

Ergonómiai szempontok a munkaruha tervezésben^{*)}

Dr. Hottó Éva, Dr. Oroszlány Gabriella
Óbudai Egyetem, RKK TTI

Kulcsszavak: Munkaruha, Formaruha, Védőruha, Ergonómia, Ruhatervezés, Funkcionális ruházat, Munkavédelem

A munkaruha tervezés napjaink magas szintű minőségi elvárásainak köszönhetően rendkívül összetett feladat, ami egyre nagyobb kreativitást igényel. Számos tényezőt figyelembe kell venni ahhoz, hogy egy adott tevékenység elvégzéséhez megfelelő munkaruhát tudjunk kialakítani. A vevői elvárások egyre szigorúbbak és a design szerepe a munkahelyi öltözékek tervezésben is mind inkább előtérbe kerül. Az ergonómia, vagyis *az ember és a munkakörnyezet kölcsönhatásának tudományos tanulmányozása* fontossá vált mindennapi tevékenységeinkben is (Murrell, 1965). A munkakörnyezet nem csak a dolgozót körülvevő fizikai környezetet jelenti, hanem mindazt, amivel az ember a munkavégzés során kapcsolatba kerül, így többek között a munkaruhát is, amely szintén hozzájárul a megfelelő és biztonságos munkavégzéshez. Fontos követelmény, hogy a funkcionális, technológiai, esztétikai és piacgazdasági követelmények figyelembe vételével tervezett munkaruhák, kiegészítők és kellékek a sorozatgyártás kritériumainak is megfeleljenek.

1. A munkaruházat történeti áttekintése

A középkorban a köznép öltözködésében a munkához használt öltözeteket többnyire házilag állították elő természetes alapanyagokból, valamint használsruhaszerekereskedelem révén szerezték be. A közrend¹ öltözködését olyan ruhafélék jellemezték, melyeket a kor szak adottságain kívül a társadalmi korlátok, szabályok is befolyásoltak. Jellemző volt, hogy az elhordott öltözetdarabokat munkaruhaként használták tovább. A kereskedők, kézműves mesteremberek stb. munkához használt ruháit, a szakmájukhoz kapcsolódóan elsősorban a praktikum határozta meg. A 17. században a szolgák (a libériás személyzethez tartozók) voltak a „legjobban öltöztetett munkások”, a munkáltatóikkal kötött évenkénti szerződések biztosítékul szolgáltak ahhoz, hogy ruhatárukat megújíthassák. Ebben az időben igen nagy jelentősége volt az egyenruhának, ami messziről azonosította viselőjét, elárulta hovatartozását (Flórián, 2001).

A 18. század a magyar viselet fénykora volt. A zsinóros, dolmányos, mentés öltözet alapja volt a huszárok egyenruhájának is. Katonai uniformisként a ruhák színei az egyes csapatokat jelölték (F. Dózsa, 2012).

A kézműipari manufaktúráktól a gépesített iparra való áttérés a 19. század második felében indult meg. A textilipar fejlődésével már gyári anyagokból készített konfekcionált ruhákat lehetett vásárolni és a szintetikus színezékek előállításával jelentősen gazdagodott a textiliák színvilága is. Az iparosodás, a technikai fejlesztések, az egyre újabb és újabb anyagok használata, a feldolgozási technológiák folyamatos változását idézte elő. Az egyre nagyobb fokú munkamegosztás az egyes szakmákon belül specializált munkahelyek létrehozását,

és a munkaruhák célszerű formai kialakítását eredményezte.

A két világháború között megkezdődött a tervezett minőségű konfekciórúhák gyártása. Magyarországon a II. világháború után többé-kevésbé uniformizált öltözködés korszaka következett, a puritán munkaerkölcs jegyében. A munkahelyi ruházatok kialakításában is az egyszerűség és a munkavégzéshez megkövetelt célszerűség szempontjai érvényesültek (Kisfaludy, 2005).

Napjaink világában sok régi szakma, mesterség eltűnik, viszont újabb és újabb szakmák jönnek létre, amelyek sokszor speciális igényeket támasztanak a munkavégzés körülményeit illetően is.

2. A munkaruhák típusai

Törvényi, jogszabályi előírások, rendeletek határozzák meg a különféle munkaruházati termékeket és a viselésükre vonatkozó előírásokat. A munkakörnyezet jellege szerint a munkaruhák három alaptípusát különböztetjük meg.

2.1. Egyszerű, funkcionális munkaruhák

Az egyszerű, funkcionális munkaruhák, a munkavégzés jellegének megfelelően kialakított öltözetek (1. ábra).

A munkaruhát a jogszabályi előírások alapján a munkáltató biztosíthatja a munkavégzéshez. Használatával a munkavállaló saját ruházatát védi a nagymértékű szennyeződéstől, a gyorsabb elhasználódástól. Az ebbe a csoportba tartozó ruházati termékek pl. a munkakabát, overáll, kantáros nadrág, deréknadrág, térdnadrág, mellény, köpeny, tunika, galléros pólóing, T-ing, pulóver stb. A munkáltató által biztosított munkaruhának kihordási ideje van, a kihordási idő lejártát követően az adott ruhadarab a munkavállalónál maradhat. Tisztítása, karbantartása általában a munkavállaló feladata, viselése nem kötelező. A munkaruha viselését azonban előírhatja a munkáltató, ha például egységes megjelenést szeretne adni a munkavállalóinak. Ebben az esetben általában céglogót helyeznek el rajta. A munkaruhát sokszor egyfajta szociális juttatásként adják a munkaadók alkalmazottaiknak.



1. ábra. Egyszerű funkcionális munkaruhák

2.2. Formaruhák

A formaruha, különböző testületek, munkahelyi csoportok, vagy azonos tevékenységet végzők megkülönböztető öltözetei (2. ábra). Rendeletekben meghatározott munkakörökben a munkatevékenység ideje alatt kötelezően viselendő ruházat. Jellemzően az országos hatáskörrel rendelkező munkáltatók biztosítják – a

^{*)} Lektorált cikk.

¹ Közrenden, a rendi kötöttségek századaiban egészen 1848-ig, a nemesi renddel nem rendelkezők valamennyi rétegét értjük: jobbágyságok, zsellérek, cselédek, pásztorok, mezővárosi civisek és kézművesek. (Flórián, 2001)



2. ábra. Formaruhák

munkáltató önálló döntése alapján –dolgozók számára, hogy megjelenésük egyöntetű, megkülönböztető legyen, így a dolgozók azonos ruházata utal a munkáltató kilétére (MvT).

Formaruha tervezésnél fő szempont a funkció és az egységes arculat megteremtése. Környezettanulmány végzendő a dolgozók száma, munkavégzési köreik, az alapanyagok, színek, fazonok, és jelzések összefüggéseinek feltárására (Kisfaludy, 2005).

A formaruhák különböző típusai:

- **egyenruhák:** egyes szervezetek hivatásos állományú tagjainak előírás szerinti öltözete (pl. Büntetés-végrehajtás, Rendőrség, Tűzoltóság, Magyar Honvédség, Országgyűlési Őrség, stb.);
- **munkahelyi öltözékek formaruhái:**
 - formaruhák az ügyfelekkel, illetve szolgáltatást igénybevevőkkel közvetlen kapcsolatban lévő munkakörökben (pl. közúti, vízi, légi közlekedésben, posta és távközlés területén, pénzügyi területi dolgozók, biztonsági őrség stb.);
 - szolgáltatási tevékenységet végző munkakörökben (pl. portás, pincér, kegyeleti szolgáltatást végző munkakörben stb.);
 - adott alkalmakra tervezett formaruhák (pl. olimpián, speciális világtételekben való részvételhez sportolók, hostessek számára stb.).

2.3. Védőruhák

A védőeszközökhöz tartozó védőruhák használatával a veszélyes környezetben dolgozó személyek testi épességét védik (3. ábra). Szigorú előírásoknak, nemzetközi szabványoknak kell megfelelniük, előállításukhoz speciális anyagokat, technológiai és formai megoldásokat alkalmaznak.

Védőeszközt forgalomba hozni csak akkor szabad, ha az rendelkezik EK-típusanúsítvánnyal. A Munkavédelmi Törvény (Mvt, 1993. évi XCIII. törvény) előírja bizonyos munkakörökben a veszélyforrások elleni védelem biztosítását. A munkáltató köteles biztosítani a védőeszközöket, azok rendeltetésszerű használhatóságát, védőképességét, kielégítő higiénés állapotát, szükséges tisztítását, karbantartását, javítását, pótlását. Használatukra ki kell oktatni a munkavállalót és használatukat meg kell követelni.

Ebbe a csoportba tartoznak pl. a tűzoltó, a mentős, a vegyvédelmi ruházatok, a jó láthatóságot biztosító ruházati termékek, a biológiai veszélyekkel szemben védelmet nyújtó ruházat stb.

3. Ergonómiai szempontok a munkaruha tervezésben

A munkaruha tervezése során a felhasználási terület, a fogyasztói igények és a piaci helyzet ismeretében, valamint a gazdasági és technológiai lehetőségek figyelembevételével realizálhatók a terméken az elvárt funkciók.

A tervezés első lépéseként fel kell mérni a munkavégzés jellegét, a munkakörülményeket és a munkakör-

nyezetet. A munkaruha tervezésekor a ruha tervező a felhasználási terület jellegzetességeinek megfelelően, tudatosan alakítja ki a terméken a funkció és a kommunikáció arányát (Becker, Kaucsek, 1998).

A ruházat a legszűkebb környezet, amely körbevesz bennünket, így alapvetően befolyásolja szervezetünk fiziológiai működését. Az ergonómiai szempontok érvényesítése érdekében optimalizálni kell a biztonság, a hatékonyság, és a komfort közötti arányokat.

Ezek a következő területeken érvényesíthetők:

- formai kialakítás,
- alapanyag választás,
- színek, mintázatok kiválasztása,
- technológiai és technikai megoldások,
- kellékek és kiegészítők kiválasztása és alkalmazása.

Sokszor nagyon nehéz a felsorolt elemeket szétválasztani egymástól és elkülönítve elemezni, mivel együttesen adják meg a ruházati termék kívánt jellemzőit. Tehát komplex kapcsolat figyelhető meg a felsorolt területek között és mindig az adott munkaruha felhasználási területe határozza meg a fentiek prioritását.

3.1. Formai kialakítás

A ruházati termékek, így a munkaruha külső megjelenését, esztétikáját a formakialakítás – a szabásvonalak elhelyezése, az öltözet arányainak, bőségeinek és részletmegoldásainak összessége – határozza meg. Mindezek tükrözik a termékkel szembeni elvárásokat, ugyanakkor magán viselik az adott kor stílusjegyeit is. A munkaruha nem trendkövető, alapdarabjainak formavilága hosszabb időn keresztül változatlan.

Ergonómiai szempontból különösen fontos a megfelelően megválasztott méret- és bőségtöbbletek alkalmazása. Ezek biztosítják a kellő mozgásszabadságot, de ugyanakkor hatással vannak a ruházat „kiszellőzésére” és hőtartó képességére, ezáltal a viselési komfortra és a fiziológiai jellemzőkre. Egy adott munkavégzés típusához a legmegfelelőbb méreteket, bőségeket kell alkalmazni. Az egyszerű funkcionális munkaruha és a védőöltözeteknél általában nagyobb bőségtöbbletek szükségesek a kényelmes mozgás biztosításához. Az egyen- és formaruhákat azonban kisebb kényelmi többletekkel készítik, – a hétköznapi öltözetdarabokhoz hasonlóan –, amit viszont a mindenkori divat befolyásol.

A munkaruha többségét általában konfekcióméretekre készítik, de közéleti megrendeléseknél néhány százalékban az egyedi méretre történő gyártást is alkalmazzák. A mérnöki tervezés számtalan területén felhasznált antropometriai mérettáblázatokat – amelyekben egy-egy ország átlagos, férfi és női testméreteit adják meg – a ruhaipar nem tudja használni. Bizonyos testméretek azonban információt adnak a ruházat minimális kényelmi többletének meghatározásához (pl. ál-



3. ábra. Védőruhák

ló helyzetben és behajlított testhelyzetben mért térdkerület).

A munkaruházat tervezéskor fontos figyelembe venni azt is, hogy sokféle testalkattípus viseli majd azokat. Olyan formai megoldásokat, hosszakat, szabásvonalakat, gallér- és ujjamegoldásokat stb. kell alkalmazni, amelyek lehetőség szerint többféle testalkatnak is megfelelnek.

A munka- és védőruházat formáját és a ruházat részletmegoldásait elsősorban a célszerűség és a praktikum határozza meg, pl. egy munkásnadrág zsebmegoldásainál a zsebek ergonomikus elhelyezése, különböző méretű, bővített, szerszámok tárolására is alkalmas zsebek, ill. rejtett belső zsebek kialakítása, védőruhák-nál pl. takarópánttal fedett záródások, hasítékok.

Az egyenruhák formáját, színeit, jelrendszerét előírások és belső szabályzatok határozzák meg. A formaruháknál nagyobb a tervező szabadsága a formakialakítást illetően, és a célszerűség mellett kiemelten fontos a cégarculat elvárásainak figyelembe vétele.

3.2. Alapanyag választás

Az anyagválasztás alapvetően meghatározza a ruházati termékek tulajdonságait. Az alapanyag szerkezete, felépítése, összetétele, kikészítése stb. ergonomiai szempontból hatással van a termék biztonságára, viselési komfortjára és fiziológiai jellemzőire. Azt, hogy a munkaruha megfeleljen a vele szemben támasztott speciális követelményeknek, a természetes szálanyagok mellett ma már a szintetikus, különösen a harmadik és negyedik generációs, új fejlesztésű szálakból készített anyagokkal, valamint különleges anyagszerkezetekkel is biztosítani tudják. Az alapanyag, esetenként speciális kikészítésekkel párosítva, megfelelő védelmet nyújthat pl. tűzvédelmi szempontból vagy vegyszerek károsító hatásával szemben.

A viselési komfort és a használati tulajdonságok szempontjából fontos, hogy egy textília milyen érzetet ad a bőrrel való érintkezés során, milyen könnyen tisztítható, mennyire kezelhető. A kelme légáteresztő, páraáteresztő, hőszigetelő képessége meghatározza a termék fiziológiai jellemzőit.

A jól megválasztott anyagkombinációk ergonomiai szempontból további előnyöket jelenthetnek a ruházat kialakításakor. Például a kényelem és a mozgásszabadság biztosítása szövött és kötött anyagok kombinációjával, vagy a fiziológiai tulajdonságok kedvezőbbé tétele egy lyukacsos szerkezetű páraelvezető bélésanyag alkalmazásával történhet.

3.3. Színek, mintázatok

A munkaruha tervezése során a szín kiválasztásának és kombinálásának, arculat- és stílusmeghatározó szerepe van. Fontos ismerni a színek jelentéstartalmát és a színt a cég arculathoz illeszkedően, az adott munkatevékenységhez, a munkakörülményekhez és a munkakörnyezetnek megfelelően kell megválasztani. Pl. mérlegelni kell, hogy egy tiszta, higiénikus munkakörnyezetben használjunk-e sötét színeket, ill. piszkos munkakörnyezetben érdemes-e világos színeket alkalmazni stb.

A munkaruhák többségéhez általában egyszínű anyagokat használnak, azonban mindig a munka jellege határozza meg, hogy lehet-e mintázatot alkalmazni. Egyes munkakörökben kedvesebb, bizalomgerjesztőbb lehet a mintás anyagok használata, pl. ápolónők köpenye, mütös sapka stb.

A színek és mintázatok ergonomiai szempontból az érzékelésre, észlelésre és a látásra vannak hatással. Fontos szerepük van a megfelelő biztonság megteremtésében is. Nem mindegy, hogy a környezetbe olvadás (pl. katonai gyakorlóruha), vagy éppen az abból való kitűnés a cél (pl. mentősök öltözete). Az anyag szerkezetéből adódó mintázat a látvány szempontjából is érdekes lehet, (pl. szénszál beszövése csíkos, négyzetrácsos formában), de az anyag védőfunkciója az elsődleges.

Ergonomiai szempontból a megfelelő szíkontrasztok kiválasztása segíti az észlelést és az értelmezést.

A terméktervezés során háromféle színfunkciót különböztetünk meg, amelyek együttesen, de különböző arányokban jutnak érvényre az egyes termékeken (Nemcsics, 2004).

- *Használati színfunkció*, amely a színek értelmezésével segíti a felhasználót a termék használatában, pl. a részletek kiemelésével, elkülönítésével. A munkakörnyezet jellegének megfelelő jó színválasztás hozzájárul a termék azonosíthatóságához, míg a megtévesztő színhasználat ellentétes hatású.

- *Informatív színfunkció*, amelynek munka- és formaruha tervezés esetén főleg az arculatra vonatkozó információs vagy munkaszervezési funkciója van. Az öltözetben tájékoztató hatású részletmegoldások (pl. zsebenyúlás kiemelése), kellékek (pl. címkék, logók, jól láthatósági csíkok) alkalmazásával teszi egyértelművé a használatot. Közmegegyezésen alapuló jelek és jelrendszerek segítik az értelmezést.

- *Esztétikai színfunkció*, ami által a használati funkció értelmezhetővé válik. A művészi kifejezés, az érzelmi hatáskeltés fontos eszköze. A színválasztásnál felhasználva a színek asszociatív jelentését, színkombinációk alkalmazásával, a mindenkori divattrendek vagy stílusok juthatnak kifejezésre általa. Formaruháknál az egységes arculati megjelenést biztosítja.

3.4. Technikai és technológiai megoldások

A technikai és technológiai megoldások alkalmazását alapvetően befolyásolja az alapanyag szerkezete, kialakítása és a termék jellege. Eső elleni védőruhánál például bizonyos alapanyagok csak hegesztési varrattal erősíthetők össze, vagy a varratokat szigetelni kell.

A felhasználói elvárások és igények komoly hatással vannak a termék funkcionalitására. Technológiai megoldásokkal különböző variációs lehetőségeket, ergonomikus kialakításokat, praktikus részletmegoldásokat tudunk biztosítani a termékeknek, ezáltal további előnyös tulajdonságokat érhetünk el (pl. húzózárral változtatható bőségek, lecsatolható kiegészítők, tároló zsebek, stb.) A varratok megfelelő típusának megválasztásával, tartósabb, erősebb varrások készíthetők, így a használati minőség tovább növelhető. Pl. a jól megválasztott díszítő tűzésekkel nemcsak a termék tartósabbá tételéhez járulhatunk hozzá, hanem a külső képét is karakteresebbé tehetjük.

3.5. Kellékek, kiegészítők

A kellékek (gombok, csatok, húzózárok stb.) megválasztása a munkaruházat funkcionalitását, esztétikáját és tartósságát is befolyásolja.

A termék felhasználási területe is meghatározza a kellékválasztását. pl. vannak olyan védelmi ruházatok, melyeknél kerülendő mindenféle fémkellékek használata, vagy az ESD (elektrosztatikus kisülés) elleni védőruházat varratainál is előírás az ezüstözött cérna alkalmazása.

A kellékekre vonatkozóan, bizonyos termékeknel figyelembe kell venni a szabványok előírásait, pl. a jól láthatósági csíkok elhelyezésére és felvarrására.

Egyen- és formaruházatnál az arculati szempontok is meghatározóak, pl. a gombválasztás, emblémák ruházaton való elhelyezése stb. Az öltözet összképét a kiegészítők (pl. kendők, sálak, nyakkendők stb.) tehetik teljessé.

Összességében elmondható hogy valamennyi terület esetében, ami meghatározza az esztétikai, az ergonómiai és a fiziológia jellemzőket (formai kialakítás, alapanyagválasztás, színek, mintázatok meghatározása, technológiai és technikai megoldások, kellékek és kiegészítők kiválasztása és alkalmazása) a tervezőt a következő tényezők befolyásolják:

- szabványok,
- előírások, ajánlások,
- célszerűségi szempontok,
- megrendelői elvárások, arculati elemek,
- divattrendek (formaruháknál).

4. Összegzés

A munkaruha tervezés a speciális követelmények figyelembe vétele miatt rendkívül komplex feladat. Az Óbudai Egyetem terméktervező szakos hallgatói az egyetemi oktatás keretei között sajátíthatják el az öltö-

zéktervezés és az ergonómiai ismeretek alapjait. A műszaki és design orientációjú hallgatók különböző projektfeladatokon és céges megbízásokon keresztül megtanulhatják és megtapasztalhatják ennek a területnek a fontosságát, nehézségeit és kezdik értékelni a szépségeit.

Felhasznált szakirodalom

- BECKER, GY., KAUCSEK, GY.: *Termékergonómia és termékpszichológia*. Tölgyfa Kiadó, Budapest, 1998
- F. DÓZSA, K. (szerk.): *A Magyar Divat 1116 éve*. Absolut Media Zrt. Kiadó, Budapest, 2012
- FLÓRIÁN, M.: *Magyar parasztviseletek*. Planétás Kiadó, Budapest, 2001
- HERCEGFI K., IZSÓ L. (szerk.): *Ergonómia*. Typotex Kiadó, Budapest, 2007
- KISFALUDY, M.: *Kreativitás, design és minőség a textilruházati iparban - A ruházati formatervezés oktatásának új aspektusai*. Doktori értekezés, Budapest, 2005
- MURRELL, K.F.M.: *Ergonomics*. Chapman and Hall, London, 1965
- Munkavédelmi Törvény (MvT). 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről.
https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99300093.TV Megtekintve: 2017.09.09.
- NEMCSICS, A.: *Színdinamika - Színes környezet tervezése*. Akadémiai Kiadó Zrt. Budapest, 2004.