



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

ÓE RKK TTI

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

VÁLLFÁVÁ ALAKÍTHATÓ CSOMAGOLÁS TERVEZÉSE

Szerző(k):

Nagy Imre

Terméktervező mérnök BSc. szak, IV. évf.

Konzulens(ek):

Dr. habil. Németh Róbert

egyetemi docens

Zun Sándor

Budapest, 2022.11.10.

Tartalom

Bevezetés	3
1. Információgyűjtés	4
1.1. A divatipar napjainkban	4
1.2. Az online divatipar fellendülése	5
1.3. Ruha csomagolása az e-kereskedelemben	6
2. Piackutatás	7
2.1. Meglévő megoldások elemzése	7
2.2. Kérdőív eredményeinek elemzése	8
3. Tervezés	12
3.1. Követelmények meghatározása	12
3.2. Anyagválasztás	12
3.3. Tervek készítése és elemzése	14
3.4. Végleges terv kiválasztása	18
3.5. Prototípus elkészítése	21
3.6. Prototípus bemutatása	22
3.7. Méretezés	25
3.8. Költségszámítás	26
4. Összefoglalás	27
Irodalomjegyzék	28
Ábrajegyzék	29

BEVEZETÉS

Korunk társadalmának egyik – ha nem a legnagyobb kihívást jelentő – feladata a környezetvédelemmel és a fenntarthatósággal [1] kapcsolatos odafigyelés minél széleskörűbb gyakorlása, amely a gazdaság egészére, ekként az egyének életére is kihatással van. A fogyasztói réteget felelősség terheli a hulladéktermelés mennyiségének vonatkozásában tekintettel arra is, hogy az utóbbi években, főként a Covid-19 vírus és a vele járó korlátozások bevezetését követően, megnövekedett az online vásárlás iránti kereslet. [2] A megrendelés teljesítésekor a termék csomagolása általában papír vagy műanyagból előállított csomagolás felhasználásával történik. Azonban a műanyagoknak sajnos nem minden formája újrahasznosítható vagy nem minden esetben kerülnek a szelektív hulladéktárolókba. Ezesetben lebomlási idejük többszáz, akár többezer évre datálódik.

Dolgozatomban a divatipar változását, az online divatipar fellendülését, illetve a ruhák csomagolását az e-kereskedelemben kívánom bemutatni.

Szakedolgozatom témájának mindenféleképpen egy kreatív csomagolást szerettem volna tervezni, mely a termék védelmén kívül egyéb feladatot is be tud teljesíteni, mindezt környezetbarát módon. Fentiek alapján szakdolgozatomban a végfelhasználásra szánt termék csomagolásának minél teljeskörűbb kihasználásával, azon belül is a póló ruhanemű csomagolására használatos papírból a póló tárolására – mindenféle segédeszköz nélkül – kialakítható vállfa elkészítését ismertetem.

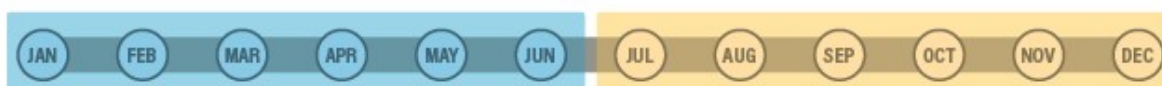
1. INFORMÁCIÓGYŰJTÉS

1.1. A divatipar napjainkban

Az emberek életében a divat nagy szerepet tölt be, hiszen az önkifejezés egyik eszköze. Az iparág folyamatos és gyors fejlődésben van. A közösségi média megjelenése és a fogyasztói társadalom kialakulása ezt csak tovább segítette, melyeknek nagy szerepe volt a fast fashion üzleti modellek létrejöttében. Ez a piacág rendkívül gyorsan változik és frissítik kollekcióikat. A közösségi médián keresztül a fogyasztókra nagy hatást lehet gyakorolni, a sebesen változó kollekciók bemutatásával. Míg a hagyományos divat üzleti modelljében két kollekciót mutatnak be (tavaszi/nyári és őszi/téli), addig a fast fashion modellnél ez a szám 50 és 100 mikrokollekció közzé tehető. Ez a tervezési és gyártási idő csökkentésével kivitelezhető. Így viszont a fast fashion termékei bár olcsóbbak, ugyanakkor a csökkentett ár mellé silányabb minőség is társul. Mivel termékeik gyorsabban elhasználódnak, illetve mire elhasználódik már a divatból is kiesik az adott ruhadarab, így újabb és újabb vásárlásokat generálva fenntartják a folyamatos fogyasztást. [3]

Traditional vs. "Fast" Fashion

TRADITIONAL: 2 CYCLES PER YEAR



TYPICAL FAST FASHION: 50 CYCLES PER YEAR



Source: True Cost



WORLD RESOURCES INSTITUTE

1. ábra
A hagyományos divat és fast fashion kollekciófrissítése

Az fast fashion egyik fő lényege, hogy gyorsan reagáljon a nagy divatcégek kollekcióira, azokat lemásolva minél olcsóbban és gyorsabban a fogyasztók elé tudja juttatni. Az erre szakosodott cégek sokkal széleskörűbb önkifejezésre adnak teret az erre kiéhezett fogyasztói társadalom tagjainak. Ezzel nem csak lehetőséget adva felhasználók kezébe, hanem szinte folyamatos kényszer alatt tartja őket a minél több vásárlásra. [4]

Mind emellé hozzátársul a közösségi médián töltött rengeteg idő, ahol a felhasználó elé újabb és újabb trendek tárulnak, ezzel megkövetelve tőlük, hogy a legfrissebb divatot kövessék.

1.2. Az online divatipar fellendülése

Az amúgy is növekvő online divatáruházakból való rendeléseket tovább erősítette a koronavírus és az ezzel járó intézkedések is. Voltak, akik egészségügyi okok miatt intézték online vásárlásukat, emellett a korlátozások is nagy lökést adtak az e-kereskedelemnek.

A koronavírus megjelenését követő 12 hónapról a GLAMI készített egy nemzetközi felmérést, melyben vizsgálta a magyar fogyasztók ruházati- és divatcikk vásárlási szokásait is. A felmérés szerint ezen időszak alatt a válaszadók több mint fele (51%) rendelt gyakrabban ruházati termékeket online. Általánosságban elmondható, hogy akik többet vásároltak az interneten, leginkább a leárazásokat és kedvezőbb árakat jelölték meg indoklasként. [5]

A kitöltők fele többet költött online, mint offline. Ennek legfőbb oka az online elérhető olcsóbb termékek és kedvezmények. Az online vásárlást a válaszadók csupán 15%-a indokolta azzal, hogy nem volt ideje bemenni az üzletbe. A felmérésben az egyik legérdekesebb kérdés arra irányult, hogy a vásárlók mire terveznek többet/kevesebbet költeni. Erre a kérdésre a többet választ legnagyobb százalékban a fenntartható termékeket jelölték meg, ezzel ellentétben csupán 1%-kal maradt el mögötte az olcsó fast fashion márkák vásárlása. [6]

Ezekből az információkból láthatóan a fast fashion márkák tovább szárnyalnak, ezzel hatalmas ökológiai lábnyomot hagyva maguk után, és különféle eszközökkel, mint például exkluzív akciókkal próbálják online vásárlásra bírni fogyasztóikat.

1.3. Ruha csomagolása az e-kereskedelemben

A csomagolás fontosságát sokan nem veszik figyelembe, viszont a megfelelő odafigyeléssel extra értéket adhat a céggel szemben a fogyasztó számára. A termék csomagolása az, amivel először találkozik a vásárló, és a kibontása az, amihez az első élménye fog kapcsolódni az adott terméknel. Többek között ezért is tartom fontosnak, hogy egy csomagolás az alapfunkciói betöltése mellett egyéb értékekkel is rendelkezzen.

A ruházati cikkek csomagolásánál használt két nagy fő csoport a futártasakok, illetve a hullámpapírlemezek.

A legkedveltebb ezek közül a futártasakok. Ezek a tasakok népszerűségüket annak köszönhetik, hogy olcsók, vízhatlanok, kis helyet foglalnak és strapabíróak is. A negatív jellemzője viszont, hogy legnagyobb előfordulásban polietilén műanyagból készülnek. Bár léteznek öko, azaz újrahasznosított és komposztálható kukoricakeményítő alapú tasakok is, ezek viszont drágábbak polietilén társához képest. [7] Mindemellett az újrahasznosított tasakok csak nagy százalékban készülnek újrahasznosított anyagból, másszóval létre kell hozni hozzájuk új műanyagot is. [8]

A másik nagy sikernek örvendő webshop szállítási csomagolás a hullámpapírlemez. Bár nem olyan népszerű divatipari cikkek szállítására, mint a futártasakok, még mindig sokan használják. Legnagyobb előnyük, hogy a papír szinte teljes mértékben újrahasznosítható. Magyarország legnagyobb papíripari vállalata, a Dunapack Rt már 98%-ban újrahasznosított papírból biztosítja termékeik alapanyagát [9]. Hátrányuk viszont, hogy a papír nem vízálló.

A ruházati cikkek csomagolásánál a legjobb módszer, ha összehajtjuk őket és nem feltekerjük. A feltekerés bármennyire is helypraktikus, sajnos elkerülhetetlen a ruha gyűrődése. Bár ezt a problémát az első mosással, vasalással meg lehet oldani, ugyanakkor nem a legideálisabb egy gyűrött ruhaneműt küldeni a vásárlónak. [10]

2. PIACKUTATÁS

2.1. Meglévő megoldások elemzése

Az inspirációgyűjtést az ötletemhez, a már meglévő hasonló megoldások kutatásával kezdtem. Ezután hasonló formavilágú e-kereskedelmi csomagolások keresésével folytattam a gyűjtésemet, hogy lássam, hogyan is kéne működnie egy webshopos póló csomagolásnak.



2.

ábra
Inspiráció gyűjtése

A bal felső sarokban látható a H&M koncepciója. A papírzacskót lehet átalakítani vállfává. Mivel sokan kérnek papírzacskót vásárlásuknál, így a koncepció releváns lehet. A gyengepontja ennek az ötletnek a stabilitása.

Az bal alsó doboz már stabilabb kivitelezésnek tűnik, viszont a kiálló kampó része könnyen leszakadhat a szállítás során, illetve összeállításánál a szélein elhelyezett kiálló fülek véleményem szerint nem fixálják eléggé a vállfát a szétnyílás ellen.

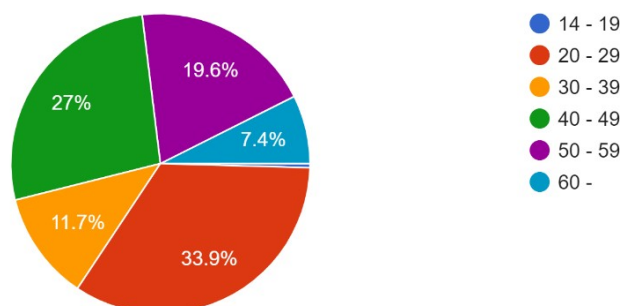
A középső két képen szereplő csomagolás a termék védelmén és elegáns megjelenése mellett nem lát el egyéb funkciót. Gondolkodtam a póló feltekerésén is a kezdetekben, viszont a gyűrődések elkerülése végett inkább maradtam az összehajtásnál.

Összességében elmondható, hogy a gyűjtött csomagolások többségében mikrohullámot használtak alapanyagként. Mivel a textíliák nem törékenyek, így elegendő ez az anyag a védelmükre.

2.2. Kérdőív eredményeinek elemzése

A kérdőívemben első sorban a póló vásárlási és tárolási szokásokra kérdeztem rá. A kérdőívem készítésénél törekedtem a rövid terjedelembre, hogy ne vegyek el sokat a kitöltők értékes idejéből. Szakdolgozatomban csak a legrelevánsabb kérdéseket fogom elemezni.

Az Ön életkora
230 responses

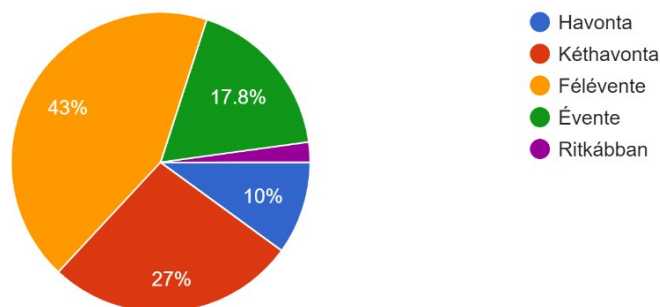


3. ábra
A kérdőív második kérdése

Kérdőívem második kérdése a kitöltő életkorára irányult. Ez azért volt számomra értékes információ, mivel az online vásárlások, különösen ruhaneműknél inkább a fiatalokra jellemző. Mint látható, a kitöltők kevesebb, mint 34%-a 29 énél fiatalabb. [11]

Milyen gyakran vásárol pólót?

230 responses



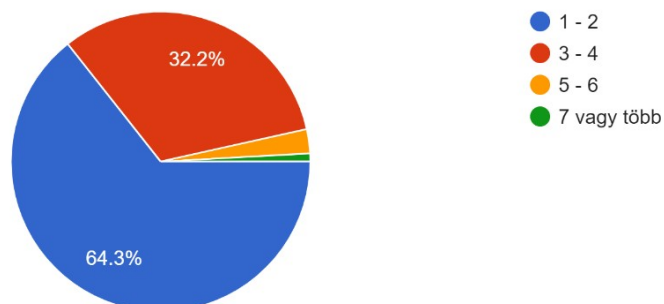
4. ábra

A kérdőív harmadik kérdése

A kitöltők 43%-a félévente, míg 27%-uk kéthavonta vásárol pólókat. Ebből arra lehet következtetni, hogy a válaszadók nagy valószínűséggel fast fashion márkáktól szerzik be új pólóikat, hiszen egy minőségi póló nem sok eséllyel cserélődik ilyen rövid távon.

Általában hány pólót vásárol egyszerre?

230 responses



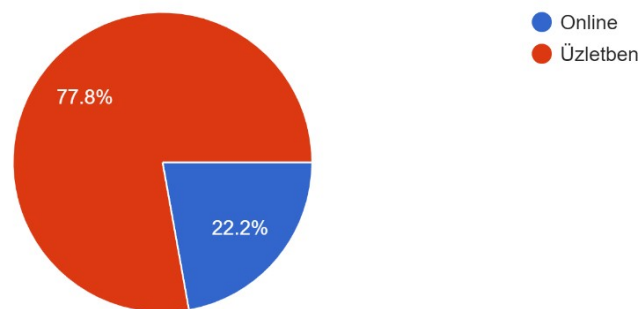
5. ábra

A kérdőív negyedik kérdése

A kitöltők túlnyomó többsége 1-2 db pólót vásárol egyszerre. Ez azért fontos információ számomra, mivel a pólókat egyesével a legérdekesebb becsomagolni a gyűrődések elkerülése végett, illetve egy csomagolásból egy vállfa készíthető el.

Hogyan vásárol pólókat?

230 responses

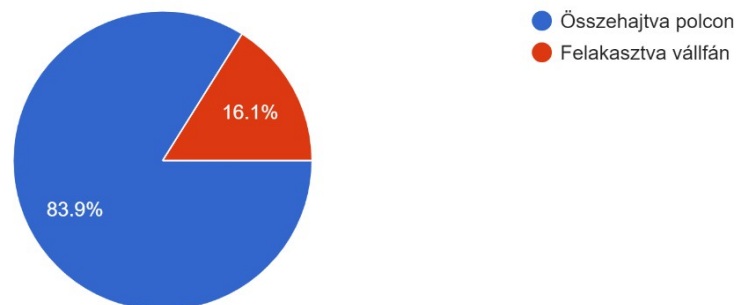


6. ábra
A kérdőív ötödik kérdése

Mivel a dolgozatom témája elsősorban online kereskedelemre irányul, így ez a kérdés lett volna a legrelevánsabb számomra. A Z-generációs kitöltők szűke miatt valószínűsíthető, hogy az online vásárlás alul maradt a kontakt, üzletben való vásárlással szemben.

Hogyan tárolja pólóit?

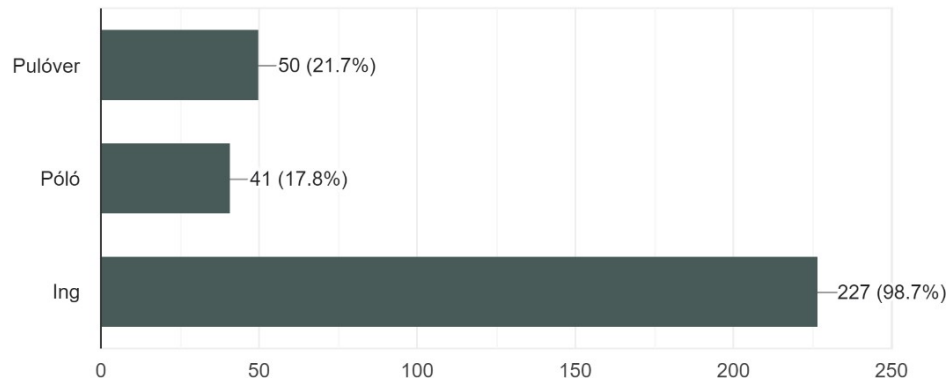
230 responses



7. ábra
A kérdőív hatodik kérdése

Milyen ruhadarabok tárolásához használ vállfát?

230 responses

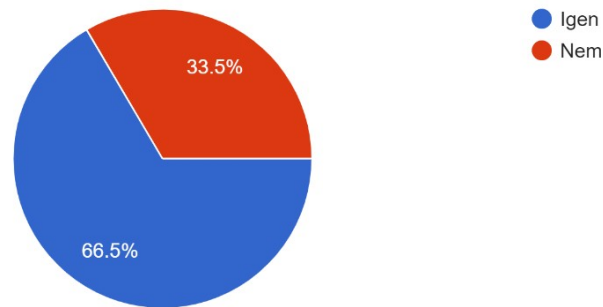


8. ábra
A kérdőív hetedik kérdése

A kitöltők kevés százalékban akasztják vállfára pólóikat, viszont ahogyan azt várni lehetett ingjeiket szinte mindnyájan vállfán tárolják. Ez nem jelent problémát, hiszen a pólók és ingek csomagolása között nincs különbség.

Használna papírból készült vállfát?

230 responses



9. ábra
A kérdőív nyolcadik kérdése

Az utolsó kérdés a kérdőívben, hogy használnának-e papírból készült vállfát. A válaszadók 66,5%-a Igennel felelt erre a kérdésre, így sikeresnek vélem a kérdőívem eredményességét.

3. TERVEZÉS

3.1. Követelmények meghatározása

Követelményjegyzék	
A márka megjelenítése	Vállfán való megjelenítés
	Csomagoláson való megjelenítés
A csomagolás funkciójával kapcsolatban	Védje a benne lévő terméket a fizikai sérülésektől
	Minél kevesebb ragasztó alkalmazása
	Egyszerű összeállíthatóság
	Környezetbarát anyag használata
	A vállfa bírja el a póló és ing súlyát
A csomagolás megjelenésével szemben	Minimalista és esztétikus megjelenés
	Különböző arculatokra szabhatóság

3.2. Anyagválasztás

Anyagválasztás szempontjából mindenféleképpen papírt szerettem volna használni a csomagolásomhoz környezetbarátsága végett. Jó tulajdonságainak köszönhetően ez az alapanyag szinte minden országban élen jár versenytársaival szemben, melyet java részt jó tulajdonságainak köszönheti. Jó tulajdonságai közé tartoznak például: környezetbarát, mivel természetes alapanyagból készül, viszonylag olcsó, jól nyomtatható és ragasztható, hajlékony, újra feldolgozható. Rossz tulajdonságai például: viszonylagos gyenge beszakító és továbbszakító szilárdság, nedvesség hatására szilárdsága gyengül. Légáteresztő képességét mindkét tulajdonságához be lehetne írni, ez a csomagolandó terméktől függ. Mindezek mellett tulajdonságai könnyedén módosíthatók például: keverhető adalékanyag a papírpépbe, bevonható a kész papírlap felülete.

A papíron belül két féle anyagra gondoltam első sorban: GC karton és hullámpapírlemez.



10. ábra

Balról jobbra: GC1, GC2 dobozkarton és GC dobozkarton keresztmetszete

A GC karton (Geschtrichener Chromocarton) az egyik leggyakrabban használt dobozkarton a csomagolások világában. A csomagolások különböző területein alkalmazzák az élelmiszeripartól kezdve, a kozmetikai termékeken túl, egészen a gyógyszeriparig. A GC karton egy 2 vagy 3 rétegben mázolt 3 rétegű, elsődleges, azaz primer rostból készült kartonpapír, melynek merevségét a középső rétegében lévő fehérített facsiszolat biztosítja. A mázolt felülete kitűnő nyomtatási felületet biztosít. A GC kartonokon belül a legelterjedtebb a GC1 és GC 2 karton. Jellemzőikben nincs eltérés a két jelölés között, csupán megjelenésben van némi különbség. A két karton közötti különbséget a hátlapján kell keresni. A GC1 karton hátlapja fehér színű, a GC2 karton hátlapja pedig krémszínű. [12]



11.

*ábra
Hullámpapírlamezek*

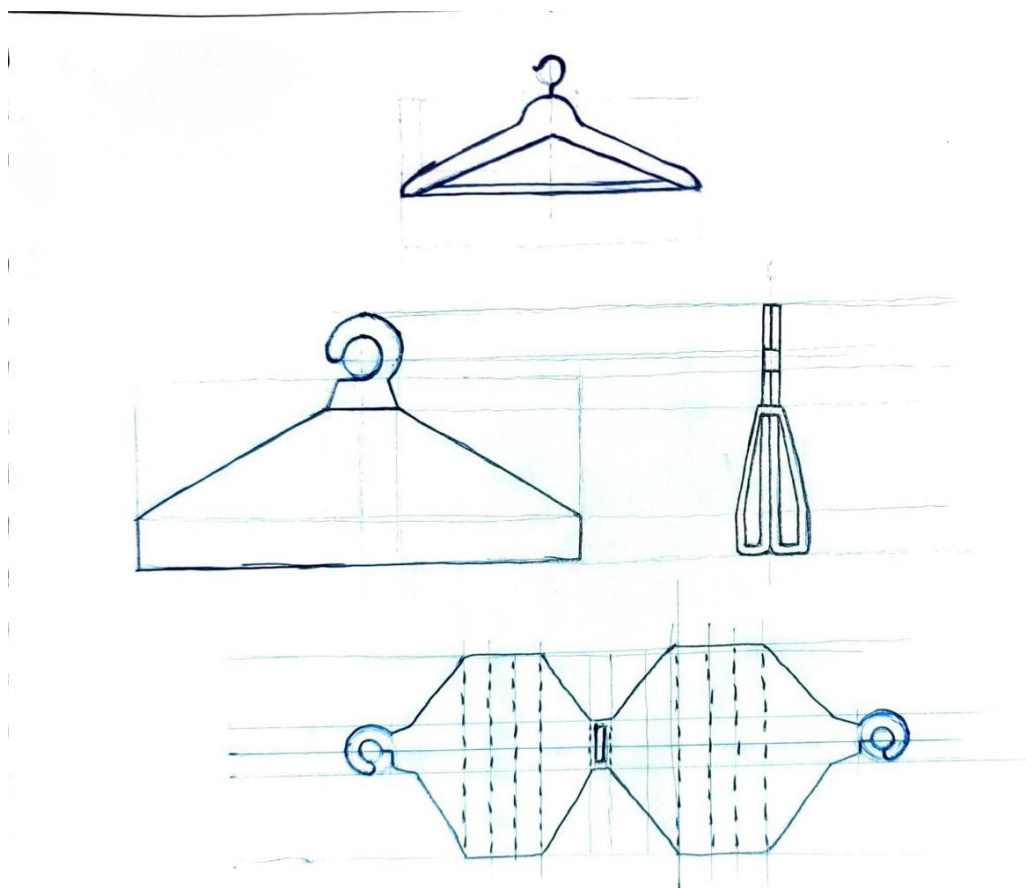
A hullámpapírlemezek páratlan rétegszámból, hullámosított és sima papírrétegek váltakozásából állnak. A hullámosított réteg hullámgerincei mindkét oldalról egy sima réteghez van ragasztva. Lehetnek három, öt és hét rétegűek. A hullámpapírok jó párnázó tulajdonsággal rendelkeznek, így kitűnően alkalmas burkoló csomagolásra. Vastagságuknak és rétegeeltségüknek köszönhetően élükre állítva is strapabírók. A hullámpapírok közül számomra az E jelölésű másnéven mikrohullámpapír volt a megfelelőnek bizonyuló választás. A mikrohullám lemez hullámmagassága 1,1-1,4 mm, mely elegendőnek bizonyul mind a ruhanemű védelmére, mind a vállfa stabilitásához. [13]

Bár a GC dobozkarton elegánsabb, sajnos nem felelt meg a csomagolásom követelményeinek. Ezen okból kifolyólag a mikrohullám papírlemezt tartottam a legmegfelelőbb választásnak, mivel a termék védelmének is eleget tesz, és áthajtva vállfának a póló és ing súlyát is elbírja.

3.3. Tervek készítése és elemzése

A csomagolás jelen helyzetemben két részből tevődik össze. Az egyik maga a szállítható csomagolás, a másik pedig a vállfa kialakítása. Mivel minél kevesebb ragasztót szerettem volna használni a csomagoláshoz, így csak az elengedhetetlen részeknél próbáltam ragasztani. A doboz külső részénél biztos voltam benne, hogy egy helyen legalább ragasztani kell, ezért a vállfa részénél el szerettem volna hagyni a ragasztó használatát.

A legnagyobb kihívásnak a doboz tervezésében a vállfa kialakítása bizonyult. Ezen a problémán elindulva a vállfa részén kezdtem el gondolkodni először. A legnagyobb fejtörést a vállfa kampó része okozta, mivel a kampónál a legnagyobb a szakadás esélye, egy kampó nélküli vállfát pedig nem lehet hasznosnak nevezni. Így a kampó elhelyezkedése és kialakítása elsődleges prioritást élvezett.

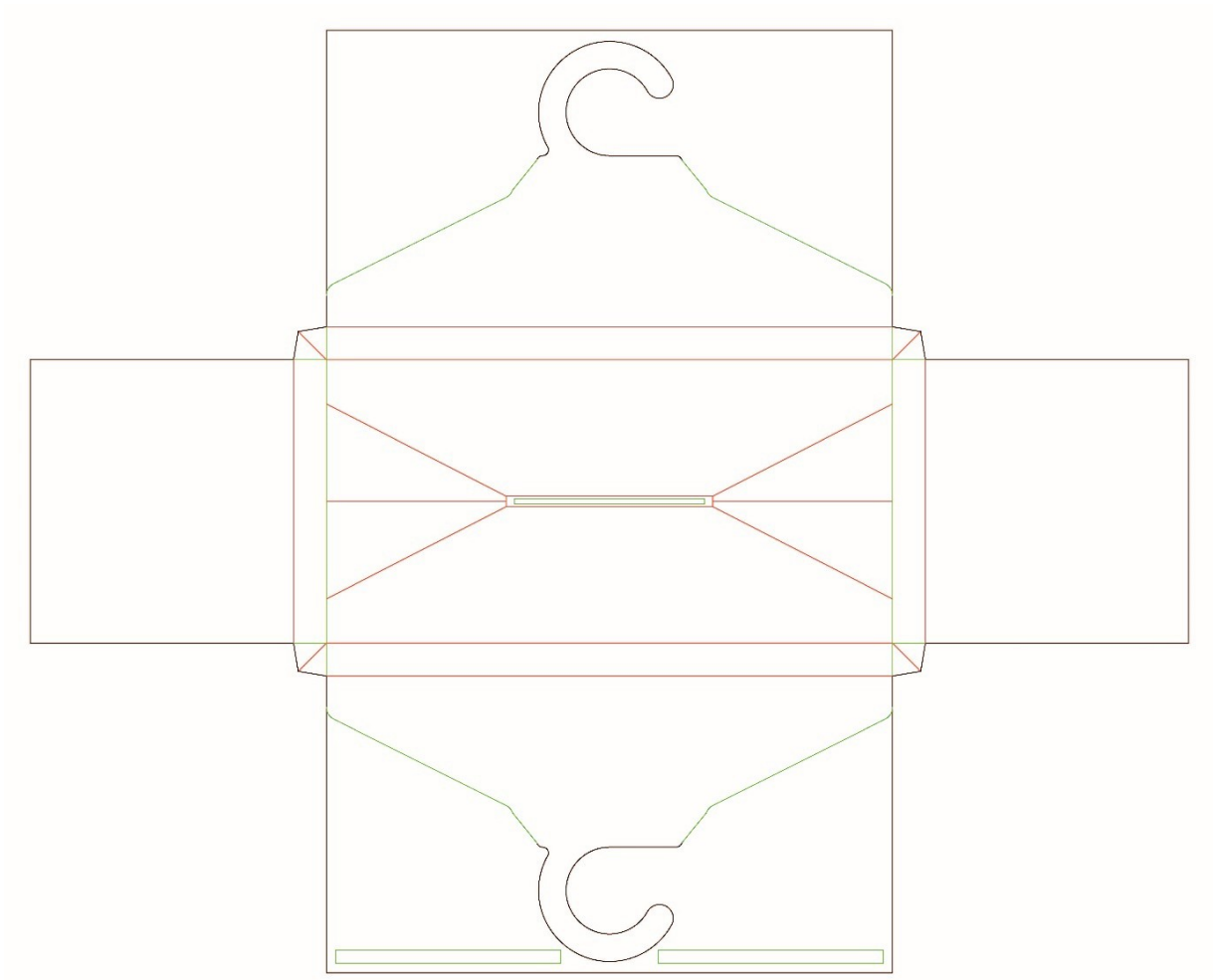


12. ábra

Első terv szabadkézi vázlata

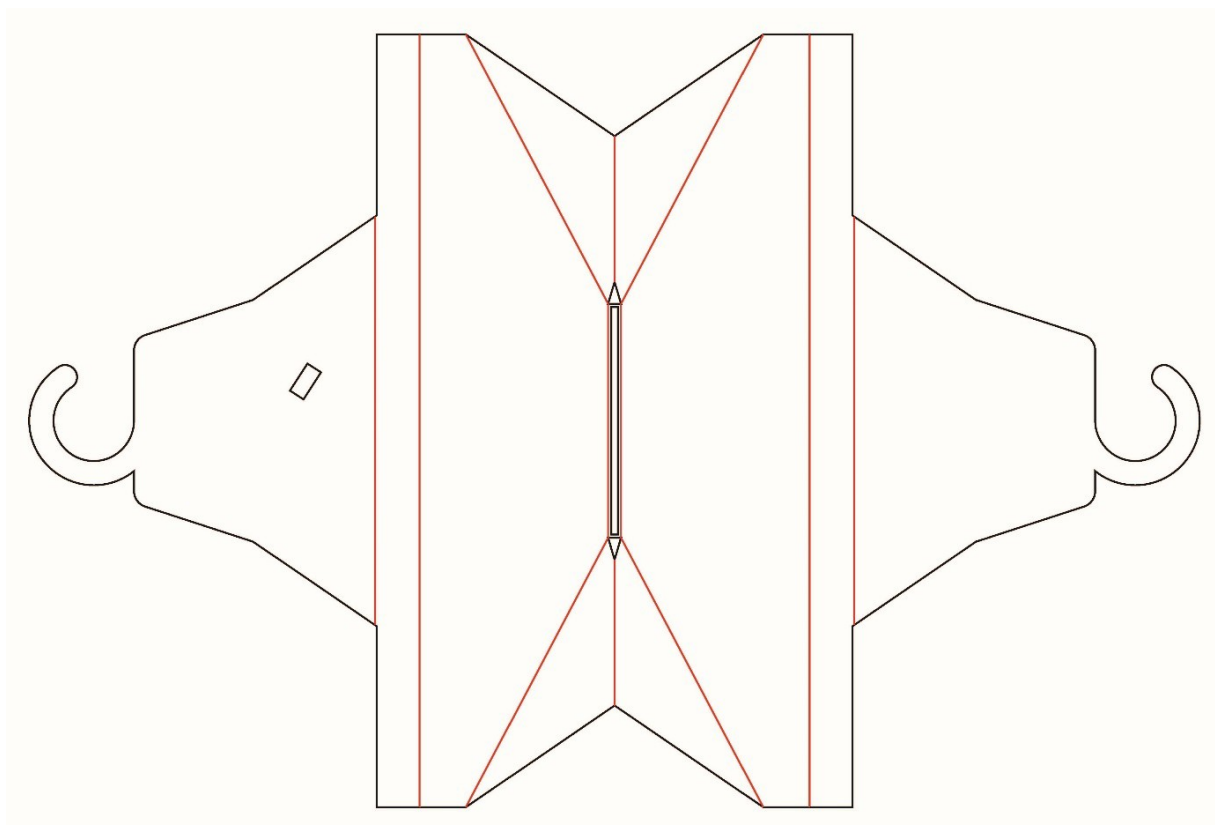
Hogy biztos legyek a kampók teherbírásában, a legjobb ötletnek azt tartottam, ha dupla anyagvastagsággal alkalmazom őket, ezzel eloszlatva rajtuk a terhelést, illetve a ruhatartó fogásra fel- és leakasztásánál is kisebb valószínűséggel fog roncslódni. Nem szerettem volna, ha elállnának egymástól a kampók, hiszen úgy nem keltene minőségi érzetet. A ragasztó elhagyása és az előbb említett kampók szétállása végett gondoltam a legmegfelelőbb ötletnek, ha szimmetrikusan mindkét oldalról középre behajtogatjuk a kampós oldalakat, ahogyan az ábrán látható. Ez a megoldás ebből a szempontból megfelelőnek bizonyult, így a további ötleteléseimnek ez biztosította az alapot.

Ahogyan a vállfa kiterített vázlatán látható, a középső részét trapéz alakban terveztem kivágni, hogy összeállított állapotban meglegyen a vállfa szárainak dőlésszöge. Ezzel két problémába is ütköztem. A vágott élek merőlegesen érintkeznének a ruhaneművel, így esetlegesen károsíthatnák a ruha anyagát, amit mindenféle képen el szeretnék kerülni. A másik probléma a doboz stabilitásával lenne. Ha az élek ki vannak vágva, úgy a doboz könnyedén összecsaplik, és az összeállítása is körülményesebb.



13. ábra
Második terv digitális vázlata

A következő vázlatot már digitálisan készítettem az átláthatóbb szerkesztések miatt. Ennél az ötletnél szerettem volna ötvözni a kialakított vállfát a szállítható csomagolással úgy, hogy minden oldalról beburkolja a megrendelt terméket. Néhány bieg élt (hajlító él) elhagytam az előző vázlatból, mert minél kevesebb a hajtási él, annál stabilabb a csomagolás szerkezete. A trapéz alakú kivágások vágóéleit bieg élekre cseréltem, ezzel kiküszöbölve a textíliák anyagában való esetleges kártételt. Az ábrán látható zöld vonalak perforációs vágások, így azok kitörhetőek miután a csomag eljutott a végfelhasználóhoz. A zölddel jelzett téglalapok a ragasztás helyét jelölik. Ezt az ötletet végül elvetettem, mert túl nagy lenne a csomagolás vállfa részén keletkezhető sérülés esélye.



14. ábra
Harmadik terv digitális vázlata

A következő vázlatnál visszatértem a vállfa rész kialakításához. Ha a trapézok nagyobb alapvonalait egyenesen hagynám, úgy összehajtásukkor a vállfa alatt túllógnának háromszög alakban. Ezzel nem csak azért nem voltam megelégedve, mert elrontja a vállfa összképét, hanem anyagtöbblet is keletkezne a vállfa aljánál. Ezen oknál fogva egy tompa szögű háromszög bevágást applikáltam rájuk. A továbbiakban a csomagolás e részét szöghajlításnak nevezem, mert a háromszög bevágásokkal már ötszögek lettek. A szöghajlítás belső csúcsaihoz 1-1 kivágott hegyesszögű háromszöget helyeztem el, ezzel könnyítve az összehajtásukat, illetve így elkerülhető a köztük fekvő téglalap alakú hajtés és kivágás nem kívánatos hajlása, esetleg szakadása. A szöghajlításnál a három hajtés miatt azonban túl nagy volt a feszület, ezzel eltolva egymástól a vállfa két szárait, amitől a vállfa túl vastag lett volna. A bal oldali kampós rész alatt elhelyezkedő téglalap a csomag összehajtásánál tölti be a szerepét. Miután a póló vagy ing összehajtása és a csomag közepére helyezése megtörtént, behajtva a két kampós oldalát a jobb oldali kampót be tudjuk akasztani a számára előkészített kivágásba, így összetartja azt ezzel egy tálcát képezve. A tálca magasságát összeállított állapotban a két-két egymással párhuzamos biegt élük adják, melyeknek körülbelül a fele vágva van, így azokon a részeken a terméket csak

oldalról támasztja és védi, felülről nem. A kampók kialakítása is további munkát igényelt, mert a hegyes szögű bevágások elősegítik az elszakadásukat.

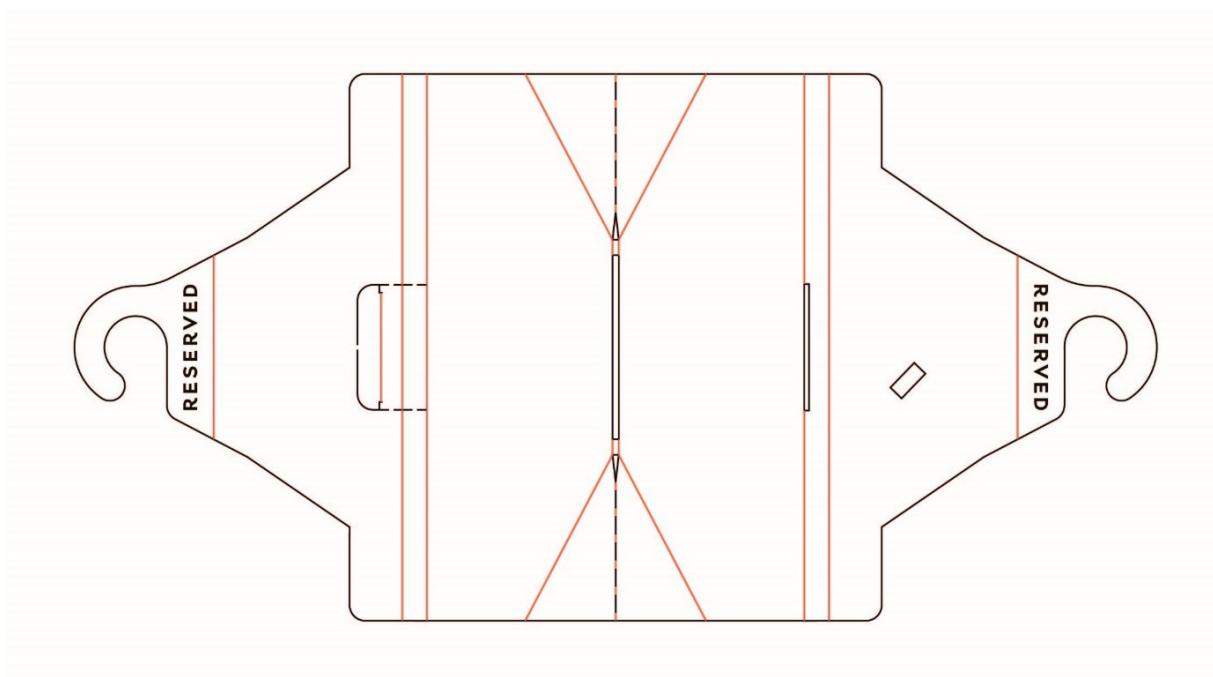
3.4. Végleges terv kiválasztása

A végleges terv készítésénél figyelembe vettem az előző vázlatok hibáit, melyek megoldásait ebben a pontban szemléltetem és magyarázom. A csomagolás arányait a saját pólóm méreteihez mértem. A póló M-es méretű és standard szabású.



15. ábra
Reserved M-es póló méretei

A pólót a csomagolásba összehajtott állapotba kell behelyezni, hogy elkerüljük a ráncokat és gyűrődéseket. Így a termék mérete, ahogyan az ábrán is látszik 33 cm magas és 22,5 cm széles. Az összehajtott póló arányai miatt változtatnom kellett az tervek során használt méreteken, így az előzőleg keletkezett problémák közül nem mindegyik maradt meg.



16. ábra
Végleges terv digitális rajza

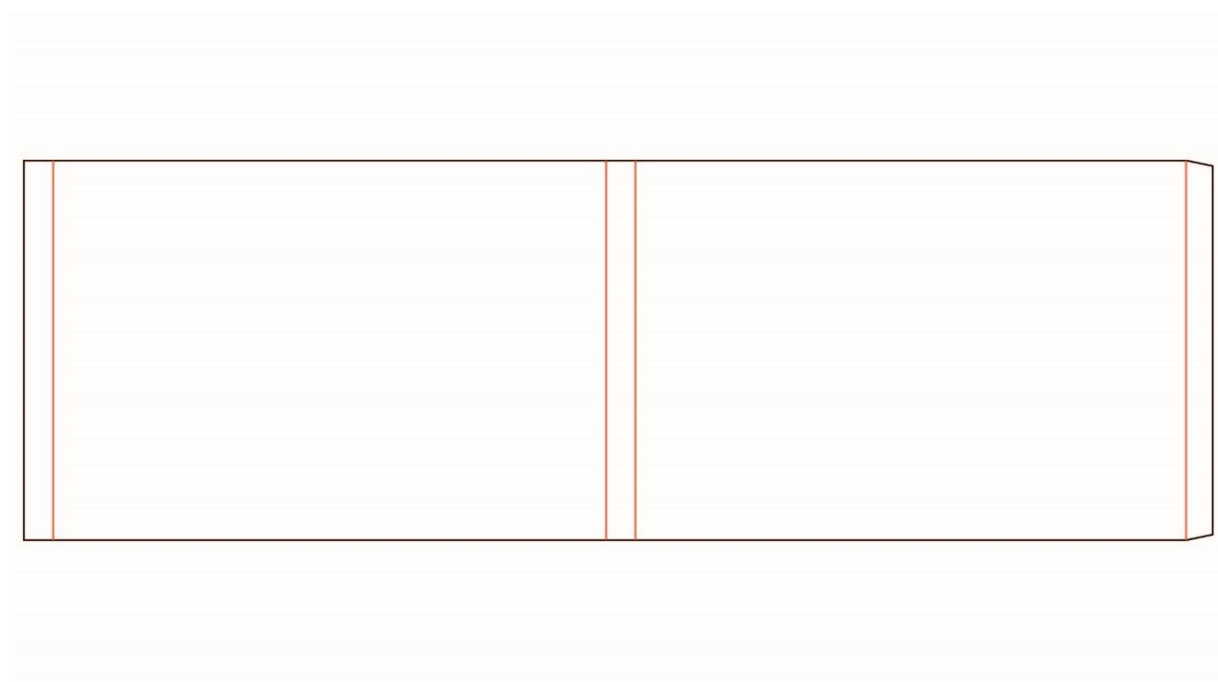
A megoldások bemutatását a kampóknál kezdem. A kampók vastagsága elégnek bizonyultak a ruhafogason való tároláshoz, mivel könnyedén elbírták a póló súlyát. A kampók tömör oldala felől a bevágást lekerekítettem, így az anyagtöbblet végett sokkal kisebb eséllyel szakíthatók le. A kampók alatt látható biegeleket azért alkalmaztam, mert ha azon a ponton behajlítjuk őket, úgy könnyedén átdughatóak a számukra szánt lyukon a tálca közepén. Ha ezek a biegelek nem lennének rajta, úgy nagy az esélye, hogy nem kívánatos helyen törne meg az anyag, mivel a kampók túlnyúlnak a középső vágáson.

Az ábra bal oldalán látható egy bedugó nyelv, melynek alkalmazása csakis a vállfa összeállításánál szükséges. Ezen okból kifolyólag a tálca biegeleit rajta hagytam, hogy együtt lehessen felhajtani őket. Hogy a hajtás során a bedugó nyelv a helyén maradjon a vágási élnél 5 ponton rögzítő kihagyásokat helyeztem el rajta, melyeket a végfelhasználó könnyedén ki tud törni. A bedugó nyelv segítségével az összeállított vállfa alján lévő két oldalon elhelyezkedő hajtást rögzíteni lehet egymáshoz, ezzel megakadályozva szétnyílásukat.

A tálca magasságáért felelős dupla biegelelnél az anyag túlnyúlik a kampók felé, ezzel még jobban stabilizálva a terméket a csomagoláson belül, mindemellett az összeállított vállfa is stabilabb lesz. Mivel a tálca önmagában nem elég a termék védelmére, szükség lesz hozzá egy sleeve-re (összefogó pánt). A lekerekítések mindemellett, hogy elkerülhetők vele a vállfa összeállításakor előfordulható sérülés, a sleeve-be való behelyezést is elősegítik.

A tálca közepén elhelyezkedő téglalap alakú kivágásnál, mely a kampók átbújtatására szolgál, kénytelen voltam mindkét végéhez extra anyagot hozzáadni, ezzel elkerülve a vállfa összeállításakor bekövetkező szakadást. A kampók méretéből nem lett volna praktikus összebb venni, így a vágás mérete maradt, és a szöghajlítást kellett kintebb tolni, hogy az ideális szög megmaradjon. Ezzel több hely keletkezett az élek alsó csúcsa és a vállfa alja között, melynek köszönhetően elhanyagolható lett a trapéz alsó alapjának háromszögű bevágása, ezáltal a tálca is stabilabb lett.

A szöghajlítás közepén helyezkedő biegeknél úgynevezett biegezt használtam. Ez hasonló a perforációhoz azzal a különbséggel, hogy a vágások közötti résznél biegezt van az anyag, így módon elősegítve a hajlítást. Ezzel a módszerrel jelentős feszültségtől lehet megszabadítani az anyagot, így az hajlításkor sokkal kevésbé rúgná vissza magát.



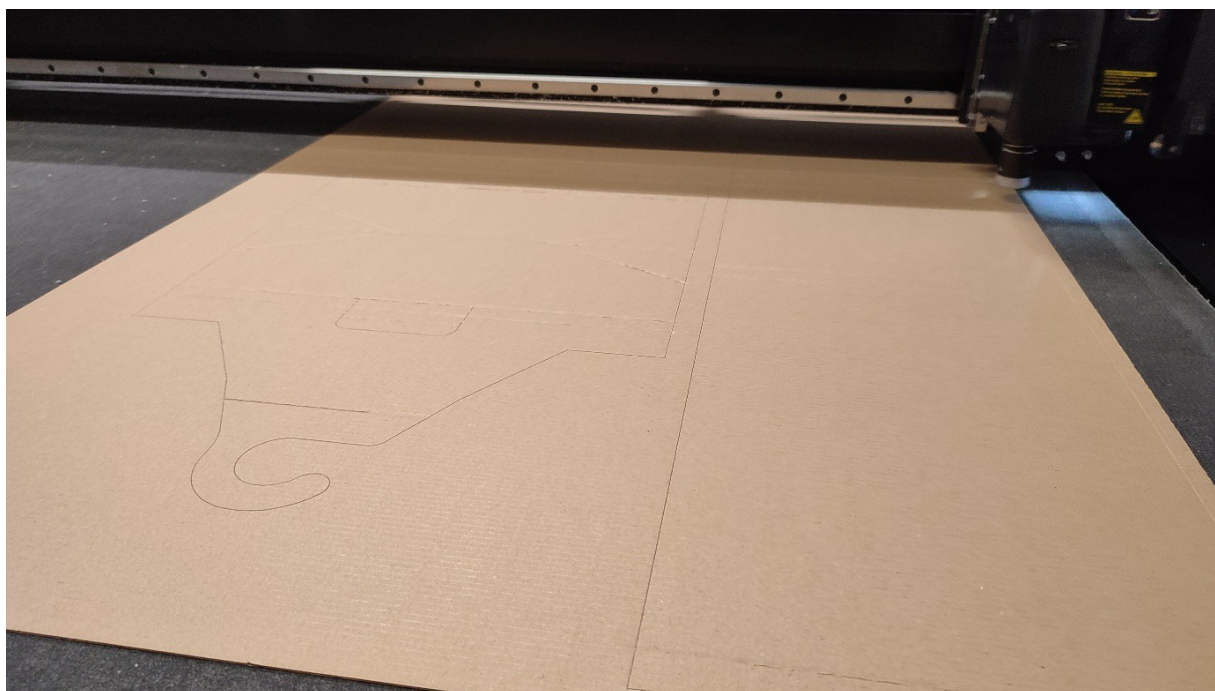
17. ábra
Sleeve digitális rajza

A sleeve funkciója a csomagolásomnál, hogy extra védelmet nyújtson a terméknek, és összetartsa a belecsúsztatott tálcát. Hiszen a tálca hosszanti oldala zárt, a rövidebb oldala pedig nyitott, ebből adódóan a sleeve-nek a hosszanti oldalon kell nyitottnak lennie, ezzel teljesen beburkolva a benne lévő terméket.

A márkajelzés megjelenítését a vállfán az ábrán látható módon gondoltam el, hiszen a vállfa ezen része nem kerül takarásba a ráaggatott ruhaneműtől. A sleeve teljes egészében ellátható grafikával.

3.5. Prototípus elkészítése

A prototípust egy SUMMA F1612 digitális vágógéppel vágtam ki, melynek kezeléséhez szükség van a kivágni kívánt forma vektoros rajzára pdf formátumban. A vektoros rajzot az Adobe Illustrator programban készítettem. A vágó és biegeket külön rétegre kell helyezni, merthogy a géphez tartozó programon a rétegekhez lehet beállítani a különböző szerszámokat. Az eltérő szerepű éleket érdemes különböző színekkel jelölni a könnyebb megkülönböztetés végett. A hullámpapírt rezgő késsel kell vágni, melyet egy rezgő motor fel alá járat, hogy ne akadjon el a kés az anyagban. Miután felszereltük a helyes szerszámot, felhelyezzük a vágószőnyegre a vágni kívánt alapanyagot. Ezt követően beállítjuk a szerszámok magasságát és mélységét. Mindez után a kezdőpontot kell beállítani a gépen az alapanyag sarkától lehetőség szerint egy kicsit bentebb, ezzel elkerülve az anyagból kívülre eső vágást, ha nem sikerült volna teljesen szabályosan felhelyezni azt az asztalra. Majd hozzárendeljük a rajzon lévő adott réteghez a megfelelő szerszámot és beállítjuk a szükséges előtolást és indítható a vágás.



18. ábra
SUMMA F1612 digitális vágógép

Miután végzett a gép a vágással, a kivágott lapok kivehetők. Ezt követően jön a projekt legizgalmasabb része, amikor is megismerhetjük, hogy a terveinknek megfelelően alakult-e minden és összeáll a csomagolás.

3.6. Prototípus bemutatása



19.

*19. ábra
Prototípus összeállítva*



*20. ábra
Prototípus kibontva*



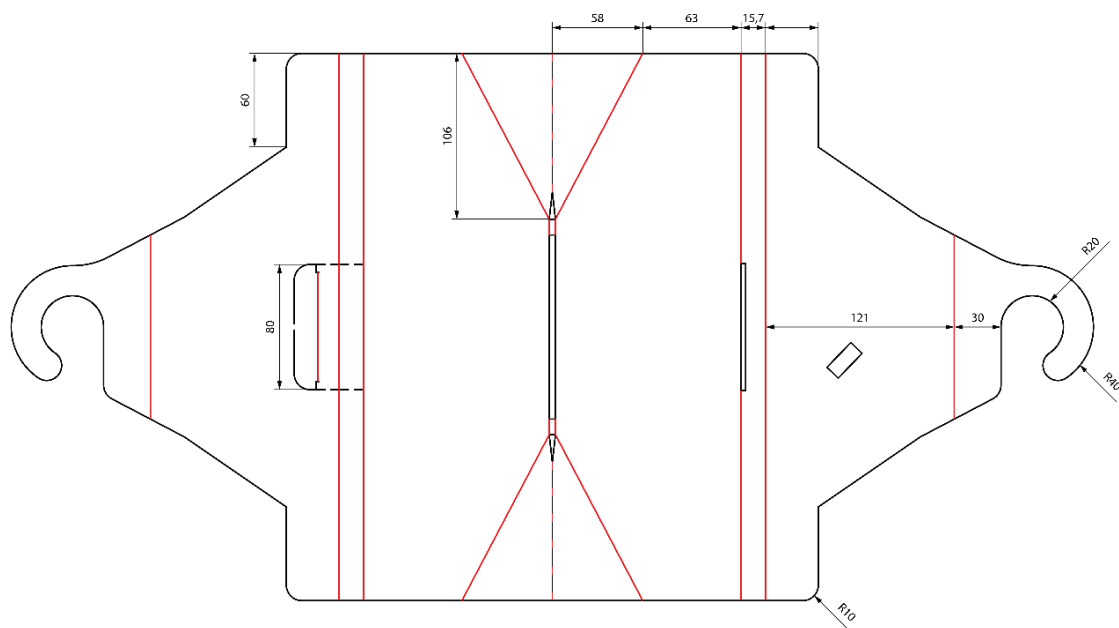
21.

ábra
Prototípus vállfa összeállítva



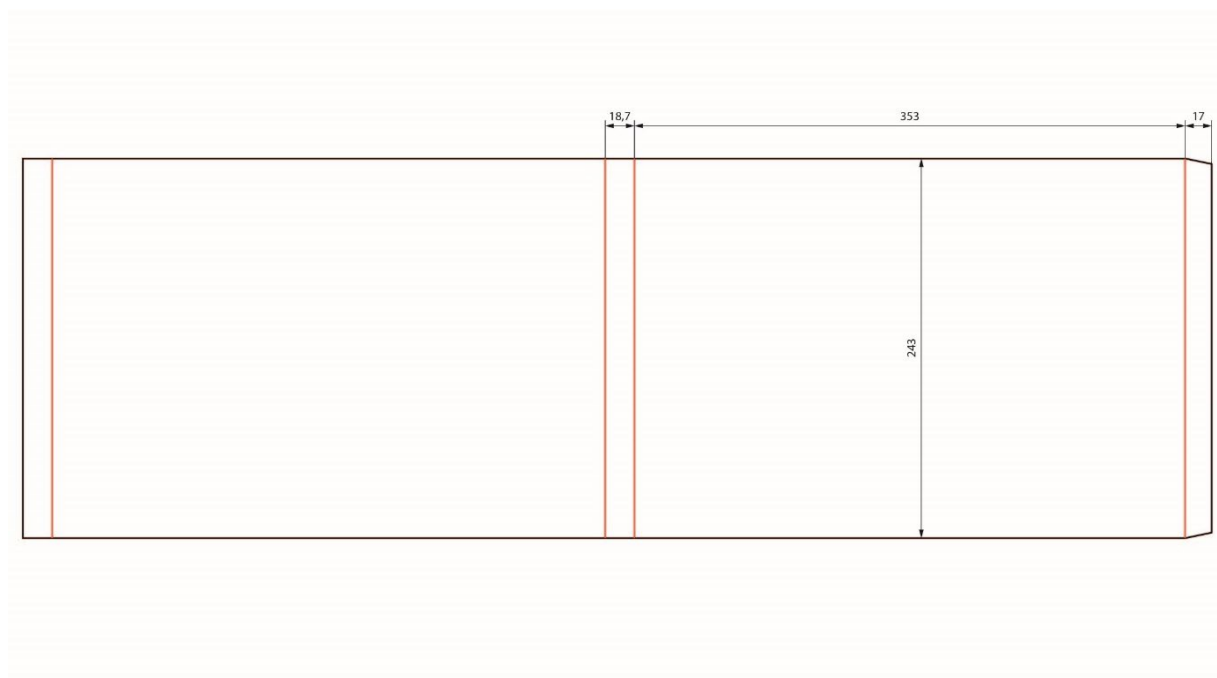
22. ábra
Prototípus vállfára ráaggatott póló

3.7. Méretezés



23.

ábra
Vállfa méretezése



24.

ábra
Sleeve méretezése

3.8. Költségszámítás

A költségvetést a gyakornoki helyem által szabott árakkal kalkuláltam 1000 db doboz gyártásával.

	Ár	Infó
E hullámpapírlemez	Nettó 268 HUF/ív	3 sleeve / ív 2 vállfa / ív
Stancolás	20 HUF/leütés	1 sleeve / leütés 1 vállfa / leütés
Összesen	263,24 HUF / doboz	

Egyéb egyszeri költségek:

- Sleeve stancszerszám: 10.000 HUF
- Vállfa stancszerszám: 25-30.000 HUF
- Stanc gépi beállítás (2db): 4.000 HUF

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban a divatipar nagy sebességgel készíti el újabbnál újabb kollekcióikat, mellyel egyre jobban kihasználják a fogyasztói társadalmat. Ennek az élén a fast fashion cégek állnak, melyek a bőséges és gyorsan változó divatiparicikkeken túl, olcsó ár kínálatukkal tudnak versenyben maradni. Az olcsó ár mellé viszont silány minőség társul, így feleslegesen sok divatipari terméket vásárolnak az emberek. Ezzel karöltve a ruházati cikkek online árusítása is növekvő tendenciát mutat, melyből adódóan rengeteg hulladék keletkezik nem csak a gyorsan elavuló divatos textíliák végett, hanem azok csomagolásából is.

Szakedolgozatomban erre a problémára terveztem egy vállfává alakítható e-kereskedelmi csomagolást. Tervezésem fontos feltétele volt, hogy környezetbarát anyagból készüljön el a termék, minél kevesebb ragasztó használatával. Mindemellett a termék védelmén túl rendelkezzen egyéb, a termékhez kapcsolódó funkcionalitással.

Úgy gondolom, hogy a legalapvetőbb ruhaipari cikkek a pólók és ingek, így ezeknek terveztem e-kereskedelmi csomagolást. Végeredményként szerintem sikerült egy, a kritériumaimnak megfelelő csomagolást terveznem. A mikrohullámpapír alapanyagból készült csomagolás alkalmas szállításra, mivel alapanyaga papír így újrahasznosítható és természetes anyagból épül fel, illetve kitűnő alapanyagnak bizonyult a csomagolás vállfává alakításához.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] <https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rnyezetv%C3%A9delem> (megtekintve: 2022.11.08.)
- [2] https://nmhh.hu/cikk/213241/NMHHfelmeres_a_netezok_hetven_szazaleka_vasarol_online (megtekintve: 2022.11.08.)
- [3] https://www.parlament.hu/documents/10181/4464848/Infojegyzet_2020_1_divatipar.pdf/ (megtekintve: 2022.11.09.)
- [4] <https://ujegyenloseg.hu/hogyan-mukodik-a-divatipar/> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [5] <https://www.digitalhungary.hu/e-kereskedelem/Online-divatcikk-vasarlas-szokasok-2020-es-2021-aprilisa-kozott/11908/> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [6] <https://www.fashion-research.hu/a-koronavirus-masnapjan> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [7] <https://noissue.co/marketplace/compostable-biodegradable-mailers/> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [8] <https://csomagolofolia.hu/Oko-futartasak-kornyezetbarat-futartasak> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [9] Tiefbrunner Anna - 2002 - Csomagolás és környezetvédelem
- [10] <https://weareprocarrier.com/news/article/how-to-package-clothes-for-shipping> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [11] <https://www.penzcentrum.hu/vasarlas/20220317/ezek-a-magyar-fiatalok-kedvenc-webshopjai-rengetegen-mar-csak-itt-intezik-a-bevasarlast-1123072#> (megtekintve: 2022.11.09.)
- [12] https://millerpack.hu/millerpack_oktatoanyagok_blog/doboz-es-grafikai-karton/ (megtekintve: 2022.11.09.)
- [13] Kerekes Titusz - 1996 - Bevezetés a csomagolástechnikába I.

5. ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra A hagyományos divat és fast fashion kollekciófrissítése.....	4
2. ábra Inspiráció gyűjtése.....	7
3. ábra A kérdőív második kérdése	8
4. ábra A kérdőív harmadik kérdése.....	9
5. ábra A kérdőív negyedik kérdése	9
6. ábra A kérdőív ötödik kérdése.....	10
7. ábra A kérdőív hatodik kérdése.....	10
8. ábra A kérdőív hetedik kérdése.....	11
9. ábra A kérdőív nyolcadik kérdése.....	11
10. ábra Balról jobbra: GC1, GC2 dobozkarton és GC dobozkarton keresztmetszete	13
11. ábra Hullámpapírlemezek	13
12. ábra Első terv szabadkézi vázlata	15
13. ábra Második terv digitális vázlata	16
14. ábra Harmadik terv digitális vázlata	17
15. ábra Reserved M-es póló méretei	18
16. ábra Végleges terv digitális rajza	19
17. ábra Sleeve digitális rajza	20
18. ábra SUMMA F1612 digitális vágógép.....	21
19. ábra Prototípus összeállítva	22
20. ábra Prototípus kibontva	22
21. ábra Prototípus vállfa összeállítva	23
22. ábra Prototípus vállfára ráaggatott póló.....	24
23. ábra Vállfa méretezése	25
24. ábra Sleeve méretezése	25