

## **A SPORTCIPŐK FEJLESZTÉSÉNEK TITKAI**

FORMATERVEZÉSI FOGÁSOK AZ ADIDAS-NÁL AMERIKÁBAN ÉS SVÁJCBAN

KONZULENS: Scherer József, egyetemi tanár, MOME  
MOHOLY-NAGY MŰVÉSZETI EGYETEM  
BUDAPEST  
2010

## **D O K T O R I É R T E K E Z É S**

TÉZISEK:

- 1. \* Sportcipők fejlesztése az Adidas-nál design-filozófiával**
  - \* Az Adidas design-filozófiája
  - \* A Nike cég példája
  - \* Az INNO GROUP jelentősége
  - \* Hogyan vált a Formatervező Osztály hatékonyá az Adidas-nál?
  - \* A Láb-térképének kifejlesztése és alkalmazása
  - \* Az Adidas formatervezési folyamata csak így működik hatásosan
  
- 2. \* A Láb-térképe jól használható az UnderArmour amerikai futballcipők fejlesztéséhez is**
  
- 3. \* Lehetetlen DeeLuxe hódeszkacsizmák kifejlesztése a Láb-Térképe nélkül?**
  
- 4. \* A Láb-Térkép oktatási rendszerben való bemutatása**
  - \* Design Education
  - \* Footwear Design History
  - \* References, Copyrights and credits

Köszönettel tartozom mindazoknak akik idáig segítettek, különösen  
Ferencz Istvánnak  
Zilahy Zsuzsának  
Scherer Jozsefnek  
Miklos Károlynak és  
Pamela Tapolcainak

### **1. \* Sportcipők fejlesztése az Adidas-nál design-filozófiával**

Adidas, mint sporteszközöket gyártó vállalat 1948 óta létezik. Ma közel 40,000 alkalmazottja van világszerte. A világszinten elért sikerei nem a véletlennek köszönhetőek. A cég állandóan fejlődik a termékeivel együtt, ami szintén nem véletlen. 2010-ben a globális üzleti forgalom 6.2 milliárd Euro volt. Az Adidas lábbelik kollekciói 3 kategóriában jelennek meg a világpiacon.

Adidas Sport Performance (nagy teljesítményű cipők)  
Adidas Originals (híres személyekhez fűződő stílusok)  
Adidas Style (divatos, stílusos, inspirációk)

Képek a Téma végén található: 1. 2. 3. 4. 5. 6.

1992-ben pályáztam meg és nyertem el az ADIDAS cég Footwear Design International Osztálynak a vezetői állását Németországban. (Chief Designer). Olyan háttérrel rendelkező osztályvezetőt kerestek, aki változatos, sikeres nemzetközi formatervezői gyakorlattal rendelkezett. A lábbeli tervezési háttér nem volt kizárt. (Az édesapám suszter lett fiatal korában és jómagam cipők között nőttem fel, ezt élete végéig gyakorolta, közben rendőr is volt 35 évig). A kérdés az, hogy létezhet-e egy világcég **design-filozófia** nélkül? Létezett, csak Adolf Dassler szájában: „impossible is nothing...”

Természetesen erre a válasz az, hogy nem lehetséges. Számos, különböző izgalmas feladataim egyike az volt, hogy felkutassam, körülhatároljam és megfogalmazzam, bevezessem az Adidas cég design-filozófiáját. Ez volt a legmegtisztelőbb feladatomból. Az Adidas-nál létező gazdag hagyományokból egy olyan design-filozófiát kellett kidolgoznom, aminek segítségével a cégen belül és kívül is mindenki számára érthető olyan „közös nyelv” szülessen meg, amit a cég összes dolgozója megértett, használt, és amire mindenki büszke tudott lenni. Ezen kívül az ebben a dokumentumban megtalálható kritériumok érezhetővé, láthatóvá, használhatóvá váljanak, úgy hogy a világon bárhol sportolók, vásárlók, használók is értsék, érezzék, értékelhessék. Az egész feladat 3 hónapba telt. Először is egy olyan alapvető kutatómunkát kellett végezni a cégen belül, amit csak az Adidas belső szerves rendszeréből tudtam feltárni. Az irodákból a futószalag mellett dolgozó emberek lelkéből, kezeiből, illetve a cég 50 éves múltjából sikerült kiaknáznom a lényegét. Ezen túl a cégen kívüli forrásokból is sikerült merítenem, ami így meghatározta a belső szerves és külső arculatnak az alapjait. Olyan filozófiát akartam kidolgozni, ami praktikus volt, összefűzte a múltat, a jelent és a jövőbe is mutatott, magyarul őszinte, egészséges bázis volt, de ugyanakkor flexibilis is volt, ami azt jelentette, hogy fejlődésre is alkalmas volt. Úgy fogalmaztam meg, hogy adaptálható legyen a mai napok és a változó jövő feltételei számára is a globális piacon. Tudomásom szerint ez sikerült és a mai napig is működik, fejlődik! A lényegen változtatni nem lehet, de lehet fejleszteni, csiszolni, továbbfejleszteni.

#### \* **Az Adidas design-filozófiája:**

Mi is ennek a filozófiának a lényege? Először is szükségem volt egy olyan design-filozófiát tálalni, elfogadni és adaptálni, ami egy japán tervező tollából származik:

„A Design olyan, mint egy sárkány: csak akkor képes lebegni, ha a földhöz van erősítve egy vékony kötéllal. A kötéll hossza nem lényeges, csak legyen. Ha a kötéll feszül, a sárkány nem tud mozogni, de ha a kötéll túl laza, az sem jó. De ha a kötelet pont elég játékosan tartja az ember, úgy, hogy sem nem

feszül, sem nem laza, a sárkány örömmel csinálja mindazt, amit az ember kíván tőle”

Ilyen a design is, és a designerek is. A kitűzött cél a megfelelő technikával, ügyességgel elérhető.

Ebből a szimbólumból kiindulva született meg a kérdés megfogalmazása. Mi is az Adidas design-filozófiája? És miért egy formatervező feladata ennek a megírása? Azért, mert a formatervező olyan szakember, aki a tervezésen kívül egy olyan katalizátor, aki az egész cégen belül létező feltételeket, funkciókat érti és figyelembe veszi mindezeket a tervezési folyamatban. Ugyanakkor figyel, szűri, analizálja a külső világot is, és az így tanultakat ügyesen beleszövi a munkájába. Van még egy olyan különleges képessége is, ami másnak nincs, van egy titkos „kristálygolyója” amivel a jövőbe lát. Olyan különleges képességű ember, amilyen nincs még egy a cégen belül. Még egy, ami szintén fontos, a beszélt szót, gondolatot le tudja rajzolni. (és lebegni is tud mint a sárkány) Ezért esett a választás a formatervezőre. Adidas design-filozófia? Erre a válasz az: egy olyan szándék, egy akarat, egy cél, aktivitás, egy küldetés, megfogalmazása, egy elkötelezettség, aminek a legalapvetőbb fundamentuma egy jól megszervezett, minőségi teamwork. Arról szól, hogyan lehet megtervezni és előállítani az elképzelhető legjobb minőségű sportolásra alkalmas lábbelit a világ legjobb atlétái számára, és természetesen minden sportolni vágyó ember számára is elérhető legyen. Egy olyan aktivitás, ami innovációval és a legmagasabb vezető szintű technológiával és szervezéssel, alkalmazottak ezreinek munkájával, köztük a Formatervező osztálynak is kulcsszerepe van. A szociális és környezetvédelmi szempontokat óvatosan figyeli és kezeli.

A cél az, hogy ezek a lábbelik ötletekben gazdagok legyenek, a tervek eredetiek legyenek, technikai szempontból is és funkcionális szempontból is, plusz kinézetük szempontjából is irigylésre méltók legyenek, úgy, hogy közben tömeggyarthatók is legyenek. Magas szintű hirdetéssel és kifinomult kereskedői fogásokkal eladhatók legyenek, és a végén a cég profitáló is legyen (marketing programok). Ugyanakkor minden egyes vásárló tökéletesen elégedetté váljon, aki alig várja, hogy a következő, legújabb terméknek is a tulajdonosa legyen.

A fejlesztési és gyártási folyamat olyan termékeket produkáljon, amit a fogyasztók örömmel, sikeresen használnak, amiknek az előállítására a cég minden egyes alkalmazottja büszke legyen. Olyan funkcionális és esztétikai elemekkel legyenek ellátva, és olyan felismerhető karakterük (Brand-image) legyen, amit a fogyasztók felismernek és értékelnek. Jól passzoljanak, maximális minőséggel készüljenek, könnyűek legyenek és esztétikailag is szépek legyenek. (leadership in design). A cég „ujjlenyomatával” is el vannak látva. A cég emblémája is pont olyan szerves része legyen a terméknek, ami egy jól szervezett tervezési lépés-folyamat eredménye, aminek szándékos, logikus és kívánatos eredményt hoz. Mindez az ergonómiai feltételek figyelembevételével, az ember anatómiájának és biomechanikus mozgásának kielégítésével terveződik és készül.

A cég minden egyes alkalmazottja, a vezetők, személyzeti, adásvételi, kereskedelmi osztályok, pénzügyi, beszerzési, fejlesztési, műszaki, tervezői, gyártási osztályok, logisztikai, szállítási osztályok, szerviz, stb., stb. Minden osztály munkájára a legmagasabb szintű minőség legyen jellemző. A termék előállítás folyamata a kezdettől az utolsó lépésig mind meg legyen tervezve, szervezve.

És ha ebben a folyamatban, mindenki a munkáját figyelmesen, magas szinten hajtja végre, az eredmény, sikeres lesz és a termék idővel klasszikussá fog válni. Természetesen mindezek a munkálatok lehetetlenek magas szinten képzett szakemberek nélkül. Mindenkinek meg van a maga beosztása, feladata a fejlesztési, gyártási folyamatban. Mindennek a magas szinten szervezett, kifinomult globális aktivitásnak az eredménye, maga a termék az, ami örömet hoz a fogyasztónak.

Mindez a Formatervező osztályra és a tagjainak munkájára is jellemző. A design folyamat innovatív megoldásokkal legyen gazdag. Az anyagok környezetvédelmi feltételeknek megfeleljenek, a termelési, technológiai eljárások modernek legyenek. És minden egyes cipő az óvatosan kiválasztott fogyasztónak terveződjön, gyártódjon és forgalmazódjon. Véletlenek ne történjenek. Maga a design-filozófia megvalósulása, realizálása minden egyes tervező és alkalmazott napi feladata.

Ez a filozófia adaptálásra került, 1992-ben bevezették, és a mai napig is érvényes.

Ha közelebbről megvizsgáljuk az egyik alapvető alkatrészét ennek a design-filozófiának, pl. a 3 csíkot látjuk először. Nézzük meg a 3 Csík történetét röviden, hamar kiderül, hogy Adolf Dassler (az Adidas név ebből a két névből lett összeállítva) a legjobban funkcionáló foci cipő esetében egy olyan emblémát valósított meg, ami „funkcionális is volt meg jól is nézett ki”. A 3 sáv végéhez hozzáerősítette a fűző ringlijeit, a másik vége a talp alá kanyarodott, és a túloldalra meg sem állt a sáv másik végén levő ringlikig, így teljesen funkcionális lett. Az embereknek tetszett, ezzel vált felismerhetővé, értékessé, vizuálisan is és funkcionálisan is minden Adidas cipő emblémája. Így a termék emiatt is nagy sikereket ért el. A 3 csík lett az Adidas első „címere” Később a cég kísérletezett 1-2 más sikeres és kevésbé sikeres példával is. Ez egy olyan vizuális értékévé vált, amit a cég a mai napig is nagyon óvatos figyelemmel véd nap mint nap. Ekkor született meg a csavarozható/cserélhető stopli ötlete is.

Képek a Téma végén találhatóak: 7. 8.

Ahhoz, hogy jobban megértsük a 3 csík értékét, miért nem hasonlítjuk össze ezt egy másik világhírű cég példájával.

#### **\* A Nike cég példája:**

Ahhoz hogy jobban megértsük az Adidas személyiségét, értékét, "Brand-identity"-jét, röviden tekintsük át a Nike cég közismert sikereit, design-filozófiáját, lábbelijeit, a logóját. A „swush” nem tud praktikus funkcionálissá

válni. „csak” vizuális funkciója van. Ettől nem válik kevésbé sikeressé a Nike cég/cipők hírneve. Természetesen az egész amerikai társadalom és a mentalitás is eltér az európaiktól. Nem meglepő a cég világsikerű, praktikus, trendi lábbeliket gyárt és forgalmaz. Náluk totális design és fogyasztói mentalitás uralkodik, ami persze szintén nem jelenti azt, hogy a termékeik nem tökéletesek. Sőt az ő üzleti felfogásuk jóval túlhaladja az európai felfogást. (szerintem) A Nike esetében a „komplex egyszerűség”-ről van szó. Lényegében tiszta egyszerűséggel és ikonikus design-nal csábítja el a vevők figyelmét, majd 3 dimenziós mesterműveket produkál, mindez emocionális szinten ragadja meg a vevőket. Ez természetesen előre eldöntött és jól megszervezett. A másik alapvető különbség az, hogy a Nike-nál az óriási Tervező Osztály választja ki a különböző lábbeli családokat funkciójukon keresztül, és különböző szinten fejleszti a design-koncept családokat. Miután a terv megszületik, áthalad a Design Osztályon és kész arra, hogy ki tudja állni a Marketing Osztály által támasztott követelményeket, csakis ezután tud a terv, az új termék napvilágot látni. Ez a fajta termékfejlesztés igazán jól ösztökéli a tervezőket arra, hogy sok jó, innovációs, praktikus ötlettel álljon elő. Az Adidas-nál mindez fordítva van, mert a Marketing Osztályon születik meg a cél, ami piackutatás után derül ki, születik meg az, hogy ki a fogyasztó, kinek van szüksége új lábbelikekre, stb.? Ezek után a Tervező Osztály kap egy termék-leírást, és a tervező tudatosan keres-talál megoldást. Tehát az egyik tervező gárdának esetleg több tekintélye, függetlensége és felelőssége van, mint a másoknak. Melyik a jobb, hatékonyabb folyamat? Mindkét megoldás működik, láthatóak mindkét cég sikerei a világpiacon. A látványos verseny ezek között a cégek között a mai nap is zajlik. Mindebből csakis a vevő lát hasznot.

Képek a Téma végén találhatóak: 9. 10. 11.

Visszatérve az Adidas-nál bevált termékfejlesztési folyamathoz, ha tovább vizsgáljuk ezt a kérdést, azt találjuk, hogy a cégnél léteznek olyan (kívülről nem látható, top-secret) szervezett csoportok, aktivitások, akiknek pl. az a feladata, hogy eldöntsék, a cég merre haladjon, és milyen termékeket fejlesszen és produkáljon, a jövőben? Egy ilyen „titkos” csoportnak -amit INNO GROUP-nak hívnak- jómagam is aktív tagja voltam. Itt hogyan lehet alkalmazni a fentiekben leírt filozófiát?

#### **\* Az INNO-GROUP jelentősége**

Röviden: ennek a csoportnak 14 olyan menedzser tagja volt, akik a maguk területén vízióval voltak megáldva. Pl. volt 1 Inno-Group menedzser, 2 Marketing menedzser, 2 fejlesztő mérnök, 2 Biomechanikai Osztály munkatárs, (mindkettő PhD végzettséggel), 2 Gyártási menedzser, stb. 1 Chief Designer (jómagam, aki rajzolni, skiccelni is tudott). Havonta egyszer találkozott az Inno-Group. Ezek a találkozók a cégen kívül voltak szervezve és a telefon sem szolt 2-3 napig a találkozókra. Mindenkinek meg volt a maga feladata, amit be tudott mutatni a következő találkozón. A különböző projektek hosszabb ideig is futottak úgy, hogy a következő találkozón be kellett mutatni, milyen szintre sikerült fejleszteni ezeket a különböző feladatokat. Új dolgokat, ötleteket is be lehetett mutatni, illetve sikeres

termékeket lehetett áttenni a cégen belül működő „normális” fejlesztési szisztémába, amiből idővel rendes termék vált és hamarosan a piacra került. Nagyon produktívak, izgalmasak voltak ezek a találkozók, sok hasznos dolog megvalósulhatott. (pl. a Predator futballcipő, vagy az X-torsion alkatrész is innen származott és vált sikeressé.) Nem csak ez volt az egyetlen módszer ahhoz, hogy új termék szülessen meg a cégnél. A mindennapi, „normális” design feladatok folyamatából származó termékek 90%-a a Formatervező Osztályon ment át.

### \* **Hogyan vált a Formatervező Osztály hatékonyá az Adidas-nál?**

25 alkalmazottja volt a Tervező Osztálynak. Itt az osztályon belül is születtek új ötletek. A Marketing Osztályról érkező számtalan „hivatalos” kérésen, (Product Brief) feladaton dolgoztak a tervezők. Mindezt a tervezői folyamatért a Chief Designer volt felelős. Most nem szeretném a designerek napi munkáját részletezni, hanem 1-2 olyan érdekes és fontos példát szeretnék kiemelni, ami az én munkásságomra nagy hatással volt és a Tervező Osztály számára is azzá vált. Mindezek a felfedezéseim, tények a mai napig is elkísérnek a tervezői alkotómunkámban. Az itt született módszerek, eszközök alapvetően befolyásolják az emberek lábának „jó-érzését” a cipőjükben, legálabb is azokban, amit én tervezek. Miről is van szó?

Az interakció a Tervező Osztályon belül és kívül is számtalan módon nyilvánult meg. A tervezésen túl pl. a Biomechanikai Kutató Osztállyal, nevezetesen, Dr. Simon Luethi biomechanikussal való közvetlen hasznos együttműködésben jelent meg. Itt kísérleteztek, kutattak azok a szakemberek, akik az emberi test méreteivel, csontvázával, mozgásával, izom, ideg, vérkeringés működésével foglalkoznak, az adott lábbelik fejlesztésével kapcsolatban. Mindannak a sokrétű feladatnak és felfedezésnek, amivel foglalkoztak, számos része átkerült a Formatervező Osztályra és beépült a következő gyártmánytervezésen futó projektekbe, majd egy bizonyos idő után napvilágot láttak, piacra kerültek. Erre egy olyan példát szeretnék mutatni, ami pontosan ennek az **értekezésnek** vált lényegévé. Ez a módszer/eszköz, amit jómagam fejlesztettem ki, a mai napig is értékes, használható, több fontos tervezéshez információt szolgáltat, ami bármely lábbeli tervező számára alapvető. A kaptafáról mindenki hallott, ez a cipőtervezés szabványa, a gyártás bázisa. Ez határozza meg az emberi láb világszerte elfogadott szabványos méreteit. Azt fogjuk megvizsgálni, hogy mi történik a lábbal a kaptafa méretein belül. Ezt más néven a lábbeli „felsőjének” hívjuk

Képek a Téma végén található: 12. 13.

### \* **A Láb-Térképének kifejlesztése és alkalmazása:**

Ez egy nagyon fontos, praktikus tervezői eszközzé vált a formatervezők számára - mint jómagam is, ezt a „szerszámot” a mai napig sikeresen használom. Ez is olyan szerkezet, amit tovább lehet fejleszteni. Először szabadkézi rajzolással készült és úgy lett használva, ma már a komputerben van. Könnyű beállítani az arányait a különböző nagyságú láb-méreték szabványai szerint. Nemsokára 3-Dimenziós animációs rajz lesz belőle. Nem

kis kutató munkámba került. Itt kell megemlíteni, hogy az anatómiai és biomechanikai vizsgálatok mélysége nem megy messze a történelembe. Pl. a bal és a jobb láb közötti szimmetrikus „tükörkép” eltérést „csak” az 1780-as években találták fel Angliában, azóta van különbség a kettő között (!) Megszületett jobb és bal cipő (!)

Miről is van szó? Az emberi láb, csontváz, idegrendszer, vérkeringés, az izmok, az inak szerepe mind nagyon fontos, hogy egy olyan harmonikus környezetet teremtsünk a normálisan működő lábfej számára, amivel képesek vagyunk arra, hogy pl. egy maratoni futóversenyt végig fussunk, vagy egy 90 perces focimeccset végig játsszunk. A cipőn belül működő, mozgó, egyensúlyozó láb, egy kosárlabdázó játékos esetében pl. felugráskor a testsúly 5/6-szorosára emelkedhet (4-500kg). Tehát bármilyen méreteltérés, kis anyagcsomó, varrás, esetleg dupla bőr részlet kényelmetlenül hat a sportoló lábára, ami rövid időn belül sérüléshez vezet. A cipőben lévő lábunknak, a pontos cipőméretekén kívül, tökéletes talpbetétnek kell segíteni a láb mozgását. Ezt a talpbetétet úgy lehet és kell kialakítani, hogy lehetőleg a négyzetmilliméterre felosztható nyomás egyenlő legyen mindenhol, ezáltal a nyomás-pontokat elkerüljük. Tehát a talpbetét formája, minősége nagyon fontos. Ha tovább szűkítjük a vizsgálatunkat, a cipő felső részében elhelyezkedő lábfejnek mozgásra, támaszkodásra, illetve bizonyos pontokon való nyomás, támasztás nélküli szabad mozgásra, van szüksége. Vannak olyan pontok, ahol hajlásra, flexibilitásra van szükség. Feladatom célja az volt, hogy egy olyan térképet találjak ki és rajzoljak, ami felmérétezi, megkeresi, lerajzolja, megállapítja azokat az anatómiai pontokat a lábfejen, ahol meg lehet támasztani a lábat, illetve ez a térkép felméri és megmutatja hogy hol nem lehet/szabad megszorítani, megtámasztani egy dinamikusan mozgó lábat, a cipő felső részében. Ahol pl. a csontok felett elhaladó izmok, idegeszálak és az erek áthaladnak és mi ezt a labbelivel lenyomjuk kellemetlen érzésünk támad. Ebből a vizsgálatból fejlesztettem ki egy olyan térképet, ami megjelöli ezeket a pontokat. Mindez a tanulság az anatómiai és biomechanikai paraméterekre épüljön.

A világ bármelyik részén dolgozó cipőtervező tudja használni ezt a „szerszámot” mint tájékoztató eszközt. Képzelnék el azt, hogy ezzel a térképpel meg tudjuk állapítani, hogy a cipő legvizuálisabb része – a felső rész- hogyan néz ki kívülről - belülről és megfelel-e az anatómiai, kényelmi követelményeknek? Ez a térkép befolyásolhatja a formatervező kezét úgy, hogy a cipők megfeleljenek a lábmozgás feltételeinek, ezek figyelembe vételével tervezzék meg a lábbeliket. Ez az állítás egyszerűnek és logikusnak tűnik. Ugyanakkor kellemes hatással van minden használó számára!!!!

Ha megnézzük a láb felépítésének a különböző anatómiai rendszereit, azok úgy működnek, mint egy jól összehangolt zenekar. Ebben az esetben, melyek azok a rendszerek, amik befolyásolják a láb normális működését a cipőn belül? Ezeket közelebbről kell megvizsgálni:

Anatómia

Csontváz

Izmok, inak és ízületek rendszere

Vérkeringés  
Idegrendszer, stb.  
Biomechanikus mozgás

Kép a Téma végén található: 14.

Mindezeknek a rendszereknek az összességét ráadásul nem csak statikus helyzetben vizsgáljuk meg, hanem pl. pontosan 80-90-100%-os dinamikus terhelés alatt, vagy belerúgunk a labdába, vagy maratoni verseny futása közben. Ugyanebben a pillanatban az összes csont, ér, idegszál és izom maximális terhelés alatt szeretne működni anélkül, hogy magunk vagy a játékosunk csillagokat látna a szeme előtt a fájdalomtól. A helyesen tervezett cipő erre megadja a választ.

Ha mindezeket a rendszereket 3 dimenzióban megnézzük, egy teljesen komplex rendszert találunk. Miután a gyanútlan tervező nincs tudatában ezeknek a komplex rendszereknek, bizony a focistánk csillagokat láthat, sőt mi több, percek alatt fájdalmas hólyagot fejleszthet pl. a nagy lábujján, sarkán. Mindezt el tudjuk kerülni, ha óvatosan megvizsgáljuk ezeket a rendszereket külön-külön és összességükben is, és megállapítjuk, hogy hol lehet, és hol nem lehet a lábat megfogni, megtámasztani? Mivel sem az Adidas-nál sem más lábbelít gyártó cégnél nem szeretnének látni fájós lábú, elégedetlen vevőket. Az Adidas-nál is és máshol is a későbbiek során tárt karokkal fogadták egy ilyen Láb-Térkép bemutatását, használatát. Miről is van szó? Vizsgáljuk meg egyenként a láb csontvázát. A láb testünk futóműve, járószerkezete, a láb 27 csontból áll. Szükséges tudni, hogy a láb „belső” oldalát mediál oldalnak hívjuk, a „külső” oldalát pedig laterális oldalnak. Természetesen bal és jobb lábról beszélünk, ami „tükörképe” egymásnak. A két láb szimmetriája is nyilvánvaló. Méretkülönbség ugyan létezhet a bal és jobb láb között, de ez most elhanyagolható. A két lábunk között létező aszimmetria viszont fontos.

Képek a Téma végén található: 15. 16. 17. 18.

A lábfej első részét, ahol a lábujjaink bázisa van, Metatarsal-phalangeal csuklóknak hívjuk. Ahol a lábujjaink találkoznak a metatarsal csuklóval, ott hajlik a lábfej. Ha itt egy képzeletbeli tengelyvonalat húzunk a nagyujjunk csomópontjától (a belső oldalról) a kisujjunk (külső oldal) irányában úgy, hogy a lábfej flexibilitását meghatározza, T1 részlet mutatja, hogy ezen a részen nem lehet megtámasztani a cipő felsőrészét, a cipő konstrukcióját nem illik megduplázni vagy merevítő design részletekkel ellátni, mert a lábujjainknak és a lábfej első részének kell a flexibilitás! Viszont közvetlenül a lábujjak mögött levő T2 sávot meg lehet és meg is kell támasztani. Ezzel együtt a boka irányába felé eső metatarsal csontok előre néző (5 db) felét is meg lehet és meg is illik támasztani T3. Maga a lábfej felső része, hossza befedhető, mert semmi kantár, szalag, nyomás nem zavarja a láb dinamikus funkcióját. Itt a láb nem hajlik, viszont a vérkeringést csak egyenletes nyomással lehet fenntartani. A bokához közeledvén a külső laterális oldalon elhelyezkedő „cuboid” csontot muszáj megtámasztani T4. (itt nincs ér, ideg, in) Ezek után csak arra kell figyelni, hogy a lábfejet a sarok felett esetleg körülhatároló szalag/pánt ne



ütközzön bele a bokánkba sem kívül, sem belül, mert fájdalmas nyomáspontok keletkezhetnek. Itt jó megemlíteni, hogy geometriai szempontból a bokacsontok is aszimmetrikusan helyezkednek el. (Az átlagos méreteltérés vertikálisan = 5.4 mm, horizontálisan = 5.6 mm.) A belső bokacsont feljebb van és előbbre áll, a külső bokacsont lejjebb helyezkedik el és hátrább van, mint a másik. E között a két boka-csukló pont között átrajzolt tengely is pontosan meghatározható 3 dimenzióban geometrikus szögekkel a B1 és B2 pontok között. A boka pontok alatt elhelyezkedő esetleges pánt a sarokcsonttal (calaneus) együtt tud egy komoly rögzítő funkciót ellátni, ami jó a sarok rögzítésére. Vizsgáljuk meg a lábfej „belső” medial oldalát is. Ha a lábujjaknál kezdjük el a vizsgálatot hasonlóan a külső oldalhoz, a „phalanges” csukló pont/sávot a lábujjak mögött, T7 részletet semmilyen körülmények között nem szabad nyomni, rögzíteni, vagy a kantárt keményre készíteni. (Esetleg egy puha és rugalmas pántot alkalmazhatunk.) A phalanges csont előtti és mögötti területet – úgy, mint a Lateralis oldalon - illik megtámasztani a T8-T9 sávot. A lábfej közepén, ahogy közeledünk a navicular csont felé, az idegek és vérellátó erek érzékenysége miatt, nem szabad megtámasztani a lábat. Miután a boka-csukló csont B2 körül elhaladó pánt mindkét bokacsontot elkerüli, szintén fel kell használni a lábbeli rögzítésére. T10-T11-T12. A sarok (calaneus) csontot beleértve. Mindezen megjelölt sávok, pontok elkerülése, illetve rögzítése befolyásolhatja az ergonómiai pontok megtámasztását illetve elkerülését. Ennek a Láb-Térképnek a megfelelő használata meghatározhatja a lábbeli felső részének kinézetét is és esztétikai arculatát. Ha pl. megnézzük az Adidas 3 sávját, ez a megoldás 100% -ig alátámasztja a tézisemet.

Ennek a Láb-Térképnek a méretezése azért nem praktikus, mert ez a teória nem tudja figyelembe venni csak egy bizonyos láb méreteit, hanem arányokban hasonló bármilyen méretű cipőhöz adaptálható. Két egyforma méretű láb nem létezik. Viszont a különböző méretű láb arányait figyelembe veszi, és ezt kell követni a tervezés közben. A teória a lábbeli tervezési gyakorlatban a „mintaméret”-et tudja csak figyelembe venni. Nézzünk meg egy nemzetközi szabványos lábméretekről szóló táblázatot, amiből arányosan lehet a Láb-Térképet adaptálni. EU 42.0 (Mondo pontban mérve: 27.0 cm hosszú) és ebből lehet csak kiszámítani és behelyettesíteni a különböző láb méreteit. Érdekes, de csak általános tudnivaló a lábbelik megtámasztása szempontjából az, hogy a lábfej-lábujjak általános megszorítása nem ajánlott, mert a lábujjaknak, a cipő első részének hajolni kell, és aránylag lazán kell körülhatárolni, rögzíteni a lábujjakat. Ugyanakkor a sarkot és a körülötte elhelyezkedő csontokat meg kell támasztani/rögzíteni. A lábujjak „kormányozzák” a lábfejet, a sarok viszont rögzíti, stabilizálja annak egészét, és így az egész lábfej anélkül válik kormányozhatóvá, hogy közben laza érzést adna. A pontos méret azért lényeges, mert a csúszkáló, laza méretű cipő miatt születnek a hólyagok. Vagy ha túl szűk a cipő, az is irritáló és fájdalmas hólyaghoz vezethet.

Az Adidas Formatervező Osztálya nagy örömmel adaptálta a Láb-Térképet. Az eredmények szinte azonnal érzékelhetővé váltak. A különböző Adidas sportcipők kényelmére és funkcionális, vizuális egyensúlyára jellemző a design-filozófia és Láb-Térkép alkalmazása.

Az egyik legtekintélyesebb hírnévvel rendelkező futballcipők példája a COPA MUNDIAL modell. 1979-ben mutatták be. Minden idők legsikeresebb modellje, ma is pont olyan népszerű a profi játékosoknál, kluboknál, miközben a nagyközönség kedvencévé is vált. Csavarozható vagy fröccsöntött stoplikkal van ellátva, kengurubőrrel készül, 2 keménységű fröccsöntött PU (Poliuretán) talpa van, tartós életű, könnyedén formálódik az illető lábfej formájához, hamar „be lehet törni” és a kellemes, érzékeny hatása megmarad, a labda kezelését elősegíti, és állandóan tökéletesíthető.

#### MESTER MUNKA MODEL 1

Képek a Téma végén találhatóak: 19. 20.

#### **2. \* A LÁB-TÉRKÉP jól használható az UNDER ARMOUR amerikai futball - cipők fejlesztéséhez is:**

**Az Under Armour** vállalat az USA-ban, 1990-es években szükségéből született sportruha felszerelést gyártó cég, amely sikereit a sport védőruhák fejlesztésével érte el. Az amerikai futball, az egyik legnépszerűbb, legdinamikusabb fizikai sport atlétái számára fejlesztette ki a különböző védőtrikók, nadrágok, védőöltönyök családait.

Képek a Téma végén találhatóak: 21. 22. 23. 24.

A cég megalapítója, Mr. Kevin Plank maga is űzte ezt a sportot. Társaival együtt télen-nyáron mindig az izzadtságtól elázott, megnehezedett pamuttrikókkal küzdöttek. Addig, amíg Kevin talált egy mikro-szálas anyagból

készített trikóanyagot, és viselhető mintát tervezett, ami jobban funkcionált, szellőzött is, könnyű maradt és egy bizonyos fejlesztési idő után mindenki számára elérhetővé vált. Rövid időn belül a funkcionális védőtrikó mintákból országsszerte nagy siker született. Megfelelő marketing és innovációs hozzáállás segítségével az UA robbanásszerű sikerrel dicsekedhetett, mint fiatal vállalat, 10 év alatt felkerült az amerikai tőzsdére. A 2000-es évek elején már eljutottak odáig, hogy - hallgatva a sportklubok és sportolók kérésére, elhatározták, hogy kifejlesztik az első UA lábbeli-családot is. Nem véletlen erre Dr. Simon Luthi-t, az Adidas egykori biomechanikai munkatársát, és Tapolcai László formatervezőt (speciális lábbeli tervezőt) kérték fel. (Mindketten egyszeri Adidas alkalmazottak voltak.) 2003-ban Dr. Luthi már saját függetlenül működő fejlesztő irodát alapított, az I-Generator Llc-t, amely főleg biomechanikus mozgással, tudományos szintű lábbeli fejlesztő munkával foglalkozott, Portland, Oregon területén az USA-ban. Az UA felkért mindkettőnk egy új amerikai futball cipő (cleat=stopli) kollekciójának kifejlesztésére. Elfogadtuk a megbízást és 2005-06-ban kifejlesztettük az UA első futballcipő-kollekció családját.

Képek a Téma végén találhatóak: 25. 26. 27.

A tervezésnél a meglévő UA védőöltözet design-filozófiáját vettük alapul, adaptáltuk a lábbelik tervezéséhez. Ezen belül figyelmünket maximálisan a funkcionális, és könnyű cipők tervezésére tereltük. Azt jó tudni, hogy ez a sport rendszerint egy olyan mezőn zajlik, amelyet mesterséges, u.n. „Astroturf” -nek neveznek. A játékosok félelmetes védőruha-rendszert viselnek, sisak, könyökvédő, térdvédő, sőt még fogvédő is létezik. A másik legnagyobb különbség az általunk ismert „Soccer” foci és az amerikai futball játék között az, hogy mi a focit csak lábbal játsszuk, Amerikában viszont csak kézzel játsszák (kivéve, amikor gólt rúgnak, de ez elhanyagolható). A mi futballcipőnk stoplijainak hossza, mérete a cipő orra felé rövidebb, mint a többi, sarok felé levő stopliknak, pontosan a rúgás, futás által követelt geometrikus, funkcionális követelmények miatt. Az amerikai futballcipőnél a stoplik hossza egyforma lehet. A talp-szisztéma volt az első szerkezeti bázis, amivel a tervezési folyamatot kezdtük, és úgy döntöttünk, hogy annak könnyűnek és flexibilisnek kellett lenni. A fröccsöntött 1 darabból készült talpak múltja „régimódinak” bizonyult. A megfelelő anyagválaszték és gyártási technika kiválasztásával kialakultak a talp első tervei és a felső rész komponensei. Itt került elő a Láb-Térkép által nyújtott ergonómiai előny adaptálása a talp és a felsők megtervezésére is. Az itt jellemző követelmények alapján a tervezésünk 3 alapvető koncepciót vett célba:

Képek a Téma végén találhatóak: 28. 29.

1. Szellőzés. Az izzadás által kialakult nedvesség, szellőzés kezelése volt az egyik legfontosabb tervezési cél. (nedves ruha=nehéz) Az UA által már gyakorolt magas szintű izzadság-kezelést a cég is és a sportolók is elvártak. Mi is fejlett technológiát és anyagválasztást alkalmaztunk azért, hogy a sportolók tetőtől talpig szárazak maradjanak. Az ilyen „high performance” körülmények között működő sportoló nagyobb teljesítményre képes izzadság nélkül. Olyan háló-szerű anyagréteget alkalmaztunk - „HeatGear” - ami

elősegítette az izzadság elpárolgását. Ezzel együtt csökken a láb/sportoló hőmérséklete is, mely által a teljesítménye növekedett.

2. Az új talp-rendszer tervezésénél két részből álló talpszerkezetet javasoltunk, azért, mert a test/láb dinamikus mozgásánál a fűrgeséget, flexibilitást és agilitást vettük figyelembe. Ennek érdekében a talp 2 darabból készül azért, hogy csökkenjen vastagsága, merev mérete, és olyan karcsú, flexibilis, természetes formájú legyen, ami a mozgást elősegíti és ezzel a sportoló talpának, lábfejének teljesítményét megnöveli. Egy ilyen konstrukcióval sikerült 25% -al könnyebbé tenni a cipők súlyát is. Egy tipikus UA futballcipő nagyjából 200 gramm alatt van. A legújabb Adidas F 50 „adizero” ultra könnyű futballcipő súlya 165 gramm. Sokat nyer a focista ezzel 90 perc alatt. Az amerikai futball játékosok átlag testsúlya 100 kg felett van. Az európai focisták átlagsúlya sokkal kevesebb, kb. 60-70 kg. A nehezebb testsúlyú sportoló védelmére erősebb cipőkonstrukcióra van szükség, ezért is látunk különbséget a két cipőfajta súlya között.

3. A láb kapaszkodásának teljesítményét úgy fokoztuk, hogy a stoplik formája „penge” szerű, ellipszis alakú, ráadásul bizonyos szögben sorakoznak fel, s ez által fokozott kapaszkodási teljesítménnyel rendelkeznek. Az éles, kör alakú stopli csúcsa könnyedén belemerül az AstroTurf-be és továbbra is képes a gyorsan forgolódó mozgásra, a stopli bázisa oválisabb, így növeli a direkcionális kapaszkodást. Az eredmény megnöveli a laterális stabilitást és a kapaszkodást is, mivel így a kapaszkodási felület megnövekszik, ezzel a gyorsulási energia is növekszik = magasabb a teljesítmény. Nem csúszik meg a cipő, plusz stabilabb is.

Később a gyártásba került kollekciónhoz használt innovációs tervezési megoldásokat az UA jogi osztálya levédette. Az egész tervezési folyamatban szereplő innovációs megoldásokból 7 db United States Patent született, amelyek az én nevemhez fűződnek.

Gyártási eljárás kiválasztása:

Itt külön ki kell hangsúlyozni a gyártási technológiát, ami környezetvédelmi szempontból biztonságos, mivel a felső rész legyártása után a cipő a kaptafán van összeállítva. A béléssel előkészített felsőrészt behelyezik egy 26 lépéses Karusszel fröccsöntő masinába. Ez körbe jár, lépésről, lépésre halad előre és a 26 lépés végén elkészülő cipő olyan fröccsöntött talppal van ellátva, hogy minden féle-fajta ragasztó nélkül egyszerűen szervesen fuzionál a cipő-felső a talppal. Ebben az esetben a stoplikkal együtt fröccsöntött talp gyártásáról beszélünk.

Stoplik:

A talpon található stoplikat 2 formában lehet megtalálni.

1. Fröccsöntött 1 darabból készült módszer 7-12 db
2. Csavaros, kicserélhető változat, 8-10 db
3. Gumiból fröccsöntött nagy tömegű stoplik, 43 db.

A fentiekben már jelzett módszerrel formált stoplik.

Kép a Téma végén található: 30.

Mindkét módszer elterjedt, funkcionálisan megfelel a feltételeknek. A különbség annyi, hogy az egyik fajta stopli drágább, mint a másik. Ez a Marketing és Kereskedelmi Osztály követelménye. Az atléták mindkettőt használják. Mivel a sport télen-nyáron üzhető, edzések kint is, bent is zajlanak, emiatt kialakult egy 3-ik talp típus a „training-indoor-sole” ami 1 db aránylag kemény, fröccsöntött gumiból készül, kisebb méretű stoplikkal van ellátva és parkettán is használható. (Közel 100 „shore” feletti keménységű.)

Az előzetes célok kitűzése után a felső-cipőtervezési munka elkezdődött. A funkcionális és ergonómiai szempontból készült listába bele kellett fűznöm az Under Armour logó-t is, az UA szimbólumot. A tervezési folyamatban a brand-identity is épp olyan fontossá vált, mint a másik 3 alapkritérium. Így dinamikus, könnyű, ergonómiai szempontból kényelmes, ugyanakkor erős, de flexibilis lábbeli tervek születtek. Mindezekhez jó tudni azt, hogy a tipikus futballcsapat tagjai 3 tipikus csoportra oszthatók:

A: Villámgyors, aránylag „könnyebb” testsúlyú száguldozó, szaladgáló atléta, „csak” 200-220lbs. =(90-100 kg) (félcipő forma)

B: Bunyózó, verekedő, forgolódó, izomhalmaz, aki pl. sokat hempereg, támad, forog és minden fizikai nehézséget kiáll: 230-250lbs. = 110-120 kg) (erősített félcipő forma)

C: A „hűtőszekrény” aki ott áll, mint a fal, néha megmozdul, egy hús/izom halmaz, akin nehéz túlhaladni, 250 font felett van = 150 kg körüli testsúllyal rendelkezik. Ez a játékos a védelem oszlopa. (középmagas vágású cipőfajta)

Természetesen mindhárom testsúllyal és technikai tudással rendelkező játékos számára ugyanaz a típusú lábbeli/cipő nem felelt volna meg.  
A= Gyors hosszú futásra alkalmas könnyű, hajlékony cipőre van szükség  
B= Erős, atlétikus 360 fokos forgolódásra, birkózásra, kapaszkodásra, messze dobásra alkalmas cipők kellenek.  
C= nehéz súlyú, lassú mozgásra, stabilitásra, birkózásra és kapaszkodó képességre van szükség..

Más-más funkcionális követelményeknek megfelelő, más-más kinézetű cipő felső tervek születtek. A talpon levő „stoplik” száma és méretei szigorú szabványoknak kell, hogy megfeleljenek.

A tervezés első fázisában nagy hangsúlyt helyeztem a „Láb-Térkép” által nyújtott tanulságok alkalmazására. Nagy figyelemmel vizsgáltam meg a cipő arányait. A különböző komponensek között van egy harmonikus arány rendszer, aminek működni kell a legkisebb gyártandó mérettől, a 34-es nagyságtól a 47-es nagyságig. Ha megnézzük a félig átlátszó ábrán, látható, hogy részletesen analizáltuk a kritikus pontok figyelembe vételét. Ezek alapján olyan ideális irányba fejlődtek a tervek, amitől egyszerű és maximálisan tiszta formavilág született meg. Potenciálisan „neo-klasszikus-személyiség”-hez érkeztem el, amit a tervezés befejezéséig megtartottam, hangsúlyoztam. Miután az első konceptek kifejlődtek és kiválasztottam a

megfelelő terveket, többszöri prezentációk után a kliens véleményét is figyelembe véve alakítottam ki a végső cipő design családokat.

Ezek után a tervek szerint minden alkatrész anyagát kiválasztottam. Az anyagokat kényes használati koptatási teszteken futtattuk át, s így kerültek kiválasztásra. A középrész azért is készül porózus, vászon anyagból, hogy a láb szellőzését biztosítsa. A felületek minőségét, vizuális hatását, szín-rendszerét is megterveztem.

A cipő fontosabb felső alkatrészei: (1) Sarok stabilizátor, polírozott ultra sima, fényes felülettel. Fröccsöntött darab, amit a felsőrész összevarrása után egy high-tech karusszel masinában előre elhelyeznek. (Olyan karusszel gép, mint az Adidas-é.) Ezt előzőleg fröccsöntik egy nagy ezüst emblémával, szendvics-szerűen van előkészítve. A 2db-ból álló talp (2-3) is itt kerül fröccsöntésre a stoplikkal (4) együtt. Majd a végén ebből a 26 lépésből álló karusszel masinából lát napvilágot a kész cipő.

Képek a Téma végén találhatóak: 31. 32. 33

Ezek után vizsgáljuk a cipő középső részét, ami egy különleges erős textilből (5) készül. Egy finom 2.0 mm-es hexagonális (6-szögű) ezüst szállal van átfűzve, aminek haló-szerű hatása van. Szintén high-tech benyomást kelt. Mielőtt összevarrják az egész darabot, amely különböző komfort és strukturális rétegekből áll, maga a textil átmegy egy „magas-frekvenciás” préselési folyamaton. Ettől kap 4db olyan 3 dimenziós formatervezett bordát, amik 45°-os szögben állnak, ezért véd ő jellegű protekciót adnak és sugároznak. A cég logója (6) is ekkor, nagy sebességű fröccsöntéssel készül, aminek a hatását, minőségét, különös figyelemmel kezeltem. Ezen kívül van még egy ezüst festékkel préselt címke (METAL) is a cipő oldalán.

Minden egyes részlet, akár funkcionális, akár vizuális, mind egyenlő érzékenységgel, figyelemmel került kidolgozásra. A Láb-Térkép használata is sokat segített a tervezésben illetve a cipő belső és külső arculatának a kialakításában. Cipő felső rész (7-8-9) erre a három darabra többnyire dupla falú konstrukció jellemző, hogy a külső esztétikai céljaink kielégítését elérjük, és ugyanakkor egyszerű maradjon. Sötétkék (black-blue) RAL 5004 lett a felsőrész alapszíne. Ragyogó-fényes polírozott felületet terveztem, ami drága-értékes minőséget sugároz. Ez a mesterséges „Action-leather” egy jó minőséggel rendelkező szendvics-szerű konstrukció. Több rétegből áll. A külső réteg erős, fényes, átlátszó. Ennek a rétegnek a belső oldalán találunk egy ezüstös-fémszerű hatást, amit nyomtató eljárással visznek fel. Alatta van egy halvány hatszögekből álló háló-szerű anyag és csak ezek alatt találjuk meg az 1.7 mm vastag action-leather-t. Mindenestől 2.5 mm vastag az anyag, bélés nélkül. Ez a réteges anyagokból álló konstrukció azért lényeges, mert egy olyan különleges esztétikai vizuális játékra képes, ami izgalmassá teszi a cipőről alkotott benyomást. Mindez a vevők megragadására, elkápráztatására jó. Ha megnézzük a cipő anyagát, színét, hatását, láthatjuk, hogy ezüstös-sötétkék színű, ami mögött egy hatszög alakú hálós effektus is látható, és ettől úgy tűnik, hogy a cipő egy különleges high-tech anyagból készült. Ami így is van. Ezt a sportot napsütésben is és erőteljes nagy teljesítményű

világítás alatt is játsszák, a vizuális effektus mindkét esetben játékos és dinamikus jellegre utal. A kiálló nyelv (10) emblémával van ellátva, aminek komoly funkcionális védő/rögzítő, és ezen felül vizuális értéke van. Ez az embléma ezüst színű cérnával „high-speed” varrógépes hímzéssel kerül a nyelvre.

Képek a Téma végén találhatóak: 34. 35.

A cipő lábfejhez történő rögzítését „klasszikus” fűzőrendszerrel oldottuk meg. Bár több elérhető, modernebb rögzítő szisztéma létezett a piacon, ezeket nem akartunk használni, mert működésükhöz különböző rögzítő szerkezetek tartoztak, amelyeket aránylag nagyobb fizikai mérettel rendelkező csavaró gombbal, egyebekkel láttak el, és ezek kiálló, zavaró fizikai méreteik miatt sérülést okozhattak. Ez okból maradtunk meg az egyszerű fűzőnél. A fűzőről csak annyit kell tudnunk, hogy egy aránylag puhának tűnő rugalmas high-tech nylonból készül, kerek keresztmetszettel. Miután a fűző meg van húzva, a feszültségtől függően közepes méretű elliptikus formává változik, az átmérője szinte felére csökken. Amikor a fűzőre csomó kerül, a feszültség azonnal elosztódik, ami által a nem kívánatos aránytalan nyomás megszűnik (sérülés, hólyag nem keletkezik). A fűző 6 pár lyukon fut keresztül ringli nélkül. Hossza 140 cm, ami aránylag túl hosszúnak tűnik egy félcipőre gondolván. Befűzött állapotban is aránylag hosszú, hogy maximális rögzítő funkcióját 100%-ig ellássa, ugyanakkor a játékos a fűző feszültségét gyorsan, egyszerűen, tetszés szerint beállíthassa.

Miután a tervezési folyamat véget ért, minden komponens illusztrálva lett. A kliensnél tartott prezentáció alatt bemutatott végleges terveket aláírták, ezzel a tervezési folyamat papíron (CAD. komputeren is) befejeződött. Specifikációs csomagot készítettünk. Minden alkatrész anyaga, mérete, színe, részletei véglegesítésre kerültek, és csak ezek után küldték el a rajzokat és minden más adatot Kínába, ahol a gyárban műszaki rajzok tömegei készültek el. Minden egyes alkatrészeletről részletes rajzok készültek. A 3-Dimenziós CAD rajzok is megszülettek pl. az új talp rendszerről is, amit az egész tervező gárda megkapott és ellenőrzött. Csak ezután került sor az 1-1-es 3-D modellek elkészítésére mesterséges fából, amit CNC marógéppel csináltak. A poliuretán talp/stopli részleteket, mintákat elkészülésüket követően elküldték az USA-ba is, és hozzám is Svájcba, így mindannyian le tudtuk ellenőrizni az összes részleteket, majd „aláírtuk” a terveket/modelleket és csak ezután kerülhetett sor a gyártás- előkészületekre, ami alapján „Pre-Produkciós” mintagyártási példányok készültek el. (Az első minta megrendelés 600,000 pár volt!) Teljesen funkcionális minta méretű cipők voltak. (42-es, 43-as, 44-es, és 45-ös méretekben. Ezek az új minták komoly részletes vizsgálaton mentek át. Gyakorlatban is kipróbálták őket, plusz egy „teszt-laboratóriumban” nyomásos, hajlítási, stressz stb. teszteken mentek át. Az ilyen használati teszt-folyamatokat fel lehet gyorsítani megfelelő masinákkal, aminek az eredményei alapján vagy megfelelnek a kiírt nemzetközi szabványoknak ill. a vállalat által kitűzött szabványoknak, vagy nem. Ezen a revíziós folyamaton keresztül kifinomult eredmények születtek, kinek- kinek az asztalán újra átmentek a tervek, addig, amíg tökéletes nem lett az eredmény.

A formatervezőnek is óriási szerepe van ebben a folyamatban, hogy a megtervezett formai és esztétikai színvonalnak megfeleljen-e? Igen, a formatervező is „aláírja” elfogadja a prototípusokat. A kliens Marketing Osztálya ugyancsak átveszi és aláírja őket. Csakis ezek után kerülhet futószalagra a termék. Ha netán ebben a fázisban bárki talál kifogásolni valót, ekkor még minden olyan modifikációt végre lehet hajtani, amire szükség van, ki-ki attól függően módosít, hogy milyen jellegű korrigálásról van szó. Lehetséges, hogy valaminek pl. nem 100%-os a vizuális minősége, vagy színe. Ilyenkor a tervező vagy kompromisszumot fogad el, vagy kiáll a magasabb szintű tervek mellett. Az ilyen esetekben előforduló huzavona rendszerint idő-problémába ütközik, sőt hatása lehet a költségvetésre is.

Ezek után kerülhet a termékcsalád az igazi gyártási folyamatba. A fejlesztési folyamat elejétől végéig eltarthat 1 évig, 18 hónapig is. Ami a legtöbb időt kívánja, az a szerszámkészítés. A fejlesztési folyamat végén egy termékbemutató következik, ami a Marketing Osztály feladata.

## MESTERMUNKA MODEL 2

Képek a Téma végén találhatóak: 36. 37. 38.



### **3. \* Lehetséges-e hódeszkázó csizma tervezése a Láb-Térkép nélkül?**

Elérkeztünk a kedvenc témámhoz, a téli sportokhoz szükséges lábbelik fejlesztéséhez. A mindenki által jól ismert sieléshez szükséges sícipők tervezési folyamata és a hódeszkázáshoz szükséges „snow-board-cipők” fejlesztése között kellett választanom. Mivel a hódeszkázás fiatalabb, trendi sport, csak 25 éves története van, tele van fejlesztési lehetőségekkel. Ha a sielést és a hódeszkázást összehasonlítjuk, mindjárt látható hogy lényegében mik a különbségek a kettő között. Mióta a hódeszkázás elkezdődött a sielés, mint sportaktivitás is sokat fejlődött, szinte kapott egy infúziót a hódeszkázás fiatalos jellegétől. Manapság, ha megnézzük a két sport statisztikáját, kb. 50-50% -ban osztoznak meg a piacon. Ez a sport 1980-82-ben az USA-ban született és robbanásszerűen terjedt el. Különböző felmérési adatok szerint, egyrészt üzleti szempontból született meg, a gyártó cégek ösztökélésére és a fiatalok is mindig keresik, kutatják az újabb „trendi” divatos aktivitást, sportokat. Természetesen az ilyen jellegű találmányok, sportok iránti érdeklődés és verseny fontos a gyártó cégek számára is, mivel nagy pénzeket tudnak produkálni. Miután a tipikus családban mindenki tudott már sielni, a szülők könnyedén szem előtt tarthatták gyerekeiket a sípályákon. Így az egész család együtt tudta tölteni a napot. A hódeszkázás sikeres elterjedésének az okára teljesen meglepő választ talált egy piackutató intézet. Amerikában azt fedezték fel, hogy maga a hódeszkázás aránylag nehezen tanulható, főleg az idősebb szülők számára, akik sielni már tudnak. Mivel hirtelen nagyon népszerű sport lett, a siker másik oka az volt, hogy a fiatalok, gyerekek könnyedén el tudták sajátítani a hódeszkázás technikáját és így könnyen magukra lettek hagyva, illetve „el tudtak menekülni” a szülők figyelme alól és újonnan talált szabadságot élveztek. Így maga a sport, mint szociális aktivitás is és mint dinamikus aktivitás is, tovább terjedt. A „rebell” kinézet eredete is innen származik. Ezért jellemzőek a hódeszkázáshoz készült öltözet színeire, anyagaira a sötét tónusok, laza méretek. A színek között a barnákat, szürkéket választották. Ez most is jellemző. Holott a különbség a sielés és a hódeszkázás színei között manapság kisebb.

Képek a Téma végén találhatóak: 39. 40. 41.

Térjünk vissza a feltett kérdésre, hogy mi is a sielés és hódeszkázás közötti alapvető különbség? Mindkét sporthoz deszka/lécek kellenek és különböző eljárással és anyagból készült lábbelik, kötések használata szükséges. Nem beszélve a védőruházatról, kesztyűkről, védősisakokról, szemüvegekről, stb. Itt a továbbiakban a lábbelikről lesz szó. A sieléshez 2 db szimmetrikus sílécre van szükség, amik függetlenül kormányozhatóak. A testsúly és egyensúly variálásával lehet manipulálni a haladási irányt, sebességet. A sílécek geometrikus formája egy hosszú negatív görbe, amit csuszás közben, ha különböző szögben döntünk, különböző irányba tudunk kanyarodni. Igaz a sieléshez 1 pár bot használata is szükséges. Fontos elemek a sílécek és a

sícipő között elhelyezkedő a kötések is, amik a cipőket a sálécekhez erősítik. Ezek a kötések automatikusan kinyílnak bizonyos körülmények között, ami különböző lábsérüléseket segít megelőzni. Komplex magas szintű műszaki fejlesztésen alapszik ezeknek az alkatrészeknek a harmonikus működése. Ezen a területen a formatervezőnek is kijut számtalan izgalmas probléma megoldása.

Képek a Téma végén találhatóak: 42. 43.

A hódeszkából csak 1db kell. 1 pár hódeszka csizmán kívüli kötésre is szükség van. Ide is kell „safety-binding” ami azt jelenti, ha a deszkázó elesik, vagy olyan helyzetbe kerül, automatikusan kinyílnak, a láb szabadabbá válik, elkerülve a sérülést. A legnagyobb különbség az, hogy a síeléstől eltérően a két láb a kötésekön keresztül erősíthető egy 1 db deszkához, így a két láb nem tud függetlenül működni. Eleinte furcsa érzés. A deszkázó az egyensúlyát úgy variálja, hogy előre, hátra dől, és a deszkát különböző módon hajtogatja a lábaival, amitől a deszka kanyarodik, lassan vagy gyorsabban halad, tetszés szerint. Minél fiatalabb a deszkázni tanulni vágyó, annál egyszerűbb a technika elsajátítása.

1993 végén kerültem a svájci Raichle/DeeLuxe céghez, amely sícipőket és hódeszka csizmákat egyaránt fejlesztett és gyártott. A cég állásba helyezte és alkalmazta az 1990 és 1992-es kétszeres hódeszka világbajnokot, Mr. Philippe Imhof-ot is akinek a gyakorlati tudásával ketten együtt fejlesztettük a hódeszka cipők különböző modelljeit. 10 évig dolgoztunk együtt. 1993-tól 2002-ig már 125,000 pár „puha” hódeszka csizmát gyártottak évente a terveim alapján, aminek egyre növekvő sikere volt a piacon.

A hódeszkázásról kell tudni egy-két érdekességet, ami alapvető különbséget tesz pl. a különböző stílust kedvelő deszkázók között. A deszkázók stílusuk alapján 2 csoportra oszthatók, és ezek szerint 2 teljesen különböző típusú lábbelire is van szükség:

A. „free rider” = szabadszellelű stílusú, rendszerint kezdő szintű deszkázó. Ezeknek a csizmáknak, „puha” konstrukciójuk van, egyszerűbbek, olcsóbbak. Később azért maradnak meg főleg a fiatalok ennél a típusnál, mert az ára aránylag alacsonyabb, mint a kemény típusé.

B. A „slalom” jellegű „kemény” versenyzésre alkalmas deszkázók, akik nagyon komolyan veszik ezt a sportot és valószínű, hogy versenyeznek is. Ezek a csizmák fröccsöntött módszerrel készülnek, több védelmet, stabilitást nyújtanak és sokkal drágábbak is, mint a puha-csizmák. A „kemény” típusból a Raichle/DeeLuxe cég „csak” 45,000 párat forgalmazott évente. Ez a piac sokkal kisebb, mint a „puha-csizma” vevőinek a száma. A tervezésük és gyártásuk is komplikáltabb. Mindkét típusú csizmát volt szerencsém tervezni, és mindkét típusú csizmának nagy sikerei voltak a világpiacon. Ezek után azt szeretném bemutatni, hogy a Láb-térkép használata hogyan segített a tervezési folyamat alatt, és ez által hogyan sikerült olyan minőségű kemény csizmákat produkálni, amit a mai napig is studíroznak és másolnak a különböző gyártó cégek.

Képek a Téma végén találhatóak: 44. 45. 46. 47.

A hódeszkázásról készült ábrák mutatják az alapvető adatokat és geometriát, ami nagyon variálható attól függően, hogy kinek milyen beállítás felel meg, illetve ki-ki milyen kategóriát választ.

A tervezési folyamatot „tisztá, fehér papíron” kezdtük. Célunk az volt, hogy „a világ legjobb hódeszkázó „kemény csizmáját” tervezzük meg. Minden adott lehetőség megvolt ahhoz, hogy ez a cél meg is valósuljon. Először a termék-leírás készült el. Itt egy olyan listát fejlesztettünk ki, ami tartalmazta a cél megfogalmazását és minden elképzelhető kritériumot. Ez természetesen a DeeLuxe design-filozófiájának a megfogalmazásával kezdődött. Maximális minőségű sporteszköz, ami 100%-osan praktikus és funkcionális védelmet nyújt, reális ár struktúrával. Ugyanakkor hihetetlenül kényelmes és könnyű súlyával támasztja meg a lábat úgy, hogy a deszkázó megbízik a termékben. Így alkalmassá teszi a deszkázót akár versenyek megnyerésére is. A fejlesztés kezdetétől a végéig innovatív ötletekkel volt tele. A termék könnyedén kezelhető, állítható. Esztétikai szempontból nem követi a létező trendeket, hanem új, izgalmas karaktert reprezentál „form follows function” megoldásokkal válik úttörővé ebben a dinamikus, trendi sportban. Ugyanakkor az ára bárki számára elérhető.

A listán szereplő alapvető kritériumok szerint, pl. az átlagos méretű deszkázó láb „mintaméretű” paramétereinek feleljen meg.

Az első skiccek a deszkázó labának a mozgásából indult ki. Összetett Anatómiai és biomechanikai mozgásokból kifejlődött egy olyan geometrikus rendszer, ami ugyan figyelembe vette az előző típusú csizmák funkcióit, sőt messze túl haladott azon.

Az egész deszkázó-deszka-csizma-kötés harmonikus mozgását vizsgálva kiderült, hogy az előző típusú csizma szinte 100%-ig úgy működött, mint egy sícsizma, amit a deszkázáshoz adaptáltak. Ezek szerint az első deszkázó cipők úgy működtek, mint a sícipők tömege. A síelő testével előre dőlve hajlítja a térdét és közben jobbra-balra dönti a léceket, amelyek a geometriájuk miatt kanyarodnak a havon. A deszkázó egyáltalán nem ilyen mozgás folyamatot végez. Itt van az alapvető különbség, az, hogy az egyik láb/csat elől bizonyos szögben, srégen le van rögzítve csatokkal a deszkához. A hátsó láb/csat szintén le van rögzítve bizonyos szögben. A két szög az nem egyezik meg. Az első ergonómiai követelményeket figyelembe vevő méretező folyamat alapján a kötések ideális beállítási szögei azt sugallták, hogy a cipő formája sem lehet olyan módon szimmetrikus teljesen 90°-ban a haladás irányát nézve. Az egyéni stílusválasztástól függően, az első és a hátsó láb közötti szögek általában nem egyenlők. Például az első láb/csat 24°-al fordul el a haladásra eső 90 foktól, a hátsó +/-9°-al van túlfordítva (az egyéni stílusa szerint). Vagy az első 24°-os, a hátsó +6°-al több. Ha a csat/láb pl. ker eszttbe áll 90°-ban, el fordul az, hogy a becsatolt csizma orra, vagy sarka haladás, kanyarodás, dőlés közben eléri a havat, és ilyenkor biztos, hogy a deszkázó túlcúsúszik, elveszik az egyensúly és az illető elesik. Lényeg az, hogy az első és a hátsó láb/kötések között minimum +/- 9° legyen. Ezeknek a beállítási

szögeknek az eldöntése azon is múlik, hogy milyen szinten deszkázik az egyén és milyen stílusa van. A továbbiakban a csizmafejlesztési folyamatra térek rá.

Milyen funkcionális alkotórészei vannak egy „kemény” hódeszka csizmának? Egy olyan zárt kemény műanyagból készült pár csizmáról van szó, ami a mozgásigények és a láb védelmét veszi figyelembe. A láb fizikai méreteinek és mozgásának a biztosítása mellett támogatja a lábat, és ugyanakkor kényelmes környezetet nyújt számára. A talp orra és sarka „interface” rögzíthető a deszkához erősített, beállított csatokhoz.

Miután eldöntöttük a tervezés célját, megszületett a „Product-Brief” azaz a termék követelményeinek a listája, amely 86 pontból állt. 86 kritérium előtt álltunk egy tiszta fehér papírral. Részletezés nélkül a tervezési folyamat első leglényegesebb lépéseit oldottuk meg.

Anatómiai szempontból szimuláltuk a deszkázó láb mozgását egy átlátszó üveg asztalon. Jómagam alulról felfelé nézve analizáltam, rajzoltam, rögzítettem az asztalon álló deszkázó lábán történő folyamatos deformálódásokat, változásokat, gyűrődéseket, egyéb tényezőket. Különösen az energiaáramlás vizualizása volt izgalmas. Az első skicceim a mozgás által változó láb formáját követték. Újraértékeljük a csizma lehetséges fizikai méreteit, geometriáját és az összes lehetséges funkcionális paramétereket. Szimuláltuk az összes lehetséges mozgások által okozott - a csizmára/lábra nézve – jellemző információt. Ekkor alapvető szerepe volt a Láb-Térkép által nyújtott paramétereknek, ami alapján megszülettek a rögzítő rendszer (csatok) helyei. Meg kell jegyezni itt, hogy a fröccsöntéssel készülő külső kemény csizmán részében belül van egy belső puha bélés, amely szintén úgy néz ki, mint egy cipő/csizma. Ettől a belső béléstől válik kényelmessé az egész lábbeli rendszer. Mindezekről az alkatrészekről ismerni kell a világszerte elterjedt és betartott szabványrendszert, amely nélkül lehetetlen lenne optimálisan összehangolni minden alkatrész tökéletes funkcióját.

Képek a Téma végén találhatóak: 48. 49.

Méretek, szabványrendszerek:

Egy átlagos lábbeli méretskála azt jelenti, hogy a tipikus nagyság-rendszer szerint a legkisebb 26-os mérettől a legnagyobb 48-as méretig 22 féle különböző méretű cipő létezne. Ez nyilván nem lenne praktikus és hihetetlenül drága is lenne. Éppen ezért vegyük alapul azt, hogy pl. a hódeszkacipő esetében a gyártó cég „csak” 7-8 különböző méretet vesz figyelembe, illetve gyárt. Ez azt jelenti, hogy pl. egy mintaméretű csizma (42-es) kemény külső burkolatába 3 különböző méretű belső cipőt lehet adaptálni úgy, hogy a deszkázó sportoló megtarthassa a 100%-os manőverezés/kényelem/biztonság érzését, mert passzol 3 különböző deszkázónak.

Tovább haladva a tervezési folyamattal, a csizma gyártási eljárása és a konstrukció figyelembe vétele révén el tudtuk dönteni a csat rendszer végleges helyét és dőlés szögét is. A belső cipő és a külső kemény csizma által nyújtott ellenállás, tartás nem nagyon érezhető a lábfejen, bokán, vagy a

lábszáron, viszont a deszkázás közben keletkező maximális terhelési erők - ami 500 kg is lehet - esetében lehet érzékelni a nyomáspontokat. Az ilyen maximális terhelési erők számtalan esetben előfordulhatnak egy egész napos deszkázás közben, ami kellemetlen sérülésekhez vezethet. A kemény csizma záró csat rendszer mechanizmusát is megoldottuk. Terveztem egy új funkcionális fogasléces csat rendszert, ami mikro-beállítású lett. 4 db csatot használtunk. A fogasléc hosszát felmérések alapján állapítottuk meg a kis- és nagy lábméretetek statisztikájának figyelembe vételével. Ezekkel lehet a csizmát kényelmes feszültséggel bezárni. A felső és az alsó csizma egy csukló forgó ponttal van összeszerelve. Durva prototípust építettem egyszerű komponensekkel, és az előzőleg már alkalmazott módszerrel, az üvegasztalon álló, mozgó deszkázó megfigyelése közben kiderült, hogy a deszkázó teljesen másként mozog, mint pl. a síelő. (A síelő előre-hátra hajlítja a térdét, így a forgató nyomaték csak előre és hátra hat a haladással párhuzamosan.) A testsúlyelosztás variálása közben, mivel srégen állnak a csizmák a deszkához képest, a láb/csizma teljesen aszimmetrikusan terhelt. Ahhoz, hogy a deszkázó effektíven tudjon egyensúlyozni, kanyarodni, a térdek csavarásakor a térdek között keletkező feszültség miatt a deszka meghajlítható, a rádiusza változik (így tud a deszkázó kanyarodni, gyorsulni-lassulni is). Ezekből a mozgásvizsgálatokból egyértelműen kiderült, hogy a deszkázó csizmájában teljesen elfordult, elcsavarodott szögben effektívebben működik a lábfej, s ebből megszületett az új ergonómiailag aszimmetrikus hódeszkázó csizma geometriája. Az energia folyása érdekes.

Így a csizma geometriája egyáltalán nem volt hasonlítható a sícipőknél található szimmetrikus geometriához. Miután újabb prototípus készült, amit a Philippe a gyakorlatban is kipróbált, működését meglepően jobbnak tartotta, mint az előző vagy más típusú csizmák használatánál tapasztalt működést. Olyan manőverekre volt képes, amit eddig nem tudott végrehajtani, így tovább haladtam a design finomításával. Az energia terelése a csizmán belül azt mutatja, hogy a lábmozgás iránya szerint az energia a belső (mediális) talp élére irányul, miközben a térd „előre” hajlik. Ne felejtjük el azt, hogy közben a deszka sem áll párhuzamosan a mozgás irányával, és a csizmák dőlésszöge a deszkához képest is kb.  $26+9^\circ$  - úgyhogy a térd előre hajlításakor valójában  $45^\circ$ -os szögben áll a haladás irányától. A csizma előre hajlítása a nyelv formáját is befolyásolta, ami egy  $14-15$  fokban aszimmetrikusan elcsavarva a talp belső élére irányult. Ezt többszöri tesztekkel állapítottuk meg. Így alakult ki a nyelv végleges formája. Az energia áramlása a nyelv tetejéről a belső talp éléig egy görbét írt le, ami teljesen logikus. Igaz, a nyelv vastagsága főleg a belső-lábfejet letakarva nagyon nehéznek tűnt, ezért a nyelv formáját kettéválasztottuk. A nyelven áthatoló 2 pánt segíti a szerves formai és funkcionális működést.

Képek a Téma végén találhatóak: 50. 51. 52. 53. 54.

Miután a funkcionális feltételek megoldódtak, csakis ezután került sor a vizuális formatervezési feladatok megoldására, egyeztetésére. Ezek közül az egyik legfontosabb az volt, hogy a boka csuklópontjához hasonlóan tudjon a csizma alsó és felső része között előre és hátra dőlni, a megfelelően meghatározott méretek között. Ezek a mozgásokat beállító mechanizmusok a

csizma hátsó részén található gombbal és nyelvvel (lapos fogantyú) végezhető. A kis gomb felül? Ezzel lehet beállítani a csizma ellenállási erejét, kinek-kinek az ízlése és testsúlya szerint. A fogantyú mellett levő skálán látható grafika szerint lehetséges 5 különböző szögben beállítani és fixálni a csizma felső részének a dőlését.

Mi is az a Canting? (Oldalra billentés beállítása)

Mielőtt belemerülnék a csizma dőlés szögének a magyarázatába, nézzük meg a külső és belső boka/csukló pontok második funkcióját. A csizma felső és alsó részét összefogó csavarok (2db) nem egyszerű típusúak. Itt egy olyan mechanizmust terveztünk, hogy a két boka-csuklópont között húzott tengely geometriája megfeleljen a Láb-Térképe által megállapított pozíció differenciájának: a belső bokacsont feljebb és előrébb helyezkedik el, a külső bokacsont helyzete viszont lejjebb és hátrább van. Tehát a két bokacsont között húzott tengely egy 3 dimenzióban kalkulált pozícióban áll. Ezen kívül a külső csizmán található csavarok második funkciója az, hogy ennek a 3-D tengelynek a dőlésszögét is képes változtatni (ezt „canting”-nek nevezzük). Ez egy speciális csavarhúzó segítségével lehetséges. A beállítási folyamat rendszerint már a vásárlásnál megtörténik az üzletben. Az üzletben levő szakember ellenőrzi az egyéni láb-térd, combcsont függőleges geometriáját, amely mérhető. Ekkor dől el, hogy ezt a tengelyt állítani kell-e vagy nem. Minden egyénnek más-más az anatómiai felépítése, van aki pl. „x-lábú”. Ezekkel az állítható csavarokkal kompenzálni lehet az x-láb által okozott hátrányt, ki lehet egyenesíteni az illető állását a csizmával és a kötésrendszerrel. Így a deszkázás közben eltűnik az esetleges anatómiai hátrány.

Hogyan lehet az előre-hátra dőlés szögét állítani? Ez úgy történik, hogy az illető lefelé elfordítja a fogantyút, ezzel kikapcsolja a záró funkciót, a lábával előre illetve hátra dől, amellyel pedig a cipő felső részének dőlésszögét változtatja. Miután elérkezik a megfelelő helyzetbe, a fogantyút visszafordítja a felső pozícióba, rögzíti azt, s az ezalatt hallatszó kattánás azt jelzi, hogy a csizma felső részét sikerült fixálni az új kívánatos pozícióban. Amikor a deszkázó kilép a csatrendszerből és megáll deszkázás közben, mert például ebédelni akar, vagy pihenni, vagy éppen végez a deszkázással és gyalogolni szeretne, de úgy, hogy nem veti le a csizmákat, akkor ezt a nyelvet lefordítja, és abban a helyzetben hagyja. Ekkor a csizma záró szerkezete nyitva marad, és a csuklóban elhelyezett csavarok által szabadon forog előre-hátra, így a deszkázó minden nehézség nélkül tud gyalogolni, mozogni. (Walk-mode) Mindez az illető személyes döntései alapján történik. Az egész csizmán található funkció halmaz úgy van megtervezve, hogy az energia minden esetben szabadon tudjon áramlani, és az összes funkcionális szabadság és ellenállás, attól függően, hogy milyen terhelés alatt van, kontroláltan flexibilis maradjon. A nyelvbe beleágyazott második öv kettéválk középen, hogy az energiának progresszíven ellenálljon. Nem rideg ellenállást nyújt, hanem rugalmas marad a terhelés közben. A külső csizma alján találunk egy állítható talp-betétet, aminek különböző dőlésszöge van. Ez is személyenként variálható.

Képek a Téma végén találhatóak: 55. 56. 57.

A belső cipőnek is több funkciója van. Először is kellemes, otthonos, biztonságos, meleg érzést ad a láb számára, amely egy aránylag rideg, kemény csizmában ül. Így a kemény külső csizma belsejében található betétek, csavarfejek, egyebek nem érezhetők. A másik fontos funkciója az, hogy miután az illető hazaér és kilép a kemény csizmából, ezzel a belső cipővel tud jönni-menni a házban. Hazafelé útközben be tud menni egy bárba anélkül, hogy az egész csizmát levetné, csupán a belső-cipővel tud mozogni. A belső cipőnek van egy nyelve is, aminek a hossza úgy méretezett, hogy a belső cipő formájából kiáll. A talpon van egy gumiból készült rész, mely által vízhatlanná és cipő-szerűvé válik. A cipő konstrukciója úgy épül fel, hogy van egy külső „action-leather” -ből készült burkolata, ami erős, és védi a cipőt/lábat. Belül bélést találunk, amitől minden kényelmessé válik. A lábbal találkozó külső textil rétegnek olyan textúrája van, amely a szellőzést is elvégzi, és az izzadságot elnyeli. A belső konstrukció közepén szivacs-szerű réteg helyezkedik el. Ennek a puhaság mellett az a funkciója, hogy a deszkacsizma gyártásánál említett méretezési rendszer alapján létrejövő különböző méretvariációkat kielégíti. Így lehetséges az, hogy 1 külső csizmával 3 különböző méretű belső cipőt lehet gyártani. Nagyon fontos dolog. Vékonyabb belső cipővel nagyobb lábméretű deszkázó is tudja használni, ugyanakkor egy kisebb lábú deszkázónak is passzol, ha a belső cipőben vastagabb a szivacs. (Pl. egy 42-es kemény külső csizma mintapéldány a belső cipővel illeni fog egy 42-es méretnek, és egy 41-es vagy 43-as lábú deszkázónak is.) A gyártási folyamatban legmagasabbak a szerszámkészítési költségek. Egy újonnan tervezett csizma kollektív külső csizma szerszámköltsége minden méretet számítva közel 500,000 USD-bá kerül...) Csak a fröccsöntés.

A belső cipő felső része kiáll a kemény csizmából. Ez a nyak rész a legfontosabb a deszkázó sérüléseinek az elkerülése érdekében. A konstrukció teljesen merev de puha, és a kontúrját úgy terveztük meg (középen lefelé görbül, aztán a másik oldalon visszaemelkedik majd újra kiegyenesedik), hogy a sípcsont-törést megakadályozza, az által hogy ez a kontúr a csontot hosszabban tudja támasztani, mintha egyenes vízszintes lenne.

Képek a Téma végén találhatóak: 58. 59. 60. 61.

A belső cipő felső részén van egy „power-strap”, ami alkalmassá teszi a cipőt arra, hogy magától is tudjuk használni (bezárt helyzetben tartani). Használat közben a láb által előállított energiát fájdalom nélkül tudjuk transzformálni, és a deszkázás alatt születt energiákat is elnyeli. A versenyzők szintjén ezt a belső csizmát helyettesíteni lehet egy egyénileg kipréselt hab-szerű anyaggal, amit méretezés előtt felmelegítenek 130C°fokra. 10 perc alatt meglág yul a hab, ekkor az deszkázni vágyó felveszi a meleg habbol előkészített meleg csizmat és ezzel belelép a külső üres kemény csizmába. Majd a csatok bekapcsolása beállítás után a második préselt belső cipőt is ugyanigy elkészítik. Az illető jön-megy, hajlik előre-hátra, szimulálja a deszkázás mozgásait, és 15-20 perc alatt a hab lehűl, megkeményedik. Ezzel a módszerrel egy olyan egyénileg passzoló belső cipő készül, ami tökéletesen

illik a használója lábához is, és a külső kemény csizma belsejéhez is. Így a 100%-ig illeszkedő belső cipővel tudja élvezni a csúszkálást.

A külső kemény csizma emblémái, a modell száma, egy-két marketing szöveg, és a méretek terveinek elkészülése után a legutolsó lépés az, hogy rányomtatják a grafikákat a csizmára. A grafikai tervek figyelembe vették az új generáció trendi életstílusát és nem hasonlíthattak a hagyományos síelők stílusához és mentalitásához.

A design folyamat véget ért, és a lábbeli minden funkció-tesztelésünk szerint működőképessé vált. A tervek befejeződtek, elfogadásra kerültek, így megkezdődött az utolsó dokumentációs fázis. Az összes adat, információhalmaz, részletek, rajzok stb. elkészültek, megindulhattak a gyártási előkészületek. Sok részlet simán ment, de érdekes aggasztó nehézségekbe is ütköztünk. Hadd említsek egy példát: Az erre specializált szerszámkészítő, aki 25 éves gyakorlattal rendelkezett, miután megmutattuk neki a terveket és 3-D modellt, először nem is tudta felfogni, hogy ennek a csizma design-nak a felső és alsó része 14 fokkal el van csavarva. Az eddig készült sícipők, deszka-csizmák eddig egytől egyig szimmetrikusak voltak. Minden fröccsöntő szerszám a több irányból öntött darabok szerint különböző irányból zárható és nyitható részekből áll. Ezek a mozgási rendszerek a szimmetrikus szétnyitási módszereken alapulnak. Azzal, hogy a mi új tervünk felső része 14°-al el volt csavarva, az elválasztó vonal, ami szerint a 2 darabból készült elválasztható szerszám kinyitható, a szerszámkészítő szerint nem volt lehetséges. Hosszas huzavona és kemény technikai nehézségek után természetesen megtalálta ezt a középen haladó elválasztó vonalat, és a fröccsöntés megoldhatóvá vált, mindeközben azonban 5 hónap eltelt.

Amikor a vevő kipróbálja ezt az új, különleges design-t, amely a csizma szellemi mottója lett: „Asymmetric Flow Transmission System” (aszimmetrikus áramlású energiairányítás), azonnal kiderül, hogy nem véletlenül vált ez a design a világ legsikeresebb hódeszka csizmájává. Azóta sem sikerült senkinek túszárnyalni ezt a különleges terméket. Igaz, hosszú volt a fejlesztési idő, és plusz költségek is felmerültek, viszont a világ legjobb hódeszka csizmáját sikerült előállítanunk.

A fenti példákból kiderül, hogy a Láb-Térképe immár 18 éve olyan hasznos eszközzé vált, amiről az elégedett üzlet-partnereim nagy számú vevői tanúskodhatnak. Olyan egyszerű, logikus, funkcionális, és hasznos tervezési szempontokat vesz figyelembe, hogy az ebből levont tényeket tanítani lehetne formatervezőknek is, vagy be lehetne mutatni tanulságait a létező Lábbeli Formatervező Oktatási rendszerben.



#### **4. \* A Láb-térképe oktatási rendszerben való bemutatása**

Ez a térkép csak egy kis része a lábbeli tervezés lépéseinek. Az itt felfedezett hasznos megfigyelések és ezek praktikus használata számokban nem kifejezhető. Egyébként a hagyományos oktatási rendszerben a cipőtervezés a Textiltervező tanszéken történik (így a MOME-n is.)

Az igazi klasszikus lábbelik anyaga bőrből vagy természetes vászonból készült. Ez manapság luxus. A modern fejlett világban a felhasznált anyagok többsége mesterséges eljárásokból származik, és olyan tömeggyártási technológiákat alkalmaz, ami a fejlesztési és gyártási folyamat idejét drasztikusan lecsökkenti. Nem beszélve az ár struktúrájáról. Az ilyen eljárások és műanyagok széles elterjedése azt jelzi, hogy mivel egy textil vagy divattervező nem ismeri a tömeggyártási eljárásokat, technológiát, logikusnak látszik, hogy a lábbeli tervezés a formatervezők figyelmébe került, akik tanulják az ilyen eljárásokat és az érdekelt piacok helyzetét. A Nike cég például kb. 150 formatervezőt alkalmaz. Dolgozik náluk ezen felül 100 textil-divattervező is, valamint 50 trend-figyelő alkalmazott. Az ilyen óriási tervezői gárda a feladataikon keresztül egy irányba halad, mert a létező irányok és az új, felfedezésre váró trendek kitálatlása, figyelése, analizálása, szervezése kritikus kérdés. Mi ennek a feltétele? Az egységes egyértelmű design-filozófia bevezetése és szigorú követése nyilván kulcsfontosságú a cég arculatának felépítésében, sikereinek elérésében. Amennyiben egy ilyen lábbeli tervezési programot bevezetnénk a MOME-nál, akkor a Formatervező Tanszéken látszik logikusnak.

Először is egy alapos felmérés alapján döntésnek kell születnie arról, hogy van-e elég érdeklődés a lábbeli tervezés iránt? Létezik-e olyan oktatói gárda, amely ismeri, érti ezt a területet? (A járműtervezés és annak oktatása szintén hasonlóan kezdődött, és 8 év után az egyik legérdekesebb, izgalmasabb, eredményesebb oktatási programnak bizonyult.) Természetesen a következő feltétel az, hogy vannak-e olyan cégek, akikkel szponzori kapcsolat építhető ki. Az ilyen gyártó cégeknél működő tervezőgárda sokat tud meríteni az egyetemek fiatal, friss ötletekkel rendelkező diákjaitól. A cég pedig alapvető, hasznos tényezőket tud nyújtani az ehhez hasonló tervezési programokhoz. Az egyetemek sajnos alacsony költségvetéssel dolgoznak, ezért kedvező árrendszerrel válnak kívánatosak. Emellett aránylag hamar tudnak érdekes, innovatív eredményeket mutatni.

A módszer bevonása az oktatásba megszervezésre vár. Egy olyan program megírására van szükség, amelynek alapján lépésről-lépésre követni lehet a tennivalókat. Rendkívül hasznos, amikor egy vendégszakember hoz különböző kapcsolatokat a lábbeli tervezés világából, és ezt a Formatervező Tanszék belefoglalja a szemeszterek hivatalos menetrendjébe. Így olyan tervezési eredmények tudnak születni a félév végére, amit a gyártó cég nagy lelkesedéssel fogad, mert adaptálni tudja a sikeresebbnek tűnő ötleteket, használható terveket a realitásba. Így mindenki nyer a végén. Akit érdekel, most December 14-én fejeztünk be egy Dalbello Sicipő Tervezési Pályázatot amit a Formatervező Tanszék nagy sikerrel végrehajtott.

Mivel önálló formatervező tanácsadóként dolgozom világszerte, formatervezési feladatokat hoztam a MOME-ra. Előzőleg:

1994-ben már dolgoztam a MOME Formatervező Tanszékével egy Raichle Sicipő Tervezési Pályázatot szerveztem, ami nagyon jól sikerült. A Raichle cég nagyon meg volt elégedve az eredménnyel. A diákoknak is hasznos volt egy külföldi cégnek dolgozni.

Képek a Téma végén található: 62. 63. 64. 65.

1995-ben ebből a Pályázatból egy sikeres diploma munka is született.

Kép a Téma végén található: 66.

2008-ban, szintén a Raichle Cégtől hoztam „Turacipő” tervezési megbízást. Izgalmas tervezési feladatoknak bizonyultak. Olyannyira hogy a Formatervező Tanszék meghívta a Textil Tervező Tanszékét és közösen dolgozták ki az eredményeket és sok közös tervezési tapasztalatokra tettek szert.

Képek a Téma végén található: 67. 68. 69. 70. 71. 72.

2008-ban a Bata Cég is részt vett tervezői feladatok keresésében a MOME-nál. A munkacipőket gyártó részlegtől sikerült feladatokat hozni és elvégezni. Ezek a programok a diákoknak is és jómagamnak is izgalmas, hasznos tervezői feladatoknak bizonyultak.

Képek a Téma végén található: 73. 74. 75. 76.

2009-ben a Bata Cégtől származó gyakorlat alapján, az egyik diák Diploma munkának választotta egy Munka-csizma projekt kidolgozását. Én voltam a feladat tanácsadoja a MOME-t is és a Bata Céget is reprezentálva. Azóta a Bata cég meg is valósította ennek a diploma munkának az eredményét.

Képek a Téma végén található: 77. 78. 79. 80.

Ezt írja Koós Pál

a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem

Formatervező tanszék

Tanszékvezető-helyettese

Budapest, 2010. március 16-n:

„Tapolcai László az elmúlt évtizedekben kiemelkedő minőségű és mennyiségű formatervezői munkát végzett a világ több pontján több nagynevű

cégnek. Olyan tervezői tapasztalatokra tett szert, melyet ma kevesen mondhatnak el Magyarországon. Aktív résztvevőként ismeri a nagy világcégek formatervezői tevékenységét, működési módszerét. Tevékenységével jó hírnököt vitte és viszi a világra. Erről részletesebben a [www.tapi.ch](http://www.tapi.ch) honlapon az érdeklődők is meggyőződhetnek.

A MOME volt diákjaként fontosnak gondolja azt, hogy tapasztalatait továbbadja a MOME diákjainak is. Az Egyetemmel, a Formatervező tanszékkal 1994-től van folyamatos kapcsolata. Konkrét tervezési feladatokat, diplomamunkákat hoz a tanszék diákjainak (pl: Raichle formatervezési pályázat 1994, Raichle szipő diplomamunka 1995, BATA és Raichle túraszipők tervezése 2008, BATA munkacsizmák diplomamunka 2009) Ezeknél a feladatoknál aktív oktatói szerepet is felvállal, igyekszik megismertetni a nemzetközi tervezési módszerekkel, kommunikációs ismeretekkel diákjainkat. A jövőben is fontos integráló szerepe lehet tevékenységének, mert két tanszék diákjainak tud közös tervezési feladatokat hozni. Erre is van már példa, hiszen volt már olyan téma, ahol a Textil tanszék és a Formatervező tanszék tanárai és diákjai dolgoztak együtt. Ráadásul a konzultációk zöme itt angol nyelven zajlott. Tapolcai László innen indulva jól látja erőnyeinket, hiányosságainkat és értő módon tud nekünk segíteni fejlődésünkben.

A Formatervező tanszék Tanszéki Tanácsa Tapolcai László eddigi magas színvonalú tevékenységét elismerve és a jövőben várható igen aktív segítségét remélve indokoltnak látja a címzetes egyetemi docensi cím adományozását számára”

Ennek a munkásságomnak az eredményét értékelve a MOME 2010 Tavasszal Cimeres Egyetemi Docensi diplomát adományozott. A továbbiakban is szeretnék diákokkal foglalkozni és ennek érdekében hoztam a Dalbello Szipő Tervezési Verseny-t is.

Képek a Téma végén találhatóak: 81. 82.

Az eddigi lábbeli tervezési munkálataim folyamán készült angol nyelvű írásaim egyike:

**\* Design Education (1 page in English)**

Having worked for so many years in a wide range of industries worldwide, I developed a unique point of view on keeping my footwear design experience extensive and pass this practical knowledge on to my clients, and Design

Institutions and their students. I recognized the ever changing world, businesses, globalization and naturally influenced my perspective regarding Footwear Design and Design Education. I try to keep my vision focused on the future, innovation, new technology and generally stay at the cutting edge of progress.

What are the essential ingredients of the product development process for active in-house designers, independent design consultants, innovators, engineers, developers, or, multinational companies, manufacturers, and marketing firms? By nature, practicing designers are connected to every aspect of the product development process from the initial ideas through to the end, till the product hits the market. They work with investors, financing, marketing, engineering, sales forces, gathering useful information which all find ways into their daily design activities. Their practical knowledge of how the development cycle works is very valuable to any company, client or institution specially students and young designers who are keen to learn.

During the last decade more and more corporations found in-house design departments too costly hence they chose and use outside design consultants, specialists who can greatly help their business needs. This is costly also perhaps less so, then in-house design departments. Some firms turn to design institutions or organize design competitions to get the right designs for their needs from the younger generation. For example some manufacturing companies don't have the expertise to organize and communicate with various design institutions and students. I saw the opportunity to set up "live-projects" between my clients and Design Institutions and act as a mediator, advisor, and mentor. Projects, timelines, budgets are established and with my coordinating effort fantastic design projects and results can be achieved with a fresh approach with a low budget. The clients, the design schools and students both benefit from this kind of design activity, using the mediator's experience. At the end everybody is happy. Working this way, I became an educational entrepreneur as well as keep on practicing as a special footwear design consultant, servicing my clients worldwide.

### **\* My Footwear Design History**

My father was a shoemaker, I grew up with the smell of leather and Pattex. Becoming a mechanical engineer and an Industrial Designer. I started to work as a footwear design consultant in America in 1988.

°1988-1991 Converse, innovative, technical, athletic shoe development.

Employed full time at:

°1992-1993 Adidas, Chief Designer, I wrote Adidas ' Design Philosophy

°1993-1995 Raichle/DeeLuxe Design Manager, ski boot, snow board boot, hiking shoe collections.

Since 1995- today, I have been a footwear design consultant for the following brands world-wide focusing and integrating biomechanical research into the products I create. Some of my clients:

- °1995-2002 Raichle/DeeLuxe soft and hard snow board boot collections
- °1995-2008 Raichle/Mammut hiking, trekking shoe design
- °1995-2005 Dalbello ski boot design, colors and effects
- °1996-1997 Hi-Tech, USA, trekking shoe design.
- °1999-2010 Bata Industrials, safety shoe collections, direction and trends
- °1999-2008 Garmont of Italy hiking shoe collections design and colors
- °1998-2000 Bally of Switzerland Exeedo outdoor shoe collection, golf shoe collection
- °2000-2001 Polo Ralph Lauren running shoe design.
- °2000-2002 3x Intersport/Crazy Creek, soft snow board boot collection, Techno ski boots
- °2001-2002 Head, sport shoe design concepts.
- °2000-2002 WeWalk working shoe collection design and colors
- °2003-2005 Atomic 2x soft snow board boot collections
- °2004-2005 Quiksilver/Roxy Ladies soft snow board boot collection
- °2005 Under Armour/i-generator "first" American football shoe collection
- °2007 Roland Garros licensed tennis shoe collection, design and colors
- °2010 Lowa Sportshuhe GmbH. Visual Technology projects

Besides designing and developing footwear I have travelled to the Far East sourcing high quality samples, production, insuring that the design integrity, pricing is implemented and delivered. For 10 years I was an active contributing member of the IDEAS an association for International Designers for Active Sports, generating future colors trends and future design.

**\* References, Copyrights and credits:**

Az ebben a dokumentumban szereplő minden adatot én gyűjtöttem össze, a projekteket és feladatokat vagy magam végeztem el, vagy munkatársakkal együtt, csoportmunkában oldottam meg. A dokumentumban megjelölt eredmények, fotók, rajzok szintén vagy üzletfeleim engedélyével kerültek felhasználásra, vagy jómagam készítettem őket. Semmi leirat, részlet nem védett, vagy titkos jellegű.

Bármilyen további design részlet, adatok, my design háttértem megtalálhatók a honlapomon: [www.tapi.ch](http://www.tapi.ch)

Thank you for your attention.

Köszönöm a kedves figyelmüket!



D O K T O R I   É R T E K E Z É S



SPORTCIPŐK FEJLESZTÉSÉNEK A TITKAI

TAPOLCAI LASZLO

DOKTORI ISKOLA, MOME 2010

# D O K T O R I É R T E K E Z É S

## A SPORTCIPŐK FEJLESZTÉSÉNEK A TITKAI

FORMATERVEZÉSI FOGÁSOK AZ ADIDAS-NÁL, AMERIKÁ-BAN ÉS SVÁJC-BAN

IRTA: TAPOLCAI LÁSZLÓ

KONZULENS: SCHERER JÓZSEF

DOKTORI ISKOLA, MOME BUDAPEST 2010

### T É Z I S E K :

#### 1 - Sportcipők fejlesztése az Adidas-nál Design Filozófiával

- \* Az Adidas Design Filozófiája
- \* A Nike cég példája
- \* Az INNO-GROUP jelentősége
- \* Hogyan vált a Formatervező Osztály hatékonyá az Adidas-nál
- \* A Láb-Térképének kifejlesztése és alkalmazása
- \* Az Adidas formatervezési folyamata csak így működik hatásosan

#### 2 - A Láb-Térképe jól használható az UnderArmour amerikai futballcipők fejlesztéséhez is

#### 3 - Lehetetlen Deeluxe hódeszka csizmák kifejlesztése a Láb-Térképe nélkül

#### 4 - A Láb-Térkép az oktatási rendszerben való bemutatása

### TOVÁBBI INFORMÁCIÓ:

- \* Design Education (English)
- \* My footwear design history
- \* References, Copyrights, Credits

Köszönettel tartozom mindazoknak akik idáig segítettek, különösen:  
Ferencz Istvánnak  
Zilahy Zsuzsának  
Scherer Józsefnek  
Miklós Károlynak  
Pamela Tapolcainak

- 1.\* Sportcipők fejlesztése az Adidas-nál design-filozófiával**
- \* Az Adidas design-filozófiája
  - \* A Nike cég példája
  - \* Az INNO GROUP jelentősége
  - \* Hogyan vált a Formatervező Osztály hatékonyá az Adidas-nál?
  - \* A Láb-térképének kifejlesztése és alkalmazása
  - \* Az Adidas formatervezési folyamata csak így működik hatásosan





THE COMPANY



MARKETING



CUTTING EDGE



**MURRAY TENNIS SHOE**

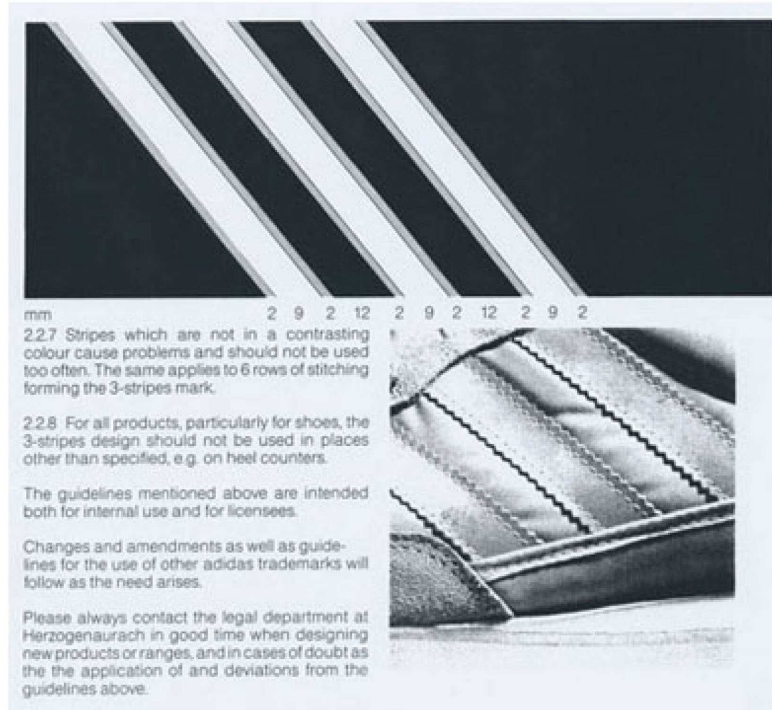


**PRODUCTS TODAY COLORS**

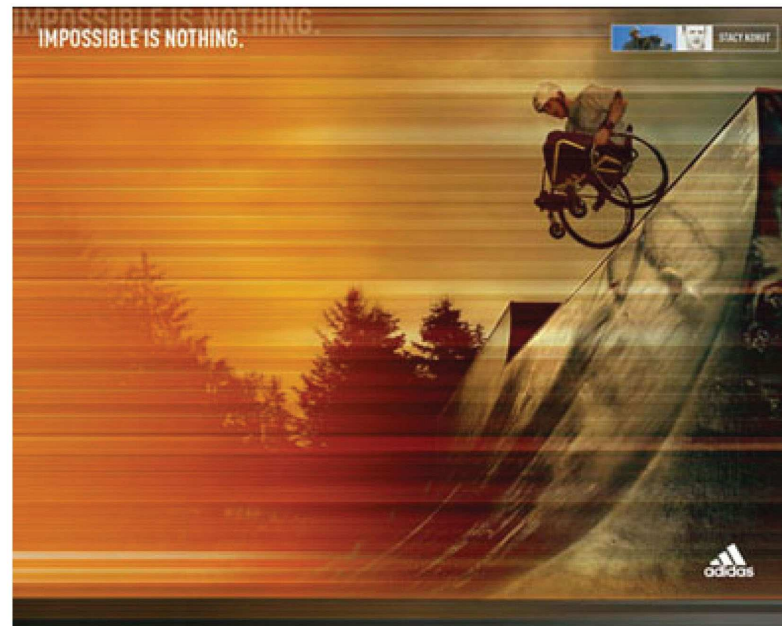
**TODAY'S PRODUCTS**



**COBY BRYANT BASKET BALL SHOES**



**THE HISTORIC  
3 STRIPES IN  
1948**



**THE SLOGAN OF  
THE NEW AGE  
2008  
IMPOSSIBLE IS  
NOTHING**



**NIKE SOCCER  
SHOES**



**NIKE SHOXR MODEL**



**COBY BRYANT  
BASKET BALL  
SHOES**

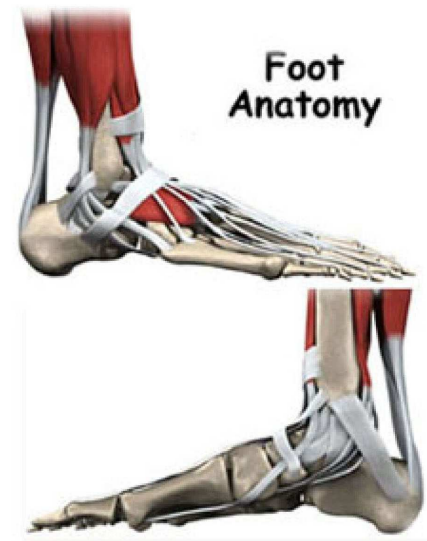
VARIOUS SOCCER  
SHOE DESIGN  
PROPOSALS



BICYCLE SHOE  
SKETCH

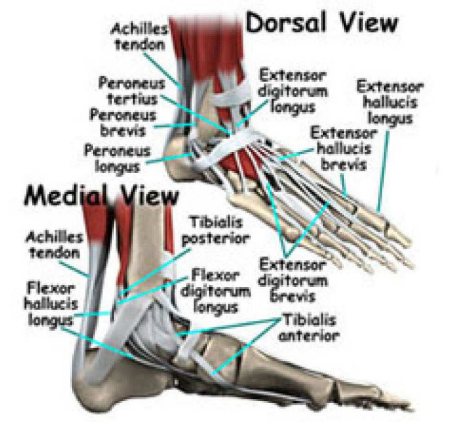


BONE GROUPS

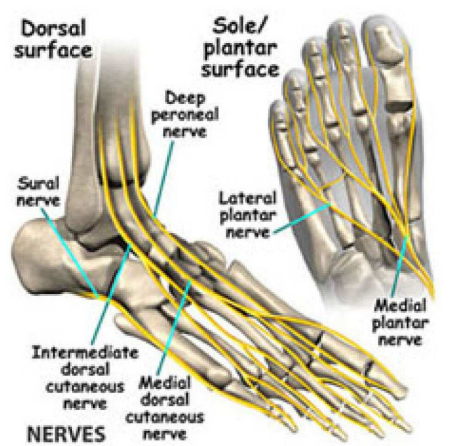
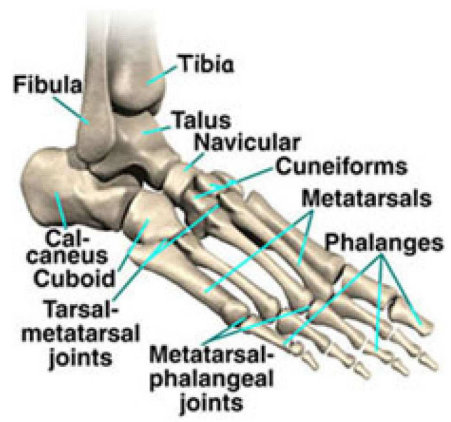


**Foot Anatomy**

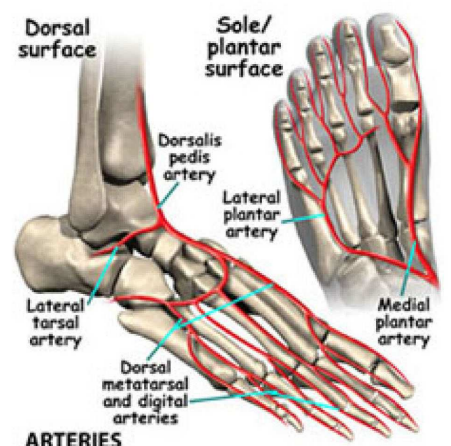
ANATOMIC REFERENCE



Foot Anatomy, Tendons

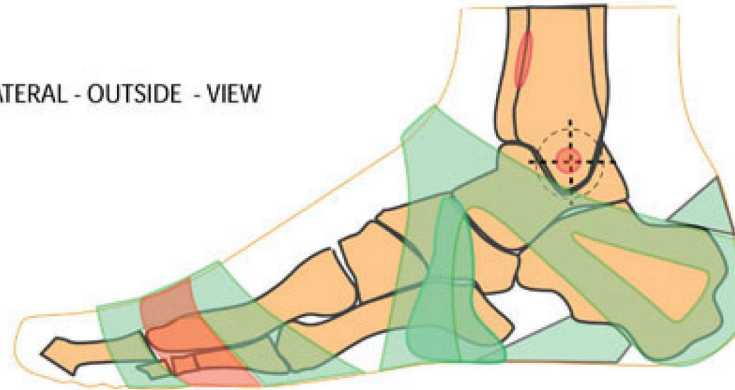


NERVES

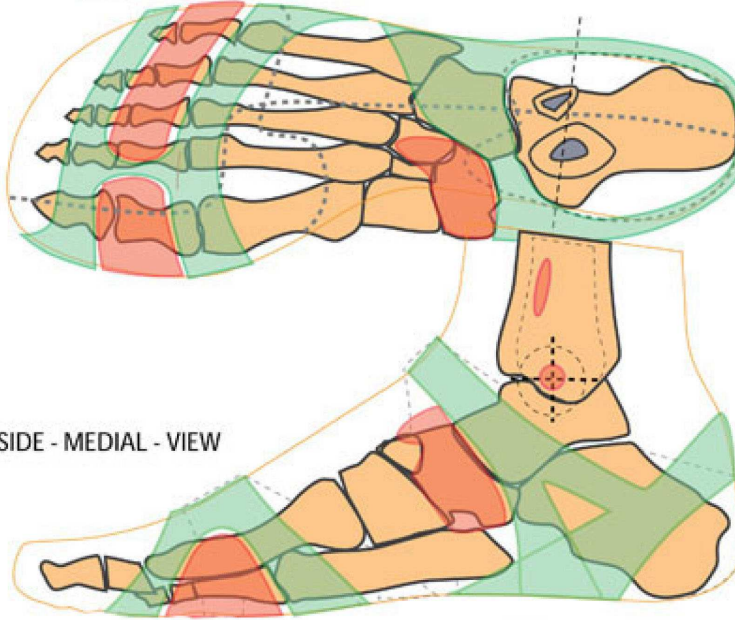


ARTERIES

LATERAL - OUTSIDE - VIEW



INSIDE - MEDIAL - VIEW

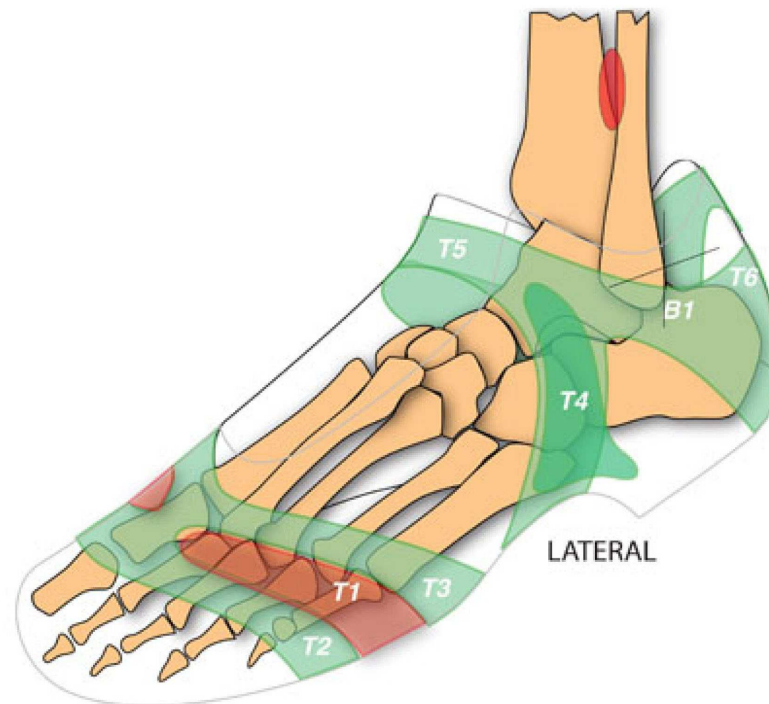
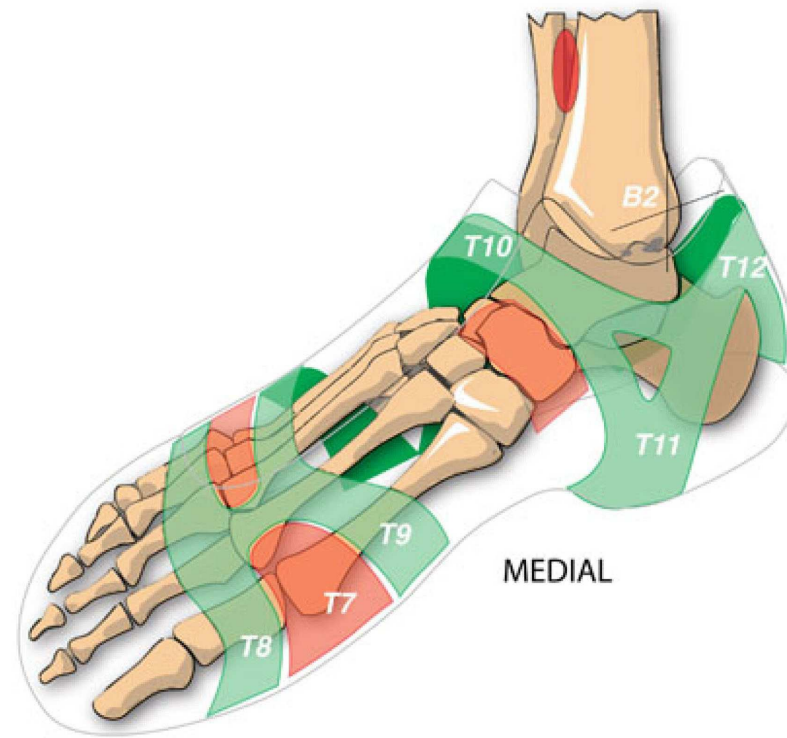


**THE FIRST 2-D  
FOOT-MAP**



**THE "ALL TIME  
FAVORITE"  
COPA-MUNDIAL  
SOCCER SHOE**

THE 3-D FOOT-MAP





THE COPA MUNDIAL

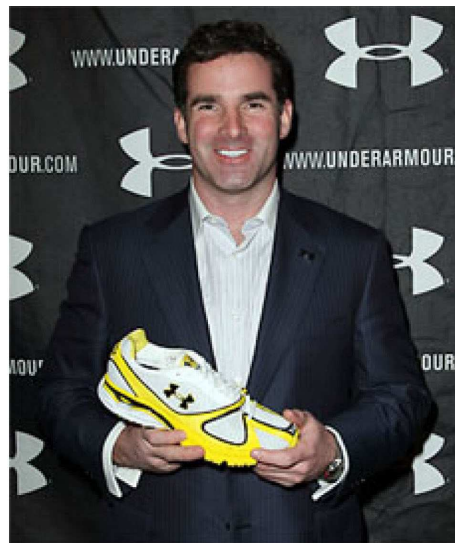


HOW THE  
FOOT-MAP WORKS ON  
THE COPA MUNDIAL?

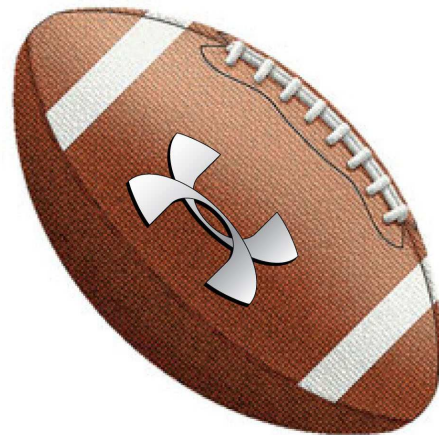
THE COPA MUNDIAL



2. \* A Láb-térképe jól használható az Under Armour amerikai futballcipők fejlesztéséhez is



**MR. KEVIN PLANK FOUNDER  
OF UNDER ARMOUR CO. INC.**



**THE LOGO U A**



**AMERICAN FOOTBALL**



**ADIDAS AMERICAN  
FOOTBALL CLEAT MODEL**



**2010 DESIGN !**  
AIR ZOOM

**NIKE FOOTBALL CLEAT  
MODEL 2010 DESIGN**

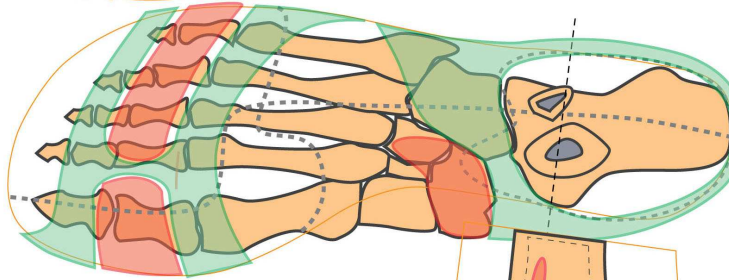
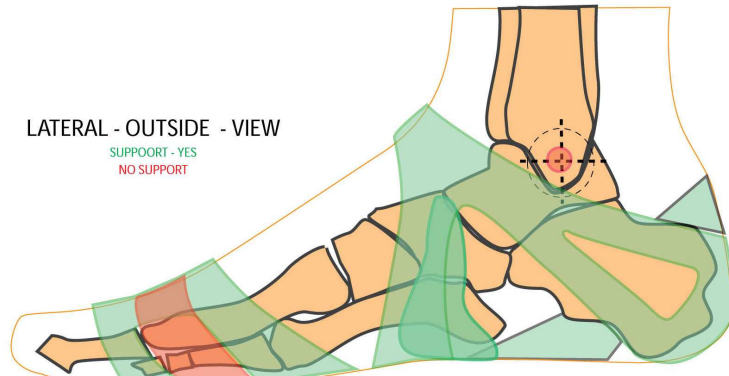
**OUR COMPETITION**



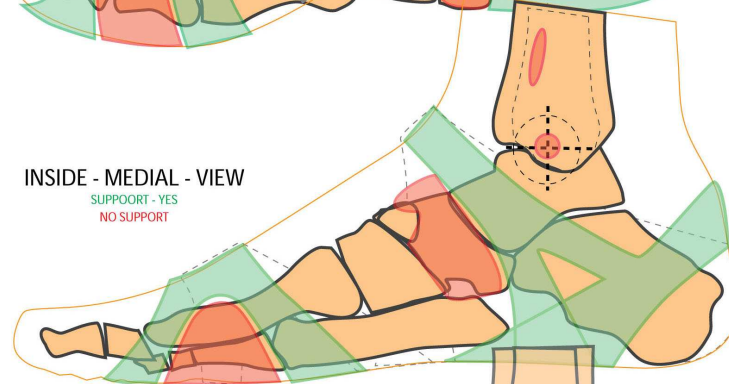
**GILBERT AMERICAN  
FOOTBALL CLEAT MODEL**

**THE FIRST 2-D  
FOOT-MAP**

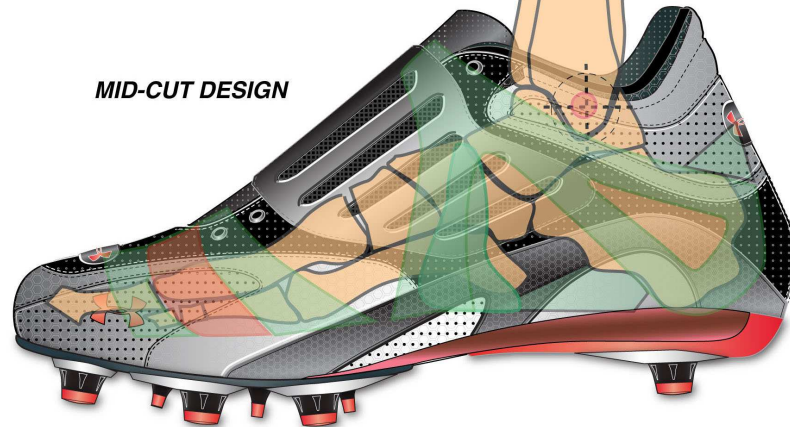
**LATERAL - OUTSIDE - VIEW**  
SUPPORT - YES  
NO SUPPORT



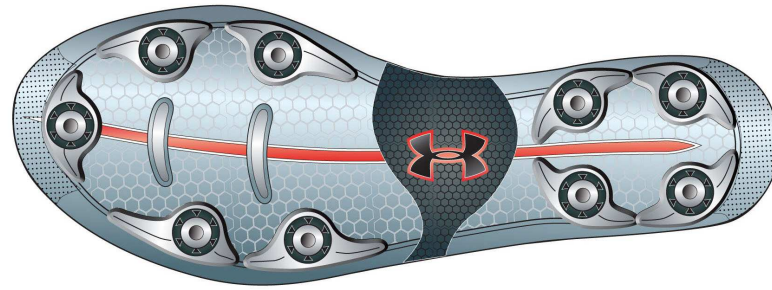
**INSIDE - MEDIAL - VIEW**  
SUPPORT - YES  
NO SUPPORT



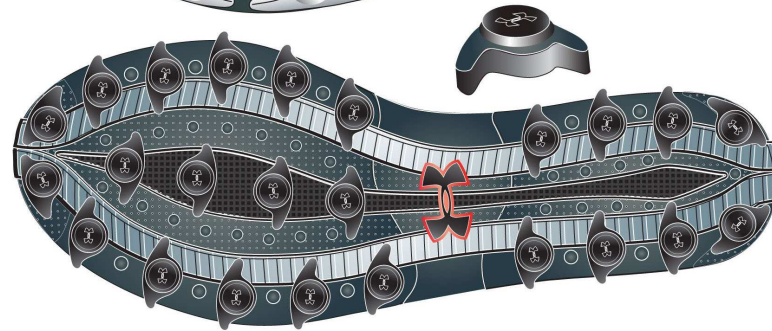
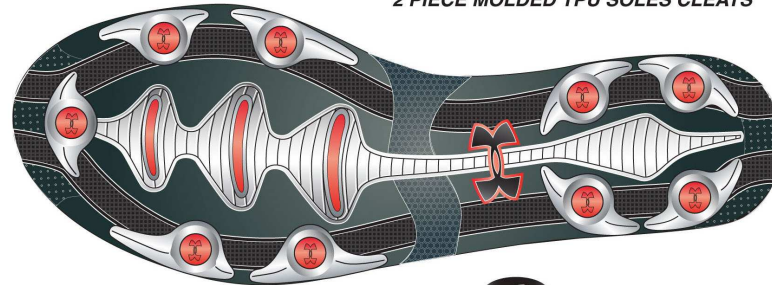
**MID-CUT DESIGN**



**ONE OF THE FIRST  
DESIGN SKETCHES**



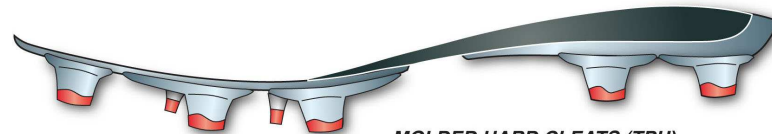
2 PIECE MOLDED TPU SOLES CLEATS



SOLE DESIGN VARIATIONS



REPLACEABLE CLEATS



MOLDED HARD CLEATS (TPU)

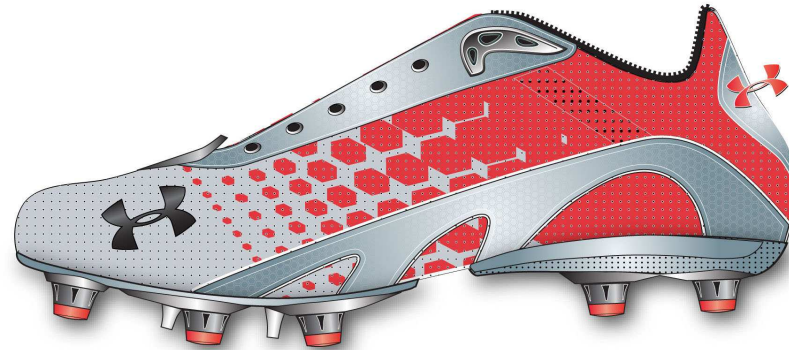


MOLDED RUBBER CLEATS (TPU)

**DESIGN PROPOSALS**



**HEAT GEAR ENZO LOW MOLDED**



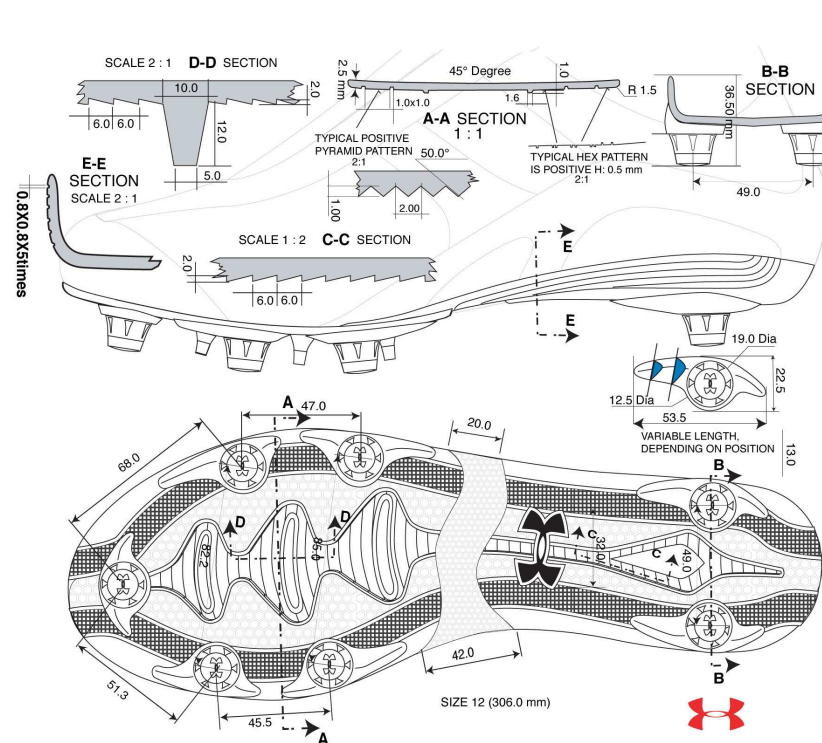
**SPEED REPLACEABLE CLEATS**



**HEAT GEAR INTENSITY MID-CUT**



**MAIN COMPONENTS**



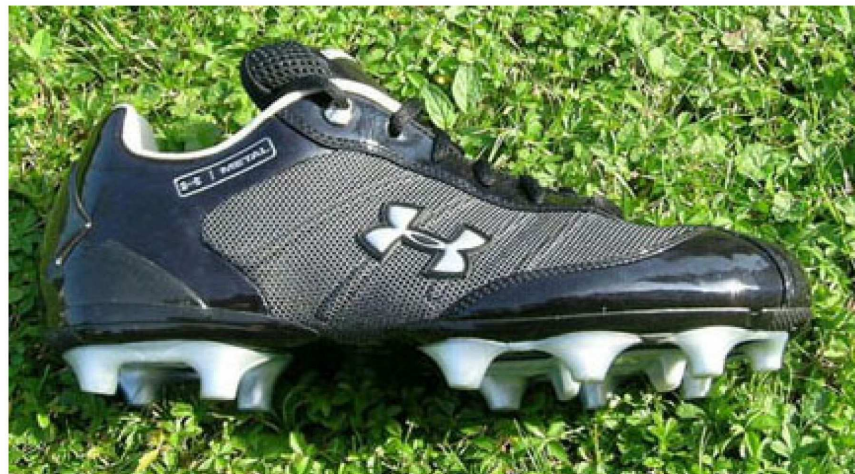




**ONE OF THE  
LOW-CUT  
FINAL  
DESIGNS**



**ONE OF THE  
LOW-CUT  
SPEED  
FINAL  
DESIGNS**



**PRE-  
PRODUCTION  
SAMPLE**

3. \* Lehetetlen DeeLuxe hódeszkacsizmák kifejlesztése a Láb-Térképe nélkül?



**SNOWBOARDING  
STARTS AT AN  
EARLY AGE**



**DOING  
EXERCISE AND  
AND BEING  
OUTDOORS**



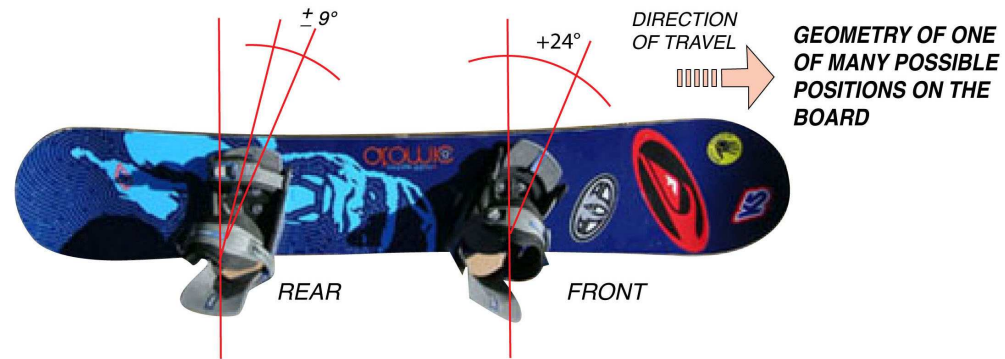
**OR RACING  
COMPETITION**



**THE DIFFERENCE  
BETWEEN SKIING  
AND SNOW  
BOARDING**

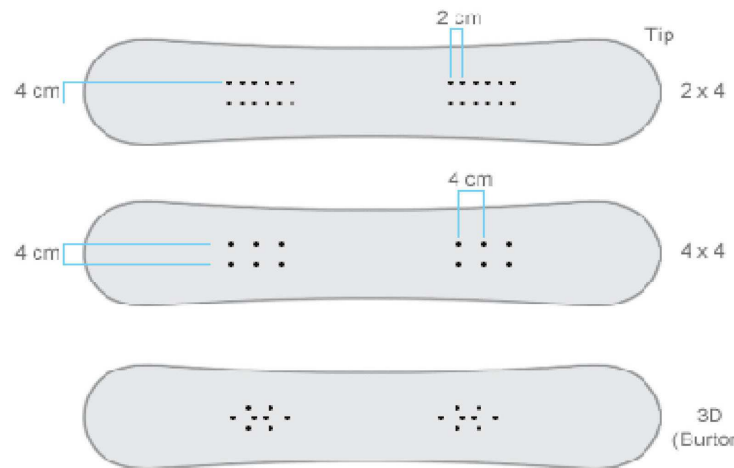


**SNOW BOARDING  
ESSENTIALS:  
BOARD  
BOOTS  
BINDINGS**



**GEOMETRY OF ONE OF MANY POSSIBLE POSITIONS ON THE BOARD**

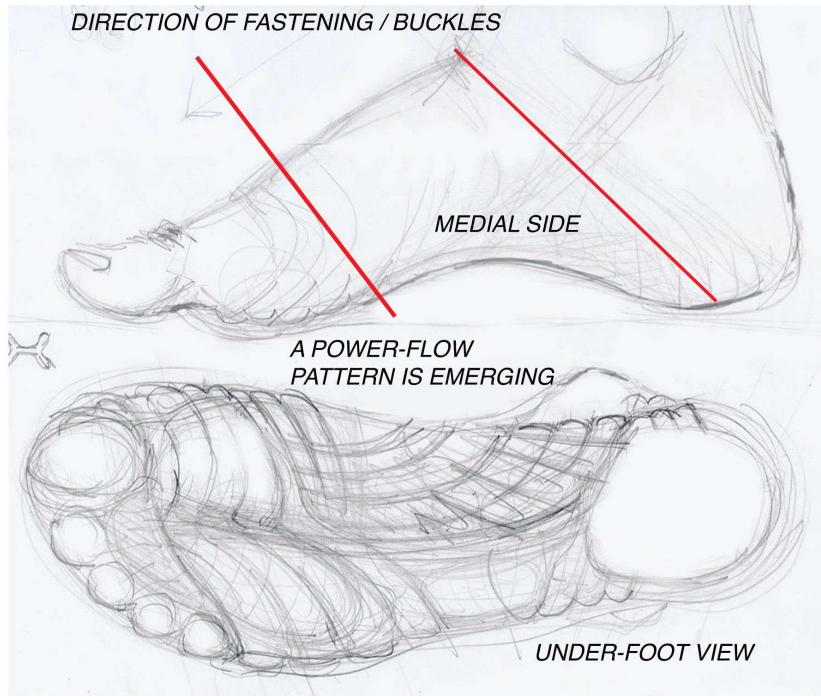
**Snowboard Mounting Options**



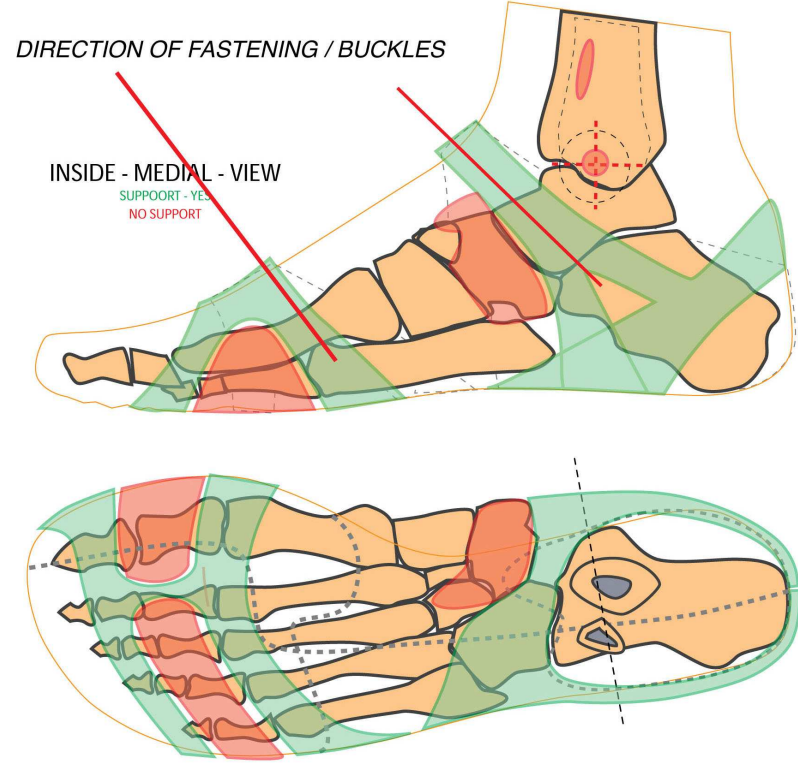
**BINDING POSSIBILITIES ON THE BOARD**



**SOFT BOOT SAMPLE & HARD BOOT SAMPLE**



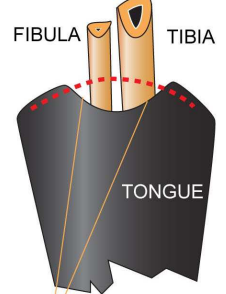
THE "FIRST"  
HAND-SKETCH  
OF MOVEMENTS  
OBSERVING  
THE FOOT



COMPARING THE  
FOOT-MAP WITH  
THE FOOT  
ANATOMY

# GEOMETRY BASED ON MOVEMENTS OF FOOT

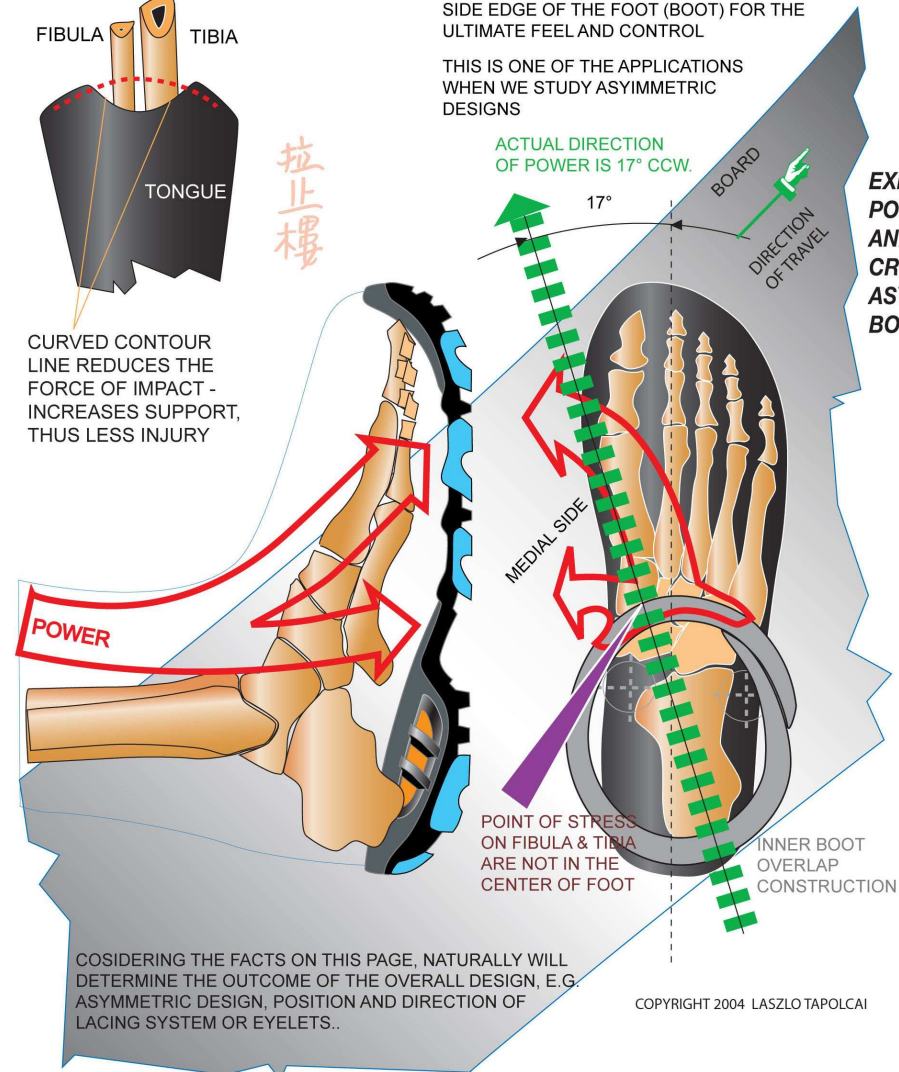
FRONT VIEW



CURVED CONTOUR LINE REDUCES THE FORCE OF IMPACT - INCREASES SUPPORT - THUS LESS INJURY

拉止樓

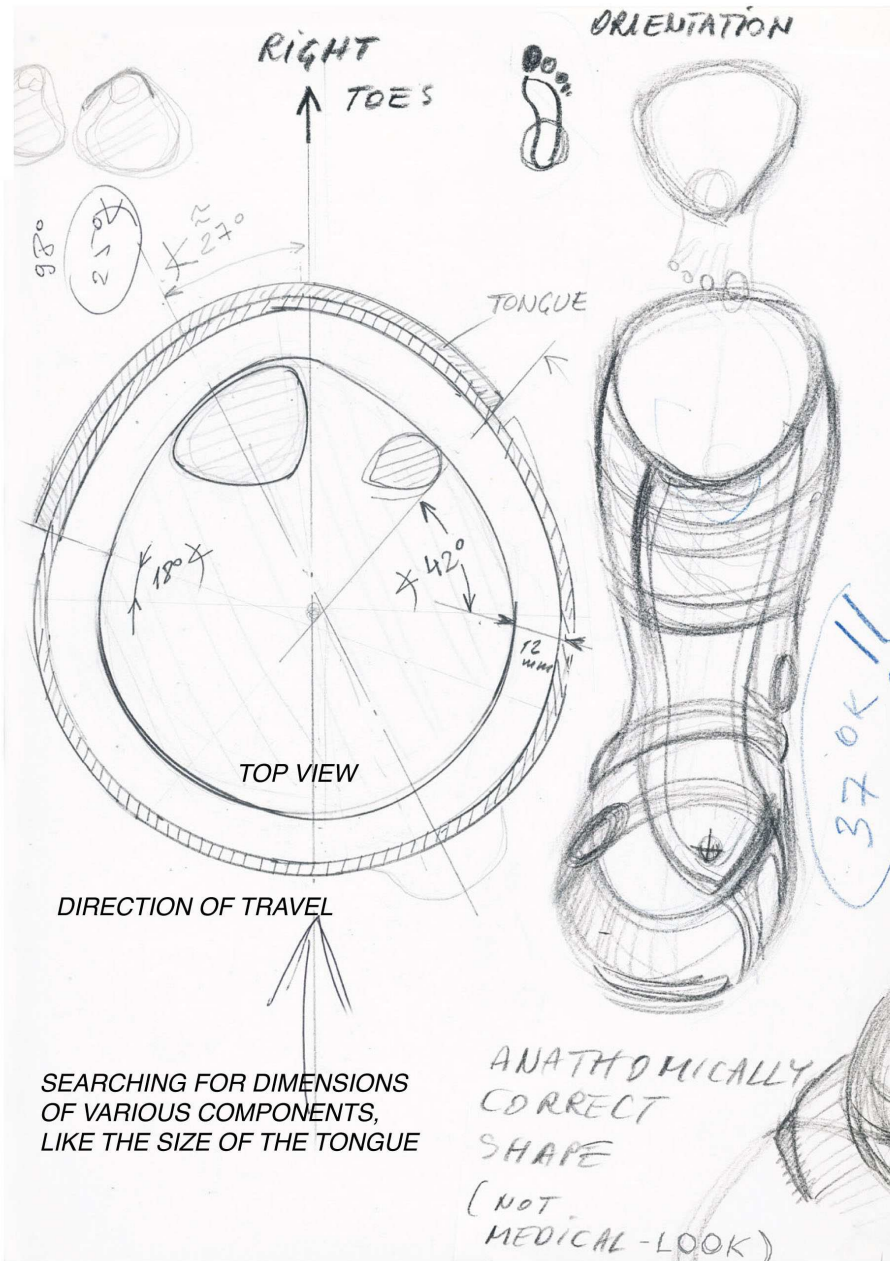
FWL POWER IS TRANSMITTED TO THE MEDIAL SIDE EDGE OF THE FOOT (BOOT) FOR THE ULTIMATE FEEL AND CONTROL  
THIS IS ONE OF THE APPLICATIONS WHEN WE STUDY ASYMMETRIC DESIGNS



EXPLAINING THE POWER-FLOW AND THE THEORY CREATING AN ASYMMETRIC BOOT DESIGN

CONSIDERING THE FACTS ON THIS PAGE, NATURALLY WILL DETERMINE THE OUTCOME OF THE OVERALL DESIGN, E.G. ASYMMETRIC DESIGN, POSITION AND DIRECTION OF LACING SYSTEM OR EYELETS..

COPYRIGHT 2004 LASZLO TAPOLCAI



ONE OF THE EARLY ASYMMETRIC BOOT DESIGN SKETCHES

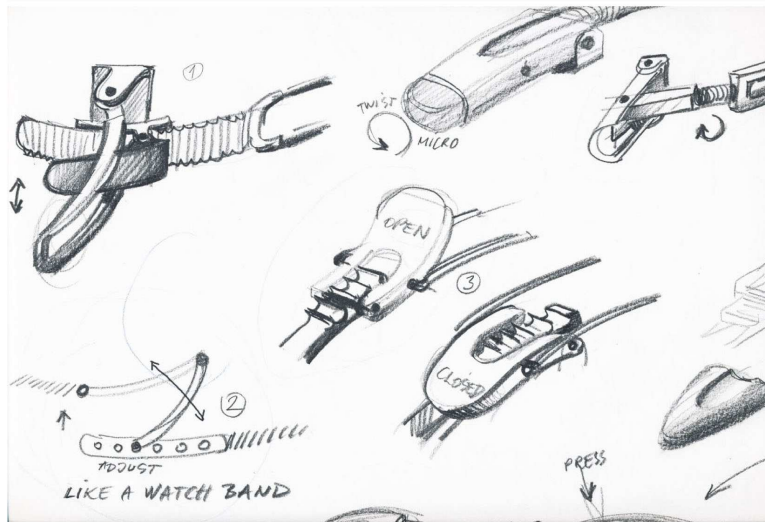




**EARLY PENCIL DRAWINGS, ALREADY SHOWING THE ASYMMETRY OF THE DESIGN**



**DESIGN VARIATION**



**DESIGN DETAILS, EVERY PART WAS NEWLY CREATED**



**FULL SIZE PLASTIC  
HAND-MADE MODEL  
MEDIAL SIDE**



**FULL SIZE PLASTIC  
HAND-MADE MODEL  
LATERAL SIDE  
SHOWING BUCKLE  
POSITIONS**



**FINAL FULL SIZE PLASTIC  
HAND-MADE FINISHED  
MODEL MEDIAL SIDE,  
ACCEPTED NEW DESIGN!**



**FINISHED PRODUCTION  
MODEL. THE BEST HARD  
SNOW-BOARD-BOOT  
GOT TO THE MARKET  
PLACE IN 1998**



#### 4. \* A Láb-Térkép oktatási rendszerben való bemutatása

- \* Design Education
- \* Footwear Design History
- \* References, Copyrights and credits



**1994 RAICHLÉ  
DESIGN  
COMPETITION  
HQ. 3-D MODELS**



**WINNER OF THE  
COMPETITION  
WITH IT'S  
FUTURISTIC LOOK**



**1975 DIPLOMA  
WORK, FINISHED  
1:1 MODEL  
READY TO BE  
MANUFACTURED**





**RAICHLÉ TREKKING  
SHOE DESIGN  
PRESENTATION**



**TREKKING SHOE  
CONCEPTS  
DESIGN MOCK-UPS**



**TREKKING SHOE  
CONCEPT  
DRAWINGS AND  
DESIGN MOCK-UPS**



**EXITING  
PRESENTATIONS  
DISCUSSIONS**

*Képek: 67. 68. 69.  
70. 71. 72.*



**BATA SAFETY  
SHOE DESIGN  
CONCEPT, CAD  
IMAGE**



**BATA SAFETY  
SHOE DESIGN  
CONCEPT, LOW-CUT  
STEP-IN DESIGN**



**BATA POLICE-BOOTS  
DESIGN CONCEPTS**



**BATA WORKING  
BOOTS 1:1 MOCK-UP  
MODEL. THIS  
DESIGNER WENT ON  
AND MADE HIS  
DIPLOMA WORK  
FROM THIS PROJECT  
IN 2009**





**BATA SAFETY  
BOOTS AS  
DIPLOMA WORK  
EARLY DESIGN  
DRAWING**



**FINAL RENDERING  
AND A HQ. FINISHED  
MODEL. THIS DESIGN  
IS IN PRODUCTION  
TODAY AND SOLD  
IN AUSTRALIA**



**AZ OPPONENT AND  
THE STUDENT  
HE WAS GIVEN A 5**

A MOHOLY-NAGY  
MŰVÉSZETI EGYETEM SZENÁTUSA

*Tapolcai László*

FORMATERVEZŐNEK,

AKI 1949. FEBRUÁR 19-ÉN, CSORNÁN SZÜLETETT,

ALKOTÓI ÉLETMŰVE ELISMERÉSEKÉNT

*címzetes egyetemi docensi*

CÍMET ADO MÁNYOZ.

KELT BUDAPESTEN 2010. ÁPRILIS 22. NAPJÁN



**Címzetes egyetemi docens**

**Tapolcai László**  
formatervező



**2010 APRILIS  
MOME**

*Képek: 81-82.*