

# MoveSole StepLab

## Mobiili liikkumisen mittausjärjestelmä



Liikkumista mittaava mobiili mittausjärjestelmä MoveSole StepLab koostuu langattomasti toisissaan yhteydessä olevista MoveSole-mittauspohjallisista ja -päätelaitteesta.

MoveSole-pohjallinen mittaa seitsemän sensorin avulla jalan alla askeleen aikana muodostuvan voiman muutosta ja jakautumista. Pohjallinen lähettää mittausdatan langattomasti MoveSole-päätelaitteelle, joka puolestaan muodostaa datasta visuaalisen raportin.

MoveSole StepLab tukee liikkumisen analysointia yhdistämällä kahden laboratoriotasoisien mittausjärjestelmän, voimalevyn ja painematon, periaatteet. Mutta kävelyn mittaaminen ei ole enää sidottu laboratorioon, se on nyt mahdollista myös laboratorion ulkopuolella.

MoveSole StepLab tuottamat mittaustulokset osoittavat:

1. jalan alla muodostuvan voiman muutoksen ja ajoituksen sensorikohtaisesti
2. kävelyn ajoitukset kantaiskusta, keskitukivaiheesta ja varvastyöntövaiheesta
3. jalkaan kohdistuvan kokonaisvoiman
4. voiman jakautumisen jalkapohjan alla

MoveSole StepLab koostuu useasta tuotteesta:

*MoveSole-pohjallinen* mittaa voiman muutoksia jalan alla ja lähettää datan MoveSole-päätelaitteelle. Jokaisesta askeleesta mittauksen aikana muodostuu dataa usean sadan näytteen verran.

*MoveSole-päätelaite* vastaanottaa pohjallisen lähettämän mittausdatan langattomasti. Mittaustulokset näytetään päätelaitteen näytöllä ja niistä muodostetaan mittausjakson raportti.

*Lisätarvikkeet* MoveSole StepLab –käyttöä varten: USB-laturi ja –kaapeli, nappiparistot, ruuvimeisseli, nilkkaremmit ja käyttöohje.



## MoveSole StepLab – nopea ja helppokäyttöinen mittausjärjestelmä

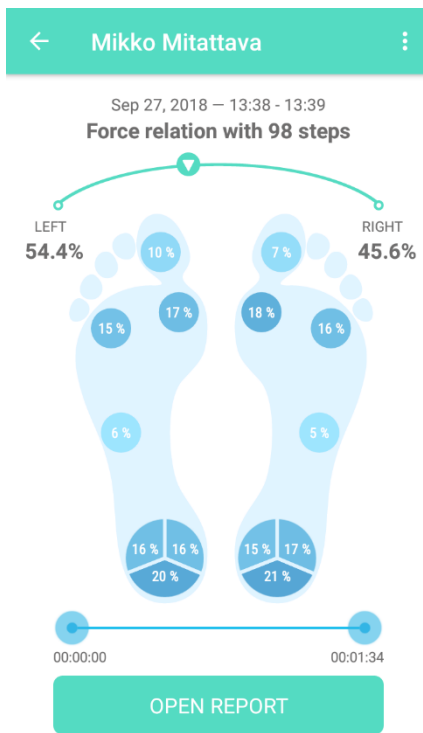
MoveSole StepLab on aidosti mobiili järjestelmä liikumisen mittaamiseen, mikä mahdollistaa sen käytön myös laboratorion ulkopuolella ihmisten luonnollisessa elinympäristössä. Niinpä mobiilin järjestelmän avulla kävelyn mittausjaksot voivat olla pidempiä ja monipuolisempia kuin yksinomaan laboratoriossa toteutetut mittaukset.

Myös MoveSole-pohjallisen pariston kesto tukee pitkiä mittausjaksoja. Kesto riippuu mittausjärjestelmän käyttöajasta ja –tiheydestä: käyttövalmius on vähintään kaksi viikkoa, mutta voi olla jopa kolme kuukautta.

MoveSole-pohjallinen on suunniteltu käytettäväksi missä tahansa jalkineessa. Se on ohut ja kevyt, ja siksi huomaamaton kävellessä.

Helppokäyttöisyys on ollut MoveSole StepLab –mittausjärjestelmän keskeinen vaatimus sen kehittämisen alusta saakka. Mittausjärjestelmän käyttö onkin helppoa ja se on mahdollista oppia lyhyen perehdytyksen aikana.





MoveSole StepLab on käyttövalmis alle minuutissa. Jalkineeseen asettamisen jälkeen se käynnistyy itseksään liikkeessä ilman erillistä järjestelmän käynnistämistä.

MoveSole-päätelaite on suunniteltu käytettäväksi yksinomaan liikkumisen mittaustulosten käsittelyä varten. Myös päätelaitteen suunnittelussa on haettu selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä.

Välittömästi mittausjakson päättymisen jälkeen mittaustuloksia voidaan tarkastella MoveSole-päätelaitteen näytöltä. Myöhempää tarkastelua varten raportti on mahdollista siirtää tietokoneelle USB-kaapelia käyttäen.

MoveSole StepLab sisältää yhteensä kuusi pohjallisparia, joita voidaan uudelleen käyttää useissa mittauksissa ja usealla mitattavalla henkilöllä. MoveSole-pohjallinen kestää hyvin desinfiointin käytön yhteydessä.

## MoveSole Step by Step Data

MoveSole Step by Step Data mahdollistaa kaiken mittausjakson aikana kerätyn mittaustulosten käsittelyn. Data tallennetaan csv-tiedostona, joka on helposti luettavissa millä tahansa taulukkolaskentaohjelmalla.

Tiedosto sisältää seuraavat tiedot:

- Voimapiikit ja ajoitukset kantauskusta, keskikivaiheesta ja varvastyöntövaiheesta
- Voimapiikit ja ajoitukset sensorikohtaisesti

MoveSole Step by Step Data –sovelluksen avulla on mahdollista tarkastella jokaisen askeleen yksityiskohtaista mittauksesta koottua tietoa jokaisen sensorin osalta.

## Kestävyyttä ja tarkkuutta mittaamiseen teknologioita yhdistämällä

MoveSole StepLab –mittausjärjestelmässä yhdistetään varsin uniikkia sensoriteknologiaa ja painetun älyn tuotantoteknologiaa. MoveSole-pohjallisen mekaaniseen ja fyysiseen kestävyys on panostettu suunnitteluvaiheessa vahvasti. Tuote on valmistettu laadukkaista materiaaleista erityisen huolellisesti. Sen takia MoveSole StepLab –järjestelmälle myönnetään yhden vuoden tai älypohjalliskohtaisesti 250 000 askeleen takuu.

Mittaustulosten tarkkuus on varmistettu kalibroimalla jokainen MoveSole-pohjallinen yksilöllisesti tuotantovaiheessa. Sen lisäksi MoveSole-pohjalliset kalibroivat itseensä käytön aikana. MoveSole StepLab kokonaisuudessaan on verifioitu käyttäen huolellisia testausmenetelmiä ja -laitteita. Järjestelmän mittaustulokset ovat validoitu yhteistyössä Oulun Yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan kanssa.

## MoveSole StepLab – tuoteturvallisuus

MoveSole StepLab –mittausjärjestelmällä on CE-merkintä, eli sille on toteutettu EU-direktiivien mukaiset sähkölaitteelle sovellettavat vaatimustenmukaisuuden arviointitestaukset. Järjestelmällä ei ole vielä lääkinnällisen laitteen hyväksyntää. MoveSole StepLab –mittausjärjestelmää ei siten voi käyttää diagnoosin tekemiseen tai potilaiden hoitamiseen. Mittaustulokset vaativat asiantuntijan arviointia.

## Tekniset tiedot

### MOVESOLE STEPLAB

Tuoteversio	1.0
Säilytyslämpötila	0 °C - +30 °C
Käyttäjän painorajat	35 – 150 kg
Näytön resoluutio	1 N

### MOVESOLE-ÄLYPOHJALLINEN

### MOVESOLE-ÄLYLAITE

Virtalähde	CR2032 (sisäinen)	Samsung EB-BG390BB (sisäinen)
Käyttöjännite	3.0V DC	3.85V DC
Patterin kesto	Vähintään 2 viikkoa (riippuu käytöstä)	Vähintään 8 tuntia (riippuu käytöstä)
Tiedonsiirtoyhteys	Langaton yhteys älylaitteeseen	Langaton yhteys älypohjalliseen, micro USB
Taajuusalue	2.4 GHz	2.4 GHz
Näyttö	-	TFT, 720x1280px
Muisti	-	16 GB

Koko	6 kokoa, 36 – 46 (EU)	146 x 73 x 10 mm
Paino (g)	60 - 85	172