

Tämä on rinnakkaistallenne.

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Kelloniemi, Juha-Matti; Ilomäki, Janne

Julkaisun nimi: Huolto-ohjelman ja huoltokäsikirjan laatiminen kairauskalustoon

Julkaisuvuosi: 2019

Versio: Julkaistu versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Kelloniemi, J.-M. & Ilomäki, J. (2019). Huolto-ohjelman ja huoltokäsikirjan laatiminen kairauskalustoon. *Oamk_kone with passion: vuodesta 1894*, 1 (2), 17-18.

Haettu 1.8.2019 osoitteesta https://issuu.com/oamk_kone/docs/lehti-02

HUOLTO-OHJELMAN JA HUOLTOKÄSIKIRJAN LAATIMINEN KAIRAUSKALUSTOON

Kirjoittajat: insinööriopiskelija (amk) Juha-Matti Kelloniemi ja konetekniikan lehtori Janne Ilomäki, Oulun ammattikorkeakoulun konetekniikan osasto

Artikkeli käsittelee Juha-Matti Kelloniemen keväällä 2019 valmistunutta opinnäytetyötä, joka toteutettiin Artic Drilling Companylle. Työssä laadittiin huolto-ohjelma ja huoltokäsikirja yrityksen käyttämille pinta- ja maanalaisille kairakoneille. Työtä ohjasi Janne Ilomäki.

Kairakoneiden työkohteet sijaitsevat pääsääntöisesti hyvin syrjässä eikä saatavilla ole nopealla aikataululla varaosia ja tarvikkeita, joten kairakoneiden toimintavarmuuden on oltava mahdollisimman korkealla tasolla. Huolto-ohjelmaan määritettyjen huolto- ja tarkastustoimenpiteiden on oltava siksi sellaisia, jotta niiden avulla varmistetaan toimintavarmuus ja saadaan ennakkotietoa mahdollisista vikaantumisista. Huoltokäsikirjan tarkoituksena on antaa huoltoa suorittavalle operaattorille selkeät ja tarkat ohjeet huollon laadukkaaseen suorittamiseen ja estää mahdolliset asennusvirheet.

Jaksotetun ja ennaltaehkäisevän kunnossapidon määrittäminen on erittäin haastavaa, koska helposti huolto-ohjelmaan määritetään liian paljon huolto- ja tarkastuskohtia, joista useimmat osoittautuvat pitkän aikavälin tarkastelulla tarpeettomiksi. Liian laajalla ja aikaa vievällä kunnossapidolla aiheutetaan yritykselle tuotannon menetyksiä ja kunnossapidosta aiheutuvien kulujen kasvamista.

Kunnossapitostrategian määrittää laitteiden käyttö- ja käyntiaste

Kunnossapitostrategian määrittämisen lähtökohtana on yrityksen sisäinen päätös siitä, millaista toimintavarmuutta yritys haluaa laitteiltaan ja mikä on laitteiden käytön määrä. Käytön määrällä tarkoitetaan, kuinka paljon kone on käytössä yhden vuoden aikana. Käytön määrää seurataan käyttö- ja käyntiasteilla. Käyttöasteella tarkoitetaan aikaa, jonka kone halutaan olevan työkäytössä. Tähän aikaan sisältyvät esimerkiksi seisokit, vikakorjaukset ja kunnossapidosta aiheutuvat käyttökatkot. Toisien sanoen, jos konetta on tarkoitus käyttää puoli vuotta yhden vuoden aikana, tulee käyttöasteeksi 26 viikkoa/52 viikkoa = 0,5 = 50 %. Käyntiasteella tarkoitetaan työkäytön aikaa, josta on vähennetty seisokit, vikakorjaukset ja muut mahdolliset käyttökatkot, eli käyntiaste kertoo koneen tehollisen työajan. Hyvän ennakoivan kunnossapidon määritelmänä voidaan pitää, että noin kolme viikkoa ennen seuraavaa suunniteltua kunnossapitoa on tiedossa 80 % koneeseen suoritettavista huolloista ja korjauksista. Tämä kolme viikkoa antaa riittävästi reagointiaikaa osien tilauksille ja resurssien määrittämiselle.

Referenssilistaus

Kunnossapitostrategian laatimisen jälkeen laaditaan huolto-kohteille referenssilistaus. Referenssilistaukseen määritetään yhden vuoden aikana koneeseen suoritettavat huolto- ja tarkastustoimenpiteet, uusittavat ja voideltavat kohteet sekä kunnostukset. Huoltotoimenpiteiden huoltoväli määritetään käytettävän koneen mukaisesti. Yleisimmin huoltoväli määritetään aikaperusteisiin huoltoihin. Työn kohteena olleet kairakoneet työskentelevät ympäri vuorokauden, joten niiden huoltovälit määritettiin aikaperusteisiksi. Huoltoväleiksi määritettiin päivittäin, 50, 200, 400, 1 000 ja 2 000 tunnin ja vuoden välein koneeseen suoritettavat huollot.

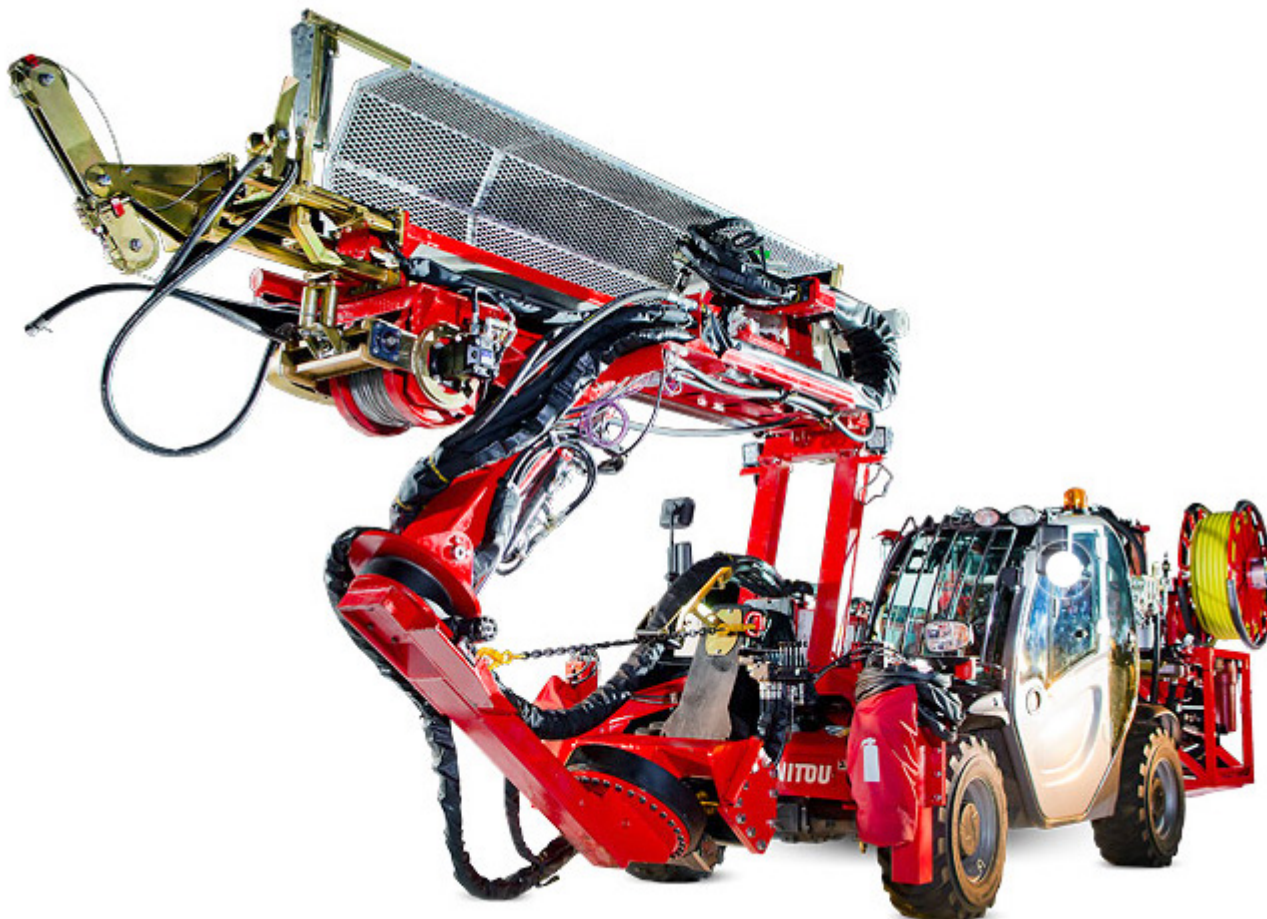
Referenssilistauksen jälkeen laadittiin jokaiselle huolto- ja tarkastustoimenpiteelle tarkat ja yksityiskohtaiset ohjeet. Huoltokäsikirjan laatimisen lähtökohtana oli helppokäyttöisyys ja selkeys. Tämän takia huolto-ohjeen tekstiosa ja tekstiosaan liittyvä kuva pyrittiin pitämään samalla sivulla huolto-ohjeessa käytön mukavuuden parantamiseksi. Huoltokäsikirjan sähköiseen versioon laadittiin myös käyttöä helpottava pikalinkki-näppäimistö. Näppäimistön avulla huoltoa suorittava henkilö pystyi siirtymään nopeasti huoltolistassa olevasta huoltotoimenpiteestä suoraan kyseisen kohdan huolto-ohjeeseen ja takaisin huoltolistaan.

Huoltokäsikirjan käyttöönotto

Huoltokäsikirjan ensimmäisen version valmistuttua suoritettiin huolto-ohjelman ja huoltokäsikirjan pilotointi kolmella kairakoneella. Kairakoneiden operaattorit suorittivat itsenäisesti ja ilman muiden henkilöiden läsnäoloa huollot huolto-ohjelman ja huoltokäsikirjan mukaisesti. Operaattoreiden antamat palautteet ja parannusehdotukset kirjattiin muistiin. Pilotoinnista saadun palautteen perusteella huolto-ohjelmaa muutettiin siten, että huolto-ohjelmaan lisättiin huoltokohteeksi siirtoajo. Siirtoajohuollossa suoritetaan kairakoneeseen ne huolto- ja tarkastustoimenpiteet, jotka vaikuttavat koneen käynnistämiseen ja luotettavaan ajettavuuteen. Tämän huolto-kohteen lisäämisellä saatiin lyhennettyä huomattavasti muiden huoltokohteiden suoritusajoja kuitenkin heikentämättä koneen toiminta- ja huoltovarmuutta.

Tehokkaan ja kannattavan kunnossapidon laatimisessa on tärkeää tuntea kunnossapidon kohteena olevat koneet, niiden toimintaympäristö sekä toimintaympäristön vaikutukset koneeseen ja huoltojen suorittamiseen. Tehokkaalla ja laadukkaalla kunnossapidolla on suora yhteys yrityksen tulokseen, joten kunnossapitoon investoidut rahat maksavat hyvinkin lyhyellä aikajänteellä itsensä takaisin. Näin ollen yritys säilyttää laadukkaalla ja toimintavarmalla kalustolla asiakkaidensa luottamuksen.

Liian laajalla ja aikaa vievällä kunnossapidolla aiheutetaan yritykselle tuotannon menetyksiä ja kunnossapidosta aiheutuvien kulujen kasvamista.



Kuva 1. Maanalainen kairakone, Artic Drilling Company.



Kuva 2. Maanpäällinen kairakone, Artic Drilling Company.