

# Funkcionális zoknik

A zoknik, harisnyák viselési tulajdonságainak javítása világszerte komolyan foglalkoztatja a sport- és munkaegészségügygel, valamint a ruházatfiziológiával foglalkozó szakembereket, csakúgy mint a harisnyagyártással foglalkozó vállalkozókat és ipari gyártmányfejlesztőket. Az utóbbi néhány évtizedben egyre nagyobb választékban kaphatók olyan speciális tulajdonságú szálanyagok és fonalkombinációk, amelyeket éppen azért fejlesztettek ki, hogy a belőlük készült ruhadarabok jobb viselési kényelmét szolgálják. Ezzel párhuzamosan a zoknikötőgépeken végzett újabb jelentős fejlesztések olyan kötéstechnikák alkalmazását teszik lehetővé, amelyekkel a terméken (elsősorban a zoknikon és térdharisnyákon) a kritikus szakaszokban (talp, sarok és orr-rész) a szokványostól eltérő kelmeszerkezeteket alakítanak ki és ezáltal csatornákat képeznek az izzadság elvezetésére és a harisnyaszáron át a külső levegőbe való kivezetésére, „kipárnázzák” a láb kényes részeit borító felületeket (sarok, orr, boka, a lábfej felső része), és – a szálak ezüst tartalmával, amely az ezért felelős mikroorganizmusok életfeltételeit rontják – az izzadságszag keletkezését is megakadályozzák.



1. ábra  
X-Socks

## A funkcionális ruházat fogalma

Funkcionális ruházaton olyan ruházati termékeket értünk, amelyeket a ruházat iránt hagyományosan támasztott igények teljesítése mellett (az emberi test általános védelme a környezeti hatások ellen, esztétikus megjelenés, divatosság), vagy akár azok egy részének (pl. divatosság) rovására is, valamely speciális funkció ellátására is alkalmassá tesznek. Ezek a speciális funkciók általában a munkavégzéssel, sporttal, a szélsőséges körülményekhez, környezeti hatásokhoz való alkalmazkodással, bizonyos veszélyekkel szembeni védelem biztosításával függnek össze. Mindezeket a tulajdonságokat részben a ruházathoz felhasznált különféle – gyakran épp e célra kifejlesztett, meghatározott tulajdonságú – kelmetípusok és kellékek használatával, részben a kialakításukkal, az alkalmazott konfekcionálási megoldásokkal érik el.

Éppen speciális tulajdonságaik folytán ezek a funkcionális ruhadarabok vagy összetett ruházatok nagyon sokfélék lehetnek, attól függően, hogy mely tulajdonságukra kell a legnagyobb hangsúlyt fektetni. Vannak olyan termékek, amelyek többféle speciális tulajdonsággal

is rendelkeznek (pl. az időjárás viszonyosságai ellen való védekezésben a víz- és szélállóóság és a hideg elleni védelem egyaránt fontos követelmény lehet), mások kifejezetten egy szélsőséges hatás ellen védenek (pl. lángállóóság, vegyszerállóóság, mikrobák elleni védelem stb.).

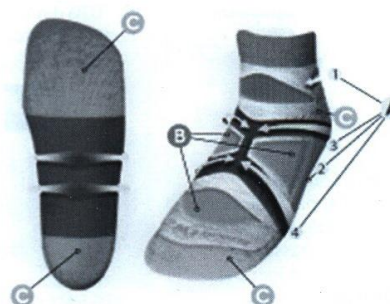
Azon kívül, hogy a funkcionális ruházatoknak meg kell felelniük az alkalmazási céljukkal összefüggő speciális követelményeknek, természetesen kellemes, vagy legalább is hosszabb-rövidebb ideig elviselhető viselési kényelmet, tisztíthatóságot, könnyű kezelhetőséget is biztosítaniuk kell, bár vannak az e körben használt ruhadarabok között olyanok is, amelyeket kifejezetten csak egyszeri használatra szánnak és levétel után megsemmisítenek.

## Funkcionális zoknik

Egy ruházatban akkor érezzük jól magunkat, ha kényelmes, jó

ruházatfiziológiai tulajdonságokkal rendelkezik. Ebből a szempontból a zoknik és térdharisnyák különösen nagy figyelmet érdemelnek, hiszen lábunk állás és járás, futás közben igen nagy terhelésnek van kitéve: egész testünk terhét viseli, amihez a szokványos ruhadarabokon kívül esetleg még járulékos terhek (az éppen végzett tevékenységhez tartozó szerelvények) is hozzáadódnak. Ugyanakkor a zoknik a cipő belsejében nem vagy csak alig érintkezhetnek a környezettel, így a láb felmelegedését, izzadságát nem tudják elvezetni, hacsak nem úgy alakítják ki őket, hogy erre alkalmasak legyenek. Épp ennek érdekében fejlesztették ki a funkcionális zoknikat és térdharisnyákat.

Ezeket a termékeket mindenek előtt a sportolók számára fejlesztették ki, mindig szem előtt tartva a különböző sportágaknak a lábára ható igénybevételét. Ennek megfelelően más-más konstruk-



2. ábra

ciót ajánlanak a futó atlétáknak, a kerékpárosoknak, a golfozóknak, a futballistáknak, a sielőknek, a turistáknak, hegymászóknak, vadászoknak stb.

Az emberi láb sok millió éves fejlődés során alakult olyanná, mint amilyen ma, és hihetetlenül nagy teljesítményekre képes, amit az ín, szalagok, izmok, ízületek, a bőr és a verejtékmirigyek tökéletesen összehangolt tevékenysége tesz lehetővé. A funkcionális zoknik, térdharisnyák kifejlesztésén biomechanikusok és textil szakemberek közösen dolgoznak, akik részletesen elemzik a test egészének mozgáslefordítását és ezen belül a törzs és a láb összjátékát a különböző tevékenységek folyamán, a lábfejen kimutatható hő- és nedvességfejlődést, az izmok mozgását, megkeresve azokat a kényes pontokat, ahol a lábfejnek, bokának különleges védelemre, támaszra van szüksége a különféle tevékenységek során, és megkeresték azokat a lehetőségeket, amelyek révén a keletkező izzadságot el lehet vezetni, biztosítani lehet a láb szellőzését még cipőben is.



4. ábra

### A funkcionális zoknik kialakítása

A funkcionális zokni kialakításánál olyan kelmesterkezetet kell alkalmazni, ami lehetővé teszi, hogy az izzadságot a fonalak ne tárolják magukban, hanem keletkezésekor azonnal szívják el és továbbítsák a külvilág felé. Erre szolgálnak azok a kelmesterkezetek, amelyek belül egyáltalán nem nedvszívó polipropilénből, kívül jó nedvszívó képességű pamutból vagy gyapjúból készülnek, és így a láb sosem érintkezik nedves felülettel. Más típusoknál plüsskötés alkalmazásával sok apró kamrát alakítanak ki a zokni belsejében, és járatokat képeznek, amelyekben a nedvesség kijuthat a szabadba. Ismét más gyártók olyan fonalat használnak (pl. Coolmax szálakból), amelyek elemiszálai között már eleve

üregek, csatornák alakulnak ki és ezek vezetik ki a nedvességet. A szellőzést biztosítja az is, ha áttört mintázatú (nyílásokat tartalmazó) kelmesterkezetet alkalmaznak a kényes területeken.

Jellegzetes példa az X-Socks cég által kifejlesztett zoknitípus, amelynek egy változatát az 1. ábra mutatja. Itt jól láthatók azok a különféle, részben kötéstechnikailag, részben speciális fonalakkal kivitelezett megoldások – legalábbis elvileg –, amelyekkel biztosítják egyrészt a lábfej szellőzését, a nedvesség eltávolítását, másrészt azokat a kipárnázott ill. megtámasztó kialakításokat, amelyek a láb mechanikai védelmét szolgálják.

Egy ehhez sokban hasonló elven felépített zoknit a 2. ábra mutat, amit, minthogy finom gyapjúból készül, kifejezetten téli sportokhoz ajánlanak. Ilyen termékekhez elsősorban finom merinógyapjú használatát javasolják.

A lábfej szellőzését áttört kelmesterkezet is biztosíthatja, amint az a 3. ábrán látható.

Mivel a lábfej ill. lábszár a különböző sportágaknál más-más igénybevételnek van kitéve, a zoknik kialakítását ennek figyelembe vételével szerkesztik meg, azaz az ilyen termékek kifejlesztésében a textilipari szakemberek és a sportorvosok, ruházat-fiziológiai szakemberek együttműködésére van szükség. Vannak olyan funkcionális zoknik, amelyek kialakításánál azt is figyelembe veszik, hogy a két láb alakja nem egyforma (egymásnak mintegy „tükörképei”), tehát nem mindegy, hogy egy-egy speciális kialakítású rész melyik oldalra kerül. Ezeknél külön megjelölik, hogy melyik a jobb ill. bal lábra való zokni.

A zokni puhaságának, valamint annak érdekében, hogy a nedvességet jobban elvezethesse, gyakran alkalmaznak a plüsskötést ezekben a szerkezetekben, kihasználva, hogy a plüsshurkok között jelentős üregek képződnek, ami elősegíti az izzadság elvezetését, emellett levegő tartalmuknál fogva a kelme jó hőszigetelő is.

Bizonyos sportágaknál, mint például a kerékpárosoknál, hosszútáv-futóknál nagy jelentősége van a megfelelő szorítóerőt kifejtő (kompressziós) térdharisnyák viselésének. Ezek, „szivattyúzó”



3. ábra

hatásuknál fogva a láb izmainak jobb vérellátását biztosítják és ezáltal nagyobb teljesítmény kifejtésére teszik alkalmassá. Úgy alakítják ki őket, hogy ha a lábfejre kifejtett szorítóerőjük 100%-nak vesszük, ez fölfelé fokozatosan csökken és a lábikránál 70%-ot állítanak be. Egyes kiviteleknel az ilyen térdharisnyákat is kiegészítik légyvezető-szellőztető csatornákkal, amelyek révén friss levegő áramolhat közvetlenül a lábra és ez kellemesebb viselési kényelmet biztosít.

A funkcionális zoknik igen gyakran többféle nyersanyag kombinációjával készülnek. Vannak olyanok, amelyekben a bőrrel közvetlenül érintkező felület – legalább bizonyos helyeken – nem nedvszívó szintetikus fonalból (polipropilénből) készítik, a külső felület pedig a nedvességet jól felszívó és elpárologtató természetes szálanyagból (pamutból, gyapjúból). Más termékeknel már eleve nedvességszállításra alkalmas szálanyagból készült fonalat használnak. Ilyen például az Coolmax, amely anyagát tekintve poliészter, de a szálak szalagszerűek és hullámos felületűek (4. ábra), aminek köszönhetően a belőlük készült fonalban csatornák alakulnak ki, amelyek lehetővé teszik a levegő és a pára áramlását a fonal belsejében is. A gyapjú mellett gyakran használnak poliakrilnitril (akril-), sőt nagyon finom termékeknel még selyemszálakat is. A rugalmas szorítóerőt elasztánfonal bekötésével vagy befektetésével állítják elő.

### Legfontosabb követelmények

A funkcionális zoknikkal kapcsolatban támasztott legfontosabb követelmények a következők:

- kifejezetten alkalmazkodjanak a láb anatómiai formájához,
- lélegzőképes kelmesterkezettel készüljenek,
- fejtsenek ki támasztó hatást azokon a területeken, ahol azt a láb igénybevétele megkívánja,
- vezessék el az izzadságot a lábról, biztosítsanak állandó száraz érzetet,
- a kopásnak erősen igénybevert területeken tanúsítsanak jó ellenálló képességet (erősített sarok és orrhegy),
- az orrhegy-lezárás olyan módon legyen kialakítva, hogy semmiképpen ne irritálhassa a lábat,
- a szár felső részén kialakított szegély tartsa meg szilárdan a zoknit a lábon, az ne csúszhasson le még erőteljes igénybevétel esetén sem,
- legyenek könnyen moshatók, és a mosások során ne veszítsék el funkcionális tulajdonságaikat.

Lázár Károly

### Források:

[http://www.cepssocks.com/skin1/images/CEP\\_heat\\_generation.pdf](http://www.cepssocks.com/skin1/images/CEP_heat_generation.pdf)

[http://www.cepssocks.com/skin1/images/Study\\_Erlangen\\_Dr\\_Kemmler.pdf](http://www.cepssocks.com/skin1/images/Study_Erlangen_Dr_Kemmler.pdf)

<http://www.falke-shop.com/de/sport/socks/falke-sk-1-silk-comfort.html>

<http://www.falke-shop.com/de/sport/socks/falke-tk-2-coolmax.html>

<http://www.footjoy.com/catalog/mens.asp?c=8>

<http://www.footjoy.de/catalog/productview.asp?c=313>

<http://www.kanushop-kanatu.de/kwark-thermo-pro-socke-p-810.html>

<http://www.outdoor-broker.de/index/fuse-hiking-trekking-mix-3099.html>

<http://www.skiteest.net/de-funktionsbekleidung.htm>

<http://www.trekking-lite-store.com/trekkingshop/Funktionsbekleidung/Trail-Running/Inov-8-Debrisgaiter.:127.html?XTCSid=483dd314efd122b78a0388d92dcaadaf>

<http://x-aces.com/index.aspx?ArticleID=1315c5f1-f8d1-4a13-9c9b-989835f0f5fc>