

2016

Turvallinen ja ergonominen pylväskenkä (TEP) loppuraportti

Toteutettu Työsuojelurahaston tuella



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

Matti Pölönen
Palmionet Oy
19.1.2016

Sisältö

Lähtötilanne kohdeorganisaatiossa ja syyt hankkeen käynnistämiseen	3
Hankkeen kuvaus, tavoitteet ja merkitys hakijalle ja soveltajalle/asiantuntijalle	3
Hankkeessa sovellettu tutkimus	3
Hankkeen toteutuminen ja eteneminen	4
Hankkeen tulokset, hyödyt ja vaikutukset.....	4
Hankkeen arviointi ja mahdolliset jatkotoimenpiteet	5
Viestintä ja yleinen hyödynnettävyys suomalaisessa työelämässä	5
Hakijan ja ulkopuolisen asiantuntijan yhteystiedot.....	5

Lähtötilanne kohdeorganisaatiossa ja syyt hankkeen käynnistämiseen

Sähkö- ja teleasentajien tekemä pylvästyö on erittäin vaarallista ja ergonomisesti kuluttavaa. TEP-hankkeen tavoitteena oli parantaa pylvästyöskentelijöiden työturvallisuutta ja työergonomiaa uudella pylväskenkämallilla. TEP-hankkeessa jatkettiin tuotekehitystä Palmionet Ky:n aiemmissa TPT-projektissa (TSR 110287) saatujen tulosten sekä Pylväskenkien turvallisuus tapaturmatilanteessa (103073) projektin pohjalta. TPT-hankkeessa ja sen jälkeen saadut prototyypit osoittivat sen, että ideat toimivat myös käytännössä ja uuden pylväskengän kanssa ns. kaatumisonnettomuuden loukkaantumisriski poistui lähes kokonaan, mutta tuotteen muotoilu ja tekniset ratkaisut eivät olleet riittävän tasokkaita tuotantoon.

TEP-hankkeen tuotekehityksen tuloksena saatiin pylvästyöntekijöitä laajemmalle käyttäjäkunnalle soveltuva kiipeämiskenkä. Uusi tekninen ratkaisu osoittautui sellaiseksi, että sen avulla voidaan kiivetä mihin tahansa pystysuuntaiseen rakenteeseen, jonka halkaisija on alle 40-60 senttimetriä, riippuen materiaaleista, joita lopullisessa kiipeämiskengässä käytetään – tai voidaan käyttää. Käyttäjien turvallisuus ja ergonomia ovat entistä vahvemmin tuotteessa mukana, lukuisten muiden ominaisuuksien lisäksi.

Hankkeen kuvaus, tavoitteet ja merkitys hakijalle ja soveltajalle/asiantuntijalle

Uudella kenkämallilla pyritään parantamaan merkittävästi pylväskengän turvallisuutta, ergonomiaa ja käytettävyyttä. Hankkeen taustalla on myös TSR:n tutkimushankkeen numero 103073 kautta saadut tulokset nykyisin käytössä olevista kenkämalleista ja niiden kehityskohdista.

TEP-hankkeen tavoite oli tiivistetysti tämä: ”Hankkeessa toteutetaan pylväs-, tolppa-, pilari- ja arboristityöskentelyyn sopiva kiipeämisväline, jossa on kiinnitetty erityistä huomiota käytettävyyteen, ergonomiaan ja työturvallisuuteen.”

Hankkeen merkitys hakijalle on uuden tuotteen kehittäminen ja sen kaupallistaminen, mikäli tuotteen jatkokehitystyö onnistuu.

Hankkeessa sovellettu tutkimus

Hankkeessa sovellettiin TPT-projektin (TSR 110287) sekä Pylväskenkien turvallisuus tapaturmatilanteessa (103073) hankkeiden tuloksia. Uuden tuotteen vaatimusmäärittelyt löytyvät pääosin em. raporteista ja yrityksen sisäisesti määrittelemistä ominaisuuksista.

Henkilösuojaamia koskevat yleisesti myös lait ja lukuisat standardit, mistä löytyy tavoiteltavia asioita myös pylväskenkiin, joita ei kuitenkaan luokitella tällä hetkellä henkilösuojaaimiksi.

Koko TEP kehityshanke tähtäsi uuteen tuotteeseen, jossa keksiminen, henkilösuojaainten ominaisuudet, teknisten ratkaisujen hakeminen, materiaalien valinta, käytettävyys, ympäristö ja käyttötilanteiden asettamat vaatimukset nivoutuvat yhteen.

Hankkeen toteutuminen ja eteneminen

Hanke toteutui ajalla 30.4.2014 - 31.12.2015. Hankkeen työvaiheet olivat

- suunnittelu
- prototyypin toteutus ja kokoaminen
- esitestaus
- uusi kierros parannetulla kokoonpanolla ja hankkeen päättäminen

Suunnittelusta vastasi Totaldesign Oy ja prototyypin osien valmistuksesta hankkeessa määritellyt alihankkijat sekä hieman hanketta laajempi toteuttajajoukko. Kiipeily- ja turvallisuustestausta tehtiin suppeilla henkilökokoonpanoilla, erilaisissa pystysuuntaisissa rakenteissa sekä eri vuodenaikoina. Materiaalien ja komponenttien lujustestausta tehtiin käytännössä myös erityisessä vetopenkissä suurimmillaan 1050 kg staattisella voimalla. Testit valokuvattiin ja videoitiin.

Hankkeen tulokset, hyödyt ja vaikutukset

Hankkeen tulokset olivat tuotteen ja käyttäjien kannalta seuraavat

- 1) Saatiin kymmenittäin erilaisia mekaanisia ratkaisuja jatkojalostukseen, mitkä yhdistyvät myös aiempaan kehitystyöhön ja kokemuksiin. Tämän merkitys on kokonaan uuden tuotteen kannalta erittäin suuri, sisäisestä ”kirjastosta” löytyy nyt joukko koeteltuja komponentteja. Toisaalta testauksesta saatu kokemus rajaa myös joukon mekaanisia ratkaisuja ulos, mitkä eivät toimi tai ovat jopa vaarallisia. Tieto erilaisista ratkaisuista ja niiden vaikutuksista lisääntyi.
- 2) Uuden kiipeämiskengän ote pylväästä on erittäin luja. Kengän ote on sitä tiukempi mitä enemmän kiipeäjällä on massaa. Mahdollisessa onnettomuus- tai käyttötilanteessa luja ja varma ote pylväästä lisää käyttäjän turvaa ja on erityisen merkityksellinen silloin kun kyseessä on suhteellisen kokematon käyttäjä.

- 3) Perinteiset pylväskengät kiinnitetään jalkoihin nilkan tasolta jalkapöydän yli ja kantapään taitse. Taaksepäin kaatumisessa käyttäjä voi pudota ja jäädä roikkumaan niin, että nilkka (tai nilkat) vaurioituu tai käyttäjä loukkaantuu. Uudessa kenkämallissa käyttäjän jalka on tuettu polven alapuolelta, jolloin taaksepäin kaatumisessa jalka taittuu polvesta luonnolliseen suuntaan ja nilkka on suojattu. Tästä asennosta on myös mahdollista päästä omin voimin takaisin ylös.
- 4) Pylvästyöskentelijän ergonomia uudella kiipeämiskengällä on samanlainen kuin seisomatyötä tekevällä henkilöllä. Tällä on merkitystä työskentelijöiden työkykyyn ja työssä jaksamiseen ja edelleen työn tuottavuuteen.

Hankkeen arviointi ja mahdolliset jatkotoimenpiteet

Hanke onnistui viivästyksistä huolimatta ja tuotekehitykseen on nyt saatu uutta vauhtia liikeideakilpailussa menestymisen myötä. Resurseja on pystytty lisäämään ja sidosryhmiä on tullut mukaan lisää.

Viestintä ja yleinen hyödynnettävyys suomalaisessa työelämässä

Tuotekehitys jatkuu edelleen ja tuote voidaan julkaista vasta sen jälkeen kun se on testattu ja hyväksytty. Tuotteen julkaisun yhteydessä julkaistaan käyttöohjeet, käyttö- ja opastusvideoita, huolto-ohjeita ja muuta materiaalia.

Hakijan ja ulkopuolisen asiantuntijan yhteystiedot

Palmionet Oy Länsikatu 15 rak 3B 80110 Joensuu

Toimitusjohtaja Matti Pölönen matti.polonen@palmionet.fi puhelin +358 44 023 4000

Totaldesing Oy Patteristontie 21, 80400 Ylämylly

Muotoilija Heikki Koivurova heikki.koivurova@totaldesign.fi puhelin +358 400 674 250

Kärnä Oy Uurontie 21 81100 Kontiolahti

Toimitusjohtaja Esa Kärnä esa.karna@karnaoy.fi puhelin +358 50 597 2939