

Miskolci Egyetem



GÉPÉSZMÉRNÖKI- ÉS INFORMATIKAI KAR
GÉP ÉS TERMÉKTERVEZÉSI TANSZÉKE

DUGÓHÚZÓ TERVEZÉSE

CORKSCREW DESIGN

KÉSZÍTETTE:

Kovács Zoltán Tamás

Ipari termék- és formatervező mérnök
5. évfolyam

TÉMAVEZETŐ:

Dr. Takács Ágnes
adjunktus

2012.

Tartalom

1. Bevezetés.....	4
2. Dugóhúzó történelem	5
2.1. A parafa és a parafa dugó	5
2.2. A dugóhúzó	6
2.3. Néhány a híresebb újítások közül.....	7
2.4. A jó dugóhúzó	10
3. Piackutatás.....	11
3.1. Értékelemzés	12
4. Kísérlet	13
5. Ergonómia	15
5.1. Az ergonómia fogalma	15
5.2. Az emberi szervezet teljesítőképessége, igénybevétele.....	15
5.3. A kéz ereje egy dugóhúzónál	18
5.4. Az ergonómia fontossága	20
5.5. Konklúzió	22
6. Környezettudatos tervezés.....	24
6.1. Az ökoszemlélet	24
6.2. A terméktervezés fontossága.....	24
6.3. Az ökodesign termékfejlesztési folyamat lépései az ISO/TR 14062:2002 alapján [16]	25
6.4. Ökoellenőrzés.....	26
6.5. Életciklus tervezés (Design for the Life Cycle).....	27
6.6. Életciklus analízis (Life Cycle Analysis)	27
7. Használati utasítás	29
7.1. Rendeltetésszerű használat	29
7.2. Fontos biztonsági utasítások.....	34
7.3. Műszaki adatok.....	34
7.4. Tartozékok.....	35
7.5. A készülék leírása.....	35
7.6. Tisztítás	35
7.7. Teendők, hiba esetén	35
7.8. Garancia és szerviz	35
8. Csomagolás	36
8.1. A csomagoláshoz felhasznált anyagok	36
8.2. A csomagolás funkciói	38

8.3. Csomagolás célja	39
8.4. Környezettudatosság a tervezéstől a gyártásig	39
8.5. Csomagolóanyagok és szerek.....	40
8.6. A csomagolás, mint reklámhordozó	44
8.7. A csomagolással szembeni elvárások.....	45
8.8. Csomagolásfejlesztés.....	46
8.9. Jogi szabályozás	47
9. Csomagolás tervezése.....	48
9.1. A logó mint szimbólum.....	48
9.2. A logó szerkesztése	49
9.3. Tipográfia	50
9.4. A logó színe.....	50
9.5. A logóhasználattal kapcsolatos tiltások.....	51
9.6. Alkalmazása	52
9.1. Jelölések	53
9.2. Jelölések alkalmazása.....	54
10. Összefoglaló	55
11. Felhasznált Irodalom:	56
12. Mellékletek.....	58
12.1. Követelményjegyzék	58
12.2. Változatok	60

1. BEVEZETÉS

*„A technika szabadságot ad a tervezőművésznak, hogy tervezhessen”
Massimo Vignelli*

Az ipari formatervezés olyan alkotótevékenység, amelynek legfőbb célja az ipar által gyártott tárgyak alaki tulajdonságainak meghatározása. Ezek az alaki tulajdonságok nem csupán külső jellegzetességek, hanem azok az alapvető szerkezeti, funkcionális viszonyok, amelyek egy rendszert összefüggő egységgé képesek alakítani.

A forma minőségét a különböző kulturális, technikai, gazdasági és leginkább funkcionális tényezők egyesítése és a forma létrehozásának folyamatában való alkalmazása határozza meg. Az ipari formatervezés célja a tárgyak, környezeti elemek sokszínű minőségének megteremtése azok teljes életciklusában.

Az ipari formatervező felelős tehát a termék koncepciójának kialakításáért és látványos formában való bemutatásáért.

Ipari termék- és formatervező mérnök hallgatóként elemeztem az ember és a termék között kapcsolatot, az emberi igényeket, szükségleteket. Elemzéseim során arra a következtetésre jutottam, hogy a mindennapok nehézségeiben mindannyiunknak szüksége van a harmónia pillanataira, a megnyugvásra, ilyen lehet egy pohár jó bor elfogyasztása a barátok körében, de hogy ezt megtehessük, szükségünk van a jó bor mellett, a tökéletes dugóhúzóra is. Ezzel megfelelttem a miért tervezzünk dugóhúzót kérdésre, dolgozatomban pedig arra a kérdésre igyekeztem megadni a választ, hogy milyen a lehető legideálisabb formájú és designú dugóhúzó.

2. DUGÓHÚZÓ TÖRTÉNELEM



1. ábra. 18. századi festmény a borozásról

A szőlőtermesztés és a borkészítés az emberi tevékenységek egyik legrégebbi fajtája. Híres források szólnak már az ókori borkultúráról, ehhez képest a dugóhúzó „történelem” nagyon fiatalnak számít, hiszen évszázadokon keresztül a bort terrakotta edényekben (ókor) később fahordókban tárolták.

A magyar néprajzi kutatásokból tudjuk, hogy nálunk az elkészült bort nagyobb mennyiségben dongás fahordókban tartották a pincében, a házba csak a hordókból kisebb edényekbe lefejt bort vitték be. A bornak a házban történő tárolása nagyobb mennyiségben az ún. butykosokban történt, amelyeknek azért készített szűk szájnyílást a fazekas, hogy le lehessen dugaszolni. Erre leginkább kukoricacsumát (a lemorzsolt csövek csutkáját), kukoricalevelet, összecsavart rongyot használtak. Vagyis az első dugók a kukoricacsutka, kukoricalevél és rongy voltak, ezekhez pedig nem volt szükség dugóhúzóra. Bár vannak források arról, hogy a nagyon fejlett üvegekultúrával rendelkező velenceiek már a XII. században is készítettek üveget a borok tárolására, de ezeknek elsősorban esztétikai funkciója volt és valószínűleg csak üvegugót használtak.

Bár a források arról szólnak, hogy a kitöltött bort azért sem kellett ledugaszolni, mert hamar elfogyasztották, mégis felmerült az igény – valószínűleg ez is először Angliában –, hogy a bort szükséges lenne, hosszabb időre is élvezhetővé tenni. Ezt úgy tudták elérni, hogy a folyadékot szűk, keskeny nyakú palackba öntötték, amelyet Portugáliából és Spanyolországból származó parafa dugóval zártak le. [6]

2.1. A parafa és a parafa dugó

A parafa többféle fa többéves ágain vagy törzsein keletkező vastag kéreg (más néven „para”), amely lefejthető. Legjellegzetesebb előfordulási helye India és Közép-Amerika. Különösen azért alkalmas dugónak, mert rugalmas anyag és a nedvességet nem engedi át. A világon termelt parafa mintegy 60%-ból ma is dugót készítenek.

Típusai:

- Az eredeti parafa dugót egy darabban vágják ki a paratölgy kérgéből ezért a legdrágább dugófajta. Szorosan feszül a palackba, semleges ízű és természetes anyag. A dugók mintegy felét Portugáliában gyártják. A parafa dugót az ital tálalása után kis ezüsttányéron illik az asztalra helyezni.
- A préselt dugókhoz a kéreg maradványait használják fel: ezeket megőrlik, majd összeragasztják. Bár a préselt dugók gyakran doh- vagy dugóízűek, termelésük az utóbbi tíz évben csaknem megkétszereződött.
- A korongdugó úgy készült, hogy a préselt dugó aljára parafa korongot ragasztanak.

[2]

2.2. A dugóhúzó

A parafa dugó eltávolításához egy új eszközre volt szükség, a dugóhúzóra. A dugóhúzó több nemzet is a maga találmányának tekinti, a legelterjedtebb nézet szerint az angolok találták fel, - hogy ez így történt kicsit tréfás bizonyíték rá, hogy az első dugóhúzók spirálja a maiakhoz képest fordított irányba tekeredett -, de eredetileg nem a mai célt szolgálta, hanem harcászati eszköz adta az ihletet a feltalálásához. Valószínűleg, olyan szerkezetet alakítottak át, amelyet az 1600-as években a muskétások alkalmaztak, méghozzá a lövedékek fegyverből való eltávolítására.

Az első források egyike, amely már a valóban a dugóhúzásról szól **John Worlidge** (1640–1700) brit mezőgazdász írása (*John Worlidge, Vinetum britannicum* 1678) volt, aki tanulmányt írt az 1600-as években az almaboros palackok dugóinak eltávolításáról. Valószínűleg az első hivatalos dugóhúzót, amelyet már szabadalmi jog védett **Samuell Henshall** (1765-1807) tiszteletes készítette 1795-ben. Az általa készített eszköz egy acélspirálból, csontnyélből, dugó megtisztítására szolgáló ecsetből és a spirál tövénél egy homorított kerek lemezből állt. Ennek a kerek lemeznek, nagyon fontos funkciója volt, egyrészt megakadályozta, hogy a dugóhúzó spirál része túl mélyen behatoljon a parafa dugóba, másrészt fogazott alsó felével megkapaszkodott a dugóba, amely megmozdult és így tört fel a viaszpecsét is. Ez a dugóhúzó már a klasszikus „T” alakú dugóhúzó továbbfejlesztett változata volt s a szakirodalom úgy tartja, hogy Henshall szabadalma „dugóhúzó forradalmat” indított el. [1]



2. ábra S. Henshall első szabadalmaztatott dugóhúzója

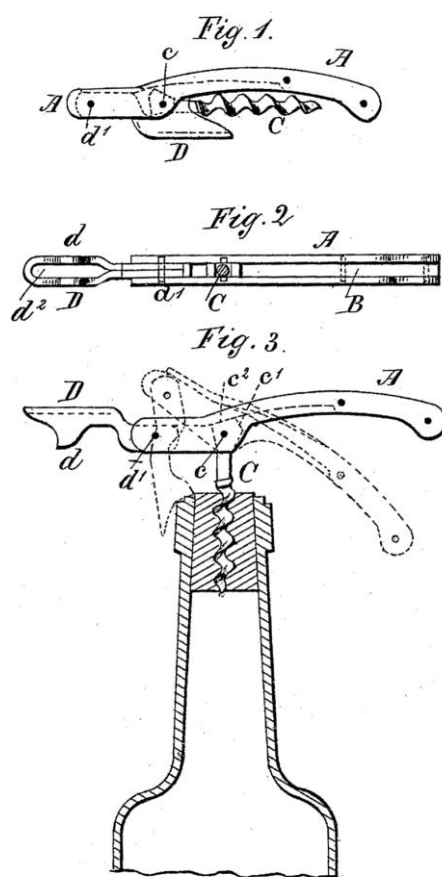


3. ábra Klasszikus "T" alakú dugóhúzó

A XIX. századtól napjainkig számtalan újítással tették technikailag praktikusabbá és esztétikailag különlegesebbé a dugóhúzókat.

2.3. Néhány a híresebb újítások közül

Carl Wienke német feltaláló 1882-ben olyan dugóhúzó készített, amely legfőbb előnye, hogy könnyedén és morzsolódás nélkül távolítja el a dugót, ezért ezt az eszközt a pincérek kedvencének, a komornyikok barátjának is nevezik (közkeletű neve: dreko). Ezt a fajta dugóhúzót építették később a zsebkésekbe, svájci bicskákba is és a legtöbb dugóhúzó ennek a terméknek a továbbfejlesztett változata. Ilyen például a csuklós, kétlépcsős húzást is lehetővé tevő dugóhúzó, ezt tartják az egyik legmegbízhatóbb típusnak. Ennek a mechanikája a következő: az üveg karimáján elhelyezkedő, a dugóhúzó megtámasztásáért felelős fém rész egy csuklóval van ellátva, így két fázisban, megerőltetés nélkül nyitható ki a palack. Ebben a dugóhúzóban a spirál úgy van kialakítva, hogy meghatározott számú, teljes fordulatú tekeréssel elég mélyre kerül a fúró, de még nem szakítja át a parafát, így nem kerül parafadarab a borba.



4. ábra. C. Wienke: "a pincérek kedvence"

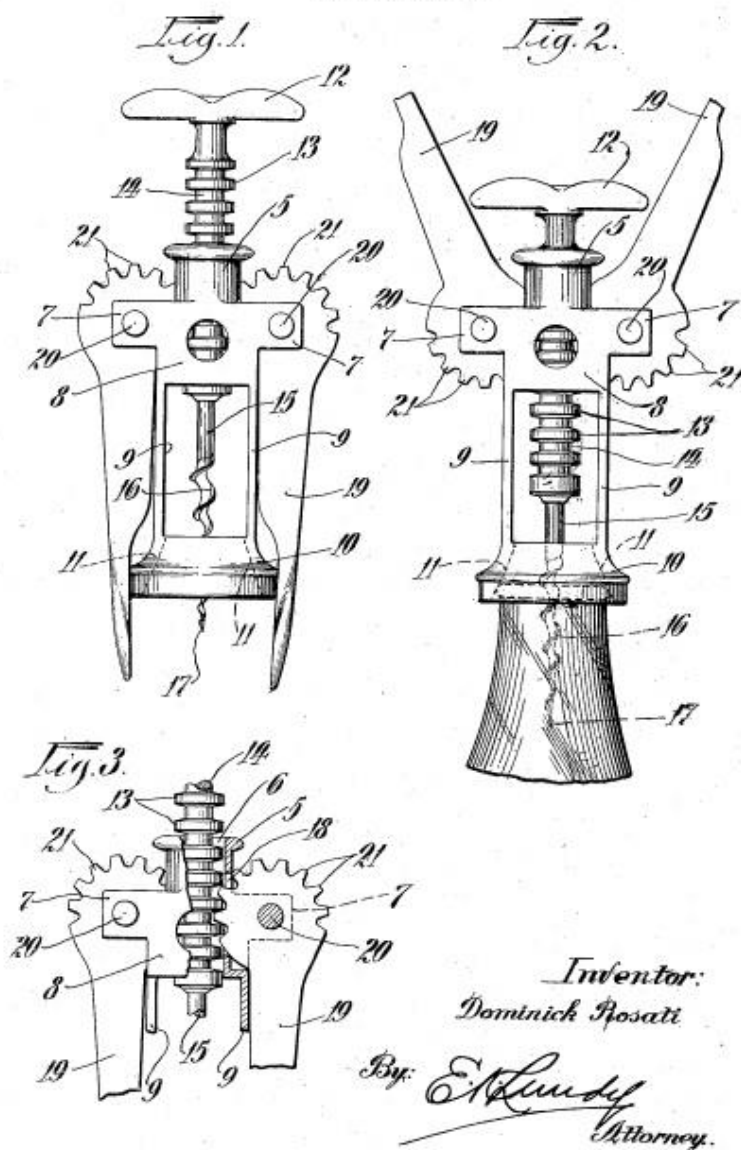
H.S. Heeley angol feltaláló újítása a kétszárnyú dugóhúzó volt 1888-ban. Ezt fejlesztette tovább az olasz **Dominick Rosati**. Ez a továbbfejlesztett kétszárnyú dugóhúzó szintén könnyen eltávolítja a parafát. Működésének lényege, hogy a két szárny a spirál dugóba tekeredése közben felemelkedik, és a szárnyak lenyomása kiemeli a palackot lezáró dugót.

April 1, 1930.

D. ROSATI
CORK EXTRACTOR

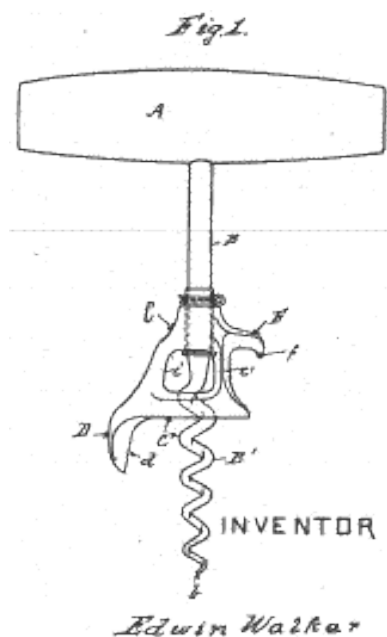
1,753,026

Filed Oct. 29, 1928



5. ábra. D. Rosati kétszárnyú dugóhúzója

Edwin Walker amerikai feltalálóról elnevezett dugóhúzó a Walker harangja (1890). Ahogy a neve is jelzi itt a dugóba hatoló acélspirál felett egy harang alakú palástot alakítottak ki, melybe a dugó belesimul, miközben kiemelkedik a palackból.



6. ábra. Walker harangja

XX. század elejéig több mint 300 dugóhúzó szabadalmat jegyeztettek be. A XXI. században pedig nagyon népszerűnek számítanak az eddieken kívül az emelőkaros és a vákuumos dugóhúzók is. [3]



7. ábra. Emelőkaros dugóhúzó



8. ábra. Vákuumos dugóhúzó

2.4. A jó dugóhúzó

A legfontosabb szempont egy dugóhúzónál a spirál alakja, annak hossza és anyaga. Szintén fontos, hogy a dugóba csavart szár metszeti képe spirál alakú legyen, mert így tud a legjobban a dugóba kapaszkodni, míg egy csavar alakú tengely sokkal nagyobb roncsolást végez, még hozzá eredménytelenebbül. Célszerű teflonbevonatot használni a spirálon a könnyebb dugóba haladás érdekében. Ezen termékek a piacon a matt fekete színről ismerhetők fel.

Az értékes borok dugójának hossza 45, esetleg 49 milliméter hosszúságú is lehet, így célszerű ezzel a ténnyel is számolni a dugóhúzó tervezése közben, mivel rendszerint a háztartásokban megtalálható dugóhúzók erre a feladatra képtelenek kialakításukból adódóan. [5]

3. PIACKUTATÁS

Megnevezés	T-alakú dugóhúzó	Kétszárnyú dugóhúzó	Csuklós, kétlépcsős dugóhúzó	Emelőkaros dugóhúzó	Vákuumos dugóhúzó
Paraméterek					
Teljes hossz	100 mm	160 mm (zárt szárnyakkal), 228mm (nyílt szárnyakkal)	25 mm (zárt spirállal) 85 mm (nyílt spirállal)	203 mm	230 mm
Teljes szélesség	80 mm	63 mm	108 mm	152 mm	55 mm átmérő
Spirál működő hossza	50 mm	45 mm	45 mm	50 mm	nincs spirál
Markolat méretei	100 mm x 10 mm)	78mmx8mmx9mm (egy szárny)	85mmx 15mmx9,5mm	90 mm x18 mm x10 mm	90 mm x 10 mm x 30 mm
Alkatrész	Nyel, spirál	Két szárny, spirál, váz	Spirál, Váz (tok), Csuklóval ellátott, üvegbe kapaszkodó fém	Spirál, váz, kar	tányéros szívókorong, váz, elektronika
Anyag	Fa, Acél (teflonbevonat)	Krómozott acél	Műanyag, edzett acél	Acél (teflonbevonat a spirálon), műanyag	Műanyag
Tömeg	~200 g	~400 g	~350 g	~800 g	~300 g
Nyításhoz szükséges erő	220-240 N	120-140 N (összesen)	180-200 N	=<120 N	minimális emberi erő szükséges
Erőhatás fajtái	Húzó	Nyomó	Húzó	Nyomó és Húzó	Vákuumos erő
Egyéb	-	sörbontó funkció	sörbontó funkció	-	-

1. táblázat. Piackutatás adatai

A piackutatás vizsgálatai szerint 5 nagy kategóriát tudunk megkülönböztetni, amelyeken belül jelentős számú és eltérő designnal rendelkező termék található, nem beszélve az azonos bontási technikával rendelkező egyedek anyagi minőségéről (a piackutatás során az átlagot vettem) és ez által a jelentős ár-érték arányváltozásról.

3.1. Értékelemzés

	Könnyű használat	Erőkifejtés	Esztétikus	Élettartam	Ergonómiai lehetőség	Összegzés
T-alakú dugóhúzó	2	1	1	2	2	8
Kétszárnyú dugóhúzó	4	4	5	5	4	22
Csuklós, kétlépcsős dugóhúzó	3	3	2	4	2	16
Emelőkaros dugóhúzó	5	4	3	4	4	20
Vákuumos dugóhúzó	4	5	5	3	4	21

2. táblázat. Értékelemzés

*1-től 5-ig van a pontozás, 1 a gyenge és 5 az erős

Az értékelő táblázatba az az öt szempont lett felsorolva, ami elsősorban a legfontosabb a felhasználó számára, ezen értékelés során a kétszárnyú dugóhúzó végzett az első helyen, ami arra enged következtetni, hogy hiába több száz éves technológiáról van szó, mégis még mindig van benne lehetőség. A kornak megfelelő designszemlélettel, újra lehet alkotni ezt a típusú dugóhúzót.

Definíciók:

Könnyű használat: A dugóhúzó céljának megfelel-e, és ha igen milyen mértékben. Bonyolult, vagy egyszerű mozdulatok segítségével lehet végrehajtani a húzást.

Erőkifejtés: A dugóhúzáshoz, mint művelethez az emberi erőkifejtés, milyen mértékben járul hozzá.

Esztétikus: A leegyszerűsített, de funkcióját elvégezni képes eszközhöz, egy új formaterv mekkora százalékban tud hozzájárulni, hogy az eszköz szebbnek, jobbnak hasson.

Ergonómiai lehetőség: A dugóhúzó méretéből és működéséből fakadóan alkalmazható e rajta, olyan változtatás, amely ergonomikusabbá teszi azt.

4. KÍSÉRLET

Húzási Erők Mérése:

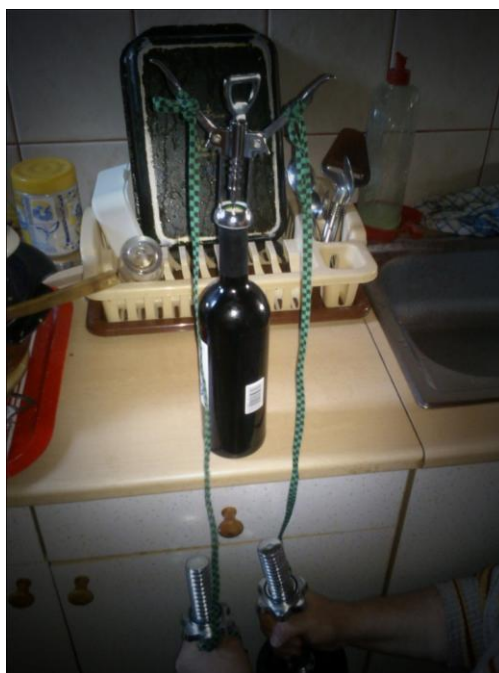
Ez a kísérlet azt mutatta meg, hogy más-más kialakítással/kinematikával rendelkező dugóhúzók mekkora erő kifejtést igényelnek egy borosüveg kibontásához. A kísérlet során parafa dugóval ellátott borok kerültek kibontásra, valamint a szinte minden háztartásban megtalálható súlyzók segítségével. Ezek lettek rá kötve a dugóhúzók karjára/karjaira. A terhelés addig tartott, míg a dugó és az üveg közötti súrlódási együttható és szorító erő kisebb nem lett, mint a rá ható erő.

A következő táblázatban megadjuk a kísérlet főbb adatait:

Típus	Terhelés súlyban kifejezve	Terhelés N-ban kifejezve
T-dugóhúzó	22 Kg	215-245 N
Csuklós, kétlépcsős dugóhúzó	18 Kg	176-206 N
Kétszárnyú dugóhúzó	12 Kg	117-147 N
Hőmérséklet a kísérlet kezdetekor:		22 °C
Hőmérséklet a kísérlet végekor:		22°C
Páratartalom a kísérlet kezdetekor:		50%
Páratartalom a kísérlet végekor:		51%

3. táblázat. A kísérlet adatai

*A N-ban jelölt értékek tartományt jelölnek, mivel bor és dugóhúzó típustól függően változhat ilyen mértékben a terhelés.



9. ábra. A kísérlet otthoni körülmények között



10. ábra. T-dugóhúzó



11. ábra. Csuklós, kétlépcsős dugóhúzó



12. ábra. Kétszárnyú dugóhúzó



13. ábra. A kétszárnyú dugóhúzóra mért összes terhelés

5. ERGONÓMIA

5.1. Az ergonómia fogalma

Az ergonómia két szóból tevődik össze: ergosz = munka és a nomosz = törvény szavakból. Az ergonómia az a tudomány, ami az ember és a technikai eszközök optimális kapcsolatával foglalkozik. Az a fő kérdés, hogy: milyen legyen a gép, hogy a legjobban illeszkedjen az ember fizikai és szellemi képességeihez, adottságaihoz, lehetőségeihez. Célja a munka kellemesebbé tétele, a munka-feltételek javítása illetve a termelékenység növelése. Ugyanis a rossz munkafeltételek (akár 25-30 %-kal) csökkenthetik a termelékenységet.

Ezen okokból kifolyólag a továbbiakban az emberi testre vonatkozó ergonómiai szabályok és tudnivalók kerülnek bemutatásra, amelyeket ajánlott alkalmazni a dugóhúzó tervezése során. [8]

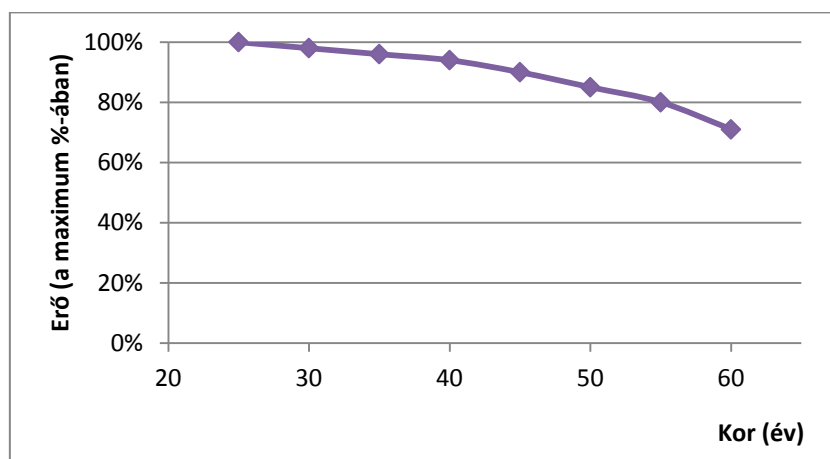
5.2. Az emberi szervezet teljesítőképessége, igénybevétele

Az emberi test terhelhetőségére vonatkozóan végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a csigolyák közti porckorongok 20-36 éves férfiaknál legfeljebb 30 kg/cm^2 ; 36-50 éves férfiaknál 25 kg/cm^2 ; 50 éven felüli férfiaknál pedig 20 kg/cm^2 nyomással terhelhetők. A vizsgálati eredmények figyelembevételével megállapítható volt az alkalmoszerű emeléskor elviselhető legnagyobb terhelések értéke.

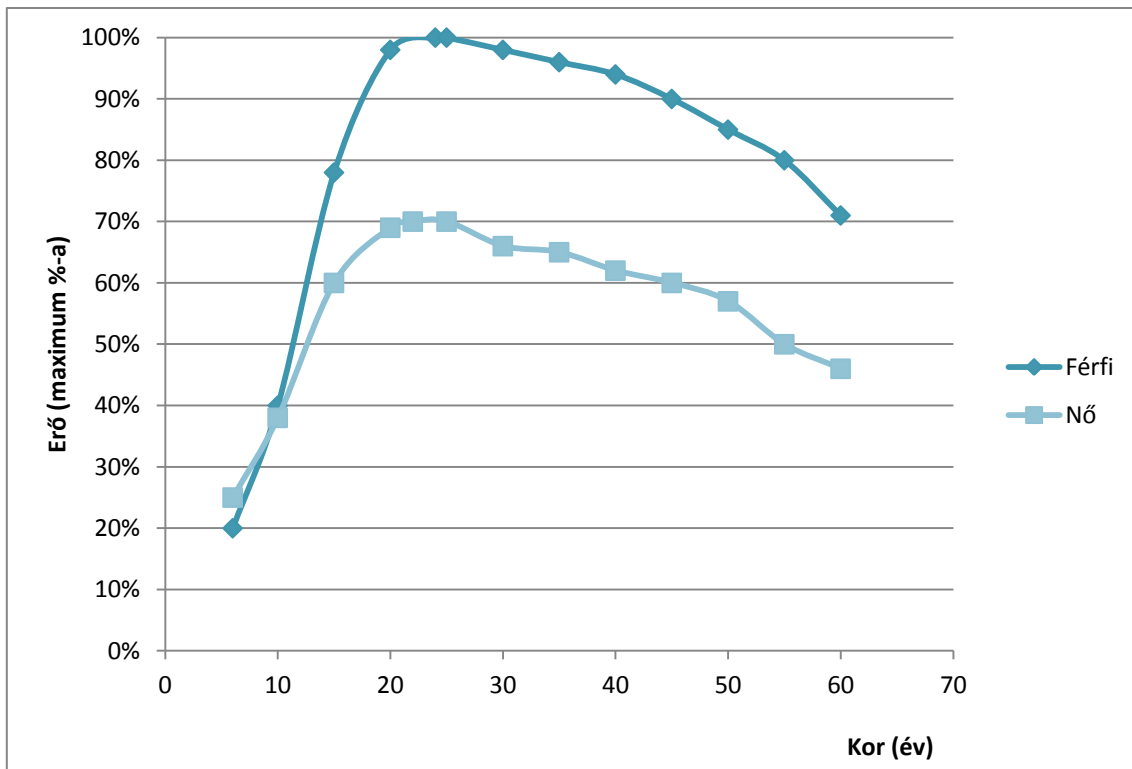
A csigolyák közti porckorongok terhelhetőségén kívül a teheremelés testhelyzete is befolyásolja az alkalmoszerű emeléskor elviselhető legnagyobb terhelések értékét. A vizsgálatok szerint a célszerű testhelyzetben (egyenes háttal, behajlított térdekkel) végzett emeléskor az ember teljesítőképessége kétszeres a kedvezőtlen testhelyzetben (hát meggömbösített, a lábszárok kifeszítettek) végzett emeléshez képest.

Erőkifejtést befolyásoló tényezők:

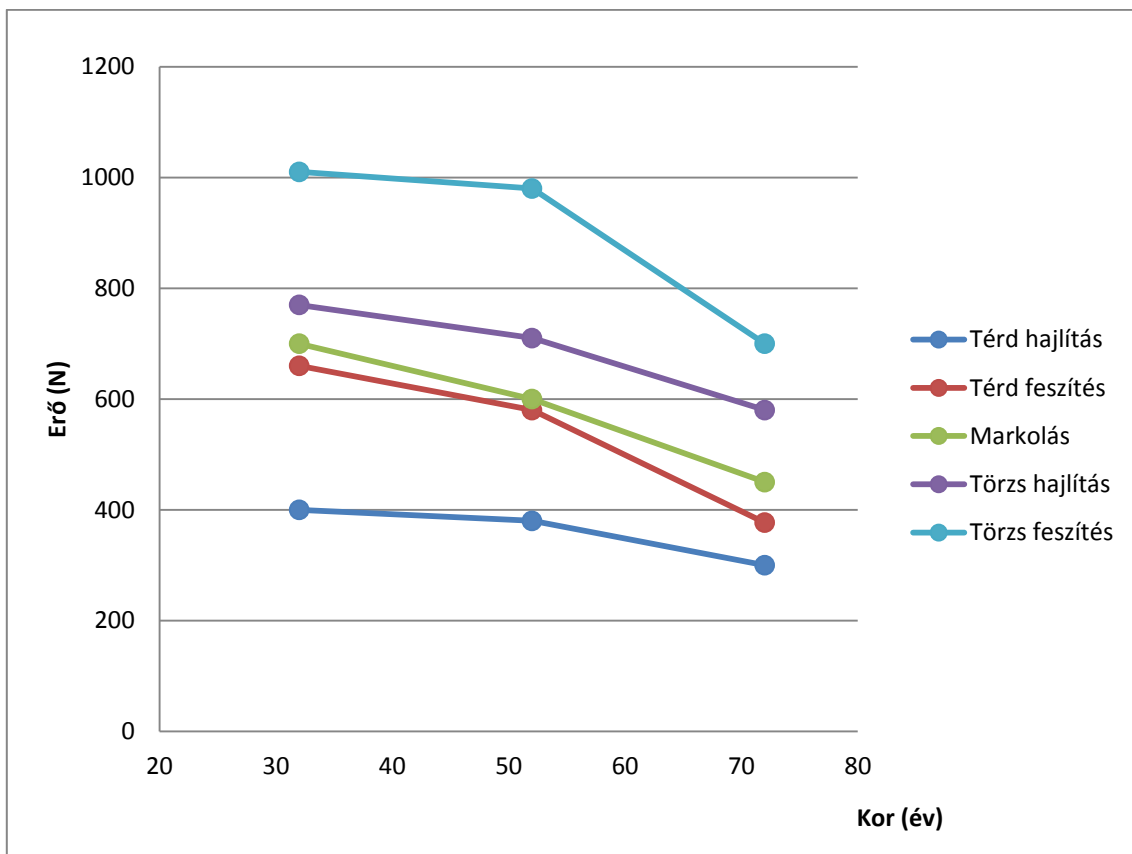
Személyi változók lehetnek, a nem, a kor, az antropometriai változók, a jobb- bal oldaliség, a ruházat, a pszichológiai - fizikai tényezők, valamint más egyéb jelzők. [7]



14. ábra. A kor és a nem hatása a maximális izomerő kifejtésre



15. ábra. A kor és a nem hatása a maximális izomerő kifejtésre

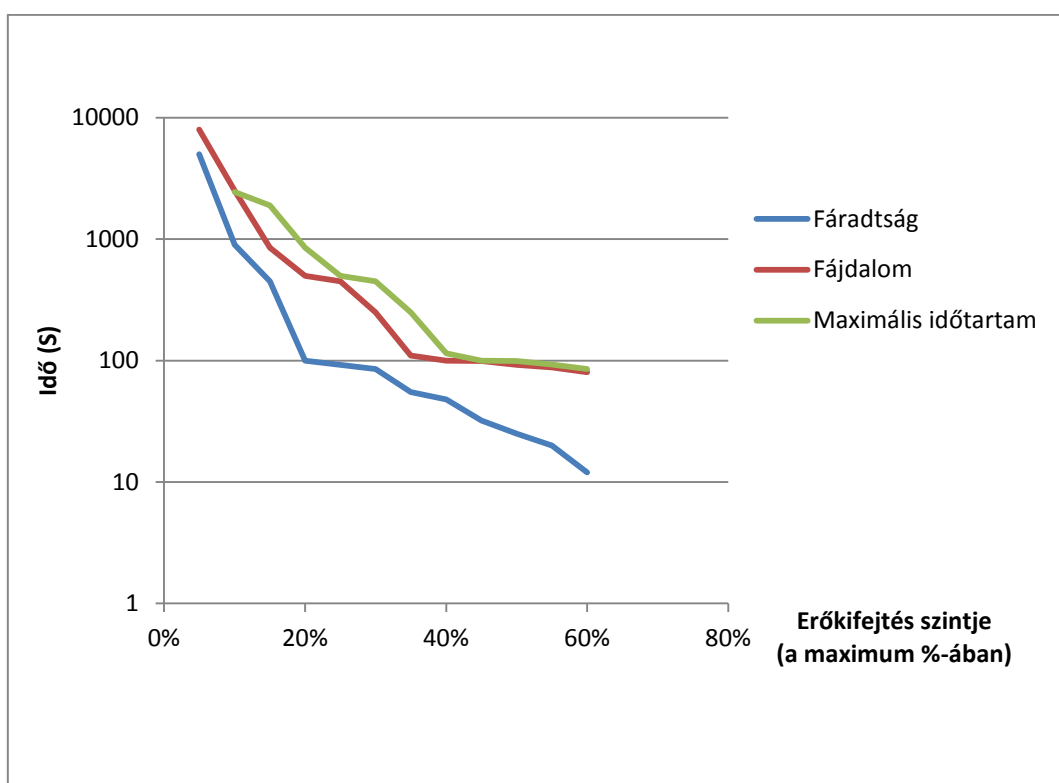


16. ábra. Öt izomcsoport maximális izometrikus ereje

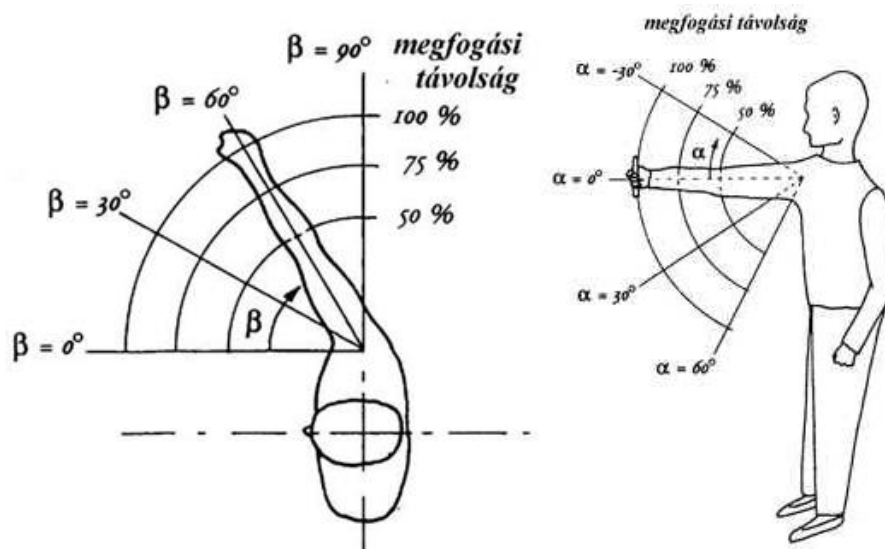
A termékre vonatkozó változók lehetnek a forma, az alak, a méret, a pozíció, az érintkező felület anyaga, a súly, az ellenállás, a meghatározott, vagy nem definiált mozdulat, valamint a pontosság.

Lehetnek **környezeti** tényezők is, ilyen például: támasz, térbeli korlátok, vibráció, rezgés, hőmérséklet, vagy akár a páratartalom is.

Az interakciós változók általában az érintkező testrészt, az erő kifejtésére használt testrészt, a jobb, a bal vagy mindkét oldalt, a termék pozícióját az érintkezésnél, az ízületek szögét, az egyidejű mozdulatokat.



17. ábra. Fáradtság és a fájdalom kezdete a könyök hajlítóerejének százalékában



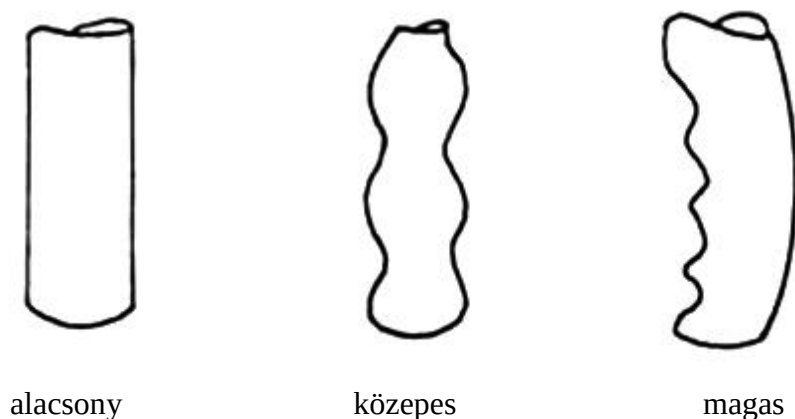
18. ábra. A kar maximális elérési távolsága és a kar maximális erő kifejtése a magasság és az elérési tartomány függvényében [20]

Szög α	Kar távolsága (elérés %-ában)	Szög β	Tol $\bar{F}$ [N]	Húz $\bar{F}$ [N]	Befelé $\bar{F}$ [N]	Kifelé $\bar{F}$ [N]
0°	100%	0°	191	141	74	66
		45°	194	146	75	67
		90°	167	150	67	56
	75%	90°	168	141	82	74
	50%	15°	148	141	101	83
<i>Tolás, húzás, erő [N] befelé és kifelé, ülő helyzet, támasztott hát és láb a padlón</i>						

4. táblázat. A maximálisan kifejtethető izomerő a kar elérési tartományának függvényében [20]

5.3. A kéz ereje egy dugóhúzóánál

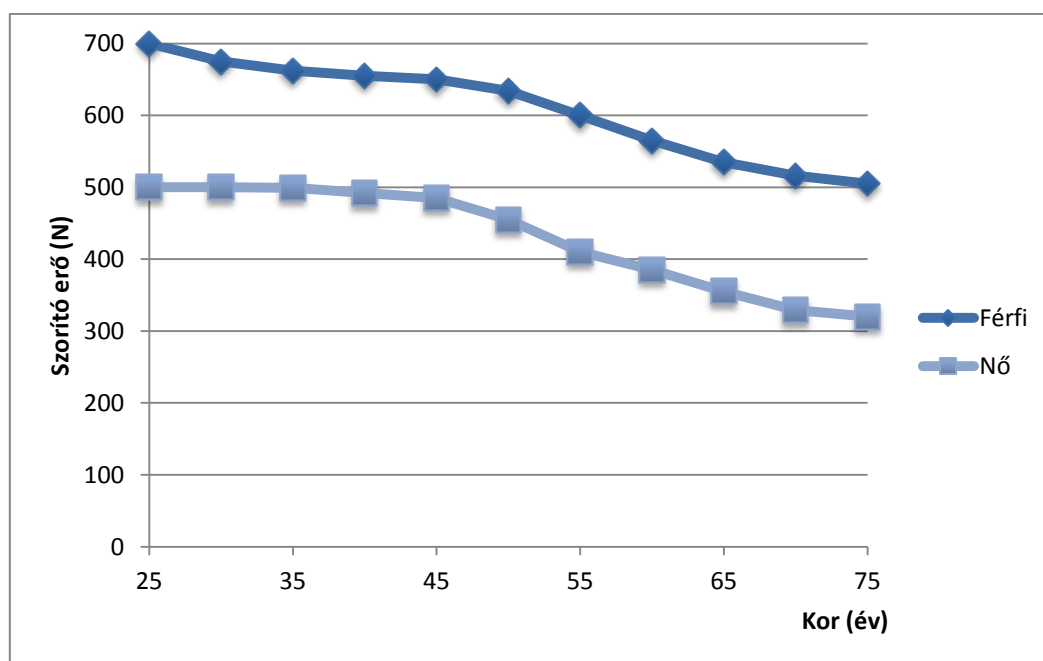
A **tenyerünk felületén** akkor oszlik el kedvezőbben a kifejtett erő, ha a használt eszköz markolata nagy felületen fekszenek fel az ujjainkon és a tenyér párnázottabb részein. Ehhez viszonylag vastkosabb, sima felületű, a tenyerünkbe csavarodóan és a markoló ujjaink ívét követően hajlított „szárnyak” kellene. A nyomás-húzási erő és a felfekvési felület együttese a legfontosabb ergonómiai tulajdonsága a dugóhúzóknak. A legjobb és a legrosszabb dugóhúzó között az erőszükségletben és az illeszkedő ujj- és tenyérfelületben is lehet 100% különbség, ami a legjobb esetében mindössze negyede nyomást eredményez a tenyerünkön.



$$\text{illesszkedési fok} = \frac{\text{érintett fogantyúfelület}}{\text{teljes fogantyúfelület}}$$

19. ábra. A szárnyak illesszkedési fokozatai

A kifejthető marokerő nagysága nagymértékben függ a dugóhúzó két szárnyának egymástól való távolságától. Az eltérő kézméretek miatt ennek optimuma férfiaknál 70, nőknél 60 mm körül van. Ennél keskenyebb és szélesebb fogástávolságok jelentősen csökkentik a kifejthető erő maximumát. A divatosan karcsú, hajlított markolatok gyakran olyan közel vannak egymáshoz, hogy ujjaink közéjük csípődhetnek. Csak olyan eszközt érdemes tervezni, amelyen a szárnyak elég távol vannak egymástól, hogy ez ne fordulhasson elő. A markunkba szorított két „nyélnek” pedig elég vastagnak kell lenni ahhoz, hogy ujjaink ne érhék teljesen körbe azokat, mert különben minden záródáskor ujjhegyeink és körmeink felütkeznek a tenyérpárnáinkon.

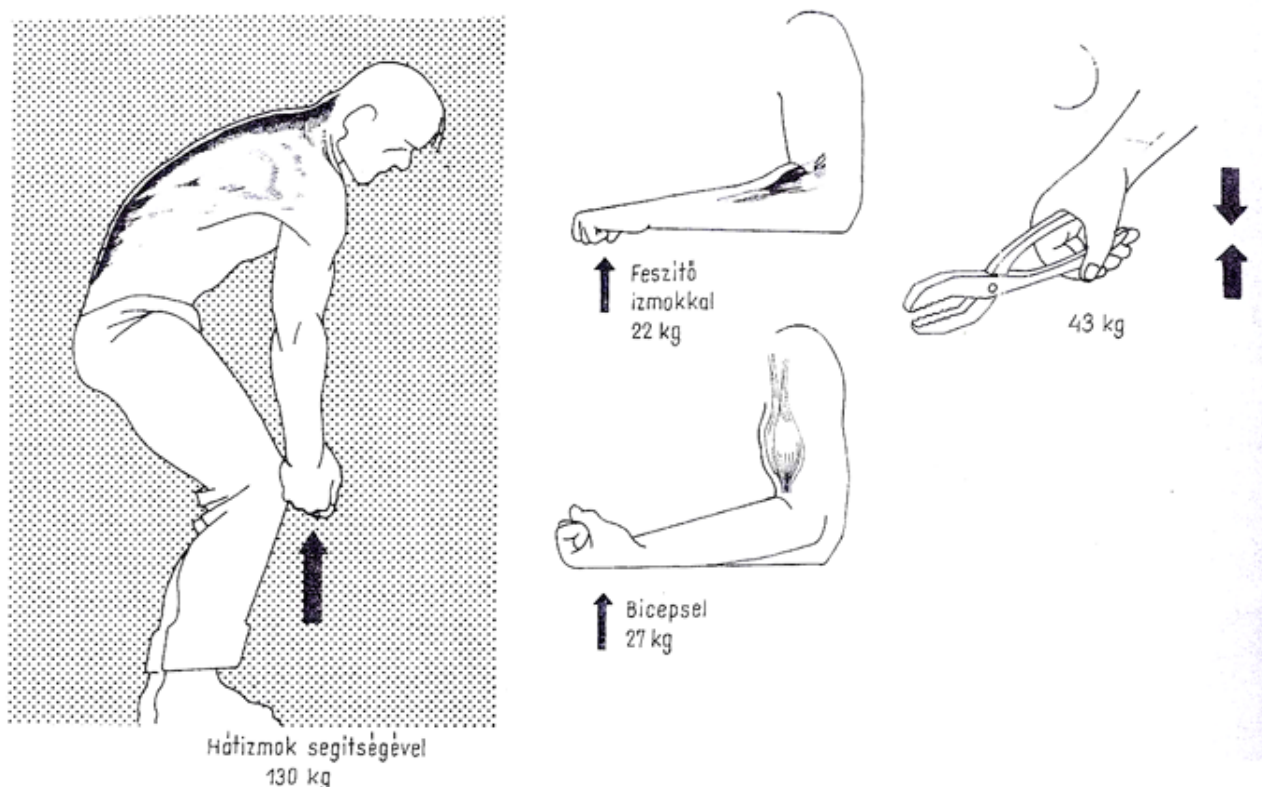


20. ábra. A kor hatása a kéz maximális szorítóerejére férfiak és nők esetében

A láb erejénél csupán csak akkor tudunk nagyobb erőt kifejteni kézzel, hogyha az egész testet megtámasztjuk (falnak, háttámlának). A hajlítóerőnél nagyobb a húzóerő. A hát megtámasztása esetében a rövid időn keresztül kifejthető maximális erő kb. 2000 N. Az ellökési teljesítmény értéke (amikor már nem csak a lábak működnek, hanem a test többi része is munkát végez) kb. 180 N értékű a hát megtámasztása nélkül. Abban az esetben, ha a hát meg van támasztva ez az érték 270 N. Ha a térdek derékszögben állnak, akkor körülbelül 140 N erőt tudunk kifejteni a hát megtámasztása esetén, és 230 N-t megtámasztás nélkül. A függőlegessel 45°-os szöget bezárva a tolóerő elérheti a 700 N értéket is.

A láb és a kar ereje 25 éves kor körül éri el a maximumot, míg a 30. életévtől a 65. évig kb. 50%-kal csökken. A kéz erejének csökkenése kb. 16,5% értékű. [11]

A KÉZ EREJE



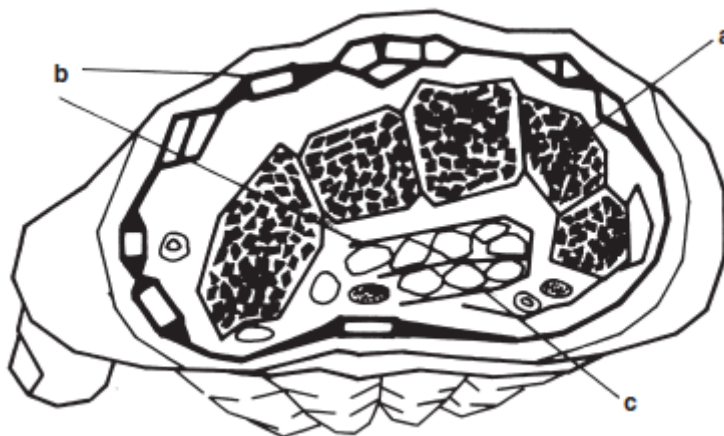
21. ábra. Az egyes testrészek emelőereje [21]

Az emberi test a hátizmai segítségével rövid időn keresztül akár 1300 N húzóerőt is képes kifejteni, ez több mint tízszeres erőtöbbletet jelent a kísérletben meghatározott értékhez képest. A kép jobb oldalán található ábrák azt szemléltetik, hogy a kezünkkel átlagosan mekkora súlyt vagyunk képesek felemelni, valamint összeszorítani. Ezek az erők egy kézre értendők, így ezen adatokból az is jól látható, hogy egy kétszárnyú dugóhúzó eloszló terhelése jóval alacsonyabb, mint egy átlagember kezével kifejthető erő.

5.4. Az ergonómia fontossága

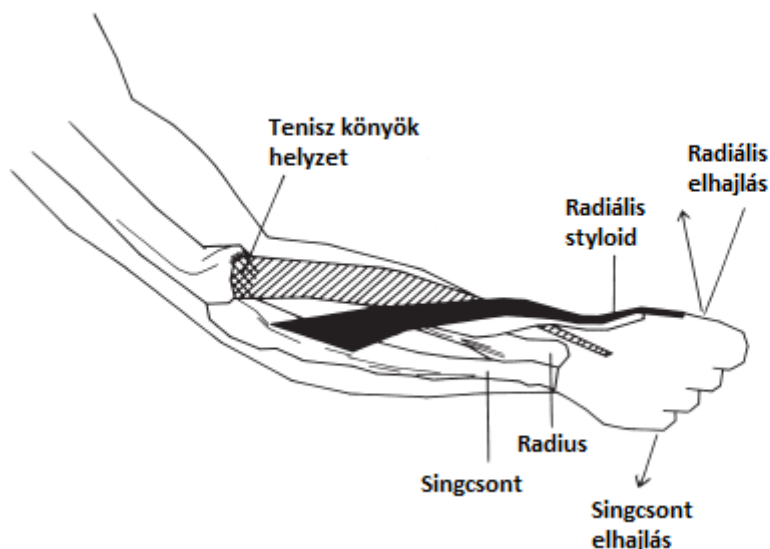
Az ergonómia legfontosabb alapelve, hogy a használati eszközöket úgy kell megtervezni, hogy az találkozzon a felhasználó igényeivel. Ideális esetben, az eszköz annyira multifunkcionális, hogy minden személy egyéni igényeihez alkalmazkodni tud. Ha az eszközt

nem így tervezik meg, a felhasználónak kell alkalmazkodnia ahhoz. Az emberi alkalmazkodó képesség sajátos tulajdonsága, hogy bármilyen szélsőséges munkakörülmények között képes elvégezni a feladatát. Azonban ennek az alkalmazkodásnak költségvonzata is van: az egészség és a jó közérzet csökken, ezáltal a feladatot nem teljesíti, illetve a munka minősége romlik. Ezért fontos, hogy egy olyan átlagos használati eszközt is, mint egy dugóhúzó, nagy körültekintéssel és az ergonómiai tények tudatában tervezzük meg.



22. ábra. Kéztő alagút szemléltetése [8]

A 17. ábrán szakaszokon keresztül látható az (a) kéztő csontok, (b) az inak, (c) a kéztő alagútban található ujjakat hajlító inak, vérerek és idegek. Ha a csukló „extrém” testtartásban van, ha az ujjak mozognak és súrlódnak, akkor az inak fokozottan dörzsölődnek neki a csontoknak. Ami ínhüvelygyulladást is okozhat.



23. ábra. Az alkar, a csukló és a kézfej általános helyzete, valamint a sérülékeny részek mutatása [8]

A csuklóban lévő feszítőizom túlterhelése esetén az egyik leggyakoribb ortopédiai betegség a „teniszkönyök” jöhet létre. Tünete a könyökfájdalom, amely akár az egész kézre is

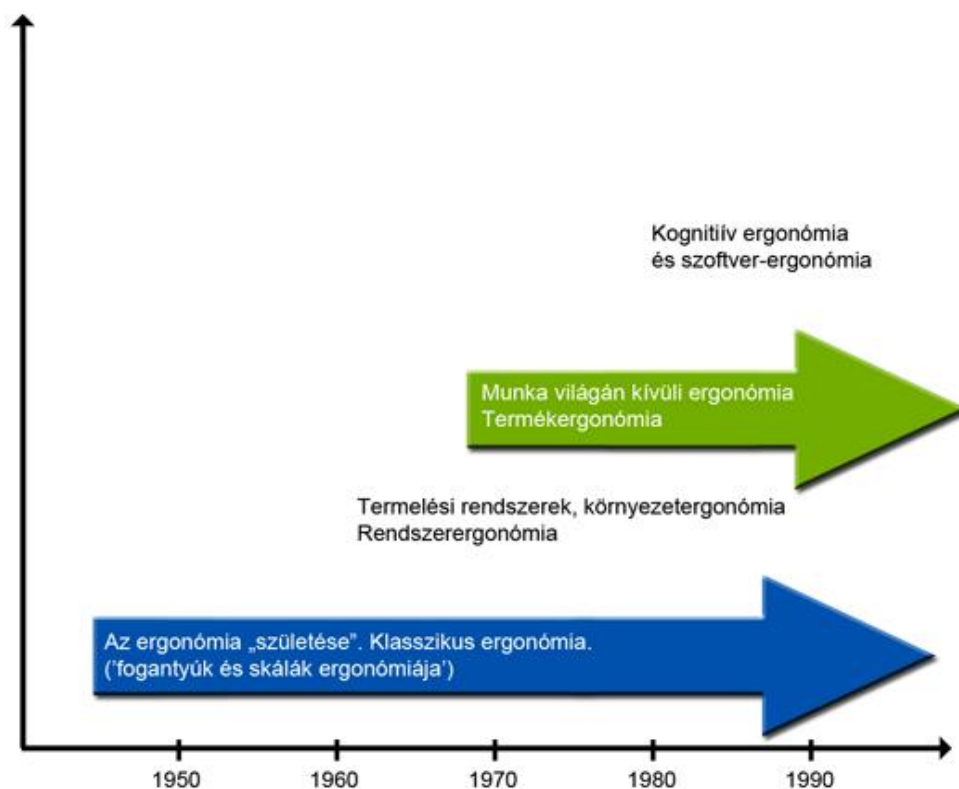
kisugározhat. Amikor az ember karja elfordul, vagy a beteg tárgyat akar megfogni, a fájdalmak erősödnek.

Az epicondylitis hátterében mechanikus okok állnak. Egyrészt a gyakran ismétlődő, azonos mozdulatok- ilyen például a gépelés, de esetünkben akár a konyhában végzett rutin feladatok is- másrészt egyszeri túlerőltetés váltja ki. A sportban a teniszezőknél (teniszkönyök), valamint a golfozóknál (golfskönyök) különösen gyakori, innen ered a betegség „teniszkönyök” elnevezése is.

5.5. Konklúzió

A termék-ergonómia napjainkban való virágzásának és fontosságának több oka is van, ilyen például a gazdasági szerepének növekedése, amely megteremtette a marketing szemléletű terméktervezést. Ezen kívül a környezetvédelmi és biztonsági szempontok tovább erősödése és szigorítása is elősegítette az ergonómiai szemlélet fejlődését. A 19.ábra ezt a fejlődést mutatja be az elmúlt 60 év vonatkozásában. A vízszintes irányú tengely (t) az eltelt éveket, a függőleges irányú tengely (f) a fejlődést mutatja.

Napjainkban már nagy hangsúlyt fektetnek a speciális – és rétegigények figyelembevételére (pl. idősök, mozgáskorlátozottak). Valamint társadalmi igénnyé vált az ergonómia, így a növekvő érdeklődésre való tekintettel, egyre több tanulmány, valamint olyan eszköz készül, amelyeket a fentiek figyelembevételével terveznek meg.



24. ábra. Az ergonómia fejlődése

A fentebb említett ergonómiai kutatások és tények elősegítik a tervezési folyamatot, mind erő kifejtés, mind alakítás szempontjából. Hiszen az érintett réteg főleg a 18 év feletti férfiakból áll, viszont a *Design for All* (vagyis a "Design mindenkinek", más néven az "Univerzális design" vagy az "Inkluzív design") szemlélet alapján a diagramokból levezethető átlagos méretek, erők és távolságok lesznek a mérvadóak a dugóhúzó megtervezésekor.

6. KÖRNYEZETTUDATOS TERVEZÉS

6.1. Az ökoszemlélet

A környezettudatos tervezés során az alapvető elképzelés, hogy lecsökkentsék azokat a környezeti hatásokat, amelyek a termék teljes életciklusa alatt fellépnek.

Napjainkban az Európai Unió törvényhozásainak, a kereskedelemnek és a magánvásárlóknak, a piacnak és más szereplőknek próbálnak megfelelni a vállalatok, nyitottak a kreatív, és innovatív megoldásokra, amelyek az ökoszemléletmódot tükrözik. Tehát a környezettudatosság a kreativitáshoz és az innovációkhoz kapcsolódik. Megfelelhetünk, és követhetjük az előírásokat, viszont így kevés az úgynevezett hozzáadott érték, ami a bürokrácia mértékét is növeli. Egy a fentebbieknél is hatékonyabb stratégia lehet a zöld termékek üzleti hasznának felfedezése, ami a passzív megközelítésből való kiutat is jelentheti.

A környezettudatosság azt is jelenti, hogy kitűnik a piac termékválasztékából, ami egy pozitív márkaképet is tükröz a felhasználók irányába.

Az utóbbi években megjelentek a környezetvédelemre érzékeny vásárlók, akik azt is észrevették, hogy sok esetben a zöld termékek akár még hatékonyabbak is a társaiknál, így jobban eladhatóvá válnak. Számos embléma közli a vásárlókkal a termékre vonatkozó környezetbarát minősítéseket. A nagyobb hatékonyság mellett, az ökoszemlélet alapján tervezett termékek jobb minőségűek és megbízhatóbbak is.

Kiemelendő cél az ökohatékonyság is, vagyis a felhasználó igényeinek teljes körű kiszolgálása, a készletek minimális használatával, és a lehető legkisebb környezeti károkozással. Ez a technológia akkor éri el a célját, ha a megfelelő árú termékekkel elégítik ki az emberi szükségleteket, és az életminőséget úgy tudja növelni, hogy a környezetre gyakorolt hatásokat csökkenti. Egyúttal az anyagi eszközök intenzitását is csökkenteni kell, összhangban a Föld teherbíró képességének becsült szintjével. [4]

6.2. A terméktervezés fontossága

A hulladékkezelés, a környezetszennyezés-megelőzése a környezetvédelem hagyományos mozgató rugója, viszont ezek a stratégiák csak bizonyos hatások elkerülését vagy minimalizálását vonják maguk után, figyelmen kívül hagyva a terméktervezést. A környezettudatos tervezés a termékfejlesztési folyamatot helyezi a központba. Így a termékből és a gyártási folyamatokból származtatható környezeti hatásokat, már a tervezéskor leredukálhatjuk. A termékkel kapcsolatos környezeti hatások csaknem 80%-át a termék tervezési fázisában már meghatározhatjuk. Ugyanez a helyzet az életciklus költségeket illetően is. Ezért fontos, hogy a gazdasági és környezeti vonatkozásokat a terméktervezés integrált részeként tartsuk számon, már a kezdetektől fogva.

6.3. Az öködesign termékfejlesztési folyamat lépései az ISO/TR 14062:2002 alapján [16]

Szakasz	Tevékenység
Tervezés	Termékkonceptió meghatározása Kérdések, szempontok: • prioritások, pl ökonómia, technológia, ökológia, ergonómia • termékfejlesztés – termékgeneráció folytatása? • eredeti, új ötlet? • a környezetvédelmi vállalati stratégia meghatározása • status quo: milyen, már meglévő öködesign tevékenységekre hagyatkozhatunk? • a környezetvédelmi menedzsment rendszerek kapcsolódási pontjainak használata • üzleti környezet • fogyasztói/piaci szükségletek • jogi helyzet • ököcímkézés • piaci szerepek • a versenytársak termékei
Konceptió	• Az öködesign szempontok integrálása a termékspecifikációba • A megvalósíthatóság ellenőrzése (technológiai és gazdasági szempontok alapján) • Irányvonalak, ellenőrző listák, stb. használata, a specifikációk finomításához • Események a beszállítói láncsal
Részletes tervezés	• Az öködesign eszközök és kapcsolódó adatbázisok használata • A problémás anyagok esetében alternatívák keresése • Különböző életciklus forgatókönyvek kidolgozása • Az össze- és a szétszerelés tervezése
Tesztelés/Prototípus	• Az előző termékgenerációval történő összehasonlítás • A korábban meghatározott célok ellenőrzése
Piacra bocsátás	• Tájékoztatás a termék környezetvédelmi kiválóságáról fogyasztói csoportokra specifikusan • Tájékoztatás a kapcsolódó jegyekről: minőség, életciklus költségek • A fogyasztói tudatosság növelése
Termékbírálat	• A termék sikerességének értékelése a fogyasztói vélemények alapján • A fejlesztési irányelvek meghatározása - ötletek a következő termékgenerációhoz • A versenytársak termékeinek figyelemmel követése

5. táblázat. Az öködesign termékfejlesztési folyamatra vonatkozó lépései

6.4. Ökoellenőrzés

Az ökoellenőrzés, olyan a tervezés számára összeállított szempontrendszer, amely a következő fázisok ökológiai szempontú elemző, és értékelő szempontjait tartalmazza:

- Tervezés során létrejött tervezési koncepciók [12]
- Termékvariációk
- Prototípusok
- Legyártott termékek

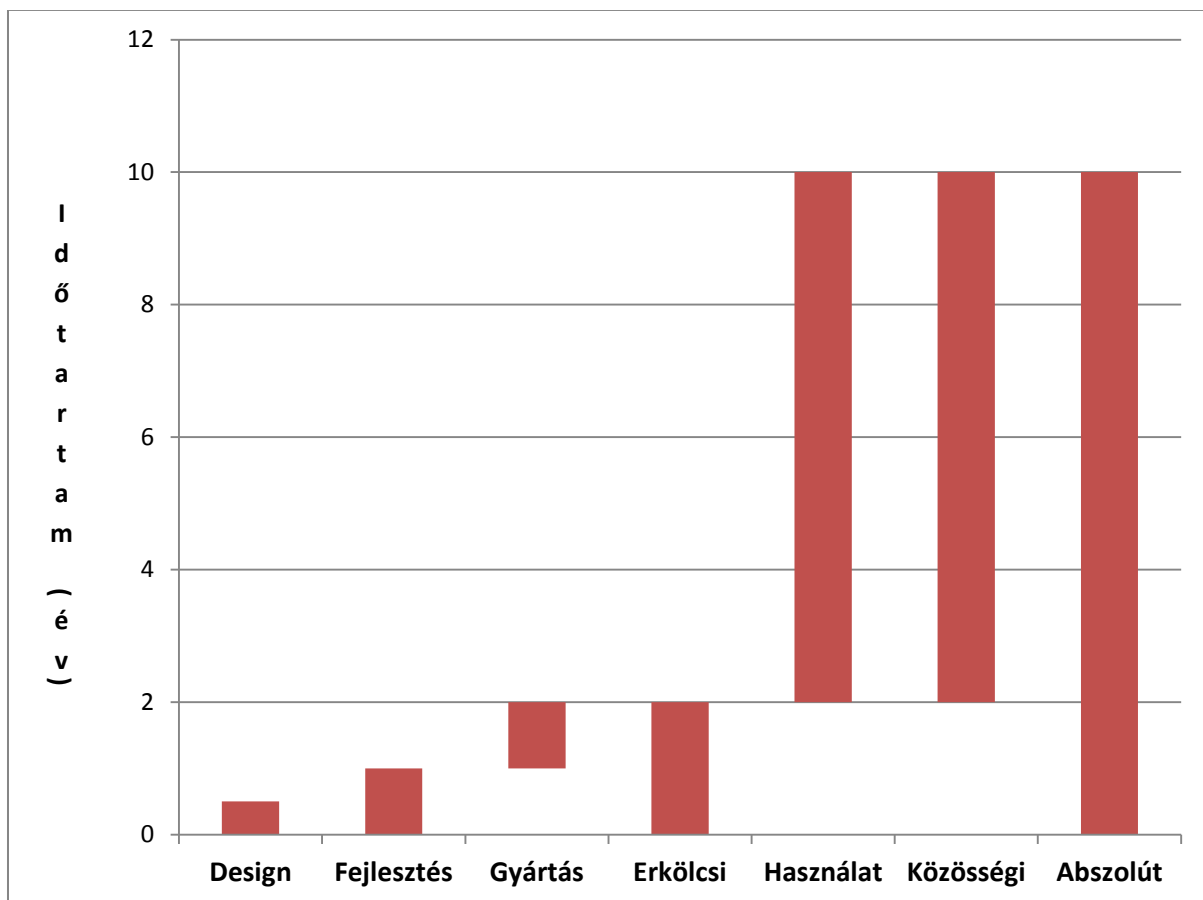
Szempont	Szakmai kritériumok
Anyagok	visszaforgatható anyagok, megújítható, megújuló anyagok, biológiailag lebomló anyagok, csökkentett, optimalizált anyagfelhasználás, egy anyagféle használata, kompozit anyagok, anyagazonosíthatóság
Energia és technológia	energiatakarékosság, megújuló energiák, helyi energia- használat, emberi erőforrás, optimalizált gyártási- és használati energia-szükséglet
Termék	multifunkciók, össze- és szétszerelési rendszerek, optimalizált élettartam, a termék ökoújdonság- színvonala, modulrendszer, platformrendszer, újrafelhasználható termék
Logisztika	optimalizált gyártási folyamatok, elosztó és visszaforgató hálózattervezés, ökocsomagolás, optimalizált térkitöltő rendszer, karbantartás
Társadalom	közösségek támogatása, oktatás, felvilágosítás, viták elősegítése, tájékoztatás

6. táblázat. Az ökoellenőrzés szempontjai

6.5. Életciklus tervezés (Design for the Life Cycle)

Kenneth Crow féle életciklus tervezés főbb szempontjai:

1. Elemezhetőség
2. Használhatóság
3. Megbízhatóság
4. Szervízelhetőség
5. Környezetszemponú tervezés
6. Fejleszthetőség
7. Felszerelhetőség
8. Biztonság és termékfelelősség
9. Ergonómiai humántényezők



25. ábra. A dugóhúzó feltételezett életpályája

6.6. Életciklus analízis (Life Cycle Analysis)

Életciklus analízisnek nevezzük azt a folyamatot, amely során az előállított eszköz/termék környezeti terhelését vizsgáljuk. Ebben a folyamatban a terméket az előállítástól a mindennapi használaton át a hulladékká válásig, valamint az újrafelhasználásig követjük

nyomon. A „klasszikus” Life Cycle Analysis-ben a környezeti hatások, a költségek és a biztonság kölcsönös egymásra hatását vesszük alapul.

Az életciklus analízis legfontosabb lépései:

- kutatás
- fejlesztés
- gyártás
- üzemeltetés
- karbantartás
- újrafeldolgozás
- hasznosítás

	T-alakú dugóhúzó	Kétszárnyú dugóhúzó	Csuklós, kétlépcsős dugóhúzó	Emelőkaros dugóhúzó	Vákuumos dugóhúzó
Kutatás	5	4	4	3	3
Fejlesztés	5	3	3	2	2
Gyártás	5	3	3	2	2
Üzemeltetés	4	5	5	5	5
Karbantartás	2	4	3	3	1
Újrafeldolgozás	3	4	4	4	4
Hasznosítás	2	4	4	4	4
Összegzés	26	27	26	23	21

7. táblázat. Életciklus analízis

Mértékegység a termék környezeti terhelésének mértéke alapján 1-5, melyben az 1-es a legnagyobb mértékben terhelő az 5-ös pedig az optimális.

7. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

A bemutatásra kerülő használati utasítás a mellékletben szereplő 3. változat alapján készült el, amelyet a 2. táblázat eredményei szerint választottam.

7.1. Rendeltetésszerű használat



1. lépés

Helyezze a megfelelő állapotba a dugóhúzó, a képen látható módon!



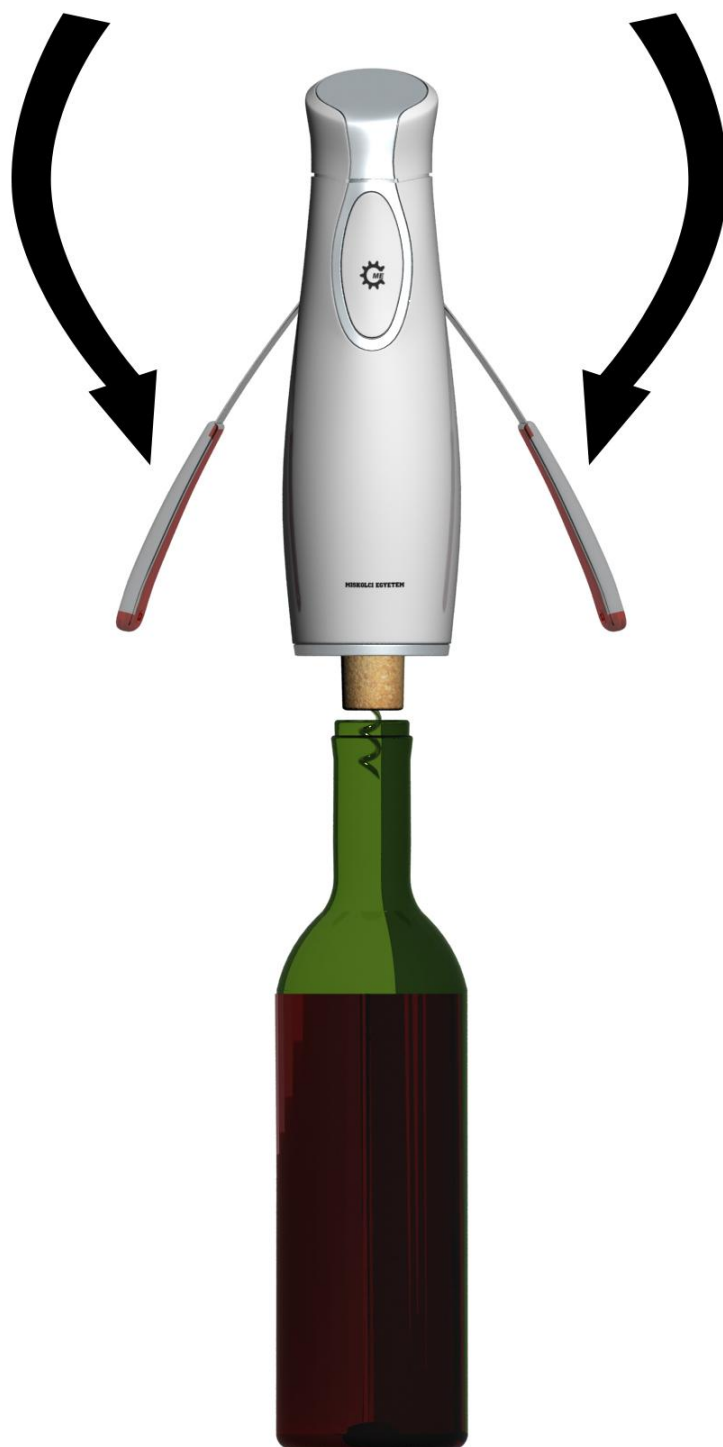
2. lépés

Szorítsa erősen a borosüveget a bontóhoz, és az óramutató járásával megfelelő irányba kezdje el forgatni a „kupakot”!



3. lépés

A csavarás hatására a két szárny a képen látható módon felemelkedik.

**4. lépés**

Tolja lefele mindkét szárnyat! Ettől a dugó majdnem teljesen kijön az üvegből.

**5. lépés**

Fogja meg a szárnyakat és a dugóhúzó testét! Ezután óvatos jobbra-balra mozdulatokkal húzza ki az üvegből!

7.2. Fontos biztonsági utasítások

FIGYELEM: A megadott utasítások követésének elmulasztása személyi sérülésekhez, valamint a dugóhúzó megrongálódásához vezethet!

- Odafigyelés szükséges, ha a készüléket gyermekek, betegek, magatehetetlen vagy fogyatékkal élő emberek közelében használják!
- A készüléket csak rendeltetésének megfelelően használja, melyet a használati utasítás határoz meg. Ne használja a készüléket a gyártó által nem ajánlott módon és célokra!
- Ne dobjon vagy helyezzen tárgyakat a készülék nyílásaiba!
- A készülék csak háztartási használatra alkalmas!
- A spirál csak parafa, és egyéb bor-dugaszoló anyagok (műparafa, műanyagok... stb.) átfúrására képes, keményebb anyagokon ne használja, mert beletörhet.
- Ne tegye ki nagy hőfoknak ($\geq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$), mert eldeformálódhat.

7.3. Műszaki adatok

	
Megnevezés	Kétszárnyú dugóhúzó
Paraméterek	
Teljes magasság	230 mm
Teljes szélesség	zárt szárnyakkal 70 mm, nyílt szárnyakkal 300mm
Spirál működő hossza	50 mm
Markolat méretei	85 mm x 10 mm x 15 mm
Alkatrész	Csavarható kupak, ház, kar(szárny), tengely fedél, spirál, harang kúp, tapadó

	gyűrű
Anyag	Műanyag (polipropilén) , Acél (teflonbevonat)
Tömeg	~ 340 g
Nyitáshoz szükséges erő	~ 120 N
Erőhatás fajtái	Nyomó, húzó
Egyéb	-

8. táblázat. Műszaki adatok

7.4. Tartozékok

A borbontóhoz 2db pótspirál lett mellékelve. Körülbelül minden 150. bontás után ajánlott kicserélni.

7.5. A készülék leírása

A készülék borok bontására készült, amely egy teflonbevonatú spirállal kapcsolódik az adott dugóhoz, és ennek segítségével távolítjuk azt el.

7.6. Tisztítás

A készüléket hidegvízben szappannal, vagy konyhai mosogatószerrel lehet megtisztítani.

7.7. Teendők, hiba esetén

Probléma: A dugóhúzó beljebb tolta a dugót a borosüveg belsejébe.

Ok: Nem követte jól az útmutatást, vagy manuálisan akarta eltávolítani a dugót az üvegből.

Megoldás: Állítsa teljesen vissza a dugóhúzót az alapállapotba és kezdje újból a 2. lépéstől!

Probléma: A dugóhúzó ki-be „járákál” az üvegben.

Ok: Nem szorította elég erősen a szorító karokat az üveg nyakára.

Megoldás: Próbálja újra a 2. lépéstől, úgy hogy az 5. lépésnél lévő állapothoz érjen!

Probléma: Sok dugóhúzás után egyre nehezebb az eszköznek a használata, főleg a dugó eltávolításakor.

Ok: A teflonréteg a spirálon valószínűleg nagyon elkopott.

Megoldás: Tegyen fel egy új spirált! Az ügyfélszolgálatunk weblapján beszerezhető a Metrokane helyettesítő spirál.

7.8. Garancia és szerviz

A készülékre 1 éves jótállást biztosítunk, amely nem vonatkozik fizikai sérülésekre, ha csak nem bizonyítottan gyári hibás volt.

8. CSOMAGOLÁS

„Vajon melyik az igaz: a csomagolás a művészet kereskedelmi terméke, vagy inkább a kereskedelem művészete a csomagolás” Andy Warhol

8.1. A csomagoláshoz felhasznált anyagok

Történészek már a homo erectus életmódjával kapcsolatban megállapították, hogy a szárazabb területek birtokbavételéhez meg kellett oldaniuk a szállítást, vagyis az élelem és a víz „csomagolását”. A neolitikum idején a felhalmozott termények raktározásához, pedig már az ekkorra kialakult fazekasság nyújtott segítséget. A kezdetben spirálszerűen feltekert agyaghurkákból készített tárolóedények már alkalmasak voltak a csomagolás legősibb funkcióinak ellátására: az összefogásra, tárolásra és szállításra.

Egy-egy terület legrégebben használt csomagolóanyaga tehát mindig az adott természeti körülményeknek megfelelően alakult, pl.: sásból, vagy vesszőből fontak kosarakat, fából készítettek ládákat, kenderből szöttek zsákokat, agyagból alkottak cserépedényeket.

A csomagolásra az ókorban is nagy hangsúlyt fektettek, bizonyíték erre, hogy a 20. század második felében több ókori görög és római kori amforát találtak a régészek, melyek tökéletesen lezárt állapotban maradtak meg, felbontásukat követően az eredeti olajat, vagy bort érintetlen állapotban találták. Ez is bizonyítja a magas szintű ókori csomagolástechnikát, hiszen az árukat az évszázadok során is sértetlenül megőrizte a jó csomagolás.

A csomagolásról alkotott tágabb, a mai fogalom meghatározáshoz közelebbi szerepű csomagolóanyag a nyomott csomagolópapír volt a XVI. századtól. Először az új találmányhoz, a könyvnyomtatáshoz szükséges nagy mennyiségű papírt csomagolták nyomott csomagolópapírba, majd a gyógyszereket, fűszereket, dohányárúkat. Már ekkor megkülönböztethetjük a szállítás közbeni csomagolást és a fogyasztói csomagolást is. A csomagolás eddigi funkcióit tehát újak egészítették ki: a távolsági kereskedelem és a védelem is a csomagolás feladatává vált.

A csomagoláson kezdetben szignók, majd árújelek voltak találhatóak, majd Johann Alois Senefelder a XVIII. század legvégén feltalálta a litográfiát, melynek széleskörű és gyors elterjedése után Európában és Amerikában is új lendületet kapott a csomagoláskészítés. Az üvegeket felcímkézték, az árukat ládába, dobozokba tették, melyekre etiketteket ragasztottak. Az első ipari forradalom hatására lehetőség nyílt a tömeges áruszállításra, vasútvonalak épültek és elindult az első, Atlanti óceánt átszelő gőzhajó.

A csomagolóanyagok között fontos szerepet kapott a fém is, elsősorban a bádog- illetve az ónozott dobozos csomagolás.

A második ipari forradalom egyik lényeges jellemzője az új anyagok feltűnése. Ilyen új anyagok forradalmasítják a csomagolástechnikát is.

Aluminium / alufólia

Az aluminiumot először Orsted állította elő 1825-ben. Az 1855. évi párizsi világkiállításon mutatták be; a világ első 1 kg tömegű alumíniumtömbjét. Az ezüstösen csillogó fémdarabot „agyagezüstnek” nevezték, mivel agyagszerű ércből sikerült előállítani. Az alumínium ára akkoriban még az aranyéval vetekedett, így eleinte ékszereket készítettek alumíniumból. Az alumíniumot és az ötvözetét az iparban nagy mennyiségben alkalmazták és alkalmazzák a kis sűrűségük és a kedvező mechanikai sajátságaik miatt. Csomagolóanyagként is nagyon népszerű: alufólia, üdítő dobozok. Az alumíniumfólia tömeggyártása az 1910-es években kezdődött Glasgow-ban.



26. ábra. Alufólia tekercs

Celofán

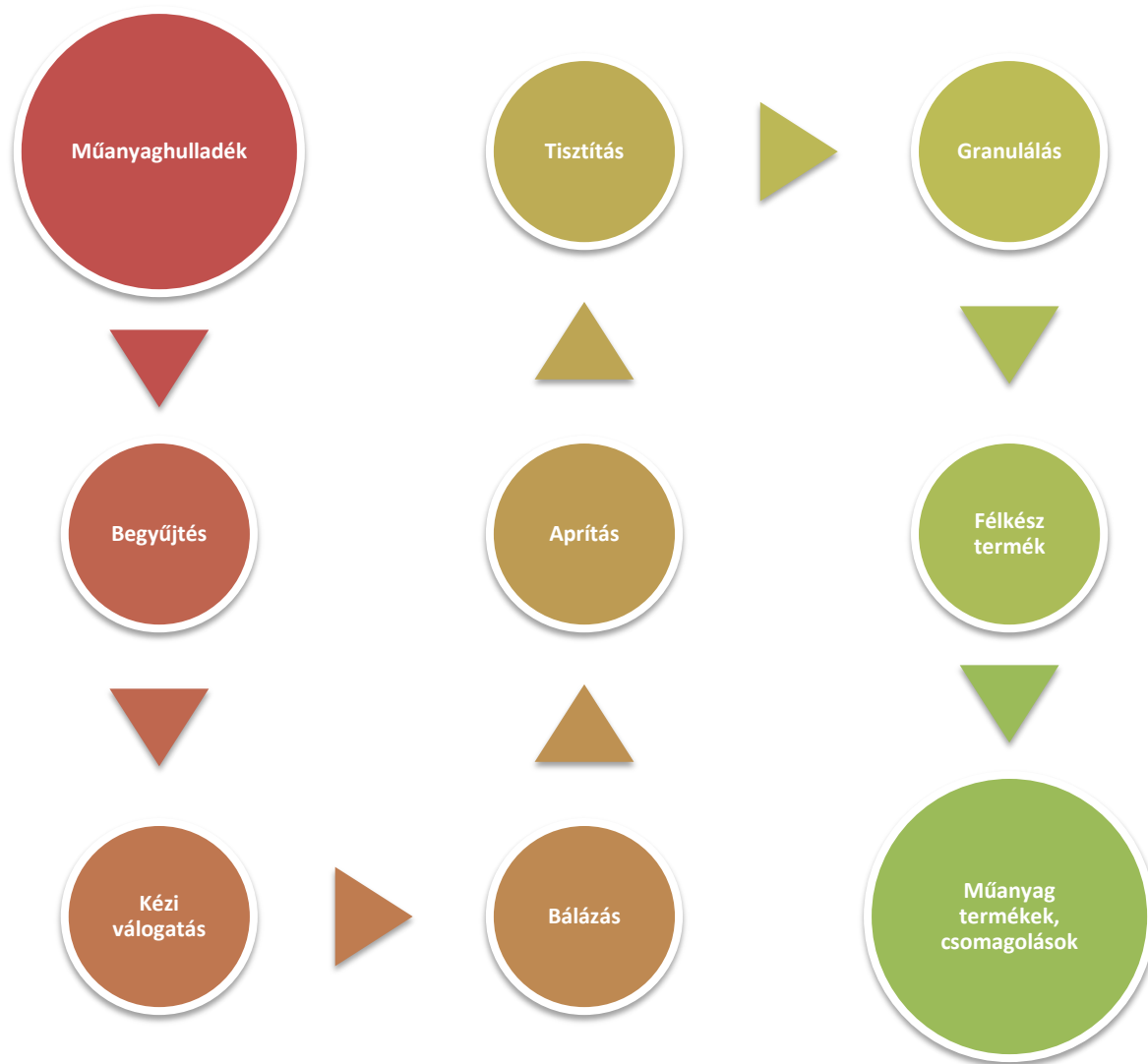
Hatalmas változást hozott a csomagolástechnika területén Dr. Jacques Edwin Brandenberger, svájci vegyész találmánya a celofán.



27. ábra. Celofán csomagolás

Műanyag

A műanyagok mesterséges úton előállított, vagy átalakított óriásmolekulájú anyagok, szerves polimerek. Jelen vannak életünk szinte minden fontos területén a háztartásokban, a járművekben, az egészségügyben, az elektronikában, az űrkutatásban és természetesen a csomagolások egyik alapanyaga is.



28. ábra. A műanyag újrahasznosításának folyamata

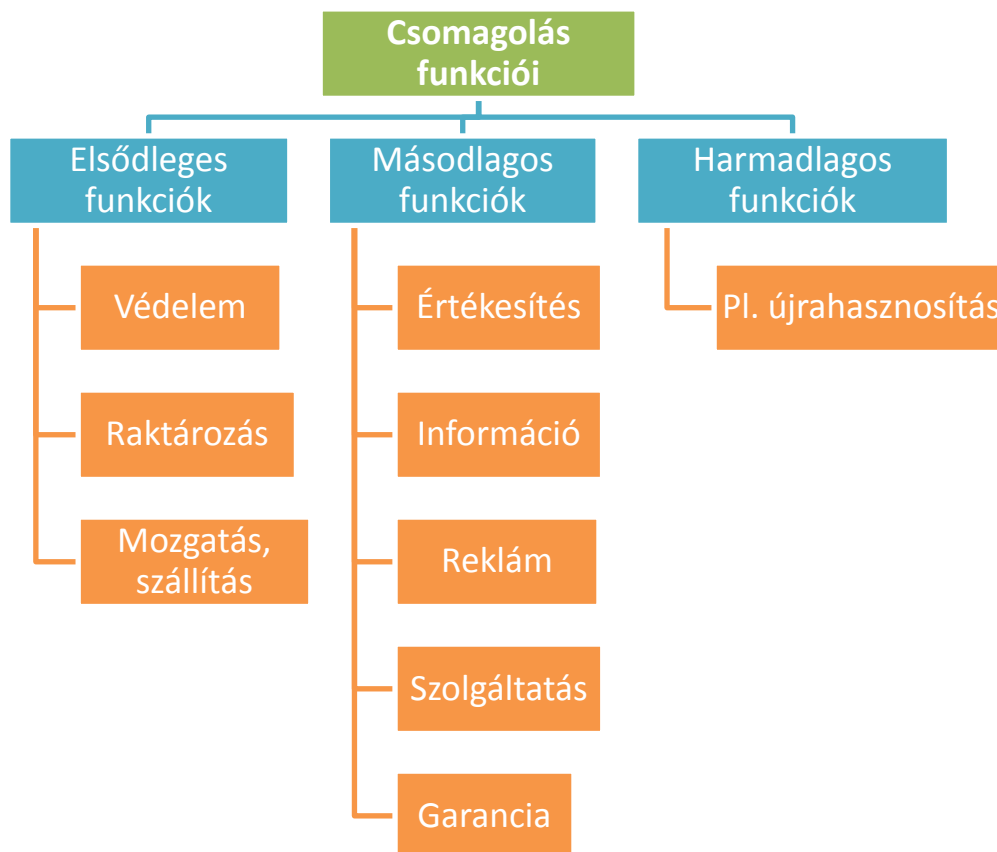
8.2. A csomagolás funkciói

A történeti áttekintésben már szót ejtettünk a csomagolási funkciókhoz kapcsolódó társadalmi elvárások alakulásáról. Érdekes megfigyelni, hogy az alapfunkciók az őskortól nem változtak, viszont a fogyasztói társadalom elvárása a csomagolással szemben jelentős szerepbővülést eredményezett.

A csomagolással kapcsolatos szakirodalom és a szabályozó jogi háttér a csomagolás 24. ábra szerinti funkcióit különbözteti meg.

8.3. Csomagolás célja

Áruvédelem és ésszerű kezelési, szállítási, eladási egység képzése, a termék értékcsökkenés nélkül, a lehető leggazdaságosabban eljusson a fogyasztóhoz



29. ábra. A csomagolás funkciói [22]

8.4. Környezettudatosság a tervezéstől a gyártásig

Tovább bővítette és jelentősen át is alakította a csomagolás funkcióit a fenntartható fejlődés igénye, mely „a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől”.[19] Előzményének tekinthető, hogy korunkra számos kritika is érte a csomagolást, sokan csak szükséges rossznak tartják. Számosan vélekednek úgy, hogy csomagolás felesleges, a nyersanyagok komoly pocsékolása miatt környezetvédelmi szempontból káros is.

Erre a kritikára válasz a fenntartható fejlődés, mely a környezet minél kisebb terhelésére, károsítására törekszik. Ennek érdekében olyan eszközöket alkalmaz, amelyek célja a termelési folyamatok által okozott környezeti terhelések csökkentése.

Csomagolási funkciók közül kiemelkedő jelentőségű, ezért tervezéskor elsődleges szempont:

- Az anyagforrások takarékos felhasználása,

- A környezetterhelés csökkentése a hulladékáramból a hasznosítható csomagolóanyagok elkülönítésével és hasznosításával,
- A környezetre veszélyes anyagok minimalizálása, mind a hasznosítás érdekében, mind az ártalmatlanítás környezetterhelő hatásának csökkentésére.

Elvárás tehát, hogy:

- a csomagolás tömegét, térfogatát olyan mértékűre kell csökkenteni, amely még elegendő a csomagolt termék biztonságához és megfelelőségéhez,
- a mérgező és veszélyes csomagoló alkotóelemek a csomagolás életciklusának végéig a lehető legkisebb mértékben terheljék a környezetet,
- a csomagolásnak alkalmasnak kell lennie anyagában való hasznosításra vagy energetikai hasznosításra vagy komposztálásra vagy újrahasználatra (ha erre tervezték).

8.5. Csomagolóanyagok és szerek

- Papír
- Műanyag
- Fém
- Üveg
- Fa
- Textil
- Kombinált csomagolóanyagok

Papír

Az általam tervezett csomagolások alapanyaga a papír, illetve az újrahasznosított papír. A következőkben ennek a csomagolóanyagnak a jellemzőiről lesz szó:

A papír elsődlegesen növényi rostokból, mechanikai (összekuszálódás, nemezelődés) és másodlagos kémiai kötésekkel (hidrogén-hidak) kialakuló szilárd, lapszerű szerkezet. Nemezelődésre hosszú, megnyúlt, rugalmas sejtek alkalmasak, a hidrogénhidak, pedig hidroxil csoportok (-OH) között jönnek létre.

Ezen feltételeknek (nagy mennyiségben előforduló, olcsó nyersanyag) leginkább a cellulóz, elsősorban a fából nyert cellulóz felel meg. A cellulóz, mint makromolekula, megfelelő polimerizációs fok esetén elegendő hosszúsággal rendelkezik, a másodlagos kémiai kötésekben pedig a cellulóz és a hemicellulózok OH csoportjai vesznek részt. [9]

A papírgyártás nyersanyagai:

- Fa → Facsiszolat
- Cellulóz
- Egynyári növények
- Egyéb növények
- Műszál
- Szekunder nyersanyag, hulladékpapír, rongy

A papír elsődleges nyersanyaga a fa. 1 tonna papír előállításához legalább 2 - 3,5 tonna fára van szükség!

Környezeti hatásai:

- fakivágások miatt az erdőben lévő állati élőhelyek csökkennek,
- táplálékláncok egysége omolhat össze,
- párologtatás csökkenése, vízforgalom változás,
- elsivatagosodás gyorsulása,
- talajerózió fokozódása,
- energiafogyasztás, amely különösen a fejlődő országokban problematikus, az elavult technológiából adódóan,
- vízfelhasználás, a fehérítés technológiájából adódóan igényli a legtöbb vizet. A papírmalmokból rengeteg vegyi anyagot engednek a vizekbe.

A papír újrahasznosítása:

A papír előállításának felsorolt környezetet károsító hatásai is bizonyítják az újrahasznosítás elengedhetetlenül szükséges voltát. Éppen ezért rendkívül fontos a használt termékek összegyűjtése és újrafeldolgozása, ezzel kíméljük a természetet, jelentős szolgálatot teszünk a társadalomnak a nagy mennyiségben keletkező papírhulladékok hasznosításával, szelektív gyűjtéssel, csomagolási anyagok gyűjtésével.

A szelektíven gyűjtött papír először válogatásra kerül, majd bebálázzák. A bálákat papírgyárba szállítják. A papírhulladékok feldolgozása során első lépésként víz segítségével foszlatják szét a papírt, majd számos tisztítási és osztályozási lépésen keresztül előállítják elő a papír gyártásához szükséges rostokat. A papírlap képzéséhez a rostok egy nagyon híg, vizes szuszpenzió formájában úgy érkeznek a papírgépre, hogy 1 kg rost 100 kg vízben van elkeverve. A gyártási folyamat végén – a papírgépen – a rostokat és a vizet szétválasztják, és a használt vizet a gyártási folyamat elejére vezetik. Minél zártabb a körfolyamat, annál kevesebb friss vizet kell használni, és annál kevesebb szennyvíz keletkezik. [www.ascoughungaria.hu]

A gyártási folyamat három fő technológiai lépcsőből áll:

1. Alapanyag-előkészítés

Idetartozik az előfoszlatás, csomótlanítás, őrlés, keverés, segédanyagok adagolása, hígítás, tisztítás, osztályozás. Az egyes műveletek között az anyag hosszabb-rövidebb ideig tárolókádákban van, ami egyrészt a jobb duzzadást szolgálja, másrészt biztosítja a gyártás folyamatosságát.

2. Lapkészítés

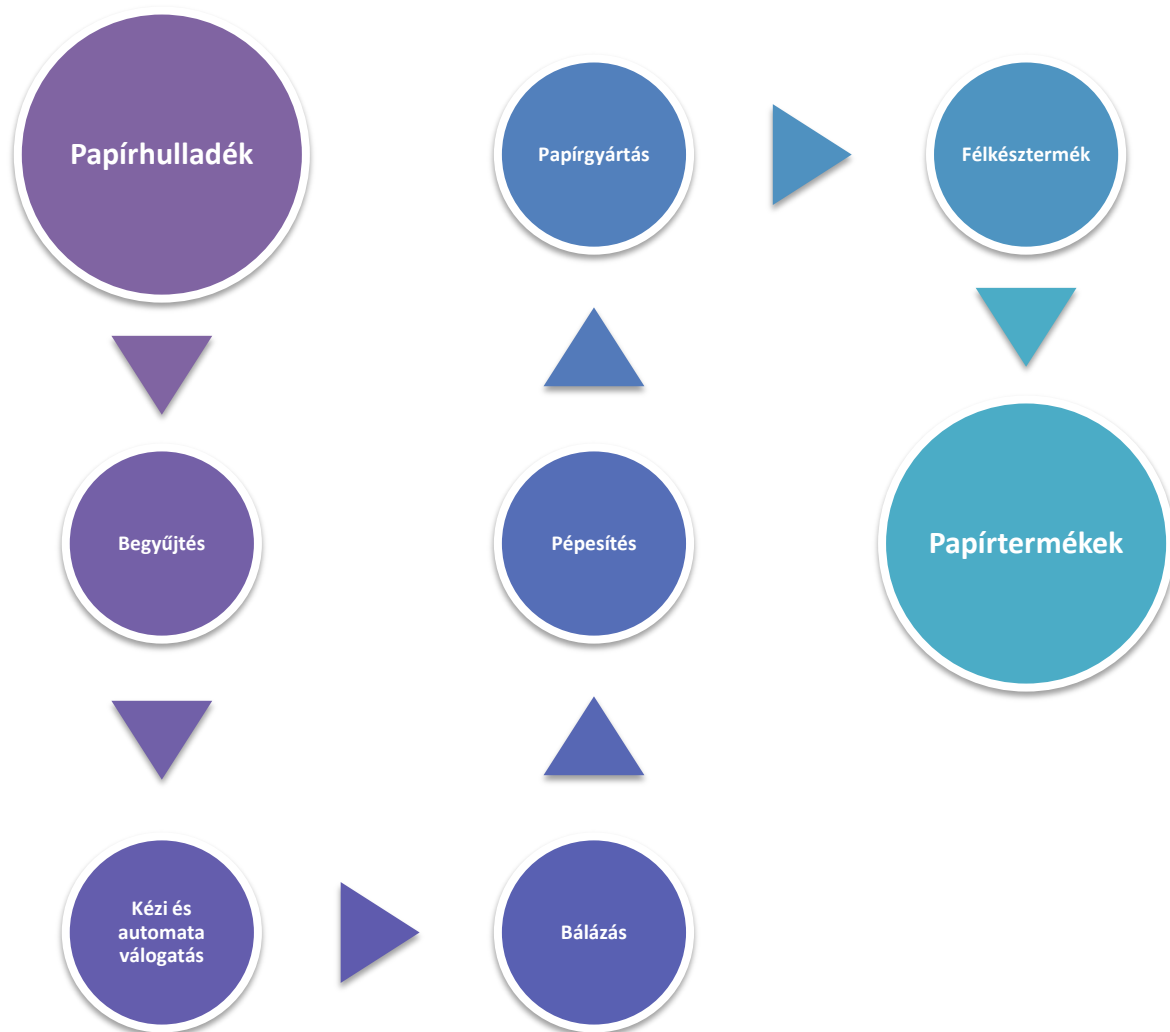
A lapkészítés a híg rostsuszpenzió víztelenítését jelenti, a nedves rostszövedék préselése és szárítása a papírgépen történik, az anyag elveszíti víztartalmát, de amikor a papír elhagyja a szitát, még mindig 80% vizet tartalmaz. A további víztelenítés préselés segítségével történik, a távozó papír víztartalma lecsökken 45-50%-ra. A szárítószakaszban a papírból elpárolog a maradék víz, míg végül nedvességtartalma 4-5% lesz.

3. Kiszereelés

A papírgép végénél a kész papírt feltekercselik, így kapják a papírgépi nagytekercset, a kész tekercseket futószalagok szállítják a raktárba, ahonnan kiszállításra kerülnek.

Ma még a papír jelentős része szeméttégetőbe vagy lerakóba kerül és csak kisebb mennyiségben készítenek belőle újrapapírt. Az újrahasznosítás során elsősorban **hullámkartont** állítanak elő, mely rendkívül jól használható csomagolóanyag.

Ebből készül a kartondoboz, amibe termékek millióit csomagolják. De hulladékpapírból újrapapírt, vagy újraborítékot is elő lehet állítani, ami az irodák munkáját teszi környezettudatosabbá, sőt akár igényes designbútor is készülhet belőle.



30. ábra. A papír újrahasznosításának folyamata

A hullámkarton

1871-ben az amerikai Albert L. Jones azzal az ötlettel állt elő, hogy textíliák helyett, ha papírt küldenek át a hullámosító hengeren, rugalmas csomagolóanyagot kapunk. Ezt az ötletet fejlesztette tovább 1874-ben Oliver Long, a hullámpapírhoz sima papírt ragasztott és így született meg az első hullámkarton!

A kivitelezési elv viszonylag könnyen megmagyarázható: a hullámkarton egy stabil és könnyű konstrukció, nem áll másból, csak levegőből és papírból. A titok abban rejlik, hogy a hullámkarton stabilitását a hullámosított rész megfelelő helyen, a réteghez, vagy rétegekhez (fedőréteg) történő ragasztása adja.

Ez az elv megfigyelhető az ókori római vízvezetéken, valamint a katedrálisok építési konstrukciójában is. Akárcsak a vízvezeték vagy a katedrálisok esetében, a hullámkarton esetében is tükröződik az ún. egymásba ágyazódó hatás, amelyre nagyfokú stabilitás és teherbírás a jellemző. A hullámkarton alapanyagául szolgáló hullámpapírt a klasszikus hullámlemez gyártásához főként újrahasznosított alappapírból állítják elő. A hullámkartonlemezt speciális hullámlemezgyártó géppel gyártják. [www.rondo.hu]

Egyoldalú hullámlemez (nyitott hullám)



31. ábra. A legegyszerűbb hullámkarton ez, az egyoldalas hullámlemez

Egy hullámos (3 rétegű) hullámlemez



32. ábra. Egy hullámos (3 rétegű) hullámlemez

Az egyhullámos hullámlemez egy egyoldalas feltekercselhető hullámlemez, melyre fedőréteg van ragasztva.

Két hullámos (ötrétegű) hullámlemez



33. ábra. Két hullámos (ötrétegű) hullámlemez

A kéthullámos hullámlemez egyidejűleg több, géppel hullámosított réteg és több fedőréteg összeragasztásával keletkezik.

Háromhullámos (hétrétegű) hullámlemez: Triwall



34. ábra. Háromhullámos (hétrétegű) hullámlemez

A nehéz tárgyak csomagolására a rendkívül stabil Triwall-hullámlemez a megfelelő megoldás.

Mivel a hullámkarton csomagolás újrahasznosítási aránya magas (pl. Ausztriában 98,7%), a "körforgás csomagolás" hozzájárul a globális CO₂-egyensúly megtartásához. Az újrahasznosított anyagok, a használt papír és hullámkarton csomagolás csökkenti az éghajlatkárosító környezeti hatásokat (pl. üvegházhatás, klímaváltozás). A hullámkarton csomagolás kedvező eredményeket mutat az optimális helykihasználás terén a logisztikában.

8.6. A csomagolás, mint reklámhordozó

A csomagolás szerepe az elmúlt évtizedekben hatalmas változáson, fejlődésen ment keresztül, sokszorosan felértékelődött. Szükséges „rossz”-ból, a termelésben kikerülhetetlen költségtenyezőből lett a jóléti társadalmak szimbólumává, a leghatékonyabb marketing eszközök egyikévé, kommunikációs- és szolgáltató eszközzé és jelentős hozzáadott értékévé vált. [10]

Különösen igaz ez a kiskereskedelem visszaszorulása után, amikor is már nincs személyes információ, nem a kereskedő, nem az eladó kínálja a terméket. A kis boltok szerepét az egyre nagyobb területű, önkiszolgáló bevásárló központok vették át, ahol a csomagolásra új feladatok hárultak.

A csomagolás teremti meg a kapcsolatot a termék és a vevő között, gyakran a csomagolás az egyetlen támpont egy vásárlási döntéshez.

Vásárlási szokásokhoz kapcsolódó felmérések azt bizonyítják, hogy a vásárlási döntés 73%-ban az eladóhelyen születik. Emellett ha lehet hinni a becslésnek, a termékek megítélésében 15-30%-ban játszik szerepet maga a csomagolás.

Esetenként fontosabb, mint maga a becsomagolt termék, az is előfordul, hogy pénzben kifejezve is nagyobb értéket képvisel, mint amit belé csomagoltak.

Egy 2002-ben készült tanulmány szerint a leginkább csomagolásra ösztönző, a legjobb reklám maga a csomagolás. Arra a kérdésre, hogy mi befolyásolja egy termék újravásárlását, a válaszadók 45%-a a csomagolást tette első helyre, 29% a TV-s reklámot, 15% nyomtatott hirdetést és 10% említette az óriásplakátokat.

Egy másik felmérés azt a folyamatot vizsgálta, hogy egy átlagos bevásárlás során a vásárló mennyi figyelmet fordít a boltban megtalálható termékek sokaságára. A mai szupermarketekben több 10 000 termék van a polcokon. Egy átlag vásárló fél órát tölt el a boltban, ezalatt mintegy 9 000 terméket vesz észre. Azaz 1 sec. alatt 6 termék, azaz egy csomagolásra 0,16 sec. jut. Ennyi ideje van a csomagolásnak, hogy felkeltse a vásárló figyelmét, érdeklődését. Tehát a csomagolásnak hatásosnak kell lenni és pozitív, bizalomgerjesztő figyelemfelkeltést szolgálnia.

Kutatások szerint a vásárlások több, mint fele impulzusvásárlás. A vevő vagy megveszi a terméket, vagy ha nem is, a csomagolás mindenképpen reklámként működik.

A csomagolás reklám része tehát azért is fontos, mert a perc tört része alatt kell a termék csomagolástervezőjének hatnia a vevőre. A terméket a csomagoláson keresztül ismerteti meg, a látvány befolyásolja a vevőt, a fogyasztót.

Nem meglepő ezek után, hogy a csomagolástervezés a vállalati marketingtevékenység egyik kiemelt területe

A vállalatoknak a csomagolás kialakításakor több szempontnak kell megfelelni: a jól tervezett csomagolás nemcsak promóciós értékkel bír az eladó számára, hanem megnyerő a fogyasztónak is. A csomagolás feladata a figyelemfelkeltés, a tájékoztatás, vásárlási hajlandóság felkeltése és a fogyasztói bizalom kiváltása. Vagyis egyértelműen a csomagolásnak reklámértéke is van.

A reklám, a termék fogyasztására felhívó tervezett verbális, vizuális, audiovizuális információk terjesztése. A reklámozó szándéka szerint megcélzott fogyasztó döntésének, ízlésének, vágyainak, életvitelének befolyásolására létrehozott produktum.

Funkciója, hogy a termék megismertetésével és előnyeinek kihangsúlyozásával keresletet teremtsen az azonos, vagy a hasonló rendeltetésű áruk között.

Ugyanakkor megváltoztak a csomagolással szembeni elvárások, követelmények, mind a vásárlók részéről, mind a műszaki-jogi szabályozás szempontjából. Mindezek következtében a csomagolástervezés sokoldalú, összetett, kreatív tevékenységgé, bizonyos esetekben művészetté vált.

Sokféle ismeretre van szükség egy csomagolási feladat optimális megoldásához: anyag- és technológiai ismeretek, jogszabályok, marketing, nyomdaipari, tipográfiai, logisztikai ismeretek összehangolása, a prioritások megfelelő sorrendjének meghatározása.

A csomagolástervezést befolyásoló tényezők: piaci igények, lehetőségek, gazdasági tényezők, műszaki tényezők, logisztika, marketing –imázs, biztonság, környezetvédelem, jogszabályok, stb.

Jellemzően a fogyasztói/ jóléti társadalmakban élő fogyasztó hajlandó több pénzt kiadni jobb minőségű, esztétikusabb csomagolásért. Ugyanakkor megfigyelhető, hogy egyre szélesedik az a környezettudatos réteg, amely éppen ellenkezőleg, a pazarló csomagolás miatt nem veszi meg az egyébként jó terméket. A gyártó válasza erre a kettős jelenségre: az azonos termék különböző csomagolásban.

8.7. A csomagolással szembeni elvárások

A gyártó elvárása:

- egyedi, figyelemfelkeltő csomagolás
- gazdaságosan előállítható csomagolás
- a csomagolás teljes életútján töltse be funkcióját,
- óvja meg a terméket,
- jól működjön a logisztikában
- nyerve el a vevők tetszését

A kereskedő elvárása:

- könnyen és jól kezelhető csomagolás

A vevő elvárása:

- kényelmes csomagolás
- praktikus csomagolás
- elvárt élettérzést nyújtó csomagolás

8.8. Csomagolásfejlesztés

Egy-egy sikeres csomagolás kifejlesztése több hónapos munka. Mit csomagoljunk mibe? Mik a prioritások: fokozott védelem, újítás, látszódjon, a termék vagy éppen el kell takarni, biztonság, stb. Ezután az alábbi próbákat kell elvégezni:

- műszaki próba: rendeltetésszerű viszonyok között betölti-e funkcióját
- látványpróba: harmonikus, olvashatóság, összkép
- kereskedelmi próba: szívesen fogadja-e a kereskedelmi hálózat
- fogyasztói próba, lélektani hatás

A csomagolás mindezen elvárásoknak különböző elemeivel tesz eleget. Ilyenek az anyaga, a szerkezete, forma, felület, a csomagolási rendszerek, az alkalmazott technika, a szín, a képi megjelenés, a tipográfia, stb.

A csomagolásdesign a termék előnyeit jeleníti meg, figyelembe véve a piaci elvárásokat igyekszik vonzónak feltüntetni az adott árucikket. Fontos, hogy egységet alkosson a forma, az anyag, az előállítás technikája és a grafikai terv.

Mindezek alapján a csomagolás olyan alkalmazott művészetnek is tekinthető, melyben a termék, vagy a márkaazonosság koncentrált formában jelenik meg. Szerepe a 20.- 21. században, olyan mértékben meghatározóvá vált, hogy a művészet határterületének is nevezhetjük.

A csomagolás megtervezésekor mindig fontos a termékhez kapcsolódó asszociációs háló. Fontos, hogy a termékre gondolva pozitív asszociációink legyenek, ha így létre hozunk egy márkát (brand-et) akkor a márkához is pozitív asszociációk fűződnek. Fontos a jól megválasztott márkanév, mely akkor sikeres, ha könnyen megjegyezhető és pozitív az üzenete.

Elemi mitológéma, vagyis ösztönszerűen működő és történelmileg, kulturálisan rögzült elemi jelentés. Ilyen vizuális mitológéma, például, hogy a fehér szín a tisztaságot, a zöld pedig a természetet idézi fel.

Tárgykommunikáció, a tárgy vizuális, tapintási, hangzási ingerei információkat közölnek, tájékoztatják a használót.

A csomagolás stratégiai ágazattá vált, a GDP, a gazdasági fejlődés velejárója, hajtómotorja. Egyre több árut egyre messzebbre + eltarthatósági idő növekedése, gyakorlatilag mindent csomagolni kell.

Egyre szélesedő választék, azonos funkciójú, hasonló árszintű termékek: vásárlási döntésben a csomagolás a meghatározó. Helyettesítő termékek sokaságával kell versenyezni! Tehát egy-egy termék sikeréhez vagy bukásához nagyban hozzájárul a csomagolás.

Ezek a fejlemények és felismerések a csomagolást a termékstratégiák fontos elemévé tették, igen hatékony marketing eszközzé. [19]

8.9. Jogi szabályozás

Célja:

- A fogyasztó védelme
- A termék biztonsága
- Piac / verseny szabályozása
- A környezet védelme

Általános szabályozás, és speciális területek

Néhány fontosabb példa:

- 94/62. A csomagolásról és a csomagolási hulladékról szóló EU irányelv
- 94/2002. (V.5.) kormányrendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló EU irányelv
- 2011. évi CLVI. törvény
- 2011. évi LXXXV. törvény
- 2012. évi Termékdíj törvény

A szabványok az EU területén nem kötelező érvényűek, csak irányelvek, de az ezeknek való megfelelés ajánlott, exportnál szükséges és előnyös. [18]

9. CSOMAGOLÁS TERVEZÉSE

9.1. A logó mint szimbólum

A logó tervezésénél a dugóhúzó funkciója mellett, annak környezetbarát üzenete volt a meghatározó szempont. A szőlőlevél elhelyezkedése a betűk felett és a betűk közé lefutó hullámvonal egyszerre idézi fel a növényi ornamentikát, asszociálhatunk a dugóhúzóra, épp úgy, mint a levéllyél kapaszkodásra szolgáló szőlőkacsra, valamint a latin veritas szó „i” betűjére.

A szőlő, szőlőlevél szimbólumrendszere nagyon gazdag, a sumér ékírás az élet szót szőlőlevél alakú jellel ábrázolta. Gyakorta bukkan fel a római művészetben, jelentése: bőség és öröm. Bacchus-hoz (Dionüszosz római megfelelőjéhez) kapcsolható. Ő a szőlő, a szexualitás, a termékenység, valamint a szenvedélyek és a kifejező erő felszabadításának istene. Egy zsidó hagyomány szerint az éden-kerti fa szőlőtőke volt. A Biblia a szőlő első ültetőjének a vízőzön utáni emberiség ősatyját, Noét teszi meg. A görög Noé, Deukalión neve Újborhajós-t jelent. Az Ígéret Földjéről származó szőlő az új élet lehetőségét jelentette a zsidók számára. A keresztények körében a bor Jézus vérének felel meg.



35. ábra. A tervezett logó

9.2. A logó szerkesztése

A logó részét képezi az „In vino veritas” márkanev is. A logó szerkesztése szigorú geometriai szabályok szerint történik, az adott arányok betartásával, attól eltérni, azt megváltoztatni nem lehet. [15]



36. ábra. A logó arányainak bemutatása

A tipográfia és a logotípa is épít az aranymetszés szabályaira: nincs ez másképpen a fentebb ábrázolt logóval sem. Az aranyarányt numerikusan az irracionális $\Phi \approx 1,618$ fejezi ki. Matematikai definíció szerint: két rész (x és y , $x > y$) az aranymetszés szerint aránylik egymáshoz, ha az egész ($x+y$) úgy aránylik a nagyobbik részhez (x), ahogy a nagyobbik rész (x) a kisebbik részhez (y).

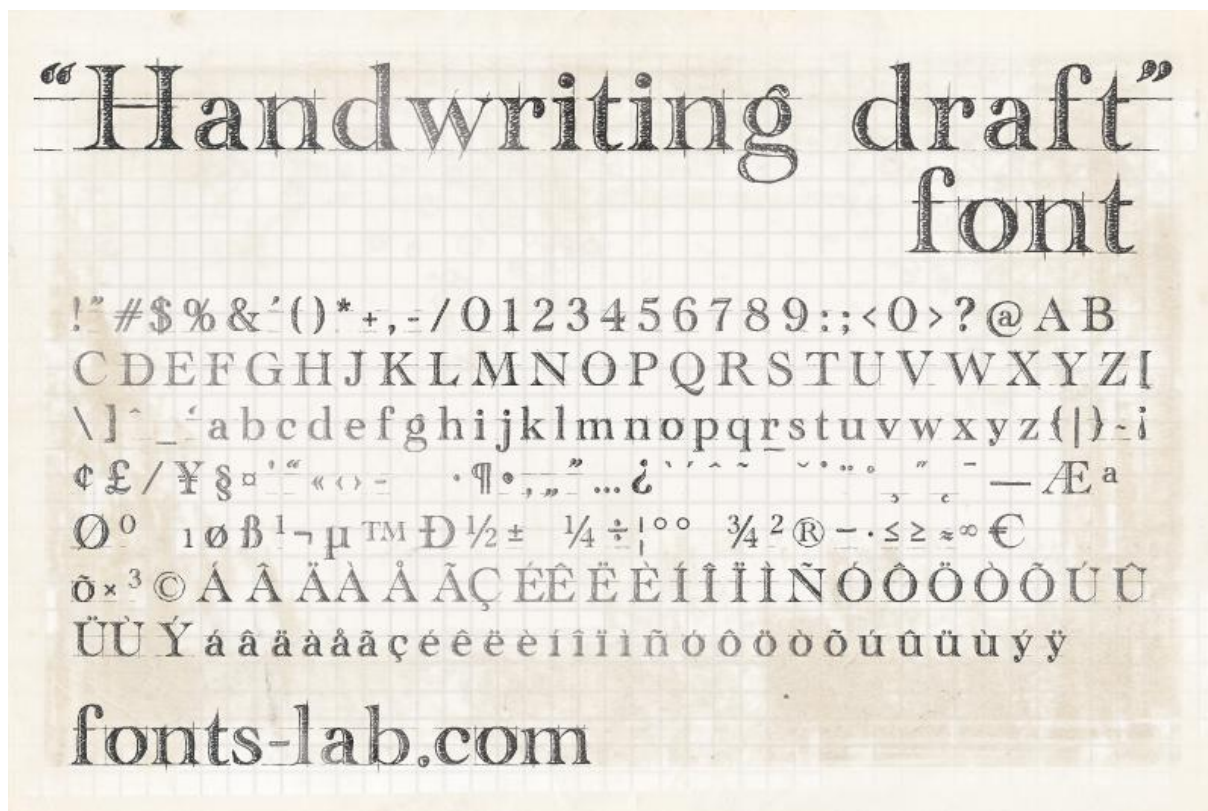
$$\frac{x+y}{x} = \frac{x}{y}$$

Vagyis a nagyobbik fél hossza egyenlő az összeg és a kisebbik rész hosszának mértani közepével.

$$x^2 = (x+y) \cdot y$$

9.3. Tipográfia

Az arculatnak megfelelően alkalmazott betűcsalád: Handwriting – Draft



37. ábra. A választott betűtípus karakterei

9.4. A logó színe

A CMYK színtérben négy alapszín szerepel. Ezért hívjuk néha a nyomdászatban négyszínnyomásnak. Alapszínei a következők: Cyan, azaz cián, Magenta, azaz bíborszín, Yellow, azaz sárga és Key, fekete (kulcsszín). Ezen alapszínek apró pöttyök formájában kerülnek fel a papírra.

C	100%	
M	26%	
Y	0%	
K	28%	

C	17%	
M	100%	
Y	0%	
K	28%	

C	0%	
M	20%	
Y	100%	
K	1%	

C	0%	
M	78%	
Y	77%	
K	11%	

Az arculati elemek és a logo színeit minden más, nem nyomdai eljárással történő előállítás esetén az adott anyag színrendszerén belül kell meghatározni. Általánosan elfogadott színmeghatározási mód pl. különböző festékek, bevonatrendszerek esetén a PANTONE skála használata, amely színben eltérő lehet más nyomdatechnika eredményétől (CMYK nyomtató), illetve digitális formában ismételten felfedezhetünk árnyalatbeli különbségeket.



38. ábra. A logó színváltozatai

9.5. A logóhasználattal kapcsolatos tiltások

Röviden akár úgy is fogalmazhatunk, hogy a logóval kapcsolatban minden tilos, ami eltér az előzőekben foglaltaktól: vertikális és horizontális torzítás, tükrözés, forgatás, arányok megváltoztatása, színeltérés, betűtípus módosítása.



39. ábra. Tiltott használati formák

9.6. Alkalmazása



In vino veritas Corkcups - Eco-Friendly Pack Concept | created by Zoltan Tamas Kovacs

40. ábra. A csomagolt termékek színváltozatai

9.1. Jelölések

A termék környezetbarát csomagolással kerül a piacra, amelyen az elhelyezett jelölések tájékoztatják a fogyasztókat a minősített termékekről, szolgáltatásokról. Azt sugallják továbbá, hogy a termék kiváló minőségű és bizonyos környezeti előírásoknak is megfelel. [17]

Ezen jelölések a következők:

Ábra	Jelentés:
	Möbiusz szalagnak nevezzük a műanyag termékeken, csomagoló anyagokon megjelenő jelölést. Mivel a jelölés szerint ismerjük a termék anyagát (jelen esetben Polipropilén), ezáltal sokkal könnyebbé válik annak újrahasznosítása. Bár ez nem jelenti azt, hogy mindenképp újra is fogják hasznosítani.
	A Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium által létrehozott 16/2008. (VIII. 30.) rendelet alapján gépekre, termékekre vonatkozó információkat és figyelmeztetéseket mindenki által érthető szimbólumok, vagy piktogramok formájában kell feltüntetni. Ilyen piktogram a „Dobd a szemétkbe” figyelmeztető jelzés is.
	Az „5 doboz rakható egymásra” szimbólum is a fentebb leírt rendeletnek előírása. Ezáltal jobban odafigyelünk a termékünk logisztikai módjára.
	A Ce jelölés által megbizonyosodhatunk arról, hogy megfelel az európai elvárásoknak, feltételeknek.

9. táblázat. A csomagolás jelölései

9.2. Jelölések alkalmazása



41. ábra. A csomagolás oldalán található jelölések

10. ÖSSZEFOGLALÓ

A design – a forma művészete – megteremti a kapcsolatot, a tárgy és a tárgyat használók között. Ugyanakkor meghatározza a használat módját is, így életünk szerves részévé válik, minőségétől függ környezetünk gyakorlati értéke.

A különböző tárgyak, eszközök fejlődése, a forma kialakulása, a formaváltozás folyamata egy olyan különleges evolúció, melyet az ember saját akarata szerint befolyásol. Dolgozatomban bemutattam a dugóhúzó kultúrtörténetét, majd a design evolúciós szemléletét figyelembe véve, kitértem arra, hogy melyek az általam tervezett tárgy közös elődei, amelyekből a ma használt legmodernebb dugóhúzó származtatható.

Törekedtem a technikai és tervezésszerű eredetiségre, és arra, hogy az általam elkészített tárgyak a környezettel harmóniában legyenek.

A termék megtervezésénél nagy figyelmet fordítottam az ökológiai design kritériumaira is. Szilárdságtani számításokat végeztem, amelyek eredményeit figyelembe véve nagy hangsúlyt fektettem az anyagkiválasztásra, az anyagok, az energia és a technológiahasználat hatékonyságára, a visszaforgathatóságra, a hosszú használhatóságra, valamint a javíthatóságra. A termékhez életciklus analízist is készítettem.

A környezettudatos tervezés szempontjait figyelembe véve választottam meg, a termék csomagolóanyagát, csomagolási technikáját, részletes arculattervet készítettem a csomagoláshoz.

Az ergonómiai szemléletet ötvöztem a piackutatás tapasztalataival, a termék jellegéből következően, elsősorban a kézhasználatra vonatkozó igényeket vizsgáltam, és készítettem el a termék különböző megjelenésű változatait.

Megvizsgáltam az eszköz ideális használatához szükséges fizikai feltételeket, majd a fogyasztó számára részletes használati utasítást készítettem.

Továbbiakban tervezem ezeknek a feltételeknek igazolását végeselemes számításokkal.

A dolgozathoz elkészült egy animáció is, amely a Bíráló Bizottság előtt az Országos Tudományos Diákköri Konferencián kerül bemutatásra.

11. FELHASZNÁLT IRODALOM:

- [1] ROBINSON, JANCIS: THE OXFORD COMPANION TO WINE, ISBN-13: 978-0198609902, OXFORD UNIVERSITY PRESS, USA, 2006.
- [2] BOKOR, JÓZSEF: A PALLAS NAGY LEXIKONA, BUDAPEST, 1998.
- [3] BELLIS, MARY: THE HISTORY OF THE CORKSCREW, SAN FRANCISCO, 2010.
- [4] ZALAVÁRI, JÓZSEF: A FORMA TERVEZÉSE, ISBN: 9789632440446, SCOLAR KIADÓ, 2008.
- [5] KERÉKGYÁRTÓ, GYÖRGY: HOGYAN MŰKÖDIK: A DUGÓHÚZÓ? , WWW.GYARTASTREND.HU, BUDAPEST, 2011.
- [6] RUBICON: MAGYAR BOR- BORTÖRTÉNELEM, HU ISSN 0865-6347, BUDAPEST. 2003/1-2.
- [7] MISCHINGER, GÁBOR: AZ EMBERI ERŐ ÉS NYOMATÉKKIFEJTÉS, BME, BUDAPEST. 2005.
- [8] R.S. BRIDGER: INTRODUCTION TO ERGONOMICS ISBN-13: 978-0070077416, 1995.
- [9] HANKÓ, GERGELY: A PAPÍR GYÁRTÁSA ÉS ENNEK KÖRNYEZETI HATÁSAI, WWW.UTAJOVOBE.EU, BUDAPEST, 2010.
- [10] MACZÓ, PÉTER: A CSOMAGOLÁSRÓL, ISBN: 9789638271600, BUDAPEST, 2007.
- [11] PINTÉR, ÁGNES ÉS VASAS, ESZTER : KÉZI ANYAGMOZGATÁS AZ ERGONÓMIA SZEMSZÖGÉBŐL, FÉLÉVES PROJEKTFELADAT, BME, Bp. 2001
- [12] JÖVŐKERESŐ: A NEMZETI FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI TANÁCS JELENTÉSE A MAGYAR TÁRSADALOMNAK, 2009.
- [13] ASCO HUNGARIA: PAPÍR ÚJRAHASZNOSÍTÁS, WWW.ASCOHUNGARIA.HU, BUDAPEST, 2012.
- [14] RONDO: A HULLÁMKARTON, WWW.RONDO-GANAHL.COM, BUDAPEST, 2012.
- [15] GAJDÁCSI, GLÓRIA: AZ ARANYMETSZÉS, SZAKDOLGOZAT, SZEGED, 2002.
- [16] SCHISCHKE, KARSTEN; HAGELÜKEN, MARCEL; STEFFENHAGEN, GREGOR: BEVEZETÉS AZ ÖKO-DESIGN STRATÉGIÁIBA – MIÉRT, MIT ÉS HOGYAN? , BERLIN, NÉMETORSZÁG, 2005.
- [17] TAKÁCS, ÁGNES: KÖRNYEZETTUDATOS TERVEZÉS, VÁZLATOK A KÖRNYEZETTUDATOS TERVEZÉS CÍMŰ TANTÁRGY GYAKORLATI ANYAGÁHOZ, MISKOLCI EGYETEM, GÉP- ÉS TERMÉKTERVEZÉSI TANSZÉK, 2011.

- [18] MAGYAR SZABVÁNYÜGYI TESTÜLET: MAGYARÁZATOS SZABVÁNYGYŰJTEMÉNY, A CSOMAGOLÁSOK MEGFELELŐSÉGÉNEK IGAZOLÁSÁRA, BUDAPEST, 2000.
- [19] ENSZ: KÖZÖS JÖVŐNK JELENTÉS, 1987.
- [20] FELFÖLDI, LÁSZLÓ: ANYAGMOZGATÁSI KÉZIKÖNYV, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, ISBN: 9631004236 , BUDAPEST, 1975.
- [21] WESLEY E. WOODSON, DONALD W. CONOVER: EMBER-GÉP-ÜZEM, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, ETO:331.015.11, BUDAPEST, 1973.
- [22] 1995. ÉVI XC.TV. AZ ÉLELMISZEREKRŐL
- [23] WORLIDGE, JOHN: VINETUM BRITANNICUM, LONDON, 1678.

12. MELLÉKLETEK

12.1. Követelményjegyzék

Cím:

Dugóhúzó tervezése

Cél, célkitűzés:

Olyan dugóhúzó tervezése, mely az élet bármely helyzetében megoldást tud nyújtani. Legyen az egy túrázó minél kisebb helyet elfoglaló felszerelése, vagy egy pincér elegáns munkaeszköze. De akár megkönnyíthesse egy testi fogyatékkal rendelkező ember feladatát is. Nagy hangsúly kerüljön az ergonómiára, amely szintén a munkavégzés élményét segítené elő, valamint a napjainkban nagy fontosságnak örvendő környezettudatos tervezést (környezetbarát anyagok... stb.) is fontos szempont.

Darabszám:

1db prototípus készítése

Biztonság:

Rendeltetésszerű használat esetén ne okozhasson kárt se a használója se a használt tárgyon (borosüveg) számára.

Határidő:

2012 december

Méret:

Befoglaló méret: 200x10x10

Megbízhatóság:

Rendeltetésszerű használat esetén időtálló, rozsdamentes, cserélhető spirál.

Élettartam:

Minimum 5 éves élettartam.

Képesség (funkció):

A burkolat újrahaznosított anyagból készüljön. Könnyen átlátható, ergonomikus, igényes kivitelezésű legyen, feleljen meg a mai technikai és esztétikai elvárásoknak.

Szín és forma:

Könnyen átlátható, valamint szerethető forma és színvilág. Egyéni kinézete hívja fel a figyelmet magára.

Környezet:

Legyen mosható, masszív és stabil/tapadó felület. Bírja ki a -20 °C és a +40 °C is.

Súly:

Tömege nem haladja meg a 350 – 400 g-ot.

Gyártás:

A dugóhúzó váza fröccsöntéssel készüljön, a fém rész pedig esztergálással.

Anyagok:

100%-ig újrahasznosított Durapol (műanyag). Felülete UV sugárzás ellen kezelt. A legnagyobb napsütésben is színtartó marad.

Magas kopásállóság. Az edzett acél spirál teflonbevonattal rendelkezzen

Szerelés:

Gyártósoron, géppel.

Tisztítás:

Hagyományos tisztítószerrel tisztítható.

Újrahasznosítás, környezetvédelem:

A dugóhúzó teljes mértékben feleljen meg az öcodesign szemléletnek, valamint az Európai Unió ide vonatkozó szabályzatának.

Festés:

A terméken található festéknek nincs egészségkárosító hatása.

Javíthatóság:

A spirálon lévő teflon elvékonyodása esetén a spirál cserélhető legyen, valamint 1 évig érvényes garanciával rendelkezzen.

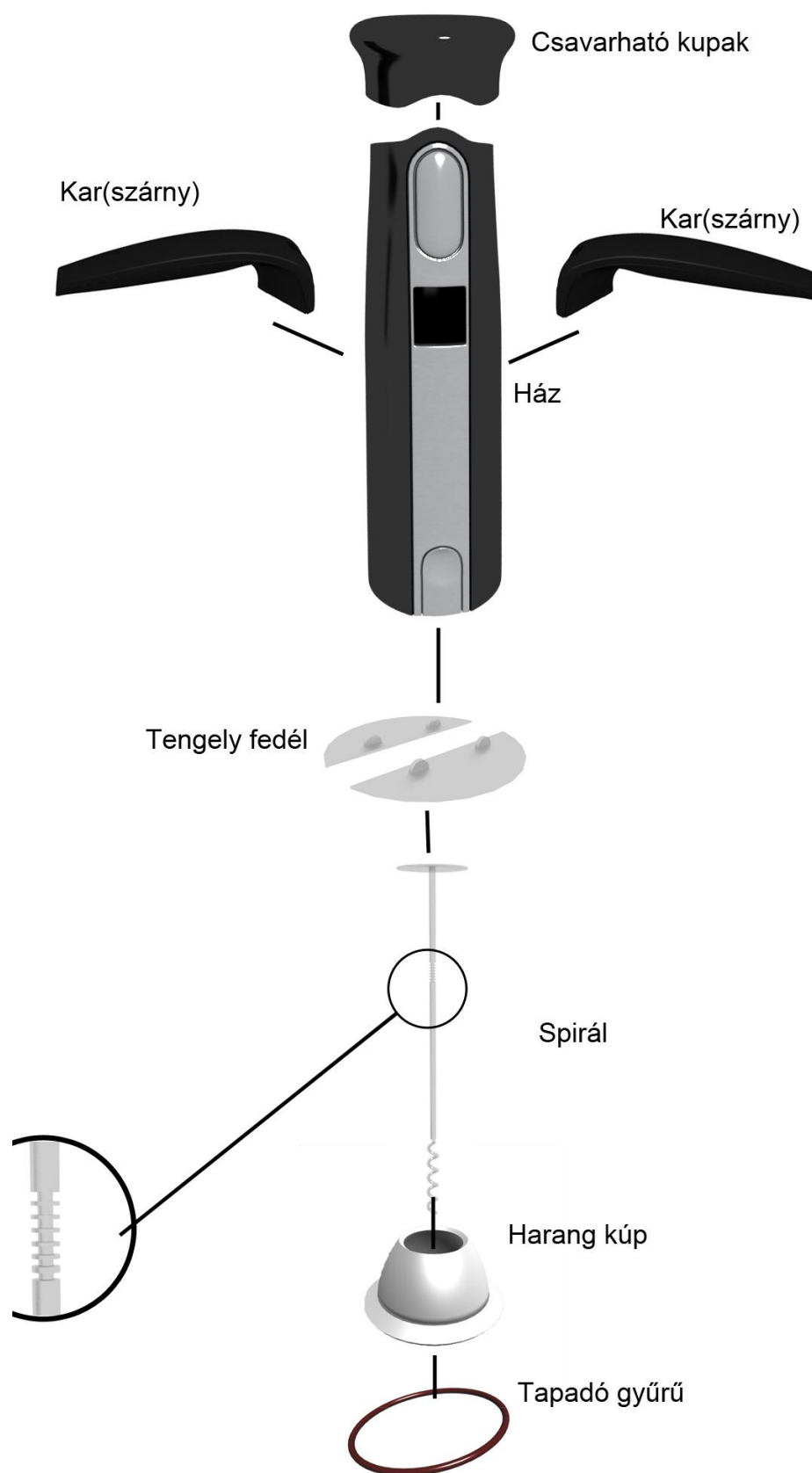
12.2. Változatok



42. ábra. Első változat rajza



43. ábra. Első változat modellje



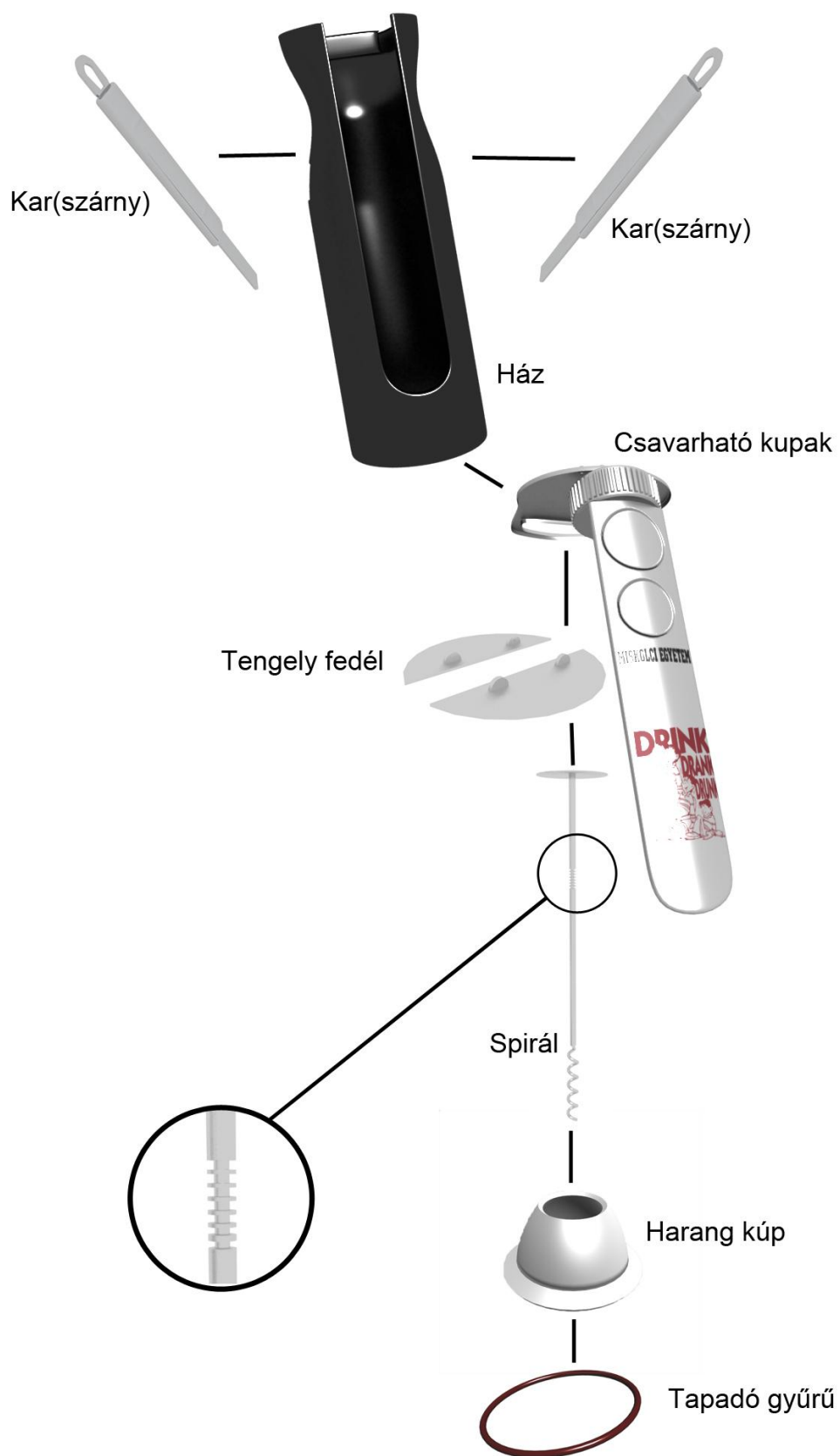
44. ábra. Az első változat alkatrészei



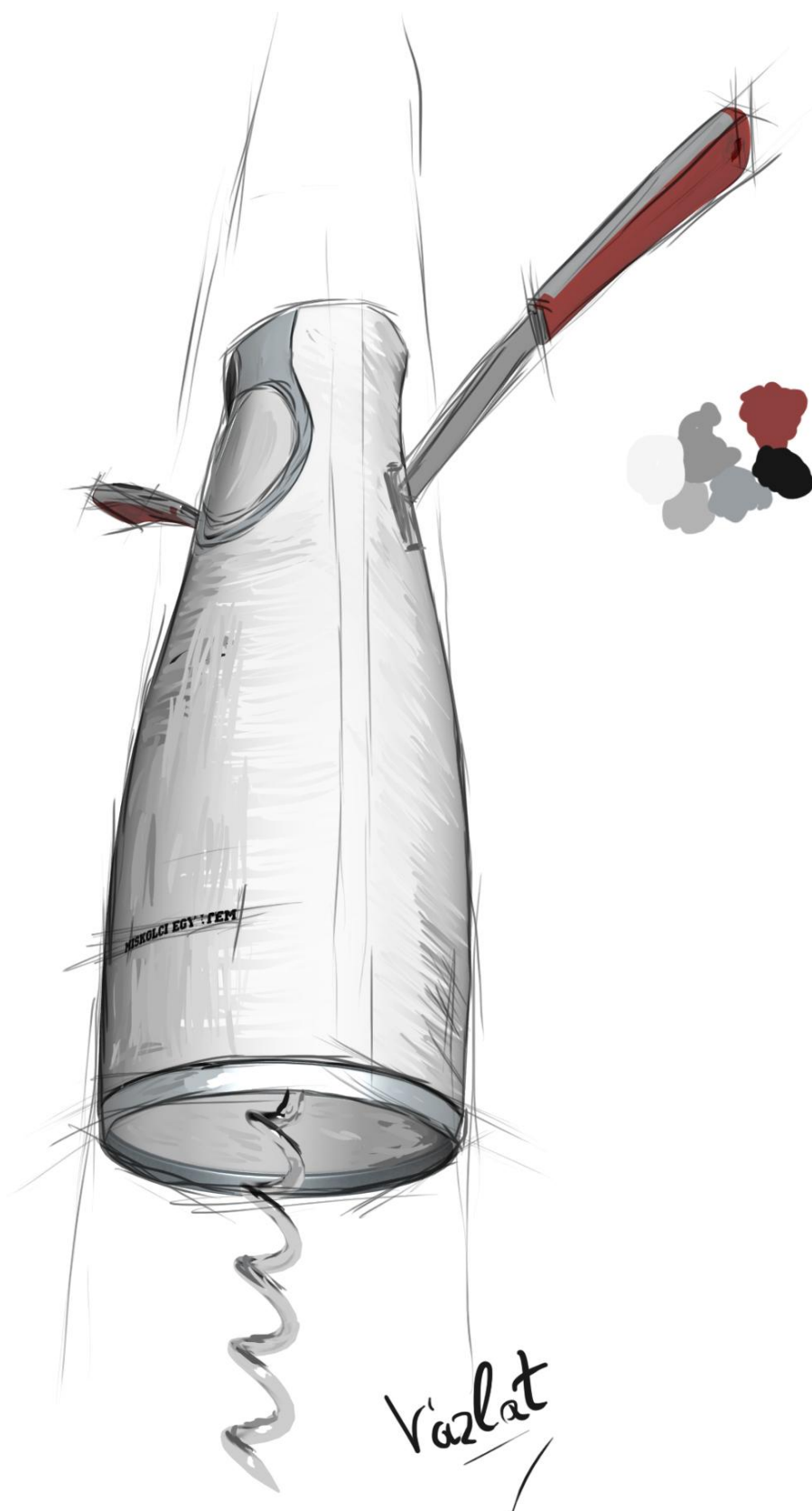
45. ábra. Második változat rajza



46. ábra. Második változat modellje



47. ábra. Második változat alkatrészei



48. ábra. Harmadik változat rajza



49. ábra. Harmadik változat modellje

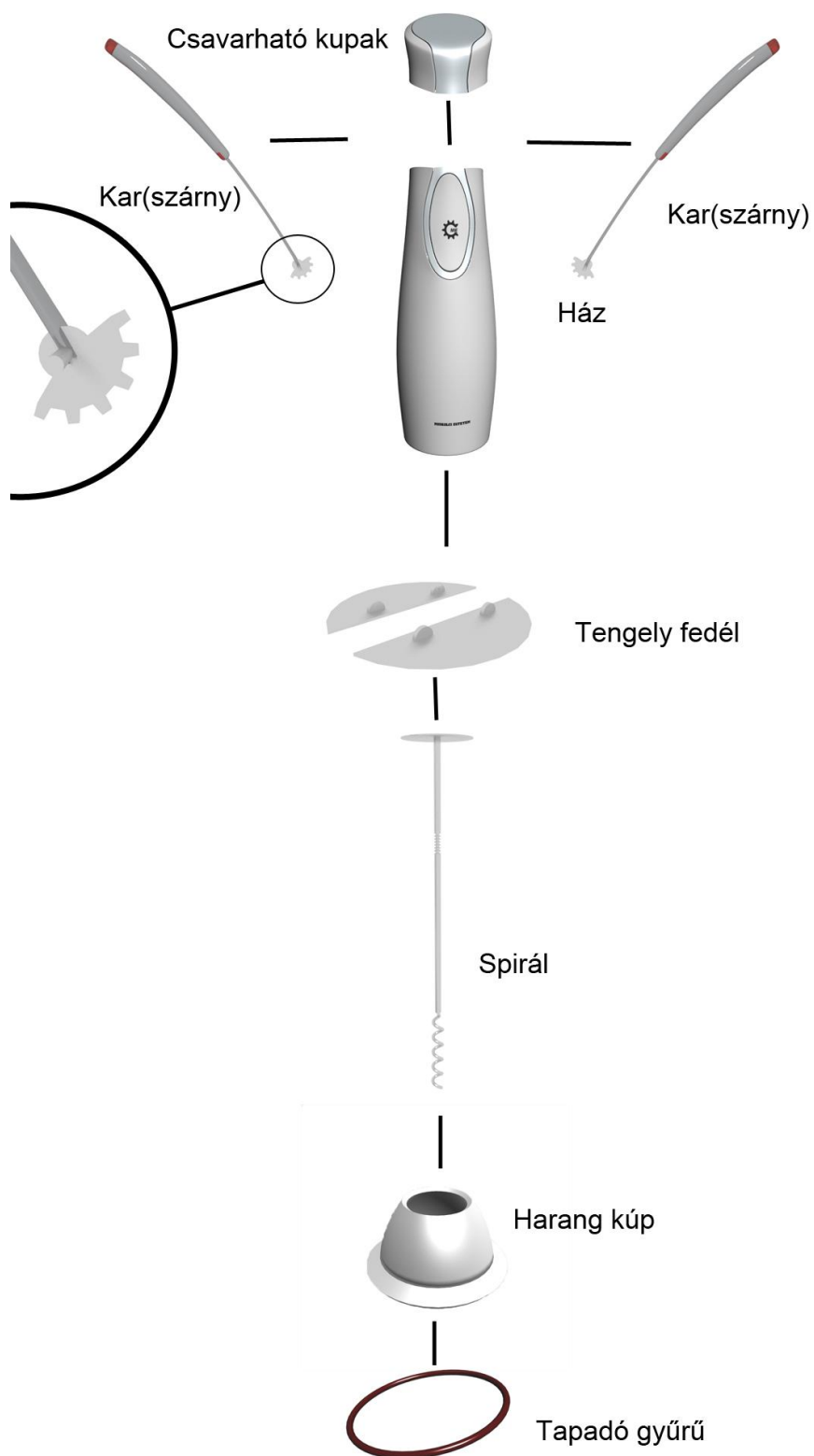


50. ábra. Harmadik változat borítás terv



51. ábra. Harmadik változat borítás terv

Alkatrészek



52. ábra. Harmadik változat alkatrészei



53. ábra. Metszeti kép a dugóhúzásról

