



Lindab **Solutions**

Ergonomiaa ja tehokkuutta

- Lindab Safe® Click



Työterveyslaitos on tutkinut asian



Suomen työterveyslaitos on monitieteinen tutkimuslaitos, jonka tavoitteena on edistää työturvallisuutta, työterveyttä ja työssä viihtymistä. Laitos toimii Sosiaali- ja terveysministeriön alaisuudessa. Työterveyslaitoksella on aluetoimistot kuudella paikkakunnalla: Helsingissä, Kuopiossa, Oulussa, Tampereella ja Turussa. Laitoksen keskuspaikka on Helsingissä. Työterveyslaitoksella on noin 600 vakituista työntekijää ja noin 200 tutkijaa erilaisissa projekteissa. Laitos on perustettu vuonna 1945.

Työterveyslaitos suorittaa tutkimusta, jakaa tietoa, tarjoaa asiantuntijapalveluita ja kouluttaa työterveyteen erikoistuneita asiantuntijoita.

Lindab Safe® Click – monien etujen järjestelmä

Lindab Safe Click ja Smart tools

Lindab kehittää jatkuvasti parempia ja yksinkertaisempia ratkaisuja. Safe Click ja Smart tools ovat tästä hyviä esimerkkejä, sillä ne on kehitetty ilmastointiasentajien työolosuhteiden parantamiseksi.

Lindab Safe Click -kanavajärjestelmä tarjoaa paljon etuja tiivyyden, asennusnopeuden ja ergonomian suhteen. Ne kaikki parantavat taloudellisuutta ja kannattavuutta.

Smart tools käsittää asennuksessa tarvittavat työkalut, joiden avulla asennustyö sujuu nopeammin ja ergonomisemmin.

Taustaa

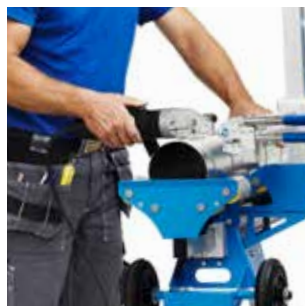
Työterveyslaitos on usemman vuoden ajan tutkinut ilmastointiasentajien työtä. Tutkimuksissa on todettu, että asennustyö tulee luokitella erittäin raskaaksi. Työn rasittavuus riippuu käytetyistä tuotteista ja työkaluista sekä asentajan taidoista ja hänen käyttämistään työtavoista. Asentajien työtä on tutkittu videokuvan avulla analysoiden työasentoja, sykettä ja lihaskuormitusta.

Asennustyöhön kuuluu useita eri työvaiheita, kuten kantamista, katkaisua, poraamista ja kiinnittämistä. Perinteisesti osa työvaiheista on tehty polven varassa lattialla ja osa tikkailla seisten molemmat käsivarret hartiatasoa korkeammalla.



Lindab Safe Click

Lindabin uusi kanavajärjestelmä, jossa ei tarvita poraamista, ruuvaamista eikä niittaamista



SR Cutter - kanavaleikkuri

SR Cutter-kanavaleikkuri nopeuttaa ja tarkentaa kanavien katkaisemista ja mahdollistaa entistä ergonomisemman työasennon.



Kanavakärri

Kanavakärryn avulla yksi asentaja voi kuljettaa suurikokoisia kanavia tai useita pienempiä kerralla.



Kanavahangot

Kanavahankojen avulla raskaiden kanavien kantaminen helpottuu huomattavasti.

Työterveyslaitos on testannut Lindab Safe® -kanavajärjestelmän.

Tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli verrata Lindab Safe Click -menetelmää yleisimmin käytössä oleviin ruuvi kiinnitykseen ja vetoniittikiinnitykseen

1. mittaamalla asennustyön fyysistä rasittavuutta, työn sujuvuutta ja asentajien käsitystä työn rasittavuudesta kanavien asennuksen ja kuljetuksen osalta
2. keräämällä tietoa Safe Click -menetelmän käyttämisestä ja mahdollisista parannusehdotuksista tutkimukseen osallistuneilta asentajilta.

Tutkimusmateriaali ja -metodi

Tutkimuksen kohteena olleet työvaiheet laboratorioolosuhteissa olivat:

1. kanavien leikkaus, kiinnitys ja asennus
2. 800 mm:n kanavien kuljetus perinteisin ja Lindabin kehittämien menetelmin.

Osallistujat

Tutkimukseen osallistui yhdeksän asentajaa, joiden ikä ja työkokemus vaihtelivat.

	Keskiarvo	Vaihteluväli
Ikä:	41 vuotta	24-58 vuotta
Pituus:	180 cm	170-190 cm
Paino:	80 kg	70-100 kg
Työkokemus:	20 vuotta	2-37 vuotta
Nykyisen työn rasittavuus:	<ul style="list-style-type: none">• yleisesti: rasittavaa• niskan- ja hartia-seutu: hyvin rasittavaa• alaselkä, jalat ja käsivarret: rasittavaa	
Kipu ja tai puutumista lihaksissa ja tukielimissä	<ul style="list-style-type: none">• esiintyi kaikilla; puolella runsaasti• suurin osa oireista alaselässä, niskassa, hartioissa ja ranteissa.• lyhytaikaisia työperäisiä kipuja esiintyi alaselässä ja ranteissa (7), niskassa (6) ja yläselässä (5)	

Ilmastointikanavien asentaminen on fyysisesti vaativaa työtä, joka rasittaa erityisesti tuke- ja liikuntaelimiä. Työ rasittaa eniten käsivarsia sekä niskan- ja hartia-alueita. Työn aiheuttama rasitus vaihtelee huomattavasti riippuen asentajan työtottumuksista, taidosta, kokemuksesta ja käytetyistä työvälineistä.



Menetelmä	Asennusaika (h)	Asentajan mielipide				
		Vähiten rasittava	Vähiten voimaa vaativa	Käyttäjäturvallinen	Nopein	Paras työasento
Lindab Safe Click	6,18	7	7	8	8	9
Ruuvikiinnitys	7,09	2	1	0	1	0
Niittikiinnitys	8,38	0	1	1	0	0

Katkaisu

SR Cutter-kanavaleikkuri mahdollistaa työskentelyn seisoma-asennossa. Lattialla työskentely rasittaa polvia, selkää ja niskaa. Työskentelyasento lattialla on usein sivuttainen ja taipunut. Lindab Safe Clickin ja SR Cutter-kanavaleikkurin käyttö aiheuttaa terveellistä lihasrasitusta.



Työasennot katkaisussa ja esiasennuksessa

Safe Click Vetoniitti Ruuvi
(prosenttia havainnoiduista asennoista)

Selkä

suora	38	17	17
eteen taipunut	36	58	55
sivulle taipunut	11	6	6
eteen ja sivulle taipunut	15	18	22

Käsivarret

hartiatason alla	98	93	95
toinen hartiatason yllä	2	5	4
molemmat hartiatason yllä	0	2	1

Jalat

seisova	89	17	17
kyykky	0	2	3
polvillaan	1	74	71
kävellen	10	7	9

Niska

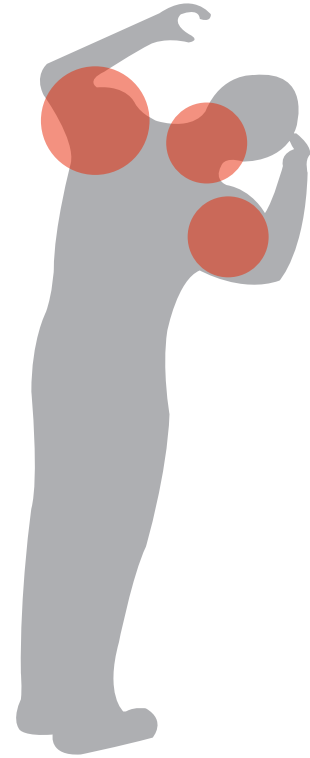
suora	11	12	9
eteen taipunut	73	60	50
taakse tai sivulle taipunut	16	28	41





Kiinnittäminen

Työskentely käsivarret hartiatason yllä lisää sykettä ja rasittaa hartialihaksia. Safe Click mahdollistaa työskentelyn lattialla käsivarret hartiatason alapuolella.



Työasennot kiinnityksessä

	Safe Click	Vetoniitti	Ruuvi
(prosenttia havainnoiduista asennoista)			
Selkä			
suora	73	77	70
eteen taipunut	7	7	8
sivulle taipunut	19	13	20
eteen ja sivulle taipunut	1	3	2
Käsivarret			
hartiatason alla	41	43	47
toinen hartiatason yllä	13	10	6
molemmat hartiatason yllä	46	47	47
Jalat			
seisova	64	77	72
kävellen	36	23	28
Niska			
suora	39	35	33
eteen taipunut	5	13	14
taakse tai sivulle taipunut	56	52	53

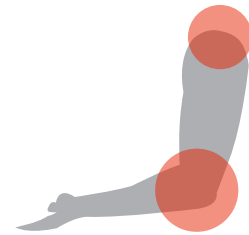


Kantaminen



Kanavien siirtämistä tutkittiin viiden asentajan voimin toistamalla tehtävä kolme kertaa käyttäen jokaista menetelmää (käsin, kanavahangolla ja kanavakärryllä).

Kanavakärry oli nopein menetelmä siirtää kanavaa. Keskimääräiset siirtoajat olivat 44, 50 ja 54 sekuntia käyttäen kanavakärryä, kanavahankoja ja käsin kantaen.



Työasennot kanavan siirtämisessä

	Käsin	Kanava- hanko	kanava- kärry
(prosenttia havainnoiduista asennoista)			
Selkä			
suora	31	39	97
eteen taipunut	10	53	-
sivulle taipunut	44	-	3
eteen ja sivulle taipunut	15	8	-
Käsivarret			
hartiatason alla	98	100	100
toinen hartiatason yllä	2	-	-
molemmat hartiatason yllä	-	-	-
Jalat			
seisova	2	8	-
kävellen	98	92	100
Niska			
suora	54	63	92
eteen taipunut	25	13	5
taakse tai sivulle taipunut	21	24	3







Good Thinking

Me **Lindabilla** noudatamme good thinking periaatetta - se on syvälle juurtunut filosofia, joka ohjaa meitä kaikessa tekemisessämme. Tavoitteemme on luoda terve sisäilmasto ja yksinkertaistaa kestävä kehityksen mukaisten rakennusten rakentamista. Teemme tämän suunnittelemalla innovatiivisia ja helppokäyttöisiä tuotteita ja ratkaisuja, joille tarjoamme nopean saatavuuden ja tehokkaat logistiikkaratkaisut. Työskentelemme myös löytääksemme tapoja vähentää vaikutustamme ympäristöön ja ilmastoon. Teemme tämän kehittämällä menetelmiä ratkaisujemme tuottamiseksi mahdollisimman vähällä määrällä energiaa ja luonnonvaroja sekä vähentämällä kielteisiä ympäristövaikutuksia. Käytämme tuotteissamme terästä. Se on yksi niistä harvoista materiaaleista, jota voidaan kierrättää kerta toisensa jälkeen, ilman että se menettää ominaisuuksiaan. Tämän ansiosta hiilipäästömme pysyvät vähäisempinä eikä energiaa mene hukkaan.

Yksinkertaistamme rakentamista

