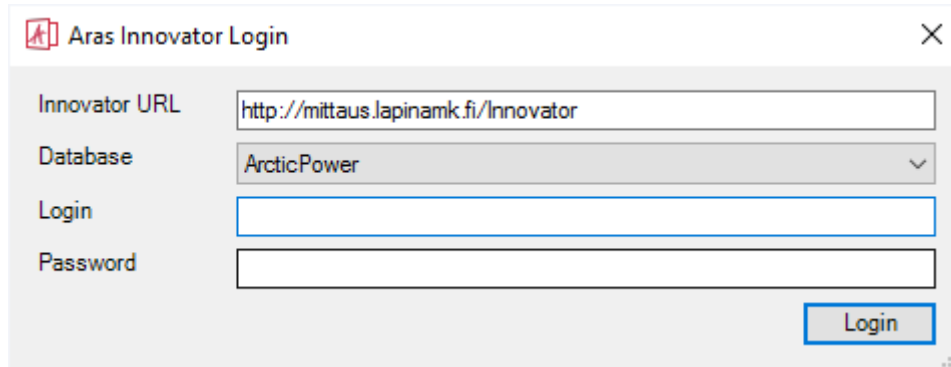
Aras Office Connectorin asentaminen onnistuu suorittamalla ArasOfficeConnectorSetup.msi. Jos koneelle on ladattu ja purettu esiasennettu Firefox-selain Aras-ympäristön käyttöön, asennustiedosto löytyy kansioista C:\Aras\Installation\. Lisäosa asennuu asennusohjelman ohjeita noudattamalla.

3.3. Kirjautuminen

Sovellukseen kirjaudutaan valitsemalla mikä tahansa toiminto Office-sovellusten työkaluriviltä löytyvältä Aras-välilehdeltä. Kuvakkeiden painaminen avaa kirjautumisikkunan, jolla käyttäjä kirjautuu järjestelmään.

- Innovator URL = <http://mittaus.lapinamk.fi/Innovator>
- Database = ArcticPower tai ArcticPowerDev käyttäjätunnuksen tietokannasta riippuen

- Login = Käyttäjätunnus
- Password = Salasana



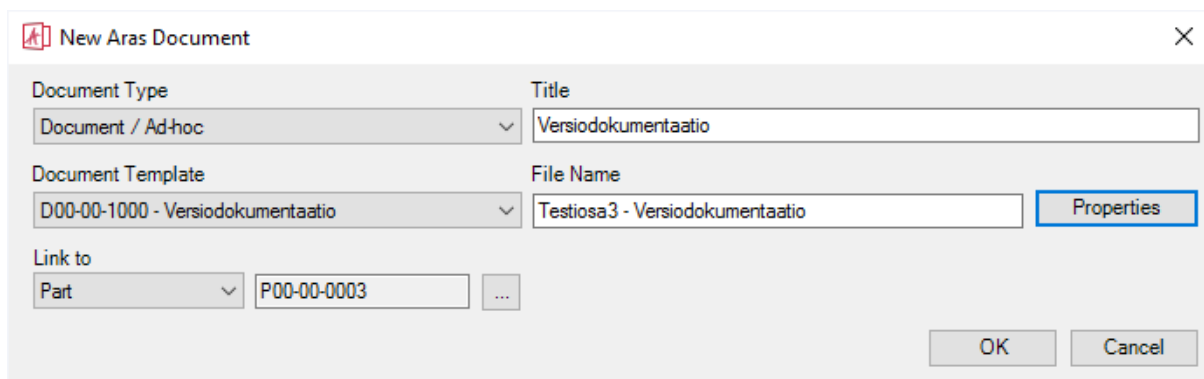
The image shows a dialog box titled "Aras Innovator Login". It contains the following fields:

- Innovator URL:** A text input field containing "http://mittaus.lapinamk.fi/Innovator".
- Database:** A dropdown menu with "ArcticPower" selected.
- Login:** An empty text input field.
- Password:** An empty text input field.
- Login:** A blue button at the bottom right.

Kuvio 32. Aras Office Connectorin kirjautumisikkuna

3.4. Uusi dokumentti

Uuden dokumentin luominen suoraan Aras-ympäristöön onnistuu helposti New Aras Document -painikkeella. Aukeavassa valintaikkunassa käyttäjä valitsee dokumentille tyyppin, otsikon ja nimen. Lisäksi käyttäjä voi valita valmiin dokumenttipohjan ja linkittää dokumentin suoraan jo olemassa olevaan aktiviteettiin, projektiin, osaan tai WBS elementtiin. Linkityksen luonti onnistuu pääohjelman haun kaltaisella hakuikkunalla.



The image shows a dialog box titled "New Aras Document". It contains the following fields and buttons:

- Document Type:** A dropdown menu with "Document / Ad-hoc" selected.
- Title:** A text input field containing "Versiodokumentaatio".
- Document Template:** A dropdown menu with "D00-00-1000 - Versiodokumentaatio" selected.
- File Name:** A text input field containing "Testiosa3 - Versiodokumentaatio".
- Link to:** A dropdown menu with "Part" selected, followed by a text input field containing "P00-00-0003" and a button with three dots.
- Buttons:** "Properties" (highlighted in blue), "OK", and "Cancel" are located at the bottom right.

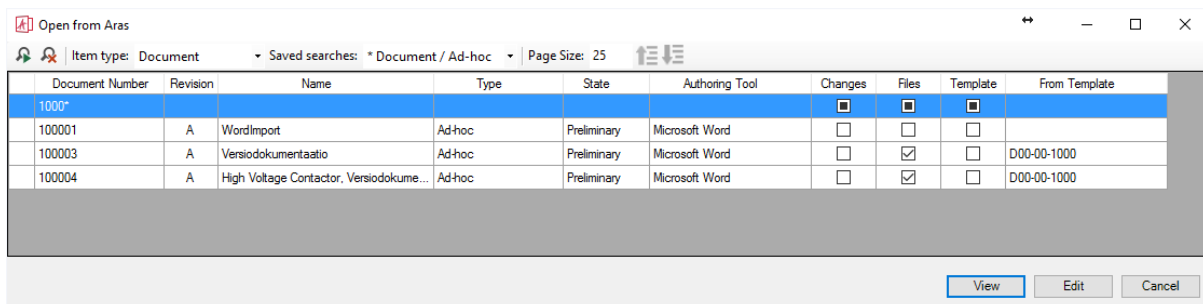
Kuvio 33. Valikko uuden dokumentin luomiseen

Uusi dokumentti luodaan järjestelmään vasta käyttäjän valitessa ”Save to Aras”. Samalla uudelle dokumentille luodaan dokumenttitunnus linkityksineen.

Uutta dokumenttia luodessa käyttäjä voi myös syöttää ”Properties”-valikossa dokumentin ominaisuuksia, jotka päivittyvät suoraan dokumentin tiedosto-ominaisuuksiin ja tarvittaessa suoraan dokumenttipohjan tai dokumentin kohtiin.

3.5. Avaa Dokumentti

”Open from Aras” -painikkeella käyttäjä voi etsiä dokumentteja suoraan Aras-ympäristöstä kirjautumatta sisään selaimella. Ikkunassa käyttäjä voi etsiä haluamansa dokumentin käyttämällä yksinkertaista hakua. Tiedoston avaaminen View-painikkeella ei lukitse dokumenttia. Dokumentin lukitseminen muokkaamista varten onnistuu jälkikäteen työkaluvalikosta lock-painikkeella. Hakuikkunan Edit-painike lukitsee dokumentin heti avaamisen yhteydessä.



Document Number	Revision	Name	Type	State	Authoring Tool	Changes	Files	Template	From Template
10000						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
100001	A	WordImport	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
100003	A	Versiodokumentaatio	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D00-00-1000
100004	A	High Voltage Contactor, Versiodokume...	Ad-hoc	Preliminary	Microsoft Word	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D00-00-1000

Kuvio 34. Aras Office Connectorin hakuvalikko dokumenttia avatessa.

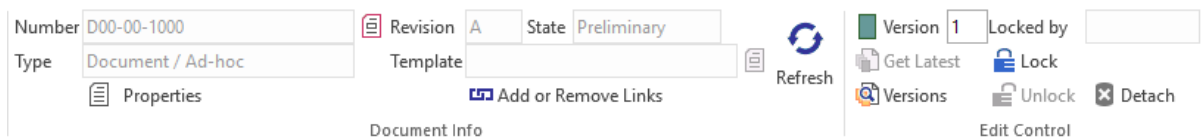
3.6. Dokumentin tallentaminen

”Save to Aras”, ”Save and Close” ja ”Save As to Aras” -toiminnot tallentavat nykyisen tiedoston Aras-ympäristöön. Jos nykyistä dokumenttia ei löydy vielä järjestelmästä, avautuu ruudulle

uuden tiedoston luonnin kaltainen ikkuna, jossa käyttäjä täyttää luontiin oleelliset tiedot. ”Save to Aras” tallentaa tiedoston, ”Save and Close” tallentaa tiedoston ja avaa lukituksen. ”Save As to Aras” avaa aina uuden dokumentin luontia vastaavan ikkunan tietojen syöttämiseen.

3.7. Työkalupalkin valinnat

Kun Office Connector on yhdistetty Aras-ympäristön sisältöön, työkalupalkki näyttää perustietoja dokumentista. ”Document Info” näyttää dokumentin tunnuksen, painoksen, dokumentin elämänkaaren tilan, dokumentin tyyppin ja dokumentissa käytetyn tiedostopohjan. Lisäksi kohdassa voi katsella ja muokata dokumentin ominaisuuksia ”properties”-painikkeella ja lisätä ja poistaa linkityksiä ”Add or Remove Links”-painikkeella. ”Edit Control”-valikolla käyttäjä voi selata tiedoston versiohistoriaa, päivittää versionumeron, hallita ja nähdä dokumentin lukituksen tai irrottaa dokumentin Aras-ympäristöstä ”Detach”-painikkeella.



Kuvio 35. Dokumentin tiedot ja hallintapainikkeet

3.8. Office Connector Outlookissa

Microsoft Outlook -sähköpostisovelluksessa käyttäjä voi lisätä vastaanotetun sähköpostiviestin Aras-ympäristöön ja halutessaan linkittää sen muuhun sisältöön klikkaamalla viestiä oikealla painikkeella ja valitsemalla ”Save to Aras”. Lisäosa ei tarjoa muita ominaisuuksia Outlook-sähköpostisovelluksessa.