



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM

POLLACK MIHÁLY MŰSZAKI ÉS INFORMATIKAI KAR

Tervezés módszertana

Okos kávéfőző tervezése

Tóth Balázs

TOBPABL.PTE

Gépész levelező

Tartalomjegyzék

1. Termék meghatározása:	3
2. Piackutatás:	3
3. Célleírás:	5
4. Feladatkitűzési terv:	7
5. Konstrukció tervezése:	7
6. Gyártástechnológia:.....	10
7. Próbagyártás:.....	11
8. Marketing:	11
9. Felhasznált irodalom	13

1. Termék meghatározása:

Az általam tervezett termék, egy okos kávéfőző, amely az eddigi magas színvonalú megoldások felett, az új vevői igényeknek is megfelel. Egy új dimenziót nyit a kávéimádók körében azzal, hogy a piacon szinte egyeduralkodó Nespresso típusú okos kávéfőzők mellett, egy másabb, olcsóbb, az élvezeteket és egyszerűséget fokozó konstrukcióval is megismerkedhetnek. Sok nagyvállalat foglalkozik profi kávéfőző gyártásával, mint a Krups, DeLonghi, Nivona vagy akár a Nespresso, melyek már telefonnal összekötött okos készülékeket is gyártanak. Az okos kávéfőzőt továbbfejlesztve, egy internet és bluetooth kapcsolattal ellátott, alkalmazáson keresztül is üzemeltethető készüléket tervezek, amely olyan plusz funkciókkal lesz ellátva, amely egyeduralkodóvá teszi a piacon.

2. Piackutatás:

A piackutatás során első sorban a fogyasztói igényekkel foglalkozok, mert a vevői igény kielégítése teszi eladhatóvá a terméket. A mai rohanó világban, az ember minden folyamatot a lehető legrövidebb idő alatt szeretne teljesíteni. Így van a kávéfőzés esetében is. A fogyasztók igényeit az 1. táblázatban foglaltam össze, melyeket 1-10-ig súlyozott értékekkel láttam el.

Vevői követelmények	Súlyozás	Célérték
Gyorsaság	7	7
Ár	8	5
Minőség	10	10
Kezelhetőség	5	5
Fenntartási költségek	3	2
Tisztítás, higiénia	6	5
Extra funkciók	5	7
Egyediség	4	5

Hordozhatóság	2	1
----------------------	---	---

1. táblázat

A termékkel szembeni követelmények megállapítását az 1. ábra mutatja be.



1. ábra Termékkel szembeni követelmények

- A követelmények kiértékelése:
 - A vevők által támasztott követelmények közül a legfontosabb a minőség. A minőség rovására nem mehet semmilyen egyéb extra funkció beépítése.
 - Fontos, hogy a vevők számára fontos a készülék ára. A különböző vevői igények kielégítése céljából, három kiszerelésben lesz kapható a termék.
 - A súlyozott értékekből látható, hogy a harmadik helyen a gyorsaság áll. A mai rohanó világban nem tehetjük meg azt, hogy saját magunk készítsük be a kávé, így gondolni kell arra, hogy munkavégzés közben, egy kattintással vagy előre programozott idő szerint készítsük el a kávékat.
 - Az egyéb követelmények, mint a higiénia, kezelhetőség, fenntartási költségek olyan információk, melyekkel a vevők vásárláskor még nagymértékben nem foglalkoznak, azonban egyéb extra funkciók beépítésével eladhatóbbá tehetjük a termékünket.
- A követelmények dokumentálása:
 - A piaci megszerzése érdekében a termék tervezésekor elsődlegesnek vett vevői szempontok:
 - Minőség

- Gyorsaság
- Extra funkció
- A többi igényt elegendő, ha a korábban piacra került termékekhez hasonlóan elégítjük ki.
- Jogszabályi megfelelés a 151/2003. (IX.22.) Kormányrendeletnek

3. Célleírás:

A tervezett okos kávéfőzőnek, tehát gyorsan kell minőségi kávé készítenie úgy, hogy az minimális erőfeszítéssel elvégezhető legyen bármilyen munka végzése közben.

- Beépített funkciók:
 - A beépített funkciókat a ráfordított költség szempontjából három csoportba osztjuk, melyeket a 2. táblázat tartalmaz.
 - A beépített funkciók alapján meg kell határozni a költségeket. A három felszereltség közül egyet valósítunk meg, amely a legfontosabb funkciókkal el van látva, azonban a ráfordított költségeket fölöslegesen nem növeli.

XPress okos kávéfőző

Funkciók	A1 (Simple)	A2 (Moderate)	A3 (Exclusive)
Kávéfőző	van	van	van
Tejhabosító	nincs	van	van
Teafőző	nincs	nincs	van
Kapszulaadagoló	nincs	nincs	van
Kávébab daráló	nincs	van	van
Víztartály	1,5 L	2 L	2 L
Kávébab tartály	-	250 g	500 g
Kapszulaadagoló kapacitás	-	-	20 db
Beépíthető	nem	igen	igen
Vízkömentesítő	nincs	van	van

Automatikus tisztítás	nincs	van	van
Cukortartály	nincs	nincs	250 g
Súly	8 kg	12 kg	12 kg
Időzítő	nincs	van	van
Csészemelegítő funkció	nincs	van	van
Gőznyomás	15 bar	15 bar	15 bar
Teljesítmény	1260 W	1450 W	1450 W
Android mobil alkalmazás	nincs	van	van
Érintőképernyős kijelző	van	van	van
Energiaosztály	A++	A+	A+
Zajkibocsátás	30 dB	30dB	30 dB
Garancia	1 év	2 év	2 év

2. táblázat

A három felszereltségre vonatkozó árakat a 3. táblázat tartalmazza. A piacon levő más gyártók termékei alapján a gyártási és egyéb költségekkel továbbá a profittal együtt határoztam meg az árakat. Az termékek árát a versenytársakhoz hasonlóan, minimálisan olcsóbbra, vagy azonos árért több funkcióval ellátva határoztam meg. Ebbe a költségbe tehát a gyártás elejétől a végéig bele kell, hogy férjünk némi haszonnal.

Termék tervezett piaci ára

XPress A1	XPress A2	XPress A3
69 990 Ft	199 900 Ft	299 900 Ft

3. táblázat

Mindezek alapján, a tervezendő gépnek az XPress A2 típusú okos kávéfőzőt választom, mert a hasznos funkciókon felül kategóriájában kimagasló egyéb extra funkcióval is el van látva. A tervezés során a termék gyártási és egyéb költségeit, tehát minimalizálni kell.

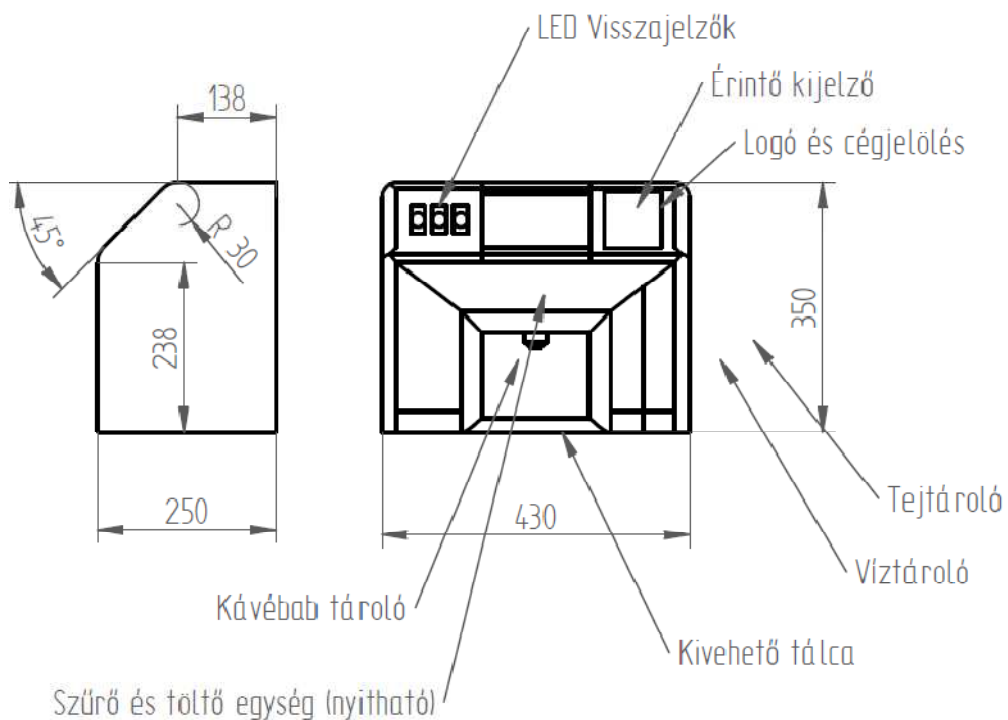
4. Feladatkitűzési terv:

- Cím: Az XPress A2 Okos kávéfőző gyártása
- Cél: A korábban meghatározott követelmények teljesítése, a ráfordítások minimalizálása.
- Költségek:
 - Gyártási költségek: Minimalizálás, a lehető legolcsóbb anyagok választása.
 - Üzemeltetési költségek: Az energiaosztálynak megfelelően, annak felső határához igazítva.
 - Karbantartási költségek: Minimalizálás a gyártó részéről, a vevő szempontjából közepes költségekkel.
- Darabszám:
 - Éves szinten: 5000-10 000 db között fogyás alapján.
 - Összesen: Maximum 20 000 db
- Határidők:
 - Konstrukció meghatározása: 1 hét
 - Technológia meghatározása: 1 hét
 - Kávéfőző operációs rendszer fejlesztése: 1 hónap
 - Android alkalmazás fejlesztése: 1 hét
 - Próbagyártás: 1 hét
 - Szériagyártás meghatározása: 50 db/nap
 - Gyártásra,
 - Szerelésre,
 - Minőség ellenőrzésre vonatkozóan.

5. Konstrukció tervezése:

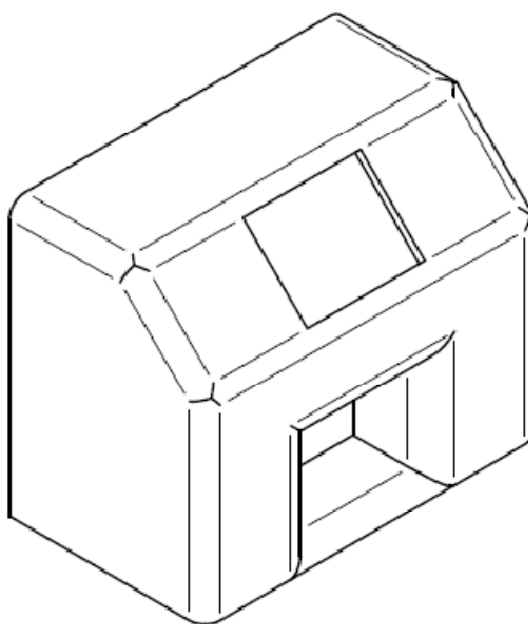
- Méretek és kialakítás meghatározása:
 - A hasonló konstrukciójú kávéfőzőkhöz hasonló méreteket alkalmazom, ugyanis a méretek nem befolyásolják a termék eladhatóságát.
 - Méret: 430x250x350 mm
 - A készülék súlyát túltervezem a kategóriájához képest, annak érdekében, hogy a gyártás során több anyagminőséget is kipróbáljunk. A minimális elérése a cél.

- Tervezett súly ≈ 12 kg
- Kialakítás:
 - A készülék kialakításában más gyártók modelljeit vettem figyelembe. A kialakításnál fontos, hogy ne legyen különálló egysége (tejhabosító stb.), hanem egy készülék legyen, melynek fontosabb elemeikhez hozzáférjünk.
 - A kialakításnál végül egy egyszerűbb, de praktikusabb formára esett a választás:



2. ábra Kialakítás

- Minden eleme, ami fontos kivehető. A gépben van öntisztító funkció, ennek ellenére javallott a szűrők és tálcák meghatározott időnkénti tisztítása illetve cseréje.
- A készülék 3D szerkezeti modellje az alábbiak szerint néz ki:



3. ábra 3D modell

- **Dizájn:**
 - A készülék külső megjelenése nagyban befolyásolja a termék eladhatóságát. Több színekombinációt is ki kell próbálni, annak érdekében, hogy eladhatóság szempontjából melyik a megfelelő. Mivel a készüléket beépíthetőre tervezem, érdeme körülnézni a konyhai bútor piacon, annak érdekében, hogy minél több helyre tudják beépíteni.
 - Színekombinációk:
 - Az egyszerűség kedvéért, alapszín lesz a fekete polimer burkolat, a többi lemezanyagból készült részt, pedig a különböző színek lehetnek.
 - Alap verziók:
 - Fekete-fehér (RAL 9001)
 - Fekete-krómszürke (RAL 7040)
 - Fekete-bordó (RAL 3003)
 - Ezeken felül egyedi színekombinációkkal is megvásárolható lesz a termék, melyért felárat kell fizetni.
 - Ergonómia:
 - Az ergonómiai követelményeknek megfelelően, a gépen elhelyezett érintőképernyő és egyéb LED visszajelzők, 45°-ban megdöntve helyezkednek el. Így, ha 1320-1590 mm-es előírt magasságon belül kell tartani a beépítést követően. Ezáltal nem lesz megterhelő a test számára annak kezelése.
 - A kávéscsésze tartónak úgy kell elhelyezkednie, hogy nagyjából derékszöveget zárjon be az emberi kéz ki-be rakásakor.

Annak magassági elhelyezését beszereléssel együtt 1130-1132 mm-es határon belül kell tartani.

- Felhasznált anyagok:
 - A külső burkolatot polipropilénből terveztem, így annak előállítása gyors és olcsó lesz.
 - TIPPLEN R 959 A
 - A kezelőpanelt, illetve a külső lemezborítást 1,5 mm vastag horganyzott fóliás lemezből gyártjuk, hogy a cégnél található legjobb technológiákkal, villámgyorsan lehessen előállítani ugyan azt a vágási minőséget. A fólia miatt az anyag drágább lesz, azonban felülete teljesen karcmentes marad a megmunkálások alatt. A fóliát csak a végszerelést végző személy távolíthatja el a lemeztől szerelés előtt.
 - 1,5x1500x3000 Fóliával ellátott horganyzott lemez (54 kg/tábla)
 - A szerkezeti elemeket rozsdamentes lemezből vágjuk ki, majd hegesztjük össze.
 - 3x1500x3000 Rozsdamentes lemez (108kg/tábla)
 - A víz, tej és kávébab tároló egységeket, az egyik élelmiszeriparban is használt polietilén anyagból készítem.
 - TIPELIN 1100 J

6. Gyártástechnológia:

- Megmunkálások meghatározása:
 - A cégnél mind lakatos, mind műanyag feldolgozó üzem is található, így a gyártástechnológiát könnyen meg lehet határozni.
 - Lemez megmunkálás:
 - Keretelemek:
 - Kontúr és furatok: lézervágás,
 - Hajlítás: CNC él hajlító,
 - Hegesztés: AVI hegesztőgép.
 - Kezelőpanel, külső lemezborítás:
 - Kontúr és furatok: lézervágás,
 - Hajlítás: CNC él hajlító.
 - Fröccsöntés:
 - Műanyag burkolat:
 - Előmelegítés: 80 °C,
 - Feldolgozási hőmérséklet: 200 °C,
 - Feldolgozási idő: 1 perc,
 - Hűlés után kézi sorjázás.
 - Tároló egységek:
 - Előmelegítés: 80 °C,
 - Feldolgozási hőmérséklet: 230 °C,

- Feldolgozási idő: 1 perc,
- Hűlés után kézi sorjázás.
- Elektronika:
 - Érintőkijelző, operációs rendszer, Android applikáció:
 - ELO cégcsoport által tervezett egyedi érintőkijelző a hozzátartozó operációs rendszerrel, és egyedi applikációval.
- Szerelés meghatározása:
 - A szerelés két lépésben párhuzamosan halad, majd a végszerelésnél összekapcsolódik.
 - Elektronikai elemek szerelése:
 - Panelre rögzítve a kábelek meghatározott sorrendben történő bekötése,
 - Érintőkijelző, applikáció ellenőrzése.
 - Szerkezeti szerelés:
 - Panelek és polimer elem rögzítése a kerethez, tárolók behelyezése.
 - Végszerelés:
 - Külső burkolat felszerelése az elektronikai elemek beszerelését követően.
- Újrahasznosítás:
 - Az általunk használt polimerek esetében a hulladék és selejt a megfelelő tisztítást követően újrahasznosítható. A gyártó ennek bizonyos értékét a következő vásárlási árban jóváírja, majd ismét granulátumot készít belőle.
 - Az alkalmazott lemezek teljes mértékben újrahasznosíthatóak, újra önthetőek. Az újrafeldolgozás egyetlen feltétele, hogy a fóliát eltávolítsuk a lemezekről.

7. Próbagyártás:

- A próbagyártást követően minden elemet tüzetesen ellenőrizni kell. Mind a szerkezeti, mind az elektronikus elemeket az elejétől a végéig ellenőrizni kell. A gép operációs rendszerének és applikációjának tesztjét a gyártó cég emberei végzik.
- A próbagyártást követően 10 db készülék gyártását engedélyezem, melyeket a valós környezetben ellenőrzünk 1 hónapon keresztül.
- Meghibásodás esetén a hibákat javítani kell.
- Hiba felmerülésének hiányában a szériagyártás indulhat.

8. Marketing:

- Logó, cégfelirat:
 - A műanyag burkolaton helyeztem el mind a készülék logóját, mind a cég feliratát, ami közvetlenül a kijelző fölött helyezkedik majd el, így szem előtt lesz.

- Logó minta:



4. ábra Logó

- Céglógó:



5. ábra Céglógó

- Bevezetés a piacra:
 - Árpolitika meghatározása a gyártási és egyéb költségek számítása után.
 - Média:
 - Honlap készítése,
 - Termékbemutató videó és használati videó készítése,
 - Reklámfilm készítése.

9. Felhasznált irodalom

- Beitz, W.: Customer Integration in Entwicklungs- und Konstruktionsprozeß, Konstruktion, 48, 1996.
- Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau, Springer-Verlag, 1994.
- Ehrenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, Carl Hanser Verlag, München, 1995.
- Pahl, G.- Beitz, W.: Konstruktionslehre, Springer-Verlag, 1993.

Kaposvár, 2017. November 09.



.....
Tóth Balázs