

Kim Koskinen

kim.johan.koskinen@gmail.com

0445120409

Renkaanpesulaite esittely Metropolia, Konetekniikka

Taustaa

Renkaiden ja vanteiden pesu on renkaiden vaihdon yhteydessä vähintäänkin suositeltavaa renkaiden ja vanteiden säilyvyyden kannalta. Lisäksi renkaiden kuljettaminen ja säilyttäminen likaisina sotkee sekä autoa että säilytystiloja. Renkaita pestäänkin rengasliikkeissä vaihtelevasti ja vain osalla renkaanvaihtoa suorittavista yrityksistä käyttää pesemiseen rengaspesulaitetta. Useat toimijat joko jättävät renkaat kokonaan pesemättä tai pesevät ne erikseen lattialla esimerkiksi painepesurilla. Ensin mainitut edustavat huonoa asiakaspalvelua sillä sekä renkaat että vanteet tulee varastoida puhdistettuna ja lisäksi puhdistamattomien renkaiden laittaminen esimerkiksi asiakkaan auton takaluukkuun likaa auton sisustusta. Painepesurilla pesu puolestaan antaa huonon pesutuloksen, vie aikaa ja aiheuttaa väistämättä roiskeita pestävässä tilassa.

Tehtyjen kyselyiden perusteella rengaspesulaitteen hankinnan esteinä on usein laitteen hinta sekä soveltumattomuus yrityksen nopeaan renkaanvaihtorytmiin. Osalla kyselyyn vastanneilla on jopa ollut käytössä yhden renkaan pesukone mutta sen käyttö on lopetettu hitauden tai toimimattomuuden takia ja sen vuoksi on siirrytty painepesurilla tapahtuvaan pesuun. Yleinen käytäntö niin sanotuissa rengashotelleissa jossa renkaanvaihdon lisäksi säilytetään renkaita on että renkaat pestään vasta rengaskauden ulkopuolella. Näinollen renkaat käytännössä säilytetään likaisina pesuajankohtaan asti.

Suurin osa markkinoilla olevista rengaspesulaitteista on yhden renkaan pesukoneita jossa pestävä rengas laitetaan koneeseen ja poistetaan koneesta samalta puolelta (kuva 1).



Kuva 1. Esimerkki yhden renkaan pesukoneesta (Martins Industries MWW650)

Yhden renkaan pesulaitteiden ongelma on niiden rajoitettu kapasiteetti sekä työllistävä vaikutus mikä johtuu siitä että jokainen rengas pitää erikseen asettaa laitteeseen ja poistaa laitteesta pesuohjelman päätyttyä. Tämän kaltaiset laitteet soveltuvat erittäin huonosti esimerkiksi kausiluontoiseen renkaanvaihtoon jolloin nopea kierto on olennainen vaatimus alan yrityksissä.

Useamman renkaan pesurit puolestaan ovat teknisesti varsin monimutkaisia ja siksi myös valmistuskustannuksiltaan korkeita. Useamman renkaan pesurit toimivat joko siten että laitteet vaihtavat automaattisesti renkaan itse laitteeseen joka pesee yhden renkaan kerrallaan. Tällainen on ruotsalaisen Hedson Technologies-yhtiön Drester W-750 (kuva 2)



Kuva 2. Esimerkki automaattisesti renkaita vaihtavasta renkaanpesukoneesta. (Hedson Technologies Drester W-750)

Automaattisesti vaihtavan mallin etu liittyy lähinnä työn määrään mikä vähenee kun renkaita ei tarvitse laittaa koneeseen ja poistaa siitä manuaalisesti. Pesusyklin nopeus ei kuitenkaan kasva.

Ainoa markkinoilla oleva kone joka pesee kaikki neljä rengasta pestään samanaikaisesti rotaatiomenetelmällä on saksalainen Performtec GmbH:n BIG WHEEL 4-Wheel Washing System (kuvat 3 ja 4).



Kuvat 3 ja 4. Esimerkki neljän renkaan pesukoneesta (Performtec GmbH:n BIG WHEEL 4-Wheel Washing System).

Edellä olevan mallin etu muihin aikaisemmin mainittuihin on luonnollisesti nopeus sillä laite on ainoa jossa kaikkien renkaiden pesu tapahtuu samanaikaisesti. Laitteen suurimpana ongelmana on monimutkaisuus joka ymmärrettävästi vaikuttaa tuotantohintaan. Toinen ongelma on se, että renkaat asetetaan koneeseen ja poistetaan koneesta samalta puolelta jolloin käytännössä peseminen alkaa vasta kun koko rengassarja on koneessa. Vastaavasti kaikki renkaat otetaan koneesta vasta kun pesusykli on valmis. Näinollen ei saavuteta optimaalista kapasiteettia vaikka kone onkin yhden renkaan pesukoneita merkittävästi nopeampi.

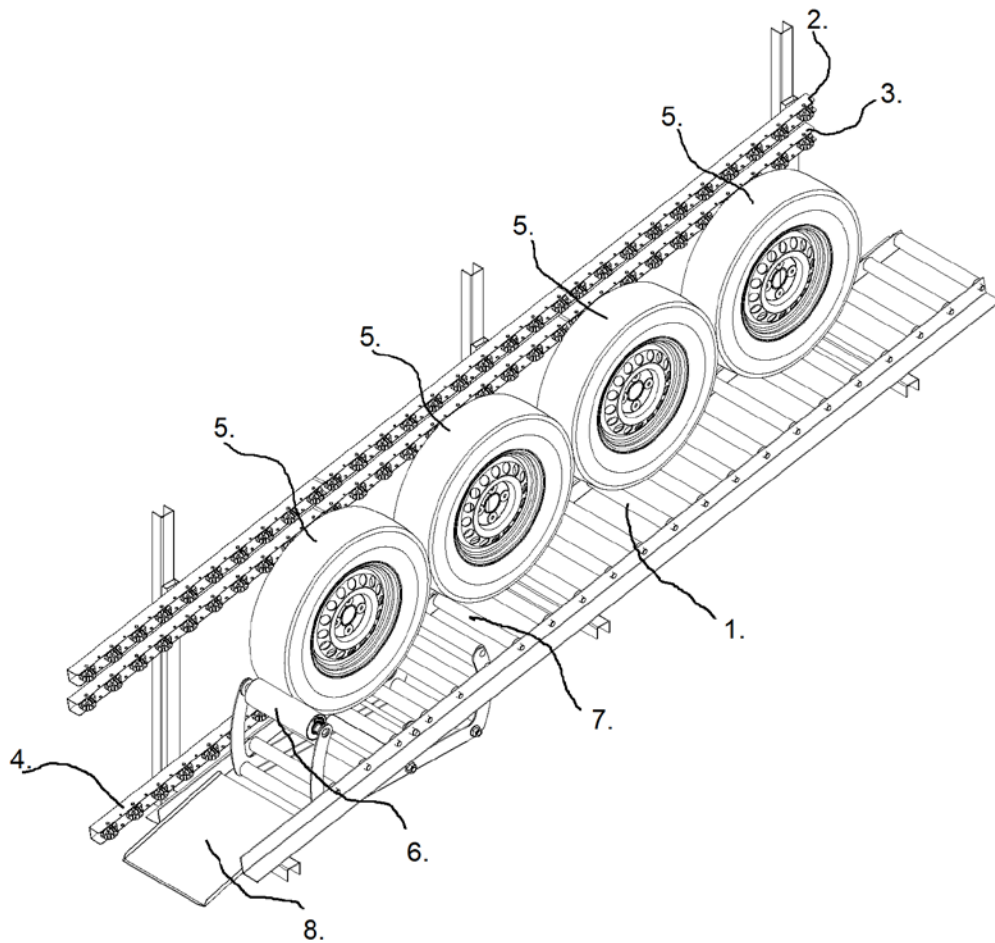
Nykyisissä laitteissa itse pesu perustuu joko painepesuun (muovigranulaateilla tai ilman) tai mekaaniseen harjapesuun. Kumpikin menetelmä sopii tässä esiteltävän keksinnön mukaiselle laitteelle. Nykyisten laitteiden ongelma ei ole itse pesumenetelmässä vaan tavalla jolla renkaita käsitellään eli toisin sanoen siirretään ja pyöritetään pesun aikana.

Tässä esiteltävä pesulaite poikkeaa täysin nykyisistä laitteista sillä se on tehokas neljän renkaan pesulaite joka kuitenkin on mekaanisesti yksinkertainen ja kustannustehokas valmistaa. Laitteen muoto on sen toimintaperiaatteen vuoksi pitkänomainen mutta samalla se on myös nykyisiä laitteita kapeampi. Tarkoitus on että laite voidaan sijoittaa seinustalle tai jopa renkaanvaihtopisteiden väliin mikä monissa kohteissa on selvä etu.

Lyhyt periaatekuvaus laitteen toiminnasta

Laitteen perusajatuksena on että laitteen rungon muodostaa kahteen suuntaan kalteva rullarata jonka päästä renkaat (5) asetetaan laitteeseen. Renkaat asettuvat painovoiman avulla jonoon siten että ne ovat toisissaan kiinni. Laitteen päässä on moottoroitu tela (6) jota vasten ensimmäiseksi asetettu rengas painautuu. Lisäksi rengassarja nojaa poikittaissuuntaisesti yläosan rullarataan (2 ja 3) jolloin renkaiden asettaminen laitteeseen helpottuu ja renkaat pysyvät paikallaan pyörimisliikkeestä huolimatta. Laitteen käynnistyessä moottoroitu tela pyörittää siihen kosketuksessa olevaa rengasta jolloin myös kolme muuta rengasta pyörivät toistensa pyörittäminä.

Renkaita pyörittävä tela laskeutuu pesusyklin jälkeen jolloin ensimmäinen rengas tulee ulos pesurista ja samanaikaisesti alhaalta ylöspäin nouseva pysäytin (7) pitää seuraavat renkaat paikallaan. Tämän jälkeen moottoroitu telamekanismi nousee jälleen ylös ja pysäytin laskeutuu ala-asentoon jolloin seuraavat renkaat siirtyvät eteenpäin telaa vasten. Näin ollen renkaita voidaan laittaa koneeseen ja poistaa koneesta yksitellen. Ensimmäiseksi pesuun laitettu rengas myös poistetaan ensimmäiseksi. Näin aikaa säästyy kun pesusykli voidaan aloittaa heti kun ensimmäinen rengas on laitteessa ja renkaat voi vastaavasti poistaa tulojärjestyksessä.



Kuva 5. Periaatekuva

Koska laitteen fyysinen koko saattaa kuitenkin muodostua ongelmaksi niin vartenotettavaksi vaihtoehdoksi on lyhentää sitä siten että kerralla koneeseen mahtuu kaksi tai kolme rengasta. Sinänsä tämä ei ole haitaksi sillä laitteen periaate jossa renkaiden "kulku" tapahtuu yhteen suuntaan. Näinollen ensimmäinen rengas on peseytynyt ja poistuu koneesta siinä vaiheessa kun kolmas ja neljäs rengas on irrotettu ajoneuvosta ja niitä asetetaan koneeseen.

Tavoite

Tavoitteena on yksinkertaisesti ollut saada aikaan tehokas ja kustannustehokas laite jossa on mahdollisimman vähän liikkuvia komponentteja.

Ratkaistavia asioita muun muassa

- Moottoroidun telan pyörittäminen. Käytetäänkö IP67 sähkötoimista rumpumoottoria, hydraulimoottoria tai pneumatiikkaa?
- Millä liikutetaan tela/pysäytinyhdistelmää?
- Laitteen kallistuksien optimikulmat
- Valittava pesumenetelmä ja toteutus
- Ovien tiiveys ja toimivuus