

STREET WORKOUT -TELINE

Street workout -telineen toteutus Dinox Sport OY:lle

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Mekatronikka insinööri
Syksy 2018
Teemu Kari

Kuvailulehti

Tekijä(t) Kari, Teemu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika Syksy 2018
	Sivumäärä 30	
Työn nimi Street workout -telineen toteutus Dinox Sport OY:lle		
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma		
Tiivistelmä Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa Street workout -teline Dinox Sport Oy:n käyttöön ja myyntiin. Työssä käytettiin Dassault Systèmes solidworks Corp:n Solidworks-ohjelmaa, joka on 3D-mallinnukseen perustava tuotesuunnittelu/teknisen piirtämisen ohjelma. Työ käsittelee Street workout -liikuntatelineen valmistamista aina kilpailun selvittämisestä, tuotekehitykseen ja lopullisen tuotteen tekemiseen sekä tuotannollistamiseen. Tarkoituksena oli saada aikaan liikuntateline, joka voidaan sijoittaa sekä yksityiseen että julkiseen omistukseen ja kattaa kaikki tuotetta koskevat standardit, jotka ovat SFS-EN 1176-1, 16899:2016 ja 16630. Työssä pohdittiin, mikä on paras tapa yhdistää ulkonäkö ja luotettavuus toiminnallisuuteen sekä säädöksiin. Teline saatiin valmiiksi noudattaen kaikkia tätä telinettä koskevia standardeja.		
Avainsanat 1176-1, 16899:2016, 16630, Street workout, Kuntoilu, Dinox Sport Oy, suunnittelu, tekninen piirtäminen		

Description

Author(s) Kari, Teemu	Type of publication Bachelor's thesis	Published Autumn 2018
	Number of pages 30	
Title of publication Street workout racks execution for Dinox Sport Oy		
Degree programme Mechanical Engineering		
Abstract The point of this thesis was to design and execute a street workout rack to be sold and used by Dinox Sport Oy. Dassault Systèmes solidworks Corps Solidworks program was used which is a product design/technical drawing program based on 3D modeling. We'll look into the making of the street workout rack all the way from manufacturing, figuring out competition, product development to final product assembly and industrialization. The point was to get an exercise rack that could be used in private or public ownership and it accommodates all standards that concern it, which are SFS-EN 1176-1, 16899:2016 and 16630. We pondered on what is the best way to combine looks and trustworthiness to functionality and regulation. The rack was finished accommodating all standards that concern this product.		
Keywords 1176-1, 16899:2016, 16630, Street workout, Exercise, rack, Dinox Sport OY, design, technical drawing		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	POHJATYÖ	2
2.1	Mitä on Street workout?	2
2.2	Tutkimusvaihe	3
3	MUOTOILUVAIHE	5
3.1	Prototyypit	5
3.2	Parhaimpien ominaisuuksien etsintä.....	7
4	LOPULLISEN TUOTTEEN SUUNNITTELU	9
4.1	Standardien asettamat rajat	9
4.2	Lain, luovuuden ja luotettavuuden yhdistäminen valmiiksi tuotteeksi.....	11
5	DINOX ONE STREET WORKOUT -TELINEEN OMINAISUUDET	16
5.1	Materiaalivalinnat	16
5.2	Valmistusta helpottavat ominaisuudet	17
5.3	Käyttäjää helpottavat ominaisuudet	19
5.4	Liikuntakäytön ominaisuudet	22
6	KÄYTTÖOHJEEN TEKEMINEN	23
7	TEKNISTEN PIIRUSTUKSIEN TEKEMINEN JA SARJATUOTANNON VALMISTELU.....	25
8	YHTEENVETO	26
	LÄHTEET	27
	LIITTEET	28

1 JOHDANTO

Työn tavoitteena on tutkia, suunnitella ja valmistaa Dinox Sport Oy:lle uusi tuotesarja Street workout -käyttöön. Projektissa selvitetään tuotesarjan vaatimukset käyttäjille, julkisille tiloille sekä materiaalivalinnoille sisä- ja ulko-olosuhteissa. Näiden tietojen pohjalta suunnitellaan uusi Street workout -sarja, joka sisältää myös tuote- ja asiakasohjeistuksen tuotteen valmistamiselle, perustuksille sekä kokoaamiselle.

Lähteinä käytetään internetiä, Suomen standardoimisliiton SFS ry:n kautta saatuja standardeja SFS-EN 1176-1, 16899:2016 ja 16630 sekä kautta maailman löytyviä esimerkkejä. Työssä hyödynnetään lisäksi hiljaista tietoa. Suunnitteluohjelmana käytetään Solidworks 2017 -ohjelmaa. Olen työskennellyt Dinox Sport Oy:ssä viisi vuotta, joten työssä on tietoa, joka perustuu kokemukseeni liikuntatelineiden suunnittelusta.

2 POHJATYÖ

2.1 Mitä on Street workout?

Street workout perustuu ajatukseen, että koko maailma on kuntosali. Tarkoituksena on käyttää vastuksena oman kehon painoa niin paljon kuin mahdollista. Laji on kehittynyt normaalista kehon painoharjoittelusta, jota on tehty ainakin antiikin Kreikasta asti sirkuksesta armeijaan. Street workout korvaa valmiiksi rakennetut kuntosalit ja harjoittelutilat millä vain, mikä toimii tarvittavaan harjoitukseen. Oksat ja puut ovat yhtä toimivia kuin lamppupylväät ja kaiteet. Tällainen ajatusmalli alkoi kasvaa suosiossa vuoden 2000 tienoilta Yhdysvalloissa. Kuitenkin laji on ollut olemassa jo kauan ennen tätä nimellä ”kehon painoharjoittelu ulkona/puistossa” muun muassa Venäjällä, Itä Euroopassa ja Burmassa. (Koivuranta 2017; Wikipedia 2017; Street Workouts 2017.)

Street workoutin keskeisiä harjoituksia ovat muun muassa:

- leuanveto
- punnerrukset
- lankku
- ihmislippu
- käsillään seisonta
- etu- ja takavaaka.

Street workoutista tekee houkuttelevan liikuntamuodon muun muassa:

- Se on usein ilmaista.
- Se on sosiaalista.
- Ei ole tarvetta kuntosalille tai muille valmiille tiloille.
- Se on ulkona liikkumista ja tekemistä.
- Hyvän kunnon ja halutun kehonrakenteet hankkimista.

Aloin tutkimaan sekä suunnittelemaan uutta Street workout -tuotesarjaa. Iso ongelma ja haaste koko työn aikana on se, että Street workout on hyvin vapaa laji, mitään erityisiä sääntöjä ei oikeastaan ole ja jokainen tekee omalla tyylillään. Tämä johtaa hyvin nopeasti varman tiedon puutteeseen ja hiljaisen tiedon/päätelyn käyttöön. Tämä tulee näkymään tekstissä.

2.2 Tutkimusvaihe

Ensimmäisenä selvitin, mitkä standardit koskevat Street workout- telineitä. Löysin vastauksen kilpailevan valmistajan sivuilta ja tutkimalla Suomen standardoimisliitto SFS ry:n sivuja. Tätä projektia koskevat standardit ovat:

SFS-EN1176-1: Leikkikenttävälineet ja turva-alustat osa 1: yleiset turvallisuusvaatimukset ja testimenetelmät.

SFS-EN16899:2016: Urheilu- ja vapaa-ajan välineet. Parkourvälineet. Turvallisuusvaatimukset ja testimenetelmät.

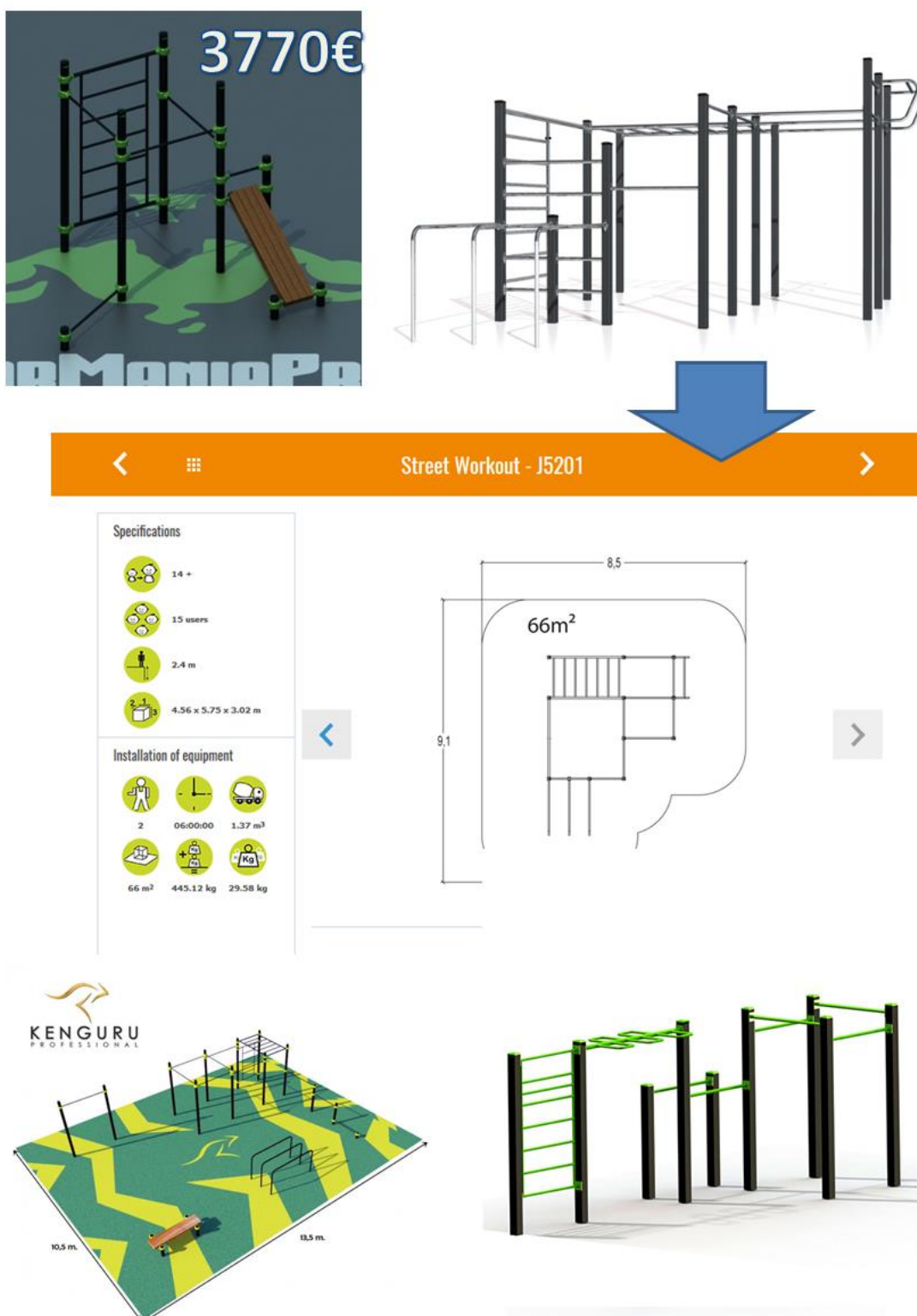
SFS-EN16630: Ulos julkiseen käyttöön pysyvästi asennetut kuntolaitteet. Turvallisuusvaatimukset ja testimenetelmät.

Työssä selvitin myös seuraavia asioita:

- Millaisia telineitä muilla valmistajilla on ?
- Missä hintaluokissa ne ovat?
- Kuinka monta käyttäjää niihin sopii?
- Kuinka ison asennusalueen teline vaatii?
- Mitä toimintamahdollisuuksia niissä on?
- Ovatko ne hyvännäköisiä?

Näistä kasattiin kuvakollaasi (kuva 1), jonka esittelin työnantajalle. Tässä kohtaa päätimme muutaman asian:

- Meidän tuote on muutama teline, ei liikuntapuistomainen ratkaisu.
- Siinä on mahdollisimman paljon käyttäjiä, mahdollisimman pienessä jalanjäljessä.
- Käytämme mahdollisimman paljon jo valmiina olevia osia ja Dinox Sport Oy:n käyttämiä putkikokoja.
- Pyrimme selkeyteen ja yksinkertaisuuteen niin loppukäyttäjälle kuin kasaajallekin.
- Laatu tulee ensin.



Kuva 1. Yksi sivu kilpailijoiden tuote kollaasista. (Outdoor gyms 2017; Kenguru Professional 2017; Proludic LTD 2017; BarManiaPro 2017)

3 MUOTOILUVAIHE

3.1 Prototyypit

Aiemmassa luvussa mainituilla tiedoilla aloin suunnittelemaan varsinaisen telineen muotoa. Aloitin käymällä läpi kaikki perusmuodot ja selvittämällä niiden edut sekä haitat Street workout-telineen jalanjälkenä. Tämän analyysin seurauksena pystyttiin päättämään seuraavasti:

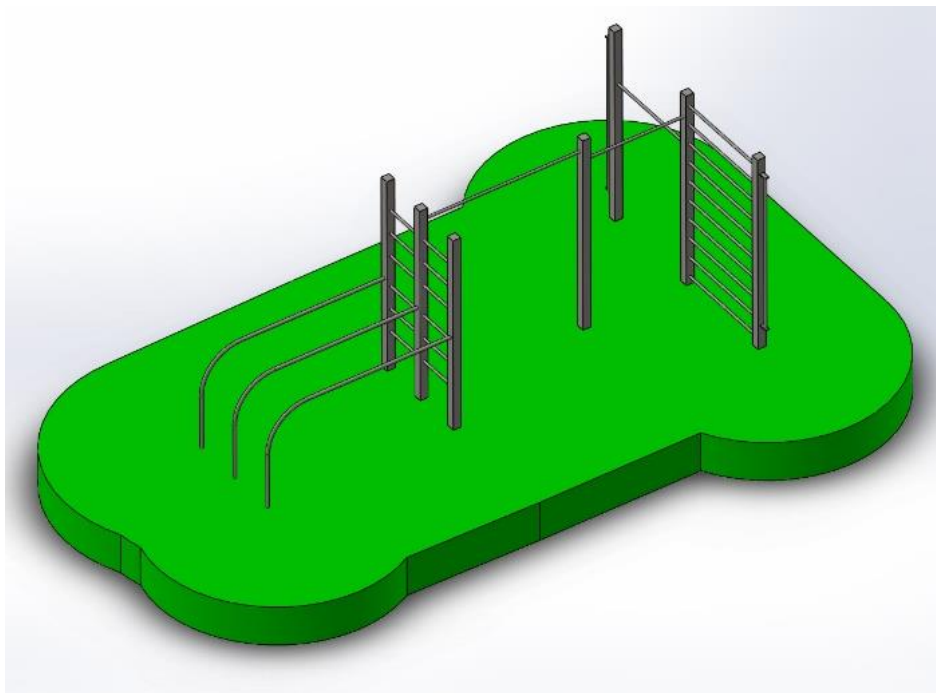
- Ympyrä ei toimi, koska Dinox Sport Oy ei käytä mitään pyöreisiin putkiin meneviä osia, turva-alueiden suunnittelu on vaikeata, halutut liikuntaliikkeet eivät välttämättä toimi ja muutenkin vaikea suunnitella hyvännäköiseksi.
- Neliö on helpoin muoto, mutta ei tilatehokkain, jos mahdollista käyttäjämäärä-jalanjälki suhdetta mietitään.
- Monikulmiot ovat parempia käyttäjämäärä-jalanjälki suhteessa ja näyttävät uusilta ja moderneilta. Valitettavasti turva-alueiden määrittämisestä tulee sitä vaikeampaa mitä, enemmän sivuja lisätään ja tarvitaan myös täysin uudenlaisia kiinnitys/asennus ratkaisuja.

Telinemallit kannattaa suunnitella neliön muotoon, mutta venyttää mahdollisimman paljon erinäisiin suorakulmio-mittoihin. Telineessä pitää olla minimissään

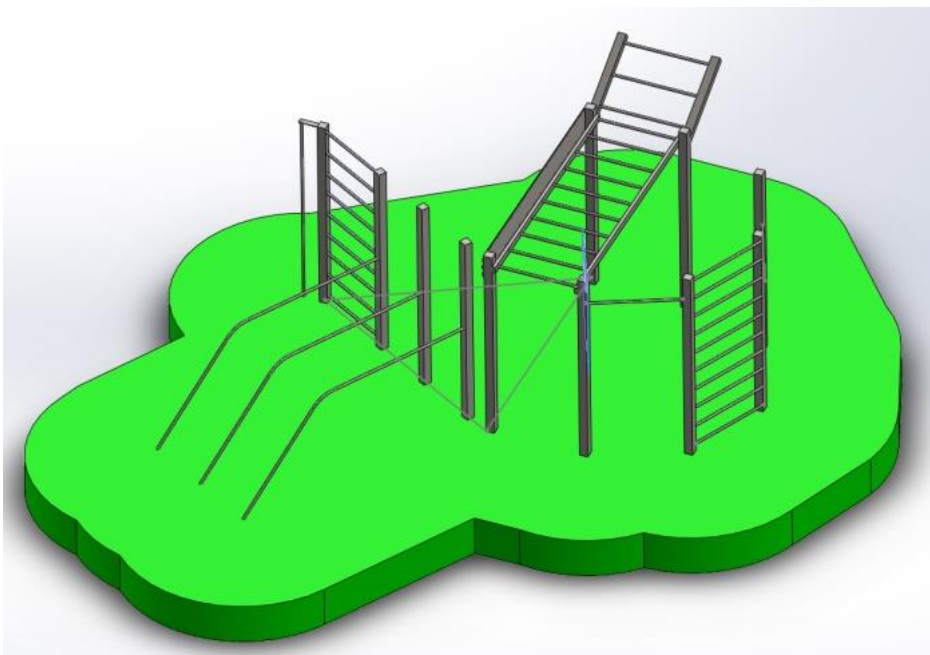
- nojapuut
- ihmislipputanko
- puolapuut
- leuanvetotanko.

Nämä mahdollistavat Dinox Sport Oy:n lisävarusteiden kanssa kaiken, mitä normaaliin Street Workout -rutiiniin kuuluu. Kaikki muut varusteet ovat vain hyvä lisä. Varustettuna näillä tiedoilla suunnittelin kolme telinettä:

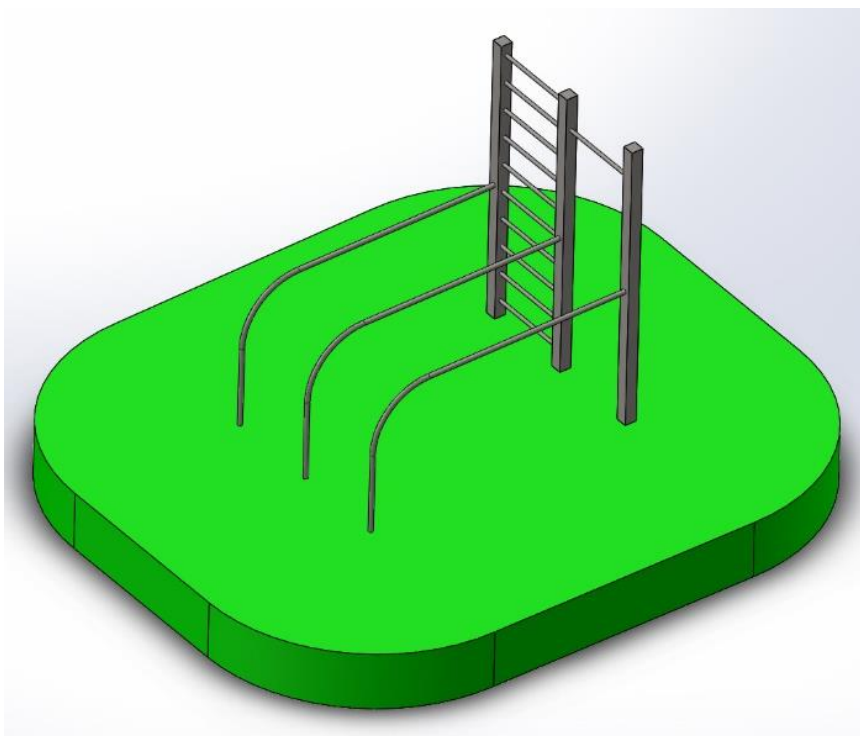
- Dinox Street workout FULL (kuva 2)
- Dinox Street workout MINI (kuva 3)
- Dinox Street workout XXX MINI (kuva 4).



Kuva 2 Dinox Street workout FULL oli suunniteltu toteuttamaan kaikki mahdolliset asiat mitä Street workout harrastaja voi kuvitella. Sijoituspaikkoina isot, avoimet tilat. Ei toiminut puolipyöreän osan takia ja turva-alueiden sijoittelu ei täyttänyt standardeja.



Kuva 3 Dinox Street workout MINI oli tarkoitettu ns. perusmalliksi. Sisältää kaiken mitä tarvitaan. Etuna oli vain yhteen suuntaan oleva suuri pituus, joten tämä olisi voitu asentaa kapeisiin kohteisiin. Lisäetuna mahdollisuus lisätä helposti uusia mahdollisia moduuleja/ominaisuuksia tulevaisuudessa. Mallissa opitut ideat elävät DINOX ONE Street Workout -telineessä (Kuva 6).



Kuva 4 Dinox Street workout XXX MINI oli tarkoitettu niin pieneksi telineeksi kuin on mahdollista ja järkevää. Idea on hyvä mutta valitettavasti mitat sotkivat hyvin paljon telineen käytettävyyttä. Tätä yritettiin korjata useilla versioilla mutta hyvää ratkaisua ei löytynyt.

Esittelin nämä mallit (kuva 2,3,4) toimeksiantajalle ja päätimme, että teemme ainoastaan yhden telineen. Asiakkaalle ja valmistukselle on helpompaa, kun luodaan vain yksi tuote. Lisäksi asiakkaan on paljon helpompi tilata, kun hän ei joudu miettimään, mitä kaikkea hän tarvitsee ja ostaako hän nyt väärän tuotteen tai jotain muita vastaavia ongelmia. Työn kuvaukseksi muuttui tässä kohtaa ”Street workout -telineiden suurimmat hitit”. Tarkoituksena oli etsiä kaikki parhaimmat ominaisuudet, mitä Street workout -telineessä voi olla, ja yhdistää ne yhdeksi tuotteeksi.

3.2 Parhaimpien ominaisuuksien etsintä

Aikaisempaa keräämääni tietoa (kuva 1) hyödyntäen aloin selvittää, mikä tekee todella hyvän Street workout -telineen. Lähdin selvittämään You tube -videoiden kautta mikä tekee telineestä hyvän. Niitä katsomalla oli mahdollista vertailla, millaisissa telineissä kovimmat ammattilaiset liikkuvat ja etsiä yhdistäviä tekijöitä. Minun täytyi katsoa kuva kerrallaan videoita ja yrittää selvittää mahdollisimman paljon tietoa telineistä. Asiaa ei helpottanut, että videot on suunniteltu näyttämään niissä olevat ihmiset mahdollisimman hyvän

näköisinä, ei telineet. Lopulta sain kuitenkin rajattua aikaisempien vähimmäisvarusteiden lisäksi vielä muutaman tärkeän ominaisuuden:

- avoimuus
- helppokäyttöisyys
- nopeakulkaisuus
- etenemismahdollisuudet
- erikokoisilla ihmisillä mahdollisuus käyttää tuotetta
- pehmeä pohjamateriaali ei ole välttämättömyys, mutta suotava.

Lisäksi selvitin yhdistävät tekijät varusteiden suhteen:

- 1 kpl Puolapuita tai Swedish wall (kaksi tiheää puolapuuta päällekkäin, joiden välissä on 30+cm väli).
- 3-6 kpl Leuanvetopaikkaa eri korkeuksilla.
- Monkey bar (Pään yläpuolella oleva vaakatasossa oleva puolapuu eli Apinarata).
- 1 kpl Ihmislipputankoa.
- 3 kpl Nojapuita vierekkäin.

Näiden lisäksi oli myös lisävarusteita, jotka luokittelen vapaaehtoisiksi, sillä niille ei ole pakko olla omaa vakituista paikkaa, vaan voi tehdä niihin liittyvät liikkeet oman mielikuvituksen rajoissa tai niiden käyttämät materiaalit eivät kestä ulkokäytössä. Näitä olivat:

- vatsa- ja selkälihastelineet/laitteet
- voimistelurenkaat
- punnerrustuet (teline, joka mahdollistaa punnerruksien tekemisen korkeammalla kuin oma keho sallii, mutta ei ole korkeampi kuin nojapuu)
- kiipeilyköysi.

Tiedon keräämisen jälkeen lähdin suunnittelemaan lopullista tuotetta.

4 LOPULLISEN TUOTTEEN SUUNNITTELU

4.1 Standardien asettamat rajat

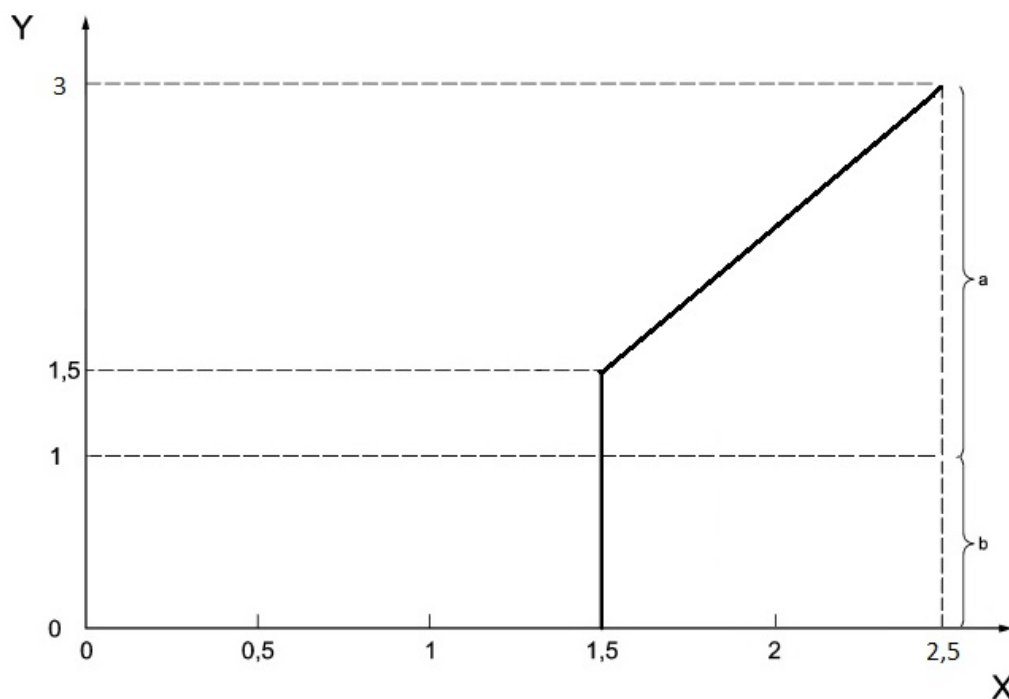
Tähän mennessä olin suunnitellut telinettä toimivuuden ja hyvän ulkomuodon pohjalta, mutta seuraavaksi oli pohdittava, miten lait ja säädökset yhdistetään tähän niin, että saadaan yksi toimiva kokonaisuus. Tiettyjä asioita standardeissa ei huomioitu, kuten syttyvyys, riippusillat ja säädökset puun käytöstä, koska ne eivät koske tätä telinettä. Tässä tärkeimpiä rajaavia tekijöitä:

- Kuntolaitteet on suunniteltava tai koottava/asennettava siten, että käyttäjä ymmärtää niiden käyttötarkoituksen helposti. (SFS EN 16630, 4.3.1, 9)
- Telineestä saa työntyä kiinnitysruuvit ja mutterit maksimissaan 8mm, ellei niitä ole pyöristetty.
- Laitteeseen pääsyn ja siitä poistumisen on tapahduttava turvallisessa asennossa (esim. seisten tai istuen suorassa). (SFS EN 16630, 4.3.9, 15)
- Turva-alueen koko riippuu korkeudesta kaavion (kuva 5) mukaan, jossa pitää myös ottaa huomioon liikkeistä syntyvät mahdolliset muutokset.
- Pintamateriaalin määrä ja laatu määräytyy putoamiskorkeuden mukaan.
- Turvatilaa on oltava vähintään 2,2 m turva-alueen yläpuolella.
- Telineen perustuksien yläpinnan pitää olla vähintään 200 mm maan alla tai kiinnitys elementtien pinnan pitää olla vähintään 400 mm maan alla.
- Vapaa putoamiskorkeus ei saa ylittää kolmea (3) metriä, mutta suurin sallittu kädensijan korkeus on neljä (4) metriä.
- Odottamattomia esteitä kuuluu välttää.
- Puolien ja askelmien tulee olla vaakatasossa 3° tarkkuudella. (SFS EN 1176, 4.2.9.1, 66)
- Mahdollisissa putoamistiloissa ei saa olla esteitä, joiden päälle voi pudota.
- Teline ei saa sisältää yli 130 mm aukkoja, tämä ehkäisee pään juuttumista.
- Avoimien reikien koko ei saa olla yli 8 mm, tämä ehkäisee sormien juuttumista.

- Tarvittavat käyttöohjeet harjoittelupaikalla, sisältäen tarvittavat turvallisuustiedotteet ja ohjeet.
- Käyttöohjeet loppukäyttäjälle ja omistajalle, joista selviää tarvittavat huoltotoimenpiteet.
- Liitokset tulee varmistaa siten, että ne eivät pääse itsestään löystymään, ellei niin ole varta vasten tarkoitettu. (SFS EN 1176, 4.2.10, 70)
- Liitokset tulee varmistaa siten, että niitä ei voi aukaista ilman työkaluja. (SFS EN 1176, 4.2.10, 70)
- Välineeseen tulee selvästi ja pysyvästi merkitä vähintään seuraavat seikat kohtaan, joka selkeästi erottuu maan pinnalta tarkasteltaessa:
 - A. Valmistajan tai virallisen edustajan nimi ja osoite
 - B. Välineen tunnistetiedot ja valmistusvuosi
 - C. Tämän eurooppalaisen standardin numero ja päiväys, t.s. EN 1176-1:2008.

(SFS EN 1176, 7.1)

Nämä olivat tärkeimmät säädökset, jotka rajaavat, miten Street workout -telinettä voi valmistaa. Laitteilla on myös muita standardien asettamia vaatimuksia, joita ei ole tässä mainittu.



Kuva 5 Turva-alueen määrittäminen diagrammi (SFS-EN 16630)

Selite

Jos $Y \leq 1,5$, niin $X = 1,5$ (metreinä)

Jos $Y > 1,5$, niin $X = \frac{2}{3} \cdot Y + 0,5$ (metreinä)

a Iskua vaimentava alusta, jolle on asetettu vaatimukset

b Alusta, jolle ei ole vaatimuksia, jollei tilanteeseen liity pakotettua liikettä

X Turva-alueen minimimitat

Y Vapaa putoamiskorkeus

4.2 Lain, luovuuden ja luotettavuuden yhdistäminen valmiiksi tuotteeksi

Aikaisemman mainitun tiedon keräämisessä ei ollut ongelmia, mutta nyt jouduin suunnittelemaan jotain kaunista ja toimivaa, mikä ei ole helppoa. Yritin ottaa mahdollisimman paljon huomioon mahdollisia epäkohtia mm.:

1: Mikä voi mennä väärin?

Päällimmäisenä on mahdollisten fyysisten vammojen minimointi telineen oikeasta ja väärästä käytöstä. Standardit auttavat todella paljon, sillä niiden niissä olevat mitoitus ohjeet ehkäisevät muun muassa juuttumisongelmia tehokkaasti. Työssä käytetään SFS EN 16630 johdannossa annettavia linjauksia. Olen seuraavassa sitaatissa lihavoanut ne osat, jotka koskevat työtäni tai ovat tärkeitä huomioita:

Johdanto

Ulkokuntolaitteet sopivat henkilöille, jotka nauttivat liikkumisesta ja tahtovat aktiivisesti kehittää kuntoa. **Laitteet tulisi suunnitella siten, että ne kohottavat kuntoa monien erilaisten harjoitteiden muodossa.** Tällaisia harjoitteita ovat mm. syke- ja voimaharjoittelu, lihasharjoittelu, tasapainoilu sekä koordinaatiota ja notkeutta kehittävät harjoitukset.

Tätä eurooppalaista standardia kirjoitettaessa huomattiin, **että turvallisuusongelmia ei voida ratkaista pelkästään ikärajoja asettamalla,** sillä riskien käsittelykyky riippuu henkilön yksilöllisistä taidoista. **Ulkokuntolaitteita käyttävät lähes varmasti muutkin ikäryhmät kuin ne joille laitteet on tarkoitettu.** Tämän vuoksi päätettiin, että **ulkokuntolaitteiden käyttöä suositellaan nuorille ja aikuisille tai yli 1400 mm pituisille henkilöille, ja turvallisuusvaatimukset laadittiin tältä pohjalta.** Linjanveto on tärkeää, jotta laitteet voidaan erottaa selkeällä tavalla standardin EN 1176 mukaisista leikkikenttävälineistä. Leikkikenttävälinestandardien relevantit vaatimukset on kuitenkin otettu huomioon kohdissa, joissa niiden katsottiin tuovan hyötyä ja olevan mahdollista.

Tämän eurooppalaisen **standardin vaatimuksiin liittyy oletus, että kaikki ulkokuntolaitteiden käyttäjät tunnistavat fyysiset rajansa ja pystyvät käyttämään laitteita ilman avustajaa.** Kun laitteita käytetään **tarkoitettulla tavalla,** ts. kuhunkin yksittäiseen laitteeseen kiinnitettyjen harjoitusohjeiden mukaisesti, **kehon yksittäinen tai usea osa liikkuu mutta ei joudu fysiologisesti virheellisen rasituksen alaiseksi.**

Liikkuvaa laitetta käytettäessä tilanteeseen liittyy aina jonkin verran riskejä, joita ei enää voida pienentää ilman että laitteen toiminnallisuus kärsii. **Hieman väärin tehty harjoitus ei kuitenkaan aiheuta merkittävää vammaa käyttäjälle. Jos laitetta käytetään väärällä tavalla, on mustelmat, venähdykset ja satunnaiset murtumat (esim. puutoamisen aiheuttamat) ilmeisesti vain hyväksyttävä.**

Mahdollisuuksien mukaan on suositeltavaa opastaa käyttäjiä laitteiden käytössä säännöllisin välein, jolloin harjoitteluun perehtyneet asiantuntijat voivat esitellä laitteet, neuvoa niiden käytössä ja kertoa harjoittelun vaikutuksista kehoon ja mieleen.

Ulkokuntolaitteita kehitetään jatkuvasti. Tämän vuoksi tässä eurooppalaisessa standardissa ei välttämättä määritellä kaiken tyyppisiä malleja. Tämän eurooppalaisen standardin yleisiä vaatimuksia sovelletaan kuitenkin kaikkiin ulkokuntolaitteisiin.

2: Onko tämä tulevaisuudenkestävä?

Tässä tapauksessa tulevaisuuden kestävyydellä haetaan uusien tuotteiden lisäämistä tulevaisuudessa ja laajennusmahdollisuuksia asiakkaan toiveiden mukaan. Vaikka tarkoitus on myydä yhtä standarditelinettä, ei ole tarvetta sulkea pois mahdollisuutta tehdä asiakkaalle jotain uniikkia. Tässä telineen yksinkertaisuus auttaa.

3: Näyttääkö tämä hyvältä?

Ulkonäkökysymykseen liittyen ei ole mahdollista suunnitella sellaista, joka miellyttäisi kaikkia. Mutta voin kuitenkin tehdä jotain, joka näyttää tutulta, jos on jo käyttänyt Street Workout -telinettä ja se on tarpeeksi huolettoman näköinen, että sitä voi uskaltaa käyttää tai kokeilla.

4: Onko tämä tarpeeksi luotettavan näköinen?

Tärkeä huomio ihmisen ajattelu tavasta on ajatus, että mitä jyrkemmältä tai vahvemmalta jokin näyttää, sitä luotettavampi se on. Tämä ei ole missään tapauksessa väärä ajatus ja on palvellut ihmisiä hyvin tähän asti. Valitettavasti silmämme ja aivomme eivät ole vielä kehittyneet ymmärtämään, että teräs, alumiini, muovit yms modernit materiaalit voivat olla paljon kestävämpiä kuin esimerkiksi samassa mittakaavassa oleva oksa, joten suunnittelijana minun täytyy tasapainotella luotettavan ulkonäön, todellisen kestävyuden, käytettävyyden ja hinnan välillä. Toisissa osissa tämä on helppo saavuttaa, mutta tässä työssä ehdottomasti vaikein asia on mutterit, joilla koko teline kasataan. M5- tai jopa M3-mutteri olisit täysin riittävä mutta eivät millään tavalla luotettavan näköisiä. M18 ja M20 ovat taas jo suurikokoisia mutta eivät käytännöllisiä hintansa tai kokonsakaan puolesta. Lopullinen valinta oli M8-, M10- ja M12-pulttikokojen välillä. M12 oli liian iso ja kallis, M8 oli jo käytössä kilpailijan telineessä, joten M10 osoittautui hyväksi valinnaksi kaikissa luokissa. Pulttien valinnassa auttoi myös se, että Dinox Sport Oy käyttää M10- kokoisia kiinnittimiä jo monessa nykyisessä tuotteessa.

5: Mitkä on kaikki mahdollisuudet joihin tämä teline voi joutua joita en ole vielä miettinyt ja mistä niistä minun kuuluu välittää?

Varmaan kaikista vaikein asia miettiväksi, koska jouduin miettimään aivan kaikki mahdolliset ongelmatilanteet, ja tällainen ajattelu on loputon toisiaan pahempia, epätodennäköisempiä asioita sekä tilanteita. Mutta silti kaikki mahdollisuudet pitää käydä läpi ja päättää,

mistä minun kuuluu välittää ja mistä ei. Päätin, että vedän rajan henkilöauton törmäämiseen. Uskon, että teline kestää sen, vaikkakin se kokeekin vahvan plastisen muodonmuutoksen sellaisessa tilanteessa. Tästä en tehnyt matemaattisia laskelmia, mutta jos lamppupylväs voi pysäyttää auton niin kyllä 100x100x3 teräspalkkikin. Tämä on kuitenkin se raja, jossa mielestäni mahdollisuudet tapahtua ovat pienet, mutta kannattaa miettiä, mitä voi käydä, jos tällainen tilanne pääsee syntymään.

6: Tapaturmariskit ja niiden minimoiminen.

Kuten SFS EN 16630 johdanto ohjeistaa, että virheellisestä käytöstä tai taidon puutteesta syntyvät tapaturmat eivät voi olla suunnittelijasta ongelmia. Turvallisuuskäytäntöjä, saatikka niiden minimoinnin miettimistä ei voi jättää huomiotta. Tähän on hyvä käyttää omaa ajattelua ja Michiganin yliopiston lapsimittausdataa (Richard, Lawrence, Clyde, Herbert, Henry & Anthony 1977), johon piti kylläkin lisätä pari senttiä jokaiseen keskimittaan, jotta saadaan otettua huomioon parempien elinolojen aiheuttama keskipituuden nousu.

7. Onko tämä tarpeeksi yksikertainen? 8. Voisiko tämän tehdä yksinkertaisemmin? 9. Onko vielä helpompaa tapaa?

Ei erityisen hankala ajatusmalli, mutta vaatii tottumista jatkuviin ideoiden hautaamiseen ja täysin uusien näkökulmien etsimiseen.

Näiden ohjenuorien ja ajatusten kanssa sain valmistettua seuraavanlaisen tuotteen (kuva 6).



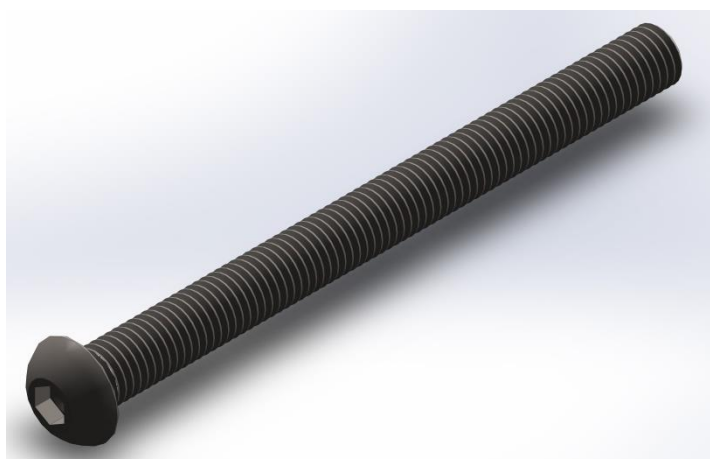
Kuva 6 DINOX ONE Street Workout teline.

Kuvassa 6 on mallinnus optimaalisesta Street workout -telineestä kaikkien edellä mainituin parametrien mukaan. Seuraavaksi esittelen sen ominaisuuudet ja ratkaisut mahdollisimman tarkasti.

5 DINOX ONE STREET WORKOUT -TELINEEN OMINAISUUDET

5.1 Materiaalivalinnat

Kuten aikaisemmin on todettu, tarkoituksena oli käyttää mahdollisimman paljon Dinox Sport Oy:n jo käyttämiä materiaaleja. Tästä oli todella helppo päättää, että suurin osa telineen komponenteista koostuu 100x100x4 teräspaaluista, 30x60x2 huonekaluputkista ja $\varnothing 30 \times 2$ pyöreistä huonekaluputkista. Nämä materiaalit ovat osoittautuneet hyviksi liikunta-tarkoituksiin Dinox Sport Oy:n historiassa ja varsinkin 100x100x4 teräspaalu on tärkeä ja hyvä putkikoko, koska se on osa yhtiön brändiä. Se on myös todella kestävä ja jyrä. Lisäksi teline käyttää 5mm rakenneteräslevyä kiinnittimissä ja koko teline kasataan M10 pulteilla, jotka ovat tarpeeksi jyrän näköiset, ettei kellekään pitäisi tulla mieleen ”Hajoaako tämä nyt alta?”.

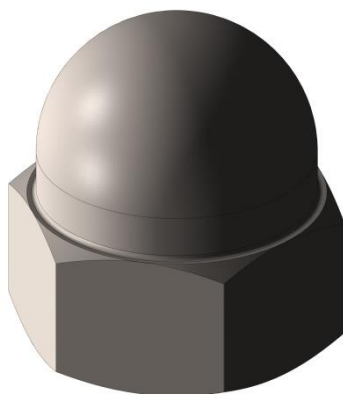


Kuva 7 ISO 7380 mutteri

Ruosteen estoksi valittiin jauhemaalaus sen helppouden, kestävyiden sekä hyvän ja monipuolisen ulkonäön takia. Tämä yhdistettynä mahdolliseen kromaukseen, kuuma- tai sähkösinkkiin tai takaa telineen kestävyiden vaikeissakin olosuhteissa. Oikein valmisteltuna teline kestä pitkään, vaikka meren rannalla jatkuvassa suola- ja vesikulutuksessa.

Pultit olivat erityisen vaikea osuus telinettä, sillä sopivaa ei meinannut löytyä. 8mm ulkonema rajoitus oli tarpeeksi vaikea, mutta on tarkkaa pohdittava mutterin kiristystä. Monimutkaisat ratkaisut jäivät pois heti, sillä telineen kuului olla yksinkertainen, joten holkkimutterirakenteet tai muut sellaiset eivät olleet vaihtoehto. M10-pultin kanta on tasan 8mm korkea +/- pultin standardin heitto, joten se on jo itsessään täysin sopiva. Valitettavasti tämä ei näytä kovin hyvältä ja on silti teräväkulmainen, joten käyttäjälle on mahdollista

syntyä vahinko. Tässä kohtaa harkitsimme jo uuden kiinnitysmekanismin suunnittelua, kuten Kenguru Professional yhtiön käyttämä puristuskiinnike.



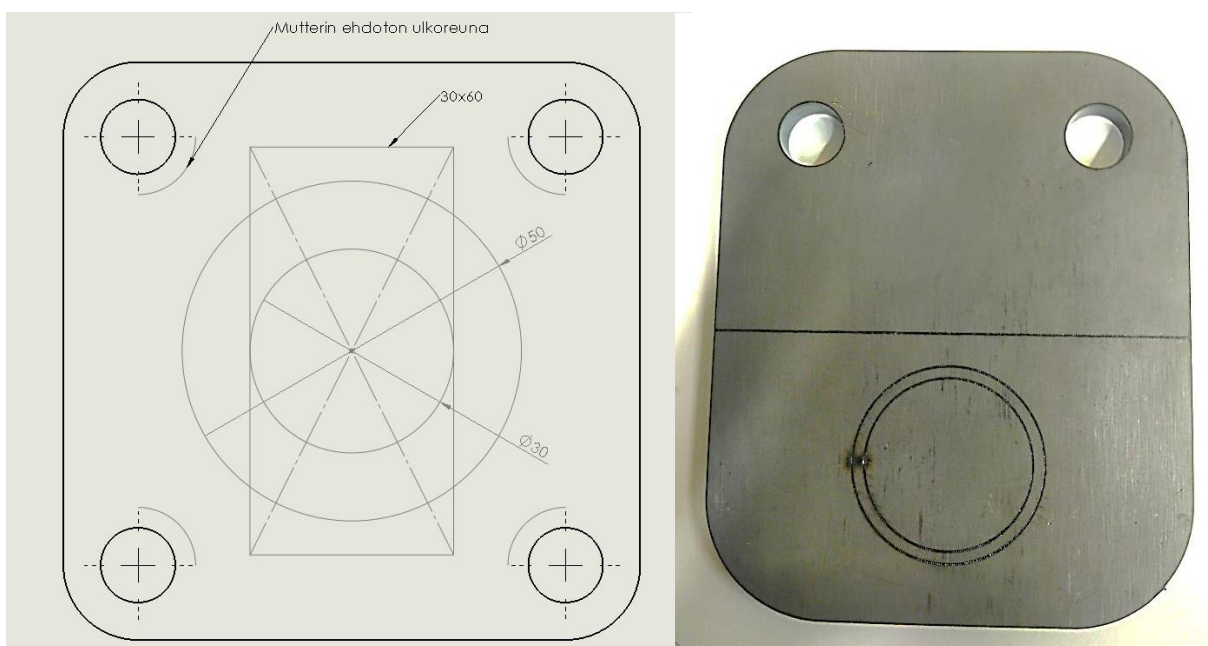
Kuva 8 Nyloc hattumutteri

Valitettavasti jouduimme toteamaan, että Dinox Sport Oy:llä ei ole resursseja valmistaa sellaista kiinnikettä, joten tämä ratkaisu hylättiin myös. Lopulta kuitenkin löysin kupolikantamutterin kuusiokolo päällä (ISO 7380) (kuva 7) joka on täydellinen tähän tarkoitukseen. Se on matala ja sileäpintainen, joten se on hyvä loppukäyttäjälle ja sitä ei saa varmasti auki ilman työkaluja joten sekin standardivaatimus on täytetty. Ainoa ongelma oli löytää oikean mittainen, mutta löysin lopulta sopivan valmistajan. Mutterina teline käyttää nyloc lukitteista kupolikantamutteria (kuva 8), jonka standardit erikseen määrittelevät sopivaksi tällaisiin tarkoituksiin, vaikka ne ovat 8 mm korkeammat.

5.2 Valmistusta helpottavat ominaisuudet

DINOX ONE on suunniteltu asennettavaksi loppukäyttäjän tai asentajan toimesta ennalta kasatuista komponenteista. Nämä ennalta kasatut osat on taas valmistettu Dinox Sport Oy:n tuotannossa. Jokaisesta osasta olisi voinut tehdä vain normaalit valmistuspiirustukset mutta voisiko tämän tehdä eri tavalla?

Osien valmistuksessa voi käyttää laseria, jolla melkein kaikki osat valmistetaan. Eräs laserin ominaisuus on, että sillä voi tehdä parin mikronin syvyisiä pintamerkintöjä, jotka ovat täysin näkyviä paljaalle silmälle. Tätä kutsutaan laserkaiverrukseksi, mutta ne katoavat hyvin helposti maalin ja muiden pintakäsittelyjen alle. Mietin mielessäni ”Voisinko kirjoittaa valmistusohjeet suoraan jokaisen osaan?”. Tämä eliminoisi mitoittamista, jonka olen kuullut tuotannon henkilökunnan kertovan olevan yksi aikaa vievimmistä vaiheista. Tämä voisi toimia tarkastuksena jopa hitsausmuotti (jigi) työskentelyssä, jos jokin viiva alkaisi



Kuva 7 DINOX ONE yleislaippa ja miltä lasermerkkaus näyttää

näkyä putken ympäriltä, tekijällä olisi visuaalinen merkki että jotain on pielessä. Lisäksi tämä helpottaisi uuden henkilökunnan kouluttamista kun ei tarvitse ohjeistaa muuta kuin ”älä mene viivan yli”. ”Onko hinta este?” oli seuraava kysymykseni. Laskennan jälkeen totesin että vaikka merkintä nostaisi yksittäisen osan hintaa eurolla, todellisuudessa hinnan nousu on +/-20 snt per osa, niin tämä pieni katteen nousu on sen arvoinen, jos minä voin eliminoida edes 30 minuuttia turhaa työtä päivässä. Yksinkertaisen hitsausvirheen korjaamiseen voi mennä 5-120 min, puhumattakaan mahdollisesta materiaalihukasta.

Mitä tietoa kannattaa kappaleeseen laittaa? Tekstiä ei kannata laittaa, koska se vaatii paljon tilaa ja on maakohtainen. Ehkä näitä telineitä valmistetaan joskus ulkomailla, joten ei ole järkeä tehdä uusia osia vain valmistusmaan vaihdon takia. Liialliset merkinnät ja viivat ovat myös ongelma, koska kappaleesta voi tulla vaikealukuinen, joten tein mahdollisimman yksinkertaiset merkinnät, jotka ovat kuitenkin selkeästi tulkittavissa, ja koska tätä levyä käytetään koko telineessä, laitoin jokaisen hitsattavan kappaleen mitat levyyn.

Nykyisessä muodossaan levyn (kuva 9) harmaat/kevyemmät viivat ovat mitä laseri piirtää, ja ne kertovat seuraavat asiat:

1. Ympyrät kertovat pyöreiden putkien asennuspaikat. Mikäli laittaa oikean kokoisen putken viivan päälle, se katoaa juuri putken alle ja näin putki on oikealla paikalla.
2. Suorakaide-merkintä toimii kuin kohdassa 1 mainittu ympyrä.

3. Levyn keskipiste on myös merkattu, jos sille on tarvetta tulevaisuudessa.
4. Mutterin ehdoton ulkoreuna on hyvin tärkeä merkintä. Levyllä on hyvin rajallisesti tilaa hitsaukselle, eikä jokaisen mutterin sopivuuden tarkistus pitäisi olla tuotannon tehtävä, joten tarkistin mutterin ja pultin standardista mikä on ehdoton maksimi koko, millä mutteri voi tulla tehtaalta ja merkkasin tämän levyyn. Nyt hitsaajan ei tarvitse tehdä muuta kuin pysyä viivan toisella puolella ja mutteri/pultti sopii aina. Jos taas käy virhe ja hitti menee viivan yli, niin korjaushionnassakin voidaan näitä viivoja käyttää apuna.

Tämä systeemi on minun mielestäni niin hyvä, että lisäsin nämä ominaisuudet jokaiseen osaan, jossa siitä on hyötyä. Tämä yhdistettynä tarkasti määrättyihin putken leikkauspi-tuuksiin, upotusreikiin ja käskyihin pitää putken sauma tietyllä sivulla mahdollistavat tar-kan tuotettavuuden aloittelijankin käsissä ja minimoi valmistusvirheiden syntymisen oike-an ohjeistuksen jälkeen. Kaikki tämä tieto on kirjoitettu suoraan työstökuviin, joten tuotan-tohenkilökunta pitäisi nähdä nämä ohjeet varmasti.

5.3 Käyttäjää helpottavat ominaisuudet

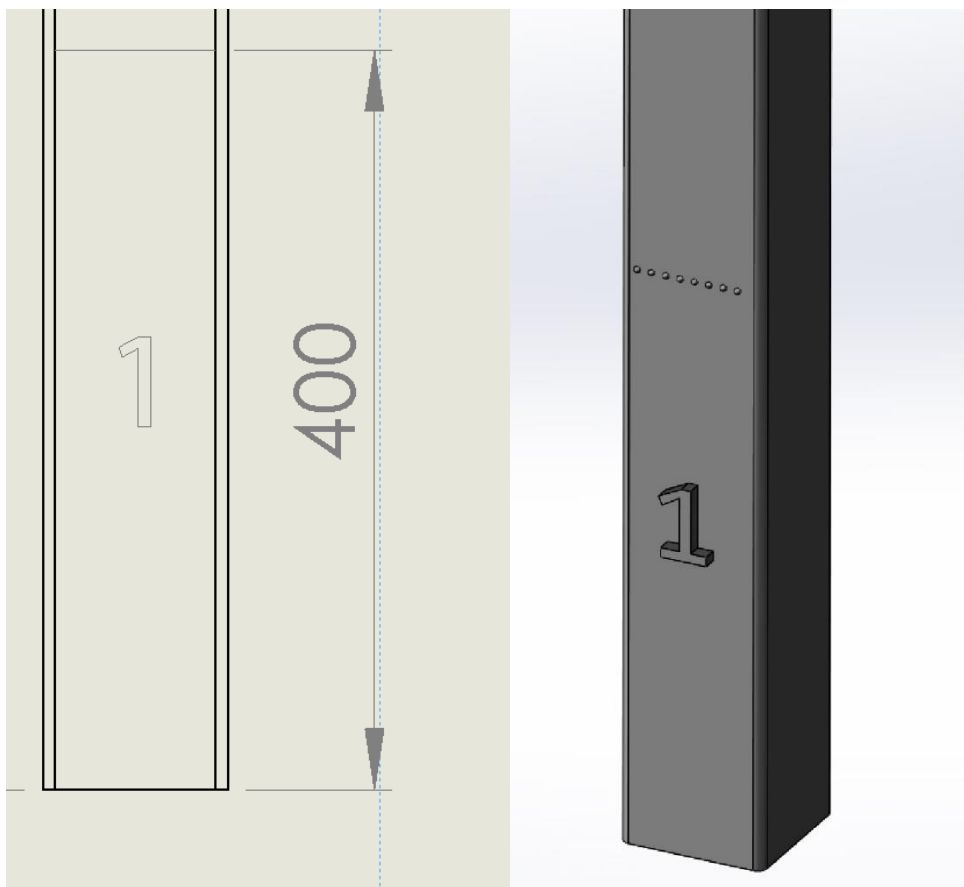
Jos tuote on huono tai sen käytössä on ongelmia, sitä ei osteta, joten on hyvin tärkeää miet-tiä, onko tuote mahdollisimman loppukäyttäjä-ystävällinen. Lisäksi, kun puhutaan useiden tuhansien eurojen telineestä, jolta ammattilaiset, viranomaiset ja yksityishenkilöt odottavat paljon ja rahoilleen vastinetta, on äärimmäisen tärkeää, että tuotteen käyttö ja ohjeistus tehdään mahdollisimman helpoksi. Tämä on selvästi kohta, jota kilpailijat eivät ole mietti-neet loppuun asti, sillä näin tutkimusvaiheessani hyvinkin huonoja ohjeita, joitain ei voinut sanoa edes ohjeiksi, vaan ehkä lähemmin kuva-arvoituksiksi.

Kuinka sitten teen DINOX ONE:sta mahdollisimman helpon loppukäyttäjälle, oli hän sit-ten missä tahansa? Selkeät asennusohjeet ovat tärkeä asia, ja käytin pelkästään viikon käyt-töohjeen kirjoittamiseen. Pyrin kertomaan kuvilla mahdollisimman paljon ja tekemään mahdollisimman selkeän ja suoraviivaisen käyttöohjeen. Onnistuin tässä mielestäni kiitet-tävän hyvin, ihmiset jotka eivät olleet ikinä kuulleetkaan tällaisista telineistä kertoivat, että uskoivat pystyvänsä kasaamaan telineen ohjeitteni avulla, tämä on minulle tarpeeksi hyvä.

Eräs ongelma tuli selväksi myös tässä kohtaa. Kuinka kerron helposti asiakkaalle, mikä pystytolppa menee mihinkin? Nyt puhutaan kuitenkin melkein kolmen metrin korkuisista

terästolpista, jotka painavat noin 30 kg kappale ja jotka upotetaan 400 mm:n syvyyteen. Tällaiset osat pitää saada kertaalleen oikealle paikalle. Sama kysymys pätee myös tuotantoon; Kuinka he tunnistavat minimaalisesti eroavat osat toisistaan, että pakkaavat asiakkaalle oikeat tuotteet? Kellään kilpailijalla ei ollut tyydyttävää, jos edes ratkaisua tähän ongelmaa. Mietin kaikkia mahdollisia ratkaisuja aina laserleikatuista numeroista tolppien kyljissä (jotka tuhoaisivat saman tien sen pienen ruosteen kestävyuden mitä tolzilla on), erinäisiin leikkauksiin putkien päissä. Mutta mikään ei ollut tarpeeksi hyvä ratkaisu. Kaikki mahdolliset reiät tuhoavat ruosteenkesto-ominaisuuksia ja pilaavat muuten telineen suoraviivaisen ulkonäön, ja ilman merkintöjä ei kannata mennä, koska ainoa fyysinen ero tolppien välillä on erilaiset reikien paikat, jotka eroavat parhaimmillaan vain 80 mm toisesta tolpast.

Edellä mainittu lasermerkkaus korjaa molemmat ongelmat. Kun lisäsin lasermerkintämerkin jokaiseen osaan, johon se kuuluu, en ollut huomannut standardissa ennen tätä hetkeä lausetta, joka käskee ilmoittamaan myös pehmikkeen maankorkeuden pystytysosissa. Nämä kaksi merkintää ajavat kolmea tarkoitusta:



Kuva 8 DINOX ONE tolppien numerointi ja merkintä

1. Numero (Kuva 10) kertoo, mikä tolppa on kyseessä, jolloin ei ole kellekään epäselvää mikä osa on käsillä. Koska hitsaajien pitää muutenkin lisätä jalkalappu jokaiseen tolppaan, he voivat yhtä hyvin hitsata kiinni joko erillisen numero palan tai vaan hitsata hitsiä numeron muotoon. Kumpikin metodi toimii asiakkaan päässä erottamaan tolpat toisistaan selkeästi ja missä päin maailmaa tahansa. Lisäksi etuna on, että tämän ratkaisun päälle voidaan laittaa mikä tahansa maalaus eikä numero peity. Kun pehmikemateriaali laitetaan paikoilleen, tämä numero peittyy eikä se haittaa ulkonäköä.
2. Viiva toimii samalla tavalla, mutta se voidaan hitsata yksittäisenä viivana tai pisteinä tai ihan minä vain merkintänä, kunhan siinä on jotain. Tämä kertoo asiakkaalle, että kun täytemaa peittää merkinnän, on oikea määrä maata laitettu ja tarkastaja ei voi valittaa asiasta.
3. Viiva toimii myös katkaisumerkkinä tehtaalle, jos joku haluaa mallin joka pultataan suoraan lattiaan. Tämä on epätodennäköistä, koska Dinox Sport Oy toteuttaa tällaiset telineet eri tuotteella, mutta on valmius valmiina.

Lisäksi jokaisen tolpan numerointi on tietylle sivulle, joten asiakkaan ei tarvitse tehdä muuta kuin katsoa, että numerot osoittavat samaan suuntaan ja hän saa kaiken menemään oikein. Nämä yksinkertaiset järjestelmät vähentävät loppukäyttäjän mahdollisia ongelmia ja tekevät DINOX ONE asentamisesta helpompaa kuin minkään kilpailevan telineen.

Lisäksi käyttöohje kertoo asiakkaalle maaporasta, joka on valtava pora, jolla voidaan kairata maahan siistejä reikiä helposti. Tämä voi auttaa ihmisiä löytämään helpomman ratkaisun betonianturoiden kaivamiseen, koska 400x400x400 kuution kaivaminen käsin on työlästä. Joten jos asiakas voi vain porata 500x400 kokoisen sylinterin maahan samalla koneella, jolla hän todennäköisesti myös kaivaa tarvittavan kuopan telineen asennukseen, hän säästyy ylimääräisiltä ongelmilta.

5.4 Liikuntakäytön ominaisuudet

Street workout -telineiden käyttövideoista, joita katsoin You Tube:sta muun muassa hakusanoilla: Street workout, Street workout competition ja Street workout complication, opin, että vaikka laji suosii yhden liikkeen tekemistä, jonka jälkeen siirrytään seuraavaan kävelleen, on olemassa käyttäjiä, jotka tykkäävät käyttää telineitä kuin kiipeilypuuta ja siirtyä seuraavaan suorituspaikkaan kiipeilemällä telineitä pitkin. Tämä ominaisuus syntyi vahingossa muun suunnittelun lomassa, mutta teline on silti mahdollista kiipeillä kokonaan läpi. Tämä ominaisuus sopii ymmärryksen mukaan parkour-harrastajille.

Tämä sivuaa turva-alueista, mutta telineessä on otettu huomion, että jos kaksi ihmistä tekee samaa liikettä yhtä aikaa, he eivät tule toistensa tielle, mikäli he valitsevat oikein heidän treenipaikkansa. Ainoat kohdat jotka eivät noudata tätä sääntöä ovat apinarata ja nojapuut, vaikkakin voidaan väittää myös toisin oikeanlaisella henkilöiden asettelulla. Tämä on kuitenkin niin ääritapaus, että en laske sitä henkilöiden yhteismäärään.

DINOX ONE pystyy turvallisesti antamaan liikuntatilaa seitsemälle (7) henkilölle ja ei-niin-turvallisesti aina 13+ henkilöön. Maksimi käyttäjämäärää ei voida valvoa, mutta mikäli kirjoitamme telineen kylttiin että maksimissaan 7 henkilöä telineessä ja vain yksi per piste, niin olemme täyttäneet velvollisuutemme, jos jotain menee vikaan. Tämä ei tietenkään ole paras, edes hyvä ratkaisu mutta paras mitä on saatavilla jatkuvan valvonnan puutteessa.

Telineessä on myös eri korkeuksilla leuanvetotankoja, jotka antavat lisää käyttömahdollisuuksia kaiken kokoisille aikuisille.

6 KÄYTTÖOHJEEN TEKEMINEN

Seuraava vaihe oli aika laatia mahdollisimman hyvä käyttöohje. Hyvän käyttöohjeen ominaisuuksia ovat

- selkeys
- helppolukuisuus
- kattavuus
- hyvä ulkonäkö
- hyvä formatointi
- yksinkertaisuus.

Lisäksi käyttöohjeen täytyy noudattaa standardien ohjeita ja oltava muodossa jota julkiset toimijat, kuten kaupungit ja kunnat, voivat hyödyntää kun suunnittelevat uusia julkisiin tiloihin lisättäviä laitteita. Tämä tarkoittaa että aivan kaikki mahdollinen tieto pitää lukea käyttöohjeessa, aina tarvittavan betonin määrästä turva-alueisiin ja tarkkoihin sijoitus ohjeisiin.

Päätin käyttää mahdollisimman paljon kuvia ja havainnollistaa tekstillä mahdollisimman vähän. Uskon, että tämä antaa mukavan käyttökokemuksen, joka on myös helppo ymmärtää. Käytin Adoben Photoshop -ohjelmaa tehtävään sen hyvien kuvan käsittelyominaisuuksien takia ja pystyin myös työstämään jokaisen sivun kerrallaan hyväksi. Lisäksi isojenkin muutosten tekeminen oli helppoa ja suhteellisen nopeaa. Ja kyseinen ohjelma pystyy tekemään suoraan PDF-tiedosto kollaaseja kokonaisuuden vertailemiseksi.

Suunnittelin ensimmäisen version täysin yksin enkä kysynyt keneltäkään mitään mielipidettä. Tämän jälkeen tulostin kyseisen version ja näytin sen yhdelle työtoverille joka antoi minulle palautetta. Tein tarvittavat korjaukset ja näytin seuraavalle tovereille joka ei ollut nähnyt vielä käyttöohjetta. Tein tämän kahdeksan (8) kertaa, tämän jälkeen en saanut enää kehitys ehdotuksia. Tällaisella lähestymistavalla pystyin simuloimaan pari eri tilannetta:

- Henkilö saa käyttöohjeen käteensä ensimmäistä kertaa ja hän joutuu pelkästään sitä käyttäen selvittämään, mikä tuote on kyseessä.

- Asentaja saa käyttöohjeen käteensä ensimmäistä kertaa ja joutuu vain sen varassa asentamaan tuotteen.

Tämä ei ole lähellekään täydellinen ratkaisu, mutta koska minulla ei ollut pääsyä fyysisen prototyyppiin, jolla olisin voinut testata käytännössä asentamisen kulkua, niin joudun tyytymään tähän menettelyyn. Minun ymmärryksen on, että jos täysin uusi henkilö voi vain käyttöohjeen perusteella sanoa ”Minä osaan kasata tämän” tai ”Minä tiedän mikä tämä teline on ja mihin sitä käytetään” ,niin minä olen tehnyt työni hyvin. Valmis käyttöohje on luettavissa liitteissä.

7 TEKNISTEN PIIRUSTUKSIEN TEKEMINEN JA SARJATUOTANNON VALMISTELU

Teknisiä piirustuksia tein kaksi sarjaa: ensimmäinen on laserleikkauskuvat (normaalit tekniset piirustukset), joiden perusteella telinettä voidaan valmistaa missä päin Suomea tahansa. Nämä sisältävät vähän kasaustietoa. Toinen sarja on kasaushjeet Dinox Sport Oy:n tuotantoon; näissä kuvissa on paljon teknistä tietoa ja valmistusohjeita ja huomioita, joilla pyritään tähän mahdollisimman yksikertaiseen valmistukseen, josta kerrottiin luvussa 5.2. Tein kuvat teknisen piirtämisen hyvien tapojen mukaan.

Sarjatuotantoon osat/teline valmisteltiin varmistamalla, että mitoitus on kunnossa. Erityistä huomiota pidin välyksissä. 0.2 mm välys on hyvä putkien sisäkkäiseen hitsaamiseen ja 1-2 mm on hyvä välys kohteisiin joissa pultti täytyy työntää läpi. Jokainen osa on myös suunniteltu vaatimaan mahdollisimman vähän hitsaamista, joka nopeuttaa tuotantoa.

8 YHTEENVETO

Tämän työn tarkoituksena oli suunnitella markkinoiden parhaimmistossa oleva street workout -teline/telineet. Tässä onnistuttiin kiitettävästi. DINOX ONE on valmistumishetkellä kilpailijoihinsa nähden yksinkertaisempi, helpommin kasattava, vähemmän tilaa vievä ja varmasti standardeja noudattava. Tämä ei tee kuitenkaan telineestä täydellistä saatikka prosessista.

Suurin ongelma oli ehdottomasti lähteiden puute. Se, että jouduin You Tube -videoista katsomaan, miten telineet toimivat, kertoo minusta hyvin sen, miten syvältä jouduin tietoa etsimään. Lisäksi Street workout -yhteisön välinpitämättömyys telineistä turhautti välillä hyvinkin paljon. Se on kuitenkin hyvin ymmärrettävää, koska lajissa ei ole tarkoitus liikua telineissä vaan missä tahansa missä se on mahdollista. Nämä seikat ovat varmasti johtanut väärin johtopäätöksiin, joita ei voi nähdä ennen kuin teline on kasattu ja se on ollut käytössä hetken aikaa. Lisäksi joudun myöntämään en ole millään tavalla asiantuntija liikunnassa enkä varsinkaan telinevoimistelussa. Jotkut asiat tulevat vain kokemuksen kautta ja minulla ei tätä osaamista ole, joten jokin yksityiskohta saattaa olla väärin. Tarkoituksena oli päästä haastattelemaan voimistelun ammattilaisia, mikä ei kuitenkaan valitettavasti toteutunut. Asiakas palautteen perusteella voi olla hyvinkin mahdollista suunnitella versio 2.0, jossa mahdolliset virheet korjataan.

Suunnitteluprosessikaan ei ollut niin onnistunut kuin olisin toivonut. Alkuperäinen tehtäväni oli suunnitella Street workout -telineitä ja Ninja warrior esteitä/ratoja lisäksi tein vielä jokapäiväistä suunnittelu- ja kuvanpiirtotyötä kaiken ohessa. Tämän lisäksi vietin paljon aikaa sairaana, mikä pakotti tekemään töitä isoina paloina, minkä kyllä ainakin itse huomaa. Pelastavana tekijänä oli sattuma että työnantaja oli palkannut myös suunnittelijajärjoittelijan Lahden Muotoiluinstituutista. Hänen kanssaan pystyin pallottelemaan raakileideoita ja miettimään ratkaisuja pieniin asioihin, joita en olisi välttämättä itse huomannut ja joita ei ollut aikaa käydä työnantajan kanssa läpi. Tämä täysin sattuman kautta tullut apu oli eduksi meille kummallekin töissämme.

Näistä takaiskuista huolimatta pidän projektia onnistuneena ja todella hyvänä oppimiskokemuksena. Saavutin tavoitteet ja opin paljon uutta.

LÄHTEET

Koivuranta, K. 2017. Mikä on street workout? Suomen Street Workout RY [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: <http://www.suomenstreetworkout.com/artikkelit/mika-street-workout/>

SFS-EN 1176-1, 2008. Leikkikenttävälineet ja turva-alustat osa 1: yleiset turvallisuusvaatimukset ja testimenetelmät: Suomen Standardisoimisliitto.

SFS-EN 16630, 2015. Ulos julkiseen käyttöön pysyvästi asennetut kuntolaitteet. Turvallisuusvaatimukset ja testimenetelmät: Suomen Standardisoimisliitto.

SFS-EN 16899:2016, 2016. Urheilu- ja vapaa-ajan välineet. Parkourvälineet. Turvallisuusvaatimukset ja testimenetelmät: Suomen Standardisoimisliitto.

Snyder R. G, Scheinder L. W, Owings C. L, Reynolds H. M, D. Golomb H. ja Schork M. A, P . 1977. Anthropometry of infants, children and youths to age 18 for product safety design. Highway safety research institute, The university of Michigan. Maryland: Consumer Product Safety Commission

Street Workouts. 2017. What is street workout [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: <https://www.street-workouts.com/what-is-street-workout-about/>

Wikipedia 2017. Street workout [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Street_workout

Outdoor gyms 2017. [viitattu xxxxxxxxx]. Saatavissa: osoite

Proludic. 2017 [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: http://www.proludic.co.uk/product/sport-and-fitness/fitness-stations-trim-trails/street-workout/Street-workout_j5201/

Outdoor gyms. 2017 [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: <http://gog.co.za/our-product-portfolio/outdoor-gym/#bwg3/189>

Bar mania pro. 2017 [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: <http://www.barmaniapro.es/nos-produits/modules-street-workout-france/bmp-10605/>

Kenguru professional. 2017 [viitattu 16.6.2017]. Saatavissa: <http://www.kengurupro.es/imagenes/disenos>

LIITTEET

Kuva kollaasi Street Workout tuotteista ympäri maailmaa

DINOX SPORT Oy:n DINOX ONE Street workout telineen käyttöohje/Omistajan opas