

Bence Mész, Botond Détár, Márk Taraj, Ferenc Róbert Tompai, Teodor Sipos, Zsolt Madár: COCKTAILOR, automata koktélkészítő gép

Óbudai Egyetem, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, Bécsi út 96. /b, Budapest, 1034, HU,
zsoltmadar2@gmail.com

Automata koktélkészítő gép

A mi csapatunk egy automata otthoni koktélkészítő gépet tervez meg ami különböző koktélok elkészítésére alkalmas. Az elmúlt évek során kialakult koronavírus járvány miatt az emberek rászorultak, hogy a kimozdulások helyett inkább otthon töltsenek időt az ismerőseikkel és így sajnos elvesztették azt az élvezetet hogy milyen volt egy minőségi koktélt inni a bárokban.

Ezért sokan otthon megpróbálták megcsinálni a koktélok de nagyon időigényes és kényelmetlen volt. A mi tervünk célja, hogy megkönnyítse az emberek otthoni szórakozásának lehetőségeit. A koktélkészítő gépben 45 gyorsan újratölthető belső hűtött tárolót terveztünk amiből a koktél összetevőt egy sínen futó szerkezet engedi le.



1. ábra
A koktélgép belseje [1]

A projektmunkát támogató oktatók:

Dr. Pálfi Judith

A projektmunka mentora és támogatója:

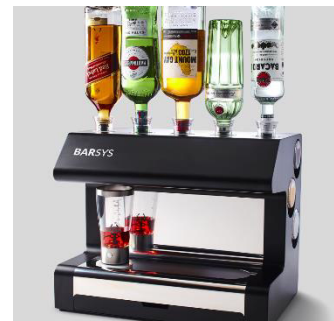
SZEKRÉNYI PÉTER-PEDRO
(AMTECH szoftverfejlesztő cég tulajdonosa)

1. Korábbi eredmények

Itt láthatnak pár példát a már piacon lévő automata koktélgépekre, robotcsaposokra.

1.1. Barsys 2.0

A piacon jelenleg kapható egyik legkompaktabb koktélkészítőgép, előnyei közé tartozik, hogy könnyen szállítható, emellett applikációval kezelhető és óránként 60-90 koktél elkészítésére képes. Hátránya, hogy méretéből adódóan összesen 8 féle italból dolgozik, így meglehetősen korlátozott számú különböző koktélt tud keverni.



2. ábra
Barsys 2.0+ [2]

1.2. Yanu

A robotcsaposok közül egy kisebb méretű, de korántsem elhanyagolható a Yanu, amely egy robotkarjával óránként akár 100 koktélt is képes megcsinálni. Okos kialakításának köszönhetően 45 üveg italt tud tárolni, így nagyon sok különböző ital elkészítésére képes. Mérete miatt a szállítása nem annyira egyszerű.



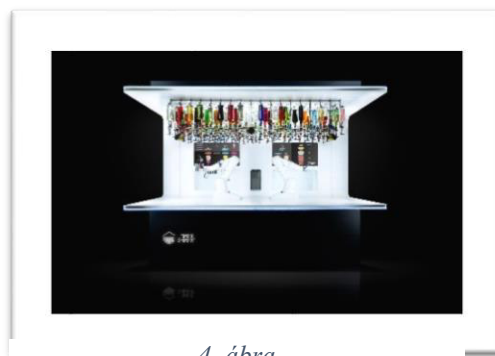
3. ábra
Yanu [3]

1.3. Makr Shkr

A legnagyobb robotcsapos a piacon, a Royal Caribbean International tengerjáró hajóin találkozhatunk vele, 3 különböző modellje van. [4] A szállításuk nagyon nehézkes. Mindegyikben megtalálható egy jéggép, valamint kijelzőkön követhetjük az italunk állapotát, kivilágított pontok vannak a kész koktélokak, a vendégek színek alapján tudják beazonosítani az italukat.

1.3.1. TONI

Az első rögzített robotcsapos, 158 különböző italt tud tárolni, a lehetőségek száma szinte végtelen, saját magunknak is rakhatunk össze koktélt az applikációval, azt is megcsinálja. Felszerelhető 2-2 sör-, illetve borcsappal, friss gyümölccsel



4. ábra
TONI [5]

díszíti az elkészült italokat. Óránként több, mint 80 koktél készítésére képes két karjával.

1.3.2. TONI COMPATTO

A TONI kisebb testvére, egy robotkarral üzemel, szintén 158 itallal. Valamivel lassabb, 50+ ital elkészítésére alkalmas óránként, de kárpótolja a lassulást azzal, hogy kávé is tud főzni.



5. ábra
TONI COMPATTO [6]

1.3.3. TONI VELOCE

A TONI újra gondolt italtárolóval felszerelt változata, 96 féle italt tárol, mind a hat csapból 16-ot tud engedni, így gyorsítva a folyamatokat. Óránként 240 koktél



6. ábra
TONI VELOCE [7]

elkészítésére képes két robotkarjával, a biztonság érdekében plexi fal választja el a karok mozgásterét a vendégektől.

2. A gép működését és vezérlését segítő elemek

- PLC vezérlés
- pumpált vezérlés
- LCD képernyő
 - érintéssel vezérelt
- Hűtött összetevők tárolása
- Rázó és keverő elemek
- Hálózati bemenet
- extra tárolók a dekoráló elemekhez.

2.1. A gép elemeinek, alkatrészeinek listája

Tétel:	Egységár:	Mennyiség	Ár össz.	
	Folyadék tartály 2,0l	5 199,00 Ft	40	207 960,00 Ft https://www.kisgep.hu/delonghi-viztartaly-as13200250
	Folyadék tartály fedél	1 805,00 Ft	40	72 200,00 Ft https://kavegepbolt.hu/Viztartaly-fedel-DeLonghi-26/28
	Folyadék szint reed érzékelő	1 628,00 Ft	40	65 120,00 Ft https://kavegepbolt.hu/Reedkontakt-viztartalyhoz
	Élelmiszeripari szilikoncső 5*10 mm	500,00 Ft	20	10 000,00 Ft https://www.szilikontermekek.hu/szilikon-csovek/elelmiszeripari-szilikon-cso
	Oetiker csőbilincs 9,5 mm	275,00 Ft	10	2 750,00 Ft https://kavegepbolt.hu/spd/5035467/Tomlobili-ncs-O-78-95-mm-OETIKER
	Rezgőszivattyú 15 bar 48W	6 900,00 Ft	1	6 900,00 Ft https://www.cemegroup.com/solenoid-pump/e5-60
	Vízpumpa hőbiztosíték 120C	1 585,00 Ft	1	1 585,00 Ft https://kavegepbolt.hu/DELONGHI-hoerzekelo-szivattyuhoz
	Túlnyomás szelep 16 Bar	4 790,00 Ft	1	4 790,00 Ft https://kavegepbolt.hu/Tulnyomas-szabalyzo-szelep
	CEME Solenoid szelep élelmiszeripari	5 000,00 Ft	40	200 000,00 Ft https://www.cemegroup.com/solenoid-valves/v792-206

	Aramlásmérő	3 179,00 Ft	1	3 179,00 Ft	https://kavegebolt.hu/spd/5213214671/Atfolyasmero
	Jégkocka készítő modul	44 000,00 Ft	1	44 000,00 Ft	http://alkatreszek.org/1965-i%C3%A9gkocka-k%C3%A9sz%C3%ADt%C5%91-egys%C3%A9g-bosch-h%C5%B1t%C5%91be.html
	Kifolyó	9 823,00 Ft	1	9 823,00 Ft	https://kavegebolt.hu/spd/64815/Kifolyo-Jura-Z5-X5
	PLC Schneider SR3B261B	170 239,00 Ft	1	170 239,00 Ft	https://elektrikstore.hu/Schneider-SR3B261B-26-I/O-reles-ora-24VAC
	Ház	280 000,00 Ft	1	280 000,00 Ft	
Készülék bekerülési ára összesen:				1 078 546,00 Ft	

7. ábra

A gép elemeinek, alkatrészeinek listája [8]

2.2. Alkatrészek leírása

A koktélgép rendeltetésszerű működéséhez megfelelő minőségű alkatrészekre van szükség, amelyek növelik az eszköz megbízhatóságát és hatékonyságát.

A folyékony alapanyagok ideális felhasználása a megfelelő tárolással kezdődik. Ezen feladatot a folyadéktartályok látják el, melyek darabonként 2 dm³ (5,5*18*26 cm) űrtartalmúak és polietilén anyagúak. Ezekhez egyenként, összesen 40 darab fedél tartozik, amely az utántöltést teszi lehetővé. A tárolóban lévő folyadék szintjének ellenőrzéséért a benne elhelyezett, úgynevezett tartály folyadékszint reed érzékelők felelősek.

A hálózati táplálás jelen esetben elkerülhetetlen, mert ez a leggazdaságosabb módja koktélkészítőnk működtetéséhez.

A folyadék szállítását egy 18W teljesítményű vízpumpa segítségével oldjuk meg. Ahhoz, hogy ennek meghibásodását elkerüljük, hőbiztosítékot helyezünk a rendszerbe, amely megakadályozza a túlmelegedést. Az folyadék áramlását szolenoidok, másnéven mágneskapcsolók segítségével tudjuk megvalósítani. Ezek 24V Ac feszültségről működnek.

Az alkatrészek összeköttetéséért a szilikoncsövek felelősek, melyeket roppantóbilincsek segítségével rögzítünk. További biztonságot szolgáló eszköz a túlnyomásszelep mely itt egy osztó szelep, ami kétutas. Az áramlásmérő segítségével visszacsatolást kapunk, mivel a Reynolds-szám az egész berendezésben azonos így ebből elegendő egy.

Szellőzés megoldása nem elsődleges, hiszen a gép hermetikusan lezárt, csak a tartályok utántöltése során érintkezik a környezettel. A gép belső hőmérséklete megegyezik a külső szobahőmérséklettel.

A tartályok között szerepel a víztartály és a koktélok, amiből adódik a lehetőség egy jégkocka készítésére, melyhez egy beépített jégkocka készítő gépre lesz szükségünk.

2.3. Folyadék tartály

A koktél összetevői 40 db, egyenként 2,0 liter kapacitású kerülnek tárolásra. A tartályok fedéllel, fogantyúval rendelkeznek, egyenként kihúzhatóak a gépből. Feltöltésük egyszerű.

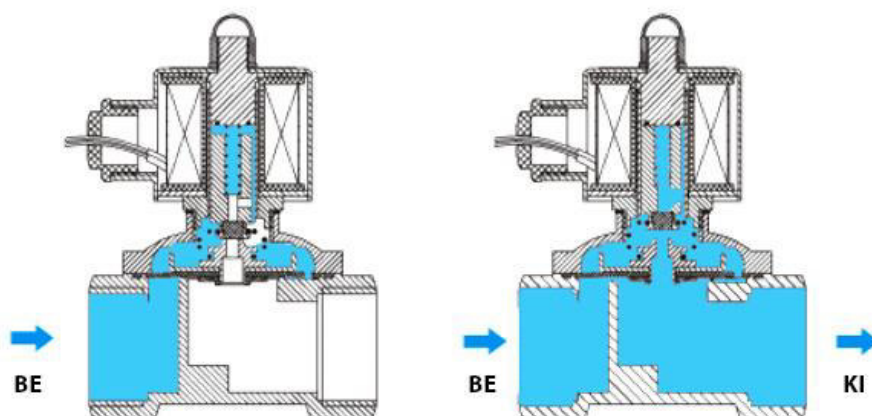
A tartályok rugós szeleppel rendelkeznek, melyek a tartály helyére csúsztatásakor a házba szerelt ellendarab nyitja.

2.4. Folyadékszint érzékelés

A tartályok mindegyike tartalmaz egy állandómágneses úszót, mely a folyadékszinttel együtt mozog. Amennyiben a folyadékszint lecsökken, a mágnes a Reed jelfogóban elektromágneses teret kelt, annak elektródái záródnak és jelet küld a vezérlőegység felé.

2.5. Solenoid szelep

A folyadéktartályok kimenetére Solenoid szelep kerül, mely a folyadék kiáramoltatásáért felel a megfelelő tartályból. A vezérlés egy triac-on keresztül 24 volt feszültséget kapcsol a Solenoid tekercsre.



8. ábra
Solenoid szelep [9]

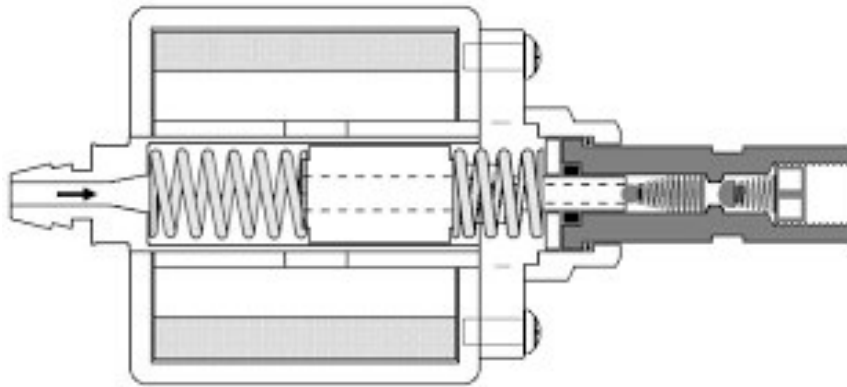
A tekercsben keltett elektromágneses mező behúzza a vasmagot így nyitva meg a folyadék útját.

2.6. Áramlásmérő

Az áramlásmérő turbináján két állandó mágnes van, mely a forgás során jelet ad a Reed jelfogónak. A vezérlőegység dolgozza fel a beérkező jeleket, mely alapján kalkulálja ki az átfolyt folyadékmennyiséget.

2.7. Rezgőszivattyú

A rezgőszivattyú felel a folyadékok áramoltatásáért. A tekercsre a vezérlés 24V feszültséget kapcsol, a Solenoid tekercsben indukált elektromos tér behúzza rugóerő ellenében a vas dugattyút, így a folyadék beáramlik a Solenoid kamrába. A feszültség megszűntével a vasmagot a rugó alaphelyzetbe nyomja, a folyadék a kifolyó irányába kezd áramolni.



9. ábra
Rezgőszivattyú [10]

A dugattyú folyamatos előre-hátra mozgása biztosítja a folyadék áramoltatását. A visszaáramlást egy golyósszelep akadályozza meg.

2.8. Hőbiztosíték

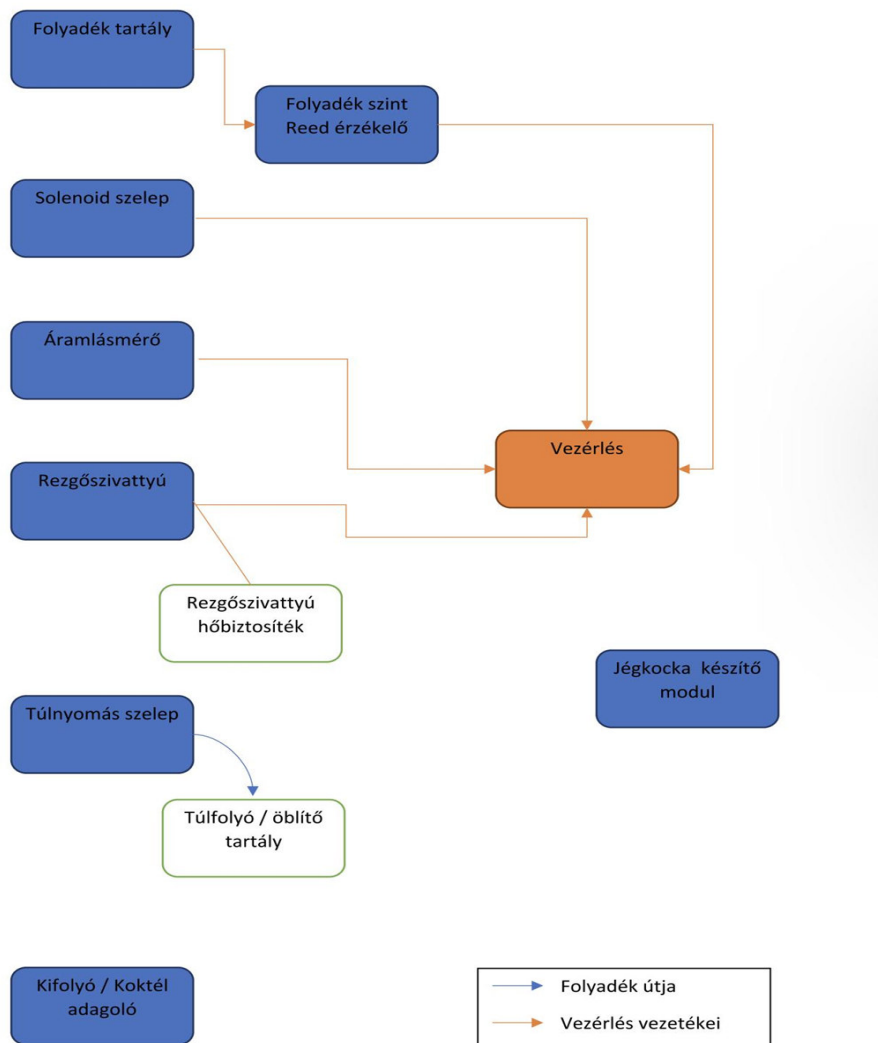
A hőbiztosíték a rezgőszivattyút védi a túlterheléstől. 120 C felett megszakítja a vízpumpa bepállását.

2.9. Túlnyomás szelep

A rezgőszivattyúra 16 bar-os biztonsági szelep csatlakozik, mely a névleges nyomás felett nyit és a túlnyomás az öblítő tartály irányába távozik.

2.10. Tűlfolyó tartály

Minden termék elkészülte után a folyadék rendszer átöblítésre kerül. Az így - és a túlnyomás szelepen keletkezett folyadék kerül ide.



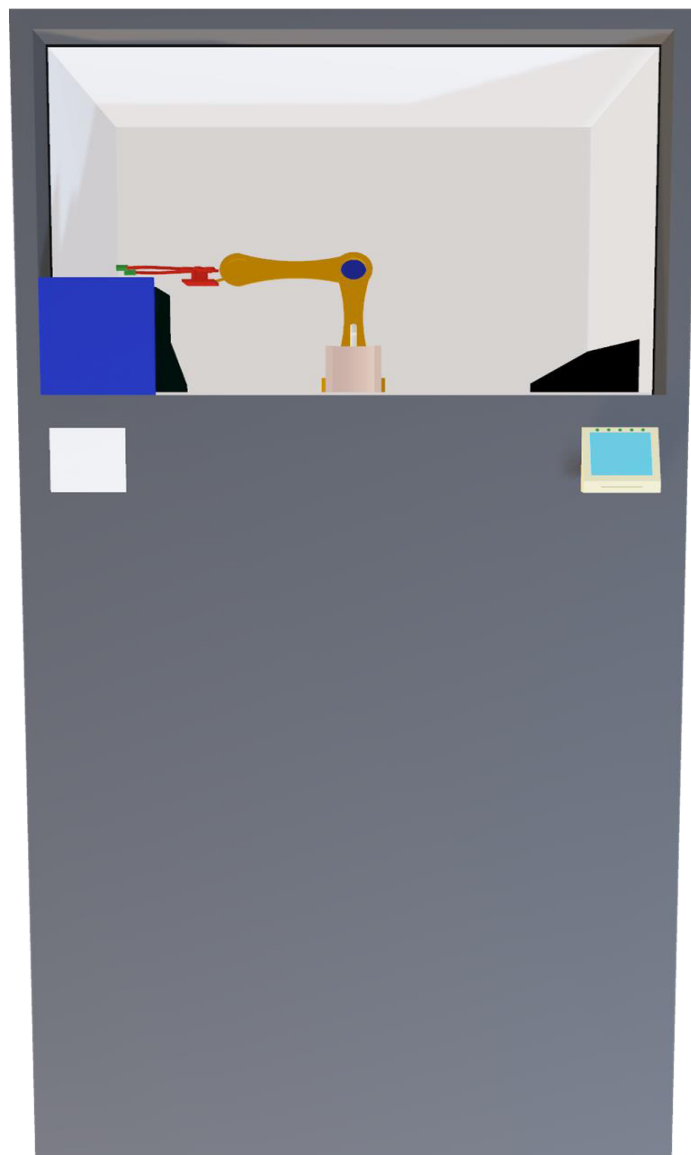
10. ábra
A gép működési folyamatábrája [11]

3. Összetevők, Koktélok

koktél készíthető el. Néhány a legelterjedtebbek közül: Long Island (vodka , rum , tequila , gin , triple sec), Bloody Mary (vodka , paradicsom , fűszerek, citromlé), Margarita (tequila , triple sec , citromlé), Pina Colada (fehér rum, ananászlé , kókusztej vagy tejszín, krém), Mojito (fehér rum, lime juice, barna cukor, friss mentalevél, habzóbor).

E néhány példából is látszik, az alkoholos italok közül a gin, a rum, a tequila, a triple sec és a vodka dukál, így ezen alapanyagoknak több tároló szükséges, mint a többi összetevőnek (például: citromlé, szirup, gyümölcslé, víz).

A koktélok tálalását a díszítés koronázza meg. Italunk tetejére koktélgépünk különböző adalékanyagokat szórhat: fűszereket, csokoládét; továbbá szélére gyümölcsdarabokat (citrom, koktélcseresznye) helyezhet.



321. ábra
A gép látványterve [12]

4. Problémák és potenciális megoldások

4.1. Honnan Tudjuk meg mennyi van egy adott folyadékból a tárolóban és mikor fogyott ki?

Mivel a Koktélgép egy okos LCD kijelzővel fog rendelkezni, néhány gombnyomással bármikor meg tudjuk nézni, hogy egy adott tároló hány százalékig van tele.

Továbbá a gép jelezni fogja egy üzenettel, a felhasználónak, amikor tárolóban lévő folyadék egy bizonyos szint alá esett (20%?). Illetve amikor már teljesen elfogyott ezt egy beépített szenzorral oldanánk meg, amely riaszt, amint az adott mennyiség alá csökken a folyadék szintje.

4.2. Hogyan segítsük elő, hogy egyszerű legyen a betöltés/újra töltés?

Véleményem szerint a legcélszerűbb megoldás, ha a gép hátuljára annyi nyílást helyezünk el, ahány tartály található a gépben. Ezekből egy cső vezet a tartályokhoz, ezáltal felettebb egyszerű és kényelmes lenne az újra töltés. Gondoljunk csak bele. Mennyivel könnyebb ez a megoldás, mint ha minden egyes újra töltéskor szétszerelést igényelne.

Azért, hogy a vásárló ne tévessze össze, és ne rossz helyre öntse az italt, minden adagolófedél fel kell, hogy legyen címkézve. Hiszen valljuk be, egyikünk sem szeretné, ha például a „Sex on the beach” nevezetű koktélba véletlen vodka helyett gin, vagy tequila kerülne.

4.3. Hogyan érjük el azt, hogy mindig frissek legyenek az alapanyagok?

Természetesen az italok be lesznek hűtve szobahőmérséklet alá ezzel is tovább megőrzik szavatosságukat a gyümölcslevek. Ha egy adott gyümölcsle vagy szirup már régebb óta benne van a tartályba (mondjuk 1 hétig?), akkor a kijelző ezt is megemlítené nekünk, majd egyből kiengedné annak a tárolónak a tartalmát, így előznénk meg azt, hogy romlott lé kerüljön a koktélba

Továbbá gép azt is jelezné, hogy milyen időközönként kellene a tartályokban takarítást végezni.

4.4. Mi történik, ha valami elektronikai hiba keletkezett a rendszerben?

Hasonlóan a gépjárművekhez a koktél gépben is a hibaüzenetek egy kis logóval lennének kijelezve, természetesen a hibaüzenetek részletesen bele lennének írva a használati útmutatóba így tudnánk, hogy az adott hiba milyen súlyosságú.

A vásárlás napjától számítva a termékre 5 év teljeskörű garancia lenne

4.5. Mi történik, ha valaki megpróbálja ellopni a készüléket?

A gép beriasztana amikor arrébb próbálják mozgatni, illetve lenne beépítve egy nyomkövető, amellyel könnyen meg lehetne találni abban az esetben, ha véletlenül ellopnák.

5. Piaci szegmens

Hiánypótló készülék, konkurenciáról nincs tudomásunk. Konferenciákra, céges rendezvényekre kihelyezhető. Strandok, plázák területén a teljes szezonban jelen lehet. Lévén, hogy nem kizárólag alkoholos italok készítésére alkalmas, gyakorlatilag bármely korosztály lehet potenciális felhasználója. A kihelyezés ingyenes, nincsen a megrendelést terhelő költsége, a készülék minimális helyet foglal.

5.1. Bekerülési ár, megtérülés

A készülék prototípusának bekerülési ára bruttó 1 078 546 Ft. Az alkatrész listában szereplő árak kiskereskedelmi árak. Fenti összeg a sorozatgyártás okán 20% -al kedvezőbb is lehet.

Példa a megtérülésre: Strand

1 koktél eladási ára: 1790 Ft

Haszonkulcs 100%

Napi eladás: 50 db

A kihelyezett üzemeltetés 23. napján gyakorlatilag megtérül a készülék teljes ára.

Források

[1] Saját szerkesztés

[2] Barsys <https://thebarsys.com/products/barsys-2-0> 2022.10.26

[3] Yanu <https://yanu.ai/> 2022.10.26

[4] Royal Caribbean International <https://www.royalcaribbean.com/> 2022.10.26

[5] Makr Shkr TONI <https://www.makrshkr.com/lineup/#/toni> 2022.10.26

[6] Makr Shkr TONI COMPATTO <https://www.makrshkr.com/lineup/#/toni-compatto> 2022.10.26

[7] Makr Shkr TONI VELOCE <https://www.makrshkr.com/lineup/#/toni-veloce> 2022.10.26

[8] Saját szerkesztés

[9] Szolenoid szelep https://www.stcvalve.com/Solenoid_Valve_Specifications-2P160-250.htm 2022.10.19

[10] Rezgőszivattyú <https://www.home-barista.com/espresso-machines/unreliable-ulka-pumps-t26117-10.html> 2022.10.23

[11] Saját szerkesztés

[12] Saját szerkesztés