

DIPLOMADOLGOZAT

Nagy András
Ellátásilánc-menedzsment Szak

Budapest
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus
Ellátásilánc-menedzsment Szak

Készletgazdálkodás szerepe a Graphax.hu Kft-nél
Készletgazdálkodási modell bemutatása a szerviz
mindennapjaiban

Belső konzulens: Petó István
Mestertanár

Külső konzulens: Bujtor András
Cégvezető

Készítette: **Nagy András**
VZEK3W
levelező tagozat

Intézet/Tanszék: **Agrár-és Élelmiszergazdasági Intézet /**
Agrárlogisztika, Kereskedelem és
Marketing Tanszék

Budapest
2023

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
1. Szakirodalom feldolgozása	6
1.1 A készlet fogalma, a készletek szükségessége	6
1.2 A készletek csoportosítása	7
1.3 Készletezési rendszer	9
1.4 Készletgazdálkodás feladata	11
1.5 A készletezés költségei	13
1.6 Készletezési mechanizmusok.....	14
1.7 Készletezési modellek	17
1.8 Cégbemutató	20
2. Saját kutatás (anyag és módszer)	23
2.1 Módszertan	24
2.2 Eredmények.....	25
3. Következtetések és javaslatok	38
4. Összefoglalás	40
5. Irodalomjegyzék	43
Mellékletek.....	45
1sz. melléklet: ABC elemzés eredménye	45
2sz. melléklet: Készlet alakulása	49
3sz. melléklet: Felhasználás alakulása	49
4sz. melléklet: Rendelés alakulása.....	49
Függelékek	50
1. sz. függelék.....	50
2. sz. függelék.....	51

Bevezetés

Diplomadolgozatom kutatási témakörének a készletgazdálkodást választottam, melyet a Graphax.hu Kft-n keresztül mutatok be.

A Graphax.hu Kft elsősorban Konica Minolta típusú multifunkciós nyomtatókat és nyomdagépeket értékesít, üzemeltet és szervizel (1. ábra). Ezen kívül informatikai, biztonságtechnikai, telekommunikációs szolgáltatást is nyújt. (Graphax.hu Kft, 2023/a)

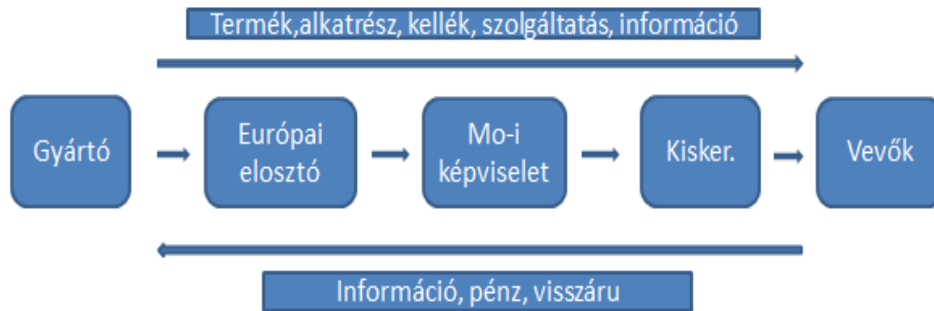


1. ábra: Színes multifunkciós nyomtató

Forrás: (Graphax.hu Kft, 2023/b)

A Konica Minolta Inc. egy japán multinacionális technológiai cég. 2003-ban egyesült cég több üzletágban érdekelt, termékei között megtalálhatóak nyomtatók, orvosi és képalkotó termékek, mérőműszerek. (Konica, 2023/a)

Az európai elosztó - Konica Minolta Business Solutions Europe - magyarországi leányvállalata irodai és nyomdai berendezéseket értékesítenek és üzemeltetnek országszerte. Ezen kívül nyomtatási és dokumentumkezeléshez kapcsolódó optimalizálást, IT szolgáltatást is végeznek. (Konica, 2023/b) Graphax.hu Kft a Konica Minolta prémium partnere. Kiskereskedőként az ellátási láncban az alábbi helyet foglalja el (2. ábra)



2. ábra: Konica Minolta termékek ellátási lánc

Forrás: saját szerkesztés

A mai gyorsuló világban a cégeknek olyan stratégiára van szükségük, mely biztosítja a versenyelőnyüket és biztosítja a hosszú távú fennmaradásukat.

Ennek oka:

- digitalizáció térhódításával szűkülő piac,
- gyorsan változó technológiai ipar,
- konkurencia előretörése,
- vevői követelmények változása,
- ügyfélművelés kialakítása márkával szemben.

A vevők egyre magasabb minőségi követelményeket támasztanak a termékekkel és a szolgáltatásokkal szemben, és ehhez minél kedvezőbb áron szeretnének hozzájutni. Ha nem sikerül megfelelni a vevői igényeknek, az a piaci pozíciójuk elvesztéséhez vezet. A cégek és egyben a készletgazdálkodás célja a költségek minimalizálása, az erőforrások hatékony felhasználása, gazdaságos működés és fogyasztói igények maximális kielégítése.

A készletgazdálkodás egy többretegű, különböző folyamatokból álló egység, mely meghatározza a cég profilját, profitját, imázsát. Nagyon fontos a vezetők számára, hogy a készletek átláthatók és nyomon követhetők legyenek az esetleges túlraktározás illetve a felhalmozás miatt. A dolgozat céljai:

1. Raktárkészlet elemzése. Stratégiai fontosságú, hogy a cég mibe fekteti a pénzét és az mikor térül meg. A készletek átláthatóságára a készletek vizsgálata adhat választ, illetve egy átfogó képet arról, milyen termékek találhatóak a raktár polcain. Fontos ismerni a különböző készlet szinteket, és a közöttük fennálló kapcsolatokat. A felhalmozott készleteket a cégek raktárban tárolják, melynek költségei vannak.

A kutatás során feltárásra kerül a cég raktár költségei, vagyis milyen költségekből tevődik össze.

2. Gyakorlati módszerek elemzése. Meghatározásra kerül, mely termékekre, termék-csoportokra kell nagyobb figyelmet fordítani. Teljesítménymutatók alapján elemzésre kerülnek a vizsgált készletek. A legoptimálisabb, ha a szerviz készletei a beszerzést követően nem maradnak sokáig a raktár polcain, hanem mielőbb felhasználásra kerülnek és minimális készletet tartanak a raktár polcain. A mikor és mennyit rendeljünk kérdésre a készletezési mechanizmusok különböző kombinációi adnak választ. Tehát ahhoz, hogy átfogó képet kapjunk, tisztában kell lennünk a készletgazdálkodás folyamatával, illetve azzal, hogyan működik ez egy cég mindennapjaiban. A készletgazdálkodással szemben általános követelmény az optimális készletnagyság és a megfelelő készletszabályozási folyamatok biztosítása. A fenti követelmények jelentősek stratégiai szempontból. Adatelemzéskor feltárul, hogy a vállalat készletezési eljárása optimális-e. A készletáramlás alakulásait a készletezési modellek írják le. Meghatározásra kerül, mely készletezési modell írja le a lehető legpontosabban a szervizhez tartozó készletezést.
3. Készletgazdálkodás fejlesztésére, hatékonyságának növelésére javaslatok tevése. A kapott eredményekből levonva a tanulságot, meg lehet hozni azokat a döntéseket, melyek az optimális működést elősegítik, illetve javítják a meglévő rendszert.

1. Szakirodalom feldolgozása

1.1 A készlet fogalma, a készletek szükségessége

A készletek definíciójára több megközelítés létezik. „Készletek alatt mindazon anyagi javakat, termékeket értjük, amelyek egy adott időpontban a vállalatnál rendelkezésre állnak.” (Chikán, 2017, old.: 392) Egy másik definíció szerint „a készletek tehát olyan anyagi javak, amelyeket egy szervezet (termelő-vagy szolgáltatóvállalat, kereskedő stb.) azért halmoz fel, hogy a jövőben (alkalmas időpontban) azokat az igényelt intenzitásoknak megfelelően felhasználja (mozgásba hozza). Számviteli megfogalmazás szerint a készletek a vállalkozás tevékenységét közvetlen szolgáló anyagi eszközök, amelyek rendszerint egy tevékenységi folyamatban vesznek részt, nem tartósan szolgálják a vállalkozás érdekeit, egy éven belül felhasználásra, átalakításra vagy értékesítésre kerülnek.” (Szegedi & Prezenszki, 2017, old.: 193) Vörös (2010) szerint a készlet minden tárolt anyag, vásárolt alkatrész, félkész termék, befejezetlen termelés vagy késztermék, áru. Kovács (2004) a készletet úgy definiálta, hogy olyan cikkek vagy erőforrások, amit egy szervezetben képeznek, majd felhasználnak.

Szinte minden vállalat rendelkezik kisebb vagy nagyobb készlettel. Készletek nagyságát több tényező is befolyásolhatja. Ilyen tényező lehet a cég pénzügyi lehetőségei, raktárkapacitás, üzletpolitikai célok, vevői igények változása, beszerzési idő. (Váradi, 2008)

Vörös (2010) szerint, ha egy cég közelebb áll a szolgáltató szektorhoz, akkor kevesebb készlettel rendelkezik, mintha maga állítaná elő a termékeket. Készletre azért van szükség, hogy a felmerülő igényeket mielőbb ki lehessen elégíteni, mivel az előállítás és a felhasználás, vagyis a kereslet és a kínálat az esetek többségében nem egy helyen történik. A készletek mennyiségi ingadozását véletlen hatások generálják. A készlet értékkel rendelkezik, hiszen a vállalat pénzét leköti. (Kovács, 2004) (Benkő, 2018) A készletezés hozzájárulhat a vállalatok különböző céljainak megvalósulásához. Készletfelhalmozás főbb okai lehetnek:

- beszállítói árengedmény,
- későbbi kedvezőbb értékesítés miatti felhalmozás,
- értékesítési akcióból eredő magasabb kereslet miatt,

- biztonsági ok,
- spekulációs ok. (Novák, 2008)

Összességében a készletek ott képződnek, ahol az anyag, áru áramlatok térben vagy időben megszakadnak. A készletek jelentős tőkét kötnek le, azok tárolása, kezelésük nagy ráfordítással jár. A készletek növelésével a kiszolgálási színvonal, a vevők igényeinek mielőbbi kielégítése növelhető, de ezzel párhuzamosan egyre nagyobb készletezési költséggel jár. Tehát a vállalatoknak a fogyasztói elvárások mielőbbi teljesítésére a készleteket úgy kell meghatározni, hogy a készletezés költségei ne emésszék fel a cég tőkéjét, így csökkentve a piaci részesedését. (Szegedi & Prezenszki, 2017)

1.2 A készletek csoportosítása

A készleteket több szempont szerint is csoportosíthatjuk. Az egyik ilyen csoportosítás a számviteli szempont szerinti. Ezen belül két csoportot különböztetünk meg, a vásárolt készleteket és a saját termelésű készleteket. A vásárolt készletek egyik csoportja az anyagok, amelyek az eredeti alakjukat elveszítik megmunkálás vagy szolgáltatásnyújtás során. Értékük beépül az előállított termék vagy szolgáltatás értékébe.

Az anyagok főbb fajtái:

- nyers-és alapanyagok: az előállított termék lényeges részeivé válnak,
- segédanyagok: lehetővé teszik a termék létrehozását, értékesítését,
- üzemanyagok: a munkaeszközök üzemeltetéséhez,
- fenntartási anyagok: a vállalati eszközállomány fenntartásához (javításhoz, karbantartáshoz) használják fel,
- egyéb anyagok: csomagolóanyagok, irodaszerek, stb.

A vásárolt készletek másik csoportja az áruk, melyek olyan termékek, amelyeket változatlan állapotban értékesítenek tovább. Saját termelésű készletek lehetnek például félkész és késztermékek, befejezetlen termelés, stb. (Benkő, 2018)

Terméktípusokat vizsgálva az alábbi kategóriákat különítik el:

- nyersanyagok,
- vásárolt alkatrészek,
- félkész termékek,

- késztermékek,
- berendezések tartalék alkatrészei.

Szinte minden vállalkozás fő célja a fogyasztói igények kielégítése, így a készletek legfontosabb szerepe a kereslet kiszolgálása. Vörös (2010) a betöltött funkció alapján az alábbi csoportokat különbözteti meg:

- anticipált (felkészülési) készletet: annyi termék kell, hogy a keresletet ki lehessen elégíteni,
- biztonsági (fluktuációs) készletet: váratlan kereslet kielégítésére, illetve ellátási zavarok kivédésére szolgál,
- szezonális készlet: kereslet szezonális jellegű,
- ciklikus készletet: ciklikusan szereznek be termékeket, ha a folyamatos ellátás nem biztosítható,
- ütköző készletet: olyan félkész termékek, mely zavart semlegesítik. (Vörös, 2010)

Míg egy másik funkcionális csoportosítás megkülönböztet:

- cikluskészletet, mely két rendelés közötti szükségletet fedez;
- biztonsági készletet, mely minimális készletet jelent;
- úton lévő készletet, mely a rendelt, de még nem érkezett termékeket jelenti.

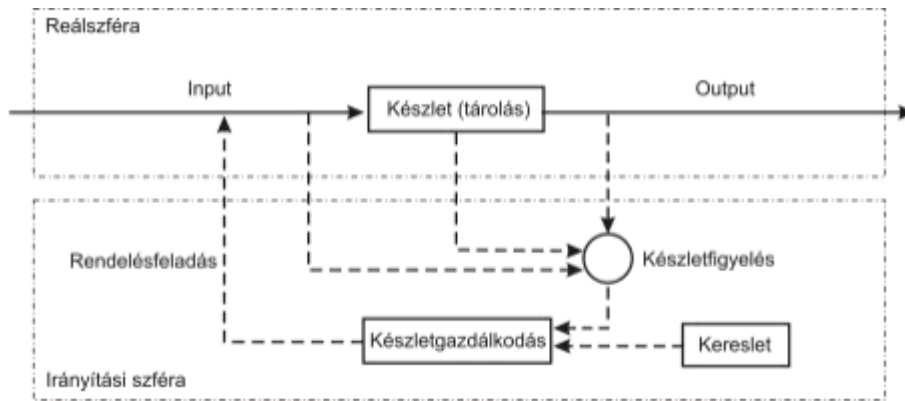
Ezeket összességében tervezett készletnek nevezi, mely azért szükséges, hogy a vevői igényeket ki tudják szolgálni. Ezen kívül spekulációs készletcsoportot is megkülönböztet, melyet akkor halmoz fel egy cég, ha például jelentős árkedvezményt kap, ezzel jelentős beszerzési költséget tud spórolni. (Bódi-Schubert, és mtsai., 2013) (Mucsi, 1999)

Szükséges annak vizsgálata is, hogy a különböző készletfélések kereslete függ-e egymástól. Megkülönböztetnek függő és független keresletű anyagokat. Független keresletű anyagoknak azon termékeket tekintjük, melynek beszerzése nem függ más terméktől. A kereskedelmi szektor készleteit nagyrészt független keresletű termékek alkotják. Ilyenek lehetnek például göngyölegek, irodaszerek. A készletfélések másik csoportja, a függő keresletű készletek, melynek kereslete más termék felhasználási igényével arányos, annak nagysága megegyezik. Például egy nyomtató üzembe helyezésekor, az összeszereléséhez szükséges tető hiánya a gép összeszerelést hátráltatja. (Benkő, 2018) A függő kereslethez kapcsolódó készleteket megbízhatósági készletezési modellekkel, míg a független keresletű termékek készleteit költségmodellekkel határozzák meg. (Szegedi & Prezenszki, 2017)

A készletgazdálkodás egyik legnagyobb kihívása, hogy egyszerre és folyamatosan döntéseket kell hozni minden - akár nagy mennyiségű - készletezési egységek kapcsán. A készletezési folyamat teljesítménymutatói az ABC elemzés, készletfedezet és a készletforgás. (Demeter, Gelei, Matyusz, & Nagy, 2022) Széles termékportfólió esetén nagy kihívás meghatározni a készletezési mechanizmust, ezekhez kiszámolni a szükséges rendelési időt, rendelési tétel nagyságot, biztonsági készletszinteket. Erre megoldást jelent az ABC elemzés. (Bódi-Schubert, és mtsai., 2013) Az ABC elemzés egy olyan elemző módszer, mely során konkrét képet kapunk arról, hogy milyen termékek fajsúlyosak, és melyikkel, milyen mértékben szükséges foglalkoznia a vállalkozásnak. (Csipkés, 2018) Ezen kívül a csoportosítás segít a menedzsment számára a készletteljesítmény meghatározásához, nyomon követéséhez és ellenőrzéséhez, illetve hozzájárul a készletcsoportok kezelésének általános költségeinek csökkentéséhez. (Millstein, Yang, & Li, 2014) Az elemzés Pareto elven működik, miszerint a következmények 80 százaléka az okok 20 százalékára vezethető vissza. Az ABC elemzés a tételek strukturálásáról szól és ezeket három csoportba sorolja. Az „A” csoportban a készletek 10 százaléka található, mely a tevékenység 70 százalékát teszik ki. A „B” csoportba a készletek 20 százaléka tartozik és az üzleti tevékenység 20 százalékát teszik ki. A „C” csoportban a készletek 70 százaléka található, mely az üzleti tevékenység kis részét, 10 százalékát teszik ki. A százalékos felosztás változhat. A rendszerezés olyan készletezési egységre hívja fel a figyelmet, mely kezelése és nyomon követése kiemelt jelentőségű. Az elemzés több szempont alapján elvégezhető. (Lung, 2007) A Graphax.hu Kft-nél a legrelevánsabb a felhasználási érték alapján történő tipizálás.

1.3 Készletezési rendszer

A készletek vállalaton belül jelentős tőkét kötnek le, ezen kívül a tárolásuk és kezelésük is magas ráfordítást igényelnek. Emiatt nem elhanyagolható témakör egy vállalkozás számára, hiszen gazdasági jelentőséggel bírnak. Ennek áttekintésére szolgál a készletezési rendszer modellje (3. ábra).



3. ábra: A készletezési rendszer modellje

Forrás: (Benkő, 2018, old.: 14)

A készletezési rendszer a reál és irányítási szférában működik. A reálszférában a készletezés fizikai folyamatai vannak, mint pl. a beszállítás, tárolás és kiszállítás. Az output oldal felhasználói igényeket szolgál ki, ami a készletcsökkenést eredményez a folyamatban.

Az irányítási szférában az úgynevezett háttérmunka zajlik. A kereslet vagy az igények ismeretében a készletfigyelés tájékoztatja a készletgazdálkodást a készletek változásáról, és rendelésfeladással hozza megfelelő szintre a készletet. A készletezési rendszer a szükséges mennyiségű áru fenntartásával járul hozzá a folyamatos és stabil működéséhez. Az igények gyakran véletlenszerűen jelentkeznek és nem szabályozhatók. A készletezés irányított folyamat, az input irányítása a készletgazdálkodáson keresztül valósul meg. Ha az utánpótlás irányítás nélkül lenne, akkor a készletek kiszámíthatatlanok lennének.

A készletek fogyása és annak üteme eltérő. Determinisztikus készletfogyásról akkor beszélünk, ha a készletek fogyása mennyiségben és időben előre meghatározható. Sztochasztikus készletfogyásról akkor beszélünk, ha készletek fogyásának mennyisége nem határozható meg, a kereslet változó. (Benkő, 2018) A sztochasztikus outputon belül megkülönböztetünk stationer és instacioner keresletet. A stationer kereslet jellemzője, hogy bár véletlenszerű, de állandó eloszlású, így megfelelő számú adat összegyűjtése után statisztikailag elemezhető az output folyamat. A nem stationer output folyamatra az jellemző, hogy az eloszlás változik időről időre. (Kovács, 2004)

A készletek pótlásról az input oldalon kell gondoskodni, hogy az adott időpontban a szükséges mennyiségben rendelkezésre álljanak a készletek. (Benkő, 2018) Az input folyamat természete hasonló az output folyamat természetéhez, miszerint megkülönböztet determinisztikus és sztochasztikus esetet, ezen belül stationer és instacioner változatokat.

Determinisztikus inputról akkor beszélünk, ha a beérkezéseket mennyiségben és időben előre tudjuk. Sztochasztikus inputról akkor beszélünk, ha a mennyiség és/vagy az idő előre nem ismert.

Az input folyamathoz szorosan kapcsolódik a készletszint, mely a rendelés alapját képezi. A készletfigyelésnek két alapvető módszere létezik: folyamatos és periodikus (időszakos) készletfigyelés. A folyamatos készletfigyelés esetén az újrendelés azonnal megtörténik, mielőtt a készletszint eléri a jelzőszintet. A periodikus készletfigyelés esetén a készleteket adott intervallumban, például minden hét vagy hónap végén ellenőrzik, megtörténik a készletszükséglet kalkuláció és a rendelés. A folyamatos készletfigyeléskor a készlet mennyisége minden pillanatban ismert. Az időszakos készletfigyelés esetében bizonyos időszakonként ellenőrzik a készletszintet. A folyamatos készletellenőrzés költségesebbnek és nagyobb biztonságot adó, mint az időszakos ellenőrzés, ami a kevésbé költséges, de nagyobb kockázattal jár. (Kovács, 2004)

Visszacatolós (feedback) irányításról akkor beszélünk, ha az outputok, illetve az ebből adódó készletváltozás alapján hozunk utánpótlási döntést, illetve előcsatolós (feedforward) irányításról akkor beszélünk, ha a jövőben várható fogyasztást jelzik előre. A gyakorlatban e két irányítási elv egyvelege valósul meg. A hatékony és gazdaságos készletgazdálkodás akkor hatékony és gazdaságos, ha elkerüli a készlethiányt és feleslegek felhalmozását. A vállalkozásnak a piaci információk alapján gyors reagálást igényel.

A fentiekre való tekintettel a készletezési politika megválasztásakor a következő tényezőket szükséges mérlegelni: az outputfolyamat (kereslet, rendelés, kiszolgálás), az inputfolyamat (forrás, rendelés), a költségek, a működési politika (elvek, döntések). A kereslet határozza meg a készletet, éppen ezért a készletezési rendszer mozgatórugója a kereslet. Két fontos tényező jellemző rá, az egyik a mennyiség, a másik az idő. (Benkő, 2018)

1.4 Készletgazdálkodás feladata

A készletgazdálkodás feladata az, hogy a készletekkel kapcsolatos tevékenységeket hatékonyan végezze, lehető legkisebb költséggel. Figyelni kell a készletek megfelelő nagyságára. Ha túl kicsi a készlet, az akadályozza a vevőkiszolgálást, ha túl nagy, akkor tőkét von el a vállalkozástól és hosszabb a megtérülése a termékeknek. Ezen kívül fontos, hogy a kész-

letekkel kapcsolatos ráfordítások minél alacsonyabbak legyenek. Szükséges meghatározni azokat a készletszinteket, melyek az optimális működéshez szükségesek. A készletek különböző szintjeit jelzik:

1. Biztonsági (törzs) készlet: az a szint, amely alá a készlet nagysága tartósan nem csökkenhet. Amennyiben felhasználnak belőle, azt mielőbb pótolni kell.
2. Folyó készlet: két beszerzési időpont között biztosítja a felhasználás folyamatosságát.
3. Átlagkészlet: adott időszakban a vállalatnál megtalálható készletek átlagos szintje.
4. Maximális készlet: a készletnek az a szintje, amely fölé annak nagysága tartósan nem emelkedhet.
5. Jelző készlet: elérésekor gondoskodni kell azok utánpótlásáról. (Novák, 2008)

A készletgazdálkodás hatékonyságának javítására több lehetőség létezik. Az egyik, hogy a készletek forgási sebességét növeljük, vagyis csökkenthetjük azt az időt, amely idő alatt a beszerzett eszközökből eladott áru lesz. A másik, hogy csökkenthetjük a készletekben lekötött tőkereszt, illetve készletszintet a teljes forgalomhoz viszonyítva. A készletek forgási sebességét kifejezhetjük a fordulatok számával és a forgási idővel. (Pupos & Pintér, 2013) (Váradi, 2008)

A készletgazdálkodás feladata az is, hogy meghatározza a készletnormákat, vagyis a készletek megengedhető szintjét. Főbb formái:

- időnormák: a készletmennyiség hány napi felhasználás fedezéséhez elegendő,
- mennyiségi normák: a készletmennyiség,
- értékbeli normák: mekkora pénzösszeg köthető le a készletekben,
- folyónormák: adott időszakban a forgalmi folyamatok tényleges ellátásához a készletek milyen szintjét kell biztosítani,
- tervnormák: a jövőbeni, a készletek kívánatos szintje,
- Egyedi normák: adott termékfajtára vonatkozik,
- csoportos normák: termékcsoportha határozzák meg. (Novák, 2008)

A készletnormák a készletezési mechanizmusoknál nagy szerepet játszanak. A normák a rutindöntéseket segítik, melyek előnye, hogy elegendő a normáktól való eltérésből következő intézkedéseket megtenni. (Kovács, 2004)

1.5 A készletezés költségei

A készlet gazdasági hatása jelentős, hiszen minél nagyobb készlettel rendelkezik egy vállalat, annál nagyobb a valószínűsége, hogy a nem várt igényeket mielőbb ki tudja elégíteni. Ez viszont óriási tőkét von el a vállalkozástól, hiszen készletbe fekteti a pénzét, amit másra is tudna használni, például befektetni. Ezen kívül a nagyobb készlet nagyobb költséggel jár, mint például tárolási költség, biztosítás, adók. (Toomey, 2000) A cég akkor végez megfelelő készletgazdálkodást, ha a lehető legkisebb költséggel elégíti ki a vevők igényét, a keresletet. A készletezés költsége alatt azt jelenti, hogy mennyibe kerül a termék raktározásának költsége, egy adott intervallumban (általában egy év). (Pupos & Pintér, 2013)

„A jövedelmezőségre ható költségek: rendelési vagy gyártási költség, készlettartási vagy raktározási költség, ki nem elégített igények vagy hiány miatti veszteség költsége, bevételek, maradványköltség és az árengedményekből származó költség.” (Benkő, 2018, old.: 24) Pupos-Pintér (2013) megfogalmazásában a készletgazdálkodás összes költségét a beszerzési költség, a rendelési költség, a készlettartási költség és a hiány költség teszi ki. Beszerzési költségbe sorolja - bármilyen nemű - termék beszerzésének költségét. Rendelési költségbe sorolja pl. a rendelés előkészítésének költségét, annak lebonyolítását, a minőség-ellenőrzés költségét. Készlettartási költséghez sorolja például értékcsökkenést, kapcsolódó munkabéreket és a hozzá tartozó közterheket, stb. Hiány költségként az elveszett kereslet költségét tekinti. Akkor számol vele, ha készlethiány miatt nem tudják kielégíteni a vevői igényeket. (Pupos & Pintér, 2013)

Csipkés (2018) négy fő csoportba sorolja a készletezéssel kapcsolatos költségeket. Az első, a raktározással kapcsolatos költségek, mely infrastrukturális-, személyi- és anyagmozgatási költségekből áll. A második csoport a rendelésből adódó rendelési költség. Ezen költségek a rendelt mennyiségtől függetlenek, ide sorolja az adminisztratív költségeket (rendelésfeladás, rendelt tételek nyilvántartásba vétele, szállítási költségek, stb.) beszerzéssel foglalkozók munkabére és járulékai. A harmadik csoportot a készlettartási költségek alkotják, melyet a készlet fizikai jellegéből (pl. üzemeltetési költség, anyagmozgatás költség), illetve értékéből adódó költségekre (avulás, biztosítás, nyilvántartási költség) bontja. A negyedik csoportot a hiányköltség elemei alkotják, mely abban az esetben merül fel, ha a készlet elfogy és a rendelés beérkezéséig felmerülő igényeket nem tudják kielégíteni. Ennek a költségnek a mérhetősége általában becsléssel történik. Ebbe a csoportba sorolható a pro-

fitkiesés, extra szállítási költség. (Csipkés, 2018)

1.6 Készletezési mechanizmusok

A készletezési folyamatok rendelési döntésekkel befolyásolhatók, mely arra keresi a választ, hogy mikor mennyit rendeljen a cég a megfelelő működés érdekében. Mucsi (1999) megfogalmazásában készletezési mechanizmusnak nevezi a rendelési mennyiség és a rendelési időpont kérdésére választ adó működési módot. (Demeter, Gelei, Matyusz, & Nagy, 2022) A készletezési folyamat megmutatja, hogyan változik a készlet mennyisége az idő függvényében, melyet diagramon ábrázolhatunk. A készletfeltöltési döntéseket segítik a készletezési mechanizmusok, melynek négy alapváltozata ismert (1. táblázat):

- megadott (egyenlő) időközönként megadott mennyiség rendelése,
- megadott időközönként legnagyobb készletszintre feltöltés,
- rögzített mennyiség rendelése minimális készletszint elérésekor,
- legnagyobb készletszintre feltöltés meghatározott készletszint elérésekor.

A beszerzést egyéb szempontok is befolyásolják, mint például a pénzügyi, szállítási és piaci lehetőségek, amelyekből sokféle válasz és rendelés változat vezethető le. (Szegedi & Prezenszki, 2017) (Benkő, 2018)

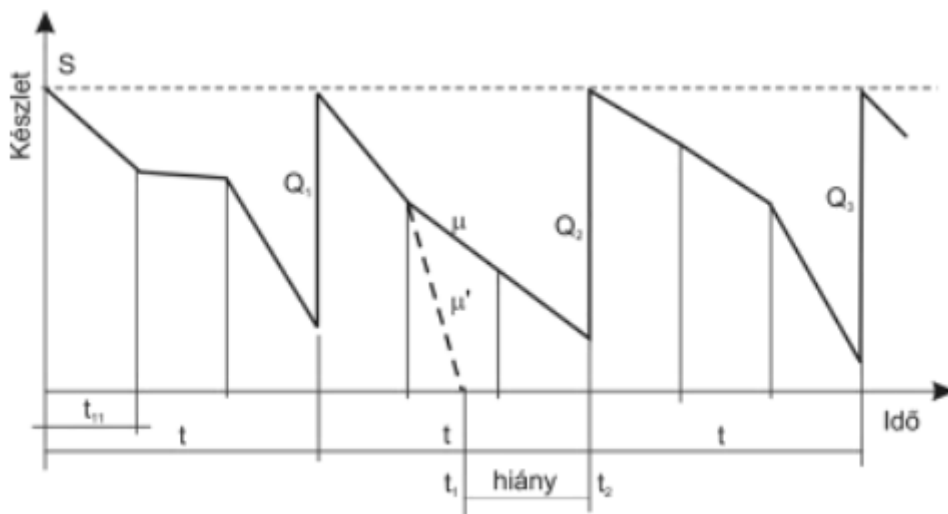
1. táblázat: Rendelésváltozat

Forrás: (Benkő, 2018, old.: 27)

Szempont	Mikor?	Mennyit?
1. Állandó ciklus idő	Azonos t időközönként	Ugyanakkora Q mennyiséget
2. Állandó ciklus idő	Azonos t időközönként	Feltöltés S felső szintre
3. Készletszint	Az alsó s szint elérésekor	Ugyanakkora Q mennyiséget
4. Készletszint	Az alsó s szint elérésekor	Feltöltés S felső szintre
Pénz	Amikor pénz van rá	Amennyi pénz van rá
5. Szállítási lehetőség	Amikor van szállítási kapacitás	Amennyit szállítani lehet
6. Ajánlat	Amikor ajánlják	Amennyit ajánlanak
7. Akció	Amikor van akció	Amennyi akciósan kapható
8. Igény	Amikor szükség van rá	Amennyire szükség van
9. Véletlen stb.		

1. A fűrészfog modell lényege, hogy ugyanabban az időben (t) ugyanannyit rendel (q). Feltételezi, hogy a felhasználás üteme ciklusonként közel állandó, az utánpótlási idő közel egyenletes, a tételek időben beérkeznek. A modell hátránya, hogy a véletlen események okozta eltéréseket nem képes kezelni. A gyakorlatban ez a modell ritkán alkalmazható, mert determinisztikus folyamatot feltételez, viszont egyenletes termelés esetén a modell alkalmazható.

2. Ciklikus rendelés esetében állandó időben, változó mennyiséget rendel, vagyis a legnagyobb készletszintre tölt. A készletszintet csak a ciklus végén vizsgálja. A beszerzendő mennyiséget úgy határozza meg, hogy maximális „ S ” készletszintből kivonja a ciklus végén megmaradó készletet. Előnye, hogy nem igényel folyamatos készletszint ellenőrzést, rendelési munkák ütemezhetőek. Hátránya, hogy mindig újra kell számítani a beszerezendő mennyiséget, a változó rendelésnagyságból adódó árelőnyök elvesznek. A véletlen hatásokkal szemben a rendszer nem nyújt biztonságot, illetve magas átlagos készletszintet eredményezhet.



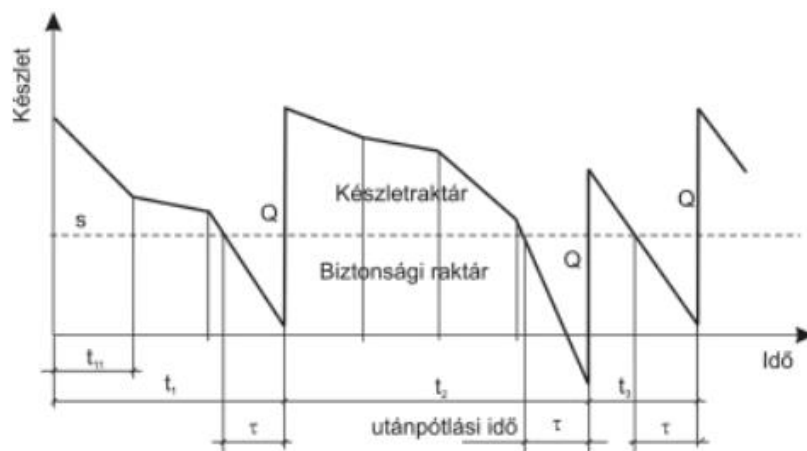
4. ábra: Biztonsági kockázat a ciklikus működési mechanizmusnál

Forrás: (Benkő, 2018)

Mivel a készletfigyelés nem folyamatos, így ebből egyrészt olyan probléma adódhat, hogy a ciklusidő letelte előtt felgyorsul a szükséglet, μ -ról μ' -re növekszik a felhasználási ráta, akkor a készletszint a ciklus vége előtt (t_1 időpontban) 0-ra csökkenhet, hiány lép fel (4.

ábra). Erősen ingadozó kereslet estén csak nagyon magas „S” készlet szint, illetve nagyon kicsi „t” rendelési ciklusidővel lehet kiküszöbölni. A másik probléma, ha a rendelés feladása után megnövekszik a felhasználás üteme. Ebben az esetben nincs mód a hiány kivédésére. A ciklikus politika alkalmazási területe, ahol a felhasználás kismértékben ingadozik, elvárás a rendelési határidők betartása, és ahol viszonylag magasak a készlet-ellenőrzési és rendelési költségek.

3. A kétraktáros mechanizmus állandó mennyiséget, változó időben rendel. Az 5. ábra alapján a ciklus két szakaszra bontható. Amikor a készlet szint „s” szintre csökken, akkor elindul a megrendelés. Ha a felhasználás üteme megváltozik (növekszik) vagy az utánpótlási idő elhúzódik, akkor a rendelés beérkezéséig hiány lép fel.



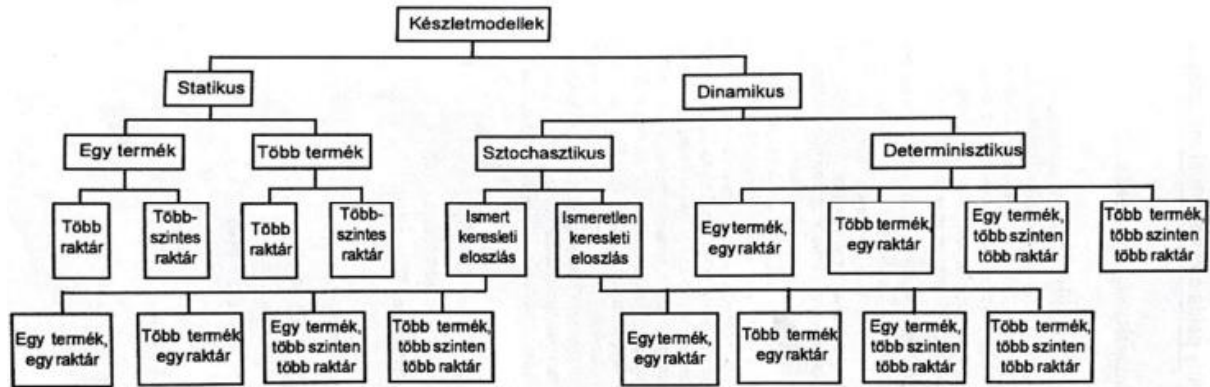
5. ábra: Kétraktáros készletezési politika

Forrás: (Benkő, 2018)

A kétraktáros működési politika előnye, hogy automatikusan képes kiegyenlíteni a különböző időben és mennyiségben jelentkező igényeket. A modell hátránya, hogy folyamatos készletellenőrzést igényel erősen ingadozó szükséglet esetén készletigényes, nem véd a hiány ellen. Alkalmazása akkor javasolt, ha a szükséglet kevésbé ingadozik, beszerzési idő rövid, valamint a készlettartás és a hiányköltségek viszonylag magasak.

4. A csillapítós mechanizmusban a tételek mennyisége és ideje változó. Ebben a készletezési politikában (6. ábra) a készletfigyelés folyamatos, és a rendelés a „s” szint elérésekor kezdődik. A beszerzendő mennyiség változó. Megrendeléskor figyelembe kell venni a beszerzési idő alatt várható fogyást.

pontjából vizsgálta, melyben megkülönböztetett periodikus és folyamatos készletelőrzésű modelleket. Aggarwal fastruktúra alapján szemléltette a készletmodelleket (7. ábra). (Kovács, 2004) (Chikán, 1983)



7. ábra: A készletmodellek osztályozási rendszere Aggarwal szerint

Forrás: (Kovács, 2004, old.: 166)

Kovács (2004) készletezési modelleket az alábbiak szerint csoportosította:

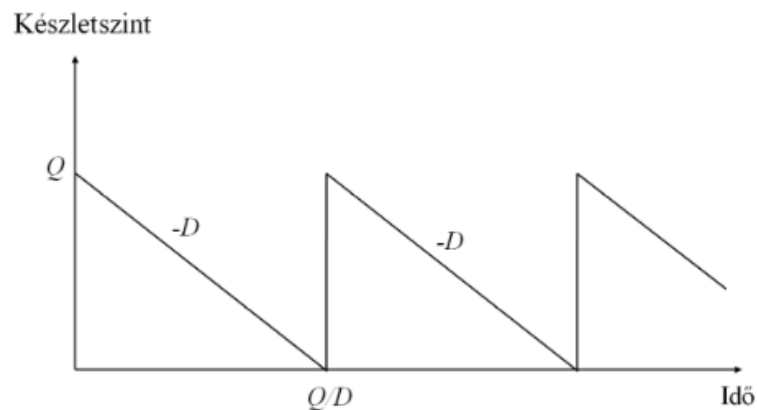
- optimáló, optimalizáló modellek,
- megbízhatósági modellek,
- leíró modellek.

Az optimalizáló típusú rendszerek fő törekvése a rendszer költségeinek optimális meghatározására, vagyis a minimumra történő csökkentésére szolgál (költség függvény szélsőértékének meghatározása a feladata). (Kovács, 2004) Chikán (1983) az optimalizáló modelleket termékek, raktárak száma, input, output, célfüggvény jellege, dinamika, mechanizmus jellemzők szerint osztályozta. A megbízhatósági modellek közös jellemzője, hogy a kereslet kielégítésének és a készletezési rendszer megbízhatóságának stabilitását állítja középpontba. A cél megbízhatósági feltételek kielégítése és nem költségfüggvény szélső értékét keresi, mivel ezek a modellek általában nem tartalmaznak költség tényezőket. Alcsoportok képzésénél termék számát tekintve megkülönböztethető egytermékes és többtermékes modellek. Az egytermékes modelleken belül az alkalmazott rendelési szabályt tekintve megkülönböztethető rendelési idő (egy tételben vagy több tételben történő beérkezés) és rendelési pont modellek. (Chikán, 1983) A leíró típusú modellek egy adott rendszer állapot leírására szolgálnak, és problémamegoldásra nem koncentrálnak. (Kovács, 2004)

Szegedi-Prezenszki (2017) a készletezési modelleket három csoportba sorolja:

- költségalapú determinisztikus,
- költségalapú sztochasztikus,
- megbízhatósági modellek.

A költségalapú determinisztikus modellek a szükséglet és az utánpótlási idő változatlan jellegét feltételezi. Ebbe a csoportba tartozik az EOQ modell, mely alapmodellnek tekinthető. (Szegedi & Prezenszki, 2017) Az optimális rendelési téte nagyság, röviden EOQ modell, az első készletgazdálkodási modell, melyet 1915-ben Harris alkotott meg. Olyan alapvető modellnek tekinthető, mely az optimáló típusú készletezési modellek csoportjába tartozik. A költségalapú determinisztikus modellek feltételezik a szükséglet és az utánpótlási idő változatlan jellegét. Megadott állandó időközönként állandó mennyiséget rendel. A modellben a hiány nem megengedett. A felhasználás egyenletes és állandó (8. ábra). A költségtényezők közül a készlettartási költséget és az utánpótlási költséget veszi figyelembe. (Kovács, 2004)



8. ábra: Egyszerű EOQ modell

Forrás: (Hauck, 2017)

Az EOQ modell értelmezhető kereskedőkre és termelő vállalatokra egyaránt. A készletalkulási diagramból kiindulva a legegyszerűbb változatát a fenti ábra mutatja be. A tervezési időintervallumot készletezési ciklusokra osztja. A ciklus elején egy Q mennyiségből álló termék érkezik. Ezek lehetnek kész-, félkész termékek vagy nyersanyagok. Egy sorozat Q/D idő alatt fogy el. Az alapmodell feltételezi a nulla átfutási időt, vagyis amikor elfogy a készlet, azonnal beérkezik az utánpótlás, így hiány nem lép fel. (Hauck, 2017) A költség-

alapú sztochasztikus modellek egyik alapeleme, amikor szükségletek és az utánpótlási idő normális eloszlású, a rendelések pedig azonos nagyságúak. A rendelési készlet mértékét úgy kell meghatározni, hogy a keresletet ki tudják elégíteni. A gazdaságos rendelési tétel-nagyság költségmodellel meghatározható.

A megbízhatósági alapú sztochasztikus készletmodellek célja a kereslet kielégítés stabilitásának biztosítása. Költségtényezőket nem használnak fel a készlet és a rendelési tétel-nagyság meghatározására. (Szegedi & Prezenszki, 2017)

A fentiekén kívül több készletmodell csoportosítási lehetőség létezik, például kereslet jellege, periódusok száma, működési stratégia, alkalmazási terület, hiány kezelése, termékek száma szerint. (Chikán, 1983)

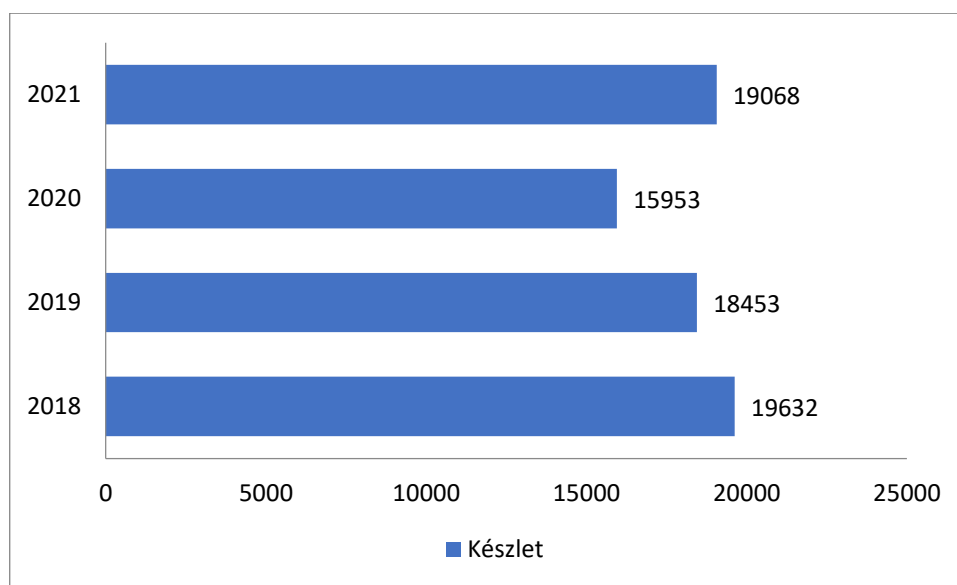
1.8 Cégbemutató

A Graphax.hu Kft-t 2002-ben alapította meg a két tulajdonos. A társaság alapítói a tevékenységüket a kilencvenes évek közepén kezdték meg. 2023. január 3-ai adatok szerint 14 fő dolgozik a telephelyen, ebből 3 vezető. (www.ceginformacio.hu, 2023) A cég fő tevékenysége a Konica Minolta típusú lézernyomtatók értékesítése, üzemeltetése, illetve IT szolgáltatások nyújtása.

A cég kevés szállítóval dolgozik. Ennek fő oka, hogy márkaszpecifikus termékeket, alkatrészeket forgalmaznak. Beszerzéskor ki van szolgáltatva az esetleges költségemelkedésnek, mely kihat a termék árára. A szállítókkal jó kapcsolatot ápol, mert a cég számára érték a megbízhatóság. Az ügyfelek alkuereje nagy, mert általában egy cég több szolgáltatást is igénybe vesz. A felhasználói szokások módosulásával (pl. home office), illetve a digitalizáció előretörésével a piaci igények változnak. Egyetlen partner elvesztése jelentős veszteséget okozhat. A szervizelési munkálatok esetében az alkatrészek nem helyettesíthetők, a kereslet rugalmatlan, a speciális alkatrészek nem helyettesíthetők, ezért a külső megrendelők érzéketlenül reagálnak az árváltozásra. A Konica Minolta típusú lézernyomtatók versenyképessége nagy teljesítményű gépeknél van. Versenytársak koncentrációja nagyobb településeken figyelhető meg. Budapest környékén több nyomtatószerviz működik, de kifejezetten a Konica szerviz kevés, mert a Konica Minolta magyarországi képviselője is foglalkozik szervizeléssel. A hasonló háttérrel rendelkező versenytársak szolgáltatásai

hasonlók. A piacra való belépés egyrészt tőkeigényes, hiszen egy új készülék típustól függően bruttó 600 000-1 000 000 Ft között mozog, a hozzá tartozó garnitúra festék, ami 4 színből áll bruttó 120 000 Ft. Ezen kívül a szervizelési munkák elvégzéséhez megfelelő szaktudás szükséges.

A cég raktára 94 négyzetméteres, melyet bérel. A raktárban lévő termékeket tekintve elkülönítünk nyomtatókat, nyomtatókhoz tartozó tonereket, szervizeléshez szükséges alkatrészeket, illetve informatikai szolgáltatáshoz tartozó beszerzéseket. Az irodai berendezések két csoportja található meg a cégnél, ezek az új és a felújított készülékek, melyekre garanciát vállalnak. A színes és fekete fehér készülékeket nem csak megvásárolni, hanem szerződés keretén belül bérelni is lehet. Legyen szó bérelt vagy saját készülékről, mindkét esetben üzemeltetői munkát is vállal a cég, mely meghibásodás esetén előre meghatározott időtartamon belül megkezdje a javítást vagy a szükséges alkatrészek, kellékek cseréjét biztosítja.



9. ábra: Készletek értékének alakulása (e Ft)

Forrás: (Általános üzleti évet záróegyszerűsített éves beszámoló) alapján saját szerkesztés

A 9. ábra a készletalakulást mutatja be a nyilvántartott készletérték alapján. A 2020-as év csökkenése összekapcsolható Covid járvánnyal. A járvány miatti lezárások szállítási problémákat okoztak, hiszen például a gyári tonerek gyártása Japánban van. Ezen kívül a szokásos rendelési folyamatok módosulásával nem halmozták a készleteket. 2021-ben gyártástechnológiai probléma miatt kétszer is tonerpor robbanás történt ugyanabban a gyáregy-

ségben. Az összes gyáregység leállítása ellátásbeli problémákat okozott.

A tonerek beszerzési ára mintegy 35 százalékkal növekedett, melynek oka az infláció, növekvő előállítási és szállítási költségek, kapacitáscsökkenés. Az ellátási problémák kényszerű felhalmozást okozott. A cég SAP vállaltirányítási rendszert használ, mely folyamatos készletszint ellenőrzésre alkalmas. Vonalkód rendszernek köszönhetően minden időpillanatban ismert a készlet mennyisége. Periodikus a készletfigyelés, hetente egyszer történik rendelés. Az alkatrészrendelésre a ciklikus működési mechanizmus jellemző, vagyis hetente egyszer rendelnek változó mennyiséget.

2. Saját kutatás (anyag és módszer)

A dolgozat első célkitűzése a raktárkészlet elemzése. A raktárban megtalálhatók nyomtatók, hozzájuk tartozó tonerek, szervizeléshez szükséges alkatrészek, illetve IT szolgáltatáshoz kapcsolódó termékek. Első lépésben a cél, hogy meghatározásra kerüljön a teljes raktárat tekintve az átlagos raktárkészlet, mely a lekötött tőke mértékéről ad pontos információt. A készletszint a szerviz vonatkozásában is megvizsgálásra kell kerüljön, illetve ezek milyen arányban vannak jelen az összes készlethez viszonyítva. A raktár fenntartása költséggel jár, ezért elsődleges cél meghatározni, hogy a raktár költségei miből tevődnek össze. A kapott eredményeket össze lehet hasonlítani, hogy az átlagkészlet fenntartása havonta milyen költségekkel jár, vagyis mennyibe kerül.

A vizsgálat második célkitűzése a gyakorlati módszerek segítségével a készletek elemzése. Mivel sok féle, illetve fajta termék van a raktárban, ezért olyan csoportosítást kell kialakítani, mely szemlélteti, mely termékek azok, melyekre kiemelt figyelmet szükséges fordítania a cégnek. Ezen termékeket további vizsgálat alá kell vonni a készletforgás és a készletfedezet függvényében. A cél, hogy megtudjuk azt, hogy a vizsgált készletmennyiséget egy év alatt hányszor használják fel, illetve, hogy hány hétre elegendő a vizsgált termékek átlagkészlete. Ezek vizsgálata választ ad arra, hogy optimális-e a szerviz készlegazdálkodása. A vizsgált termékek beszerzési folyamatának elemzése választ ad arra, hogy milyen készletezési mechanizmus jellemző a szerviz készletére. Tehát ahhoz, hogy javaslatot lehessen tenni a fejlesztésekre, a rendszer jelenlegi működését jellemezni szükséges. Az input és az output folyamatok vizsgálatával megállapítható lesz, mely készletgazdálkodási modell írja le a lehető legpontosabban a szerviz készlet állapotát.

A harmadik célkitűzés a készletgazdálkodás fejlesztésére, hatékonyságának növelésére javaslatok tevése, mely a vizsgálat eredményeire támaszkodva kerül megfogalmazásra a harmadik fejezetben.

2.1 Módszertan

Az elemzéshez szükséges adatok havi bontásban 2022. januártól 2022. decemberig álltak rendelkezésre. Először az átlagkészlet (Q_a) került meghatározásra, mely a teljes, készleten nyilvántartott adatokból került meghatározásra. Az átlagkészlet nemcsak a teljes raktárra, hanem a szerviz készletére is meghatározásra került, hogy pontos képet kapjunk, milyen részarányban van jelen a szervizkészlet az összes készlethez viszonyítva. A szerviz készletben azon termékek vannak, melyek a szervizigény kielégítéséhez szükségesek. Mivel különböző géptípusok vannak, ezért készleten különböző típusú alkatrészek vannak. Az összkészlet számításának módja:

$$Q_a = \text{havi készletek összege} / \text{hónapok száma}$$

A raktár költségei a raktározási költség, a rendelési költség, a készlettartási költség és a hiányköltség összegéből került kiszámításra. A raktározási költségbe a raktár bérleti díja került, ami tartalmazza a közmű (víz-és csatorna) költségét. A rendelési költségbe a szállítási költség. A készlettartási költségbe a raktár üzemeltetési költsége, vagyis a rezsi (fűtés és áram) került, a hiányköltségbe pedig az extra szállítási költség. Az extra szállítási költség becsléssel lett meghatározva. Rendszerint a szervizes kolléga végzi a szállítást, így a szervizes óradíjával számoltam. Maximum 2 órát vesz igénybe, évente 10 alkalommal számolva. A rendelési és a készlettartási folyamatban az adminisztrációs költség azon munkavállaló munkabérével és a hozzá tartozó járulékkal lett meghatározva, aki ezzel foglalkozik.

ABC elemzés segítségével alkatrész csoportosítást végeztem. Ez a módszer azért lett alkalmazva, mert a raktárban a szerviz részére több típusú alkatrész van tartva, hogy a felmerülő javítási munkákat mielőbb el tudják kezdeni. A vizsgált alkatrészek meghatározása az alapján történt, hogy a vizsgált időszakban volt-e felhasználás. A készleten lévő anyagok éves felhasznált mennyiségét megszoroztam a beszerzési értékével, majd a szorzatok összegzésre kerültek. A kapott eredményt csökkenő sorba tettem. Az összeshez való százalékos érték meghatározása megadja, hogy a felhasználási érték hány százaléka. A százalékos felosztás 20-40-40 alapján történt. Az összes termék 20 százaléka az „A” csoportba került, a következő 40 százalék a „B” csoportba, a fennmaradó 40 százalék pedig a „C” csoportba került. Az egyes csoportokba tartozó alkatrészek különböző figyelmet igényelnek.

A készletezési folyamat teljesítménymutatói a készletfedezet és a készletforgás. Az „A” csoportba eső termékek heti készletfedezete és évi készletforgása meghatározásra került, mivel ezek azok a termékek, melyek kiemelt figyelmet igényelnek. A számítás módja:

$$\text{Készletfedezet} = \text{átlagos készlet/éves kereslet} * 50$$

(évi 50 héttel számolva)

$$\text{Készletforgás} = \text{éves kereslet/átlagos készlet}$$

A készletezési mechanizmus arra ad választ, hogy mikor mennyit rendeljünk. Erre ad választ a beszerzések időbeli és mennyiségi eloszlása, mely diagram segítségével ábrázolásra kerül. A kapott tendencia választ ad, mely készletezési mechanizmust használja a cég a szervizkészlet rendelése esetén.

A készletezési rendszer összetevője az input, az output és a készlet. Az input és az output folyamatok közötti kapcsolatot a rendelés tölti be. Ezek vizsgálata szükséges, hogy milyen összefüggések vannak közöttük. Az input és az output folyamatok vizsgálatakor két jellemzőt kell figyelni, ez az idő és a mennyiség. A vizsgálatba bevont tételek az ABC elemzés alapján történő 20 tételre korlátozódik. A szükséges adatok a 2., 3., 4. számú mellékletben található. A kapott adatok elemzése alapján megállapítható, hogy a cég készletezési folyamata ezen termékekre milyen jellegű, vagyis determinisztikus vagy sztochasztikus. Sztochasztikus készletfogyásról akkor beszélünk, ha készletek fogyásának mennyisége nem határozható meg. Sztochasztikus inputról akkor beszélünk, ha a mennyiség és/vagy az idő előre nem ismert. Az input és az output vizsgálatokból megállapítható, hogy mely készletezési modell írja le a lehető legpontosabban a vizsgált termékeket.

2.2 Eredmények

Raktáregyenleg letöltésekor megállapítható volt, hogy biztonsági készletet nem tart egyik termék esetében sem. A 2022-es havi adatok alapján, a készleten lévő összes termék átlagkészlete a következőképpen alakult, melyet a 2. táblázat szemléltet.

2. táblázat: 2022-es raktár készlet értéke havi bontásban

Forrás: Graphax.hu Kft adatai alapján saját szerkesztés

Hónapok	01.	02.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Készlet (eFt)	29864	26575	30859	31440	30625	29976	26993	27609	26072	23620	28213	22860

A 2. táblázat alapján:

$$Q_{\bar{a}}=334\,706/12$$

$$Q_{\bar{a}}=27\,892$$

A raktár átlagkészlete 2022-ben 27 892 000 Ft volt.

A 3. táblázat havi bontásban jeleníti meg a szervizkészlet értékét.

3. táblázat: 2022-es szerviz készlet értéke havi bontásban

Forrás: Graphax.hu Kft adatai alapján saját szerkesztés

Hónapok	01.	02.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Készlet (eFt)	13309	13016	13182	13373	14531	13957	12129	13070	12509	10659	12317	6907

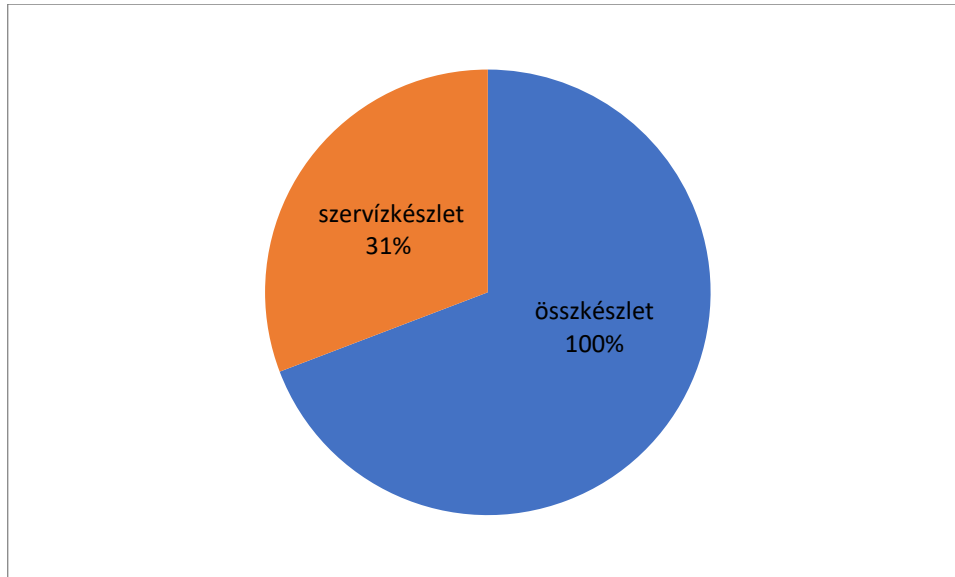
A 3. táblázat alapján:

$$Q_{\bar{a}}=148\,959/12$$

$$Q_{\bar{a}}=12\,413$$

Az átlagkészlet 2022-ben 12 403 000 Ft volt.

A szerviz készletének fontosságát szemlélteti a 10. ábra, mely azt szemlélteti, hogy az összkészlet hány százalékát teszi ki a szerviznek tartott alkatrész.



10. ábra: Szervízkészlet részaránya

Forrás: saját szerkesztés

Az összkészlet 31 százalékát a szerviznek tartott alkatrészek teszik ki. Ez 455 db terméket jelent, melynek átlagos összértéke 12 403 000 Ft.

A felhalmozott készleteket a cég raktárban tárolja, melynek költségei vannak. A raktár költségei a raktározási, rendelési, készlettartási és hiányköltségből tevődnek össze.

Raktár költségei a következő tételekből tevődnek össze, melyek az ÁFA-t tartalmazzák:

- bérleti díj: 4 109 469 Ft/hó
- szállítási költség: 2 500 Ft/alkalom, mivel hetente egyszer rendelnek, így a havi szállítási költség $2500 \text{ Ft} \cdot 4 = 10\,000 \text{ Ft}$
- rezsi költség: 1 084 902 Ft
- munkavállaló bére: 279 300 Ft/hó
- munkavállaló járuléka: 195 300 Ft/hó
- extra szállítási költség számítása:

szervizes óradíja * szállítással töltött idő * évenkénti alkalom / 12

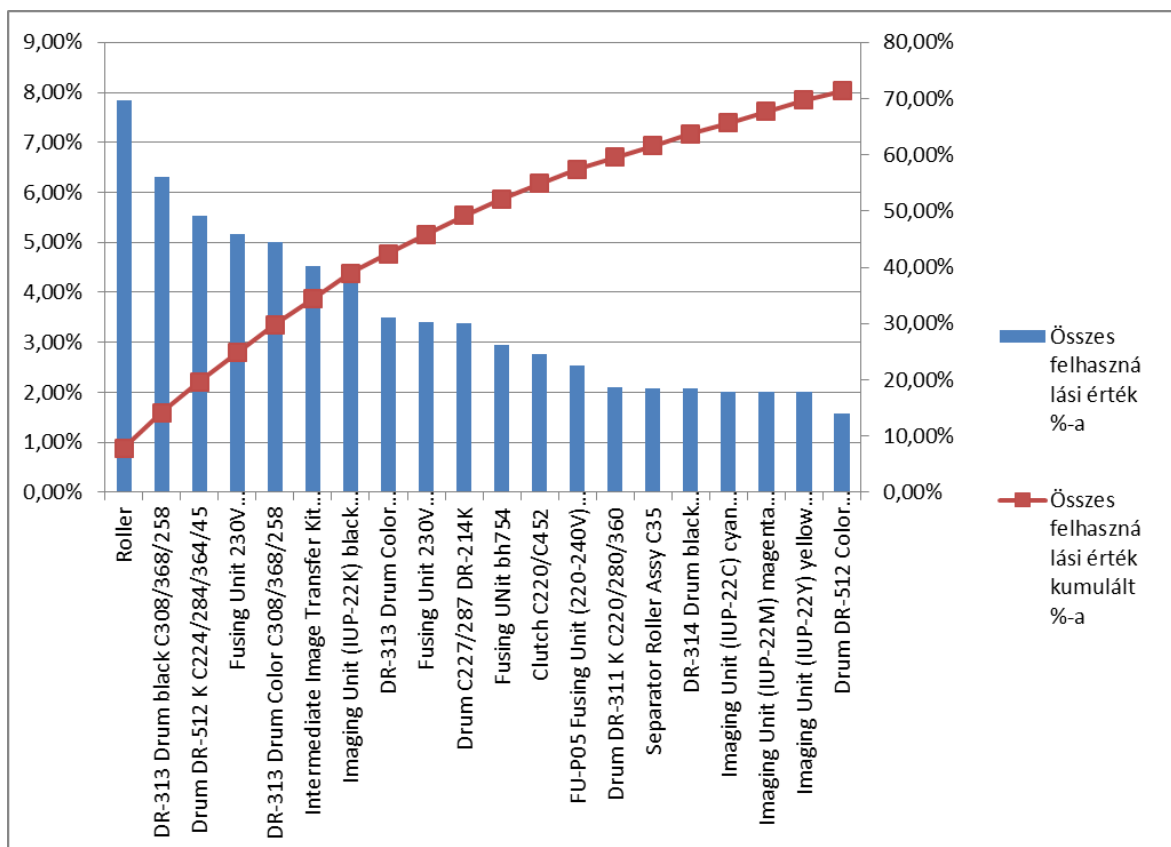
$22\,860 \cdot 2 \cdot 10 / 12 = 38\,100 \text{ Ft}$

Az extra szállítási költség havonta 38 100 Ft

Jelenleg egy munkavállaló foglalkozik a raktári folyamatok kezelésében a cégnél, így a fenti adatokat összegezve a raktár költsége havonta 5 717 071 Ft.

Az átlagkészlet 20,5 százalékát teszi ki a raktár összes költsége.

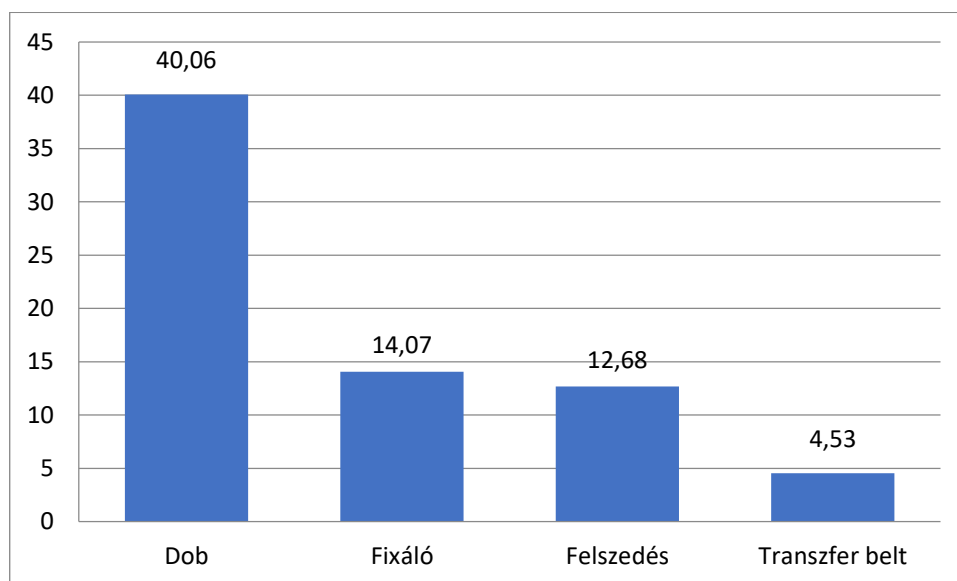
A szerviz készlet 2022-ben átlagban 455 db volt, ebből a vizsgálatba bevont termékek száma 102. Az 1. számú melléklet tartalmazza az ABC elemzésbe bevont termékek listáját, illetve melyik termék melyik csoportba került. 11 133 433 Ft összegű felhasználás történt a szerviz részéről a 2022-es évben. Az ABC elemzés alapján a cég vizsgálatba bevont termékei három csoportba kerültek.



11. ábra: ABC elemzés „A” csoportjának eredménye

Forrás: saját szerkesztés

A vizsgált 102 termék 20 százaléka adja az összes felhasználási érték 71,34 százalékát, vagyis 20 alkatrész, ami az „A” csoportba került (11. ábra). Ezek azok a termékek, melyek kiemelt figyelmet igényelnek. Az első helyen papírfelszedéshez szükséges roller található, a második helyet pedig DR-313 fekete dob foglalja el. Az „A” kategóriában lévő termékek termékcsoportokra lettek osztva a könnyebb átláthatóság és értékelés miatt. Ez alapján négy csoport különült el a kategórián belül, a dob, fixáló, felszedés és transzfer belt termékcsoport. (12. ábra)



12. ábra: Az „A” csoport százalékos felhasználási értékének összegzése az összeshez viszonyítva

Forrás: saját szerkesztés

A dob termékcsoport százalékos aránya kiemelkedő, a fixáló és felszedéscsere közel azonos arányban mozog, míg a legcsekélyebb a transzfer belt aránya. A papírfelszedési görögökkel ellentétben, melynek éves felhasználása 1194 db, 2022-ben 99 db dob került felhasználásra, mely az összes felhasználási érték 40,06%-át adja, mivel a dobok átlagos értéke 50 000 Ft. Fixálóból 25 db került beépítésre, mely az összes felhasználási érték 14,07%-át adja. Papírelakadáskor szükséges a görgők cseréje, ezek a felszedés kategóriájába sorolt termékek, ezek rendszerint kopó alkatrészek. Ezek cseréje mennyiségben a legtöbb, hiszen a termékcsoponton belül az éves felhasználás 1194 db, viszont beszerzési árakat tekintve a kategórián belül a legalacsonyabb. Ettől függetlenül nem elhanyagolható a felszedés csere nyomon követése, mert a magas felhasználás miatt ellátási problémák is akadhatnak, ha nem megfelelő mennyiségben szerzik be azokat. Transzfer egységből pedig 11 db került beépítésre, mely a felhasználási érték 4,53%-át adja. A dobok, fixálók, beltek cseréje attól függ, hogy ezen alkatrészek élettartama mikor jár le. Ebből fakadóan ezeknél a termékeknél a régebbi típusú nyomtatók alkatrészei kerülnek előtérbe. A nyomtatók is különböző termékcsaládokba sorolhatók, ezért az egyes alkatrészek kompatibilisek egymással. Ezeknél a kategóriáknál is figyelni kell az alkatrészek beszerezhetőségére, mert például kifutott nyomtatók alkatrészei a gyárból már nem rendelhetők.

Az ABC elemzés „B” csoportjába azon termékek kerültek, melyek az összes felhasználási érték 26,26%-át adták. Összetételét tekintve hasonló az „A” kategória termékcsoportjaihoz. A „C” kategóriában túlnyomóan a kis összegű és kis mennyiségben felhasznált termékek kerültek. Ebben a csoportban a régebbi típusú készülékek, többségében a kisebb számban előforduló meghibásodásból adódó alkatrészigények szerepelnek.

Mivel az „A” csoportban lévő termékek adják a felhasználási érték 71,34 százalékát, ezért részletesebben ezen 20 termékkel érdemes foglalkozni. Az „A” csoportban lévő termékek termékcsoportonkénti felosztásban elemzésre kerültek ezen készletek teljesítménymutatói. Ezek a készletforgás és a készletfedezet. A készletforgás azt mutatja meg, hogy az adott értékű készletmennyiséget egy év alatt hányszor használnak fel. A készletfedezet pedig megmutatja, hogy hány hétre elegendő az átlagkészlet.

4. táblázat: Dob termékcsoport

Forrás: saját szerkesztés

Cikk-szám	Cikk leírása	Átlagos készlet	Egységár (Ft)	Éves felhasználás	Készletforgás évente	Készletfedezet (hét)	2022.12 hó zárókészlet
OK033 91	DR-313 Drum black C308/368/258	3	37000	19	6	8	0
OK025 11	Drum DR-512 K C224/284/364/45	3	38500	16	5	9	4
OK007 88	DR-313 Drum Color C308/368/258	2	62000	9	5	11	0
OA027 60	Imaging Unit (IUP- 22K) black C3350/3850/3850F	4	38800	13	3	15	2
OK045 48	DR-313 Drum Color C308/368/258 High capacity	3	78000	5	2	30	0
OK032 06	Drum C227/287 DR-214K	2	37591	10	5	10	2
OK004 65	Drum DR-311 K C220/280/360	1	38800	6	6	8	1
OK038 61	DR-314 Drum black 308/368/458/558/65 8	1	77000	3	3	17	2
OA030 99	Imaging Unit (IUP- 22C) cyan C3350/3850/3850F	2	44876	5	3	20	1

OA031 00	Imaging Unit (IUP-22M) magenta C3350/3850/3850F	2	44876	5	3	20	1
OA031 01	Imaging Unit (IUP-22Y) yellow C3350/3850/3850F	2	44876	5	3	20	0
OK034 78	Drum DR-512 Color C224/284/364/454/ 554	2	58604	3	2	33	3

A dobok készletforgását tekintve (4. táblázat) az OK03391 és az OK00465 cikkszámú tételek átlagos készletét évente hatszor használják fel, melyek készletfedezete 8 hétre elegendő. OK02511, OK00788, OK03206 cikkszámú termékeket évente ötször használják fel az átlagkészlet viszonylatában. Ezek készletfedezete 9, 11, illetve 10 hétre elegendők. A többi terméket 2, illetve 3-szor használnak fel, melyek készletfedezete több mint három hónapra elegendők, ha az átlagot vesszük figyelembe. Az OK00788 és az OK04548 termékek között kapacitásbeli különbség van, de ugyanazon géptípusokba használható. Ezek készletértéke az év végén 0 volt, holott az éves felhasználás 14 db volt összesen. 4 termék év végi záró egyenlege 0, mely a csoportban lévő termékek 30 %-a.

5. táblázat: Fixáló termékcsoport

Forrás: saját szerkesztés

Cikk-szám	Cikk leírása	Átlagos készlet	Egy-ségár (Ft)	Éves felhasználás	Készlet-forgás évente	Készletfe-dezet (hét)	2022.12 hó záró-készle-t
OK041 46	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368 HU	3	48000	12	4	13	4
OK005 87	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368	2	95033	4	2	25	2
OA027 59	FU-P05 Fusing Unit (220-240V) C3350/3850	2	40203	7	4	14	2
OK033 37	Fusing UNit bh754	2	164284	2	1	50	2

A fixáló termékcsoportot (5. táblázat) vizsgálva megállapítható, hogy az első két termék ugyanazon gépek javítására alkalmasak, annyi különbséggel, hogy a második termék eredeti, gyári alkatrész, míg az első utángyártott. Az utángyártott termékek egységárai töredékei az eredeti alkatrészeknek. Átlagos készletszinthez viszonyítva az év végi zárókészlet 3 termék esetében megegyezett. Legnagyobb felhasználás az első két termék esetén volt, melyek együttes készletfedezete 38 hétre, 9,5 hónapra elegendő. Az OA02759 átlagos készlete több mint 3 hónapra elegendő. Az OK03337 termékből év végén 2 db volt készleten, viszont 2 db termék több mint egy évre elegendő az éves felhasználást tekintve.

6. táblázat: Papírfelszedés termékcsoport

Forrás: saját szerkesztés

Cikk-szám	Cikk leírása	Átlagos készlet	Egységár (Ft)	Éves felhasználás	Készletforgás évente	Készletfedezet (hét)	2022.12 hó zárókészlet
OA01220	Roller	145	1075	811	6	9	213
OA01929	Clutch C220/C452	176	835	369	2	24	214
OA01366	Separator Roller Assy C35	6	16580	14	2	21	4

A papírfelszedés készletforgást tekintve (6. táblázat) megállapítható, hogy az átlagkészletet tekintve rollert évente hatszor, clutchot és a separator kétszer használnak fel évente. A clutch és a separator készletforgása alacsony volt a vizsgált évben. 2022. december végén a roller zárókészlete 32%-al nagyobb az átlagkészlethez viszonyítva, a clutch 18 %-al nagyobb, a separator 33%-al alacsonyabb. Készletfedezetet tekintve a roller átlagos készlete, vagyis 145 db 9 hétre elegendő, míg a clutch 24 hétre elegendő, ha 176 darabbal számolunk. Mivel a roller és a clutch év végi készlete magasabb az átlagkészlettől, ezért a készletfedezet magasabb. 13 hétre elegendő a roller év végi készlete, illetve 28 hétre elegendő a clutch 2022. évi zárókészlete.

7. táblázat: Transzfer belt

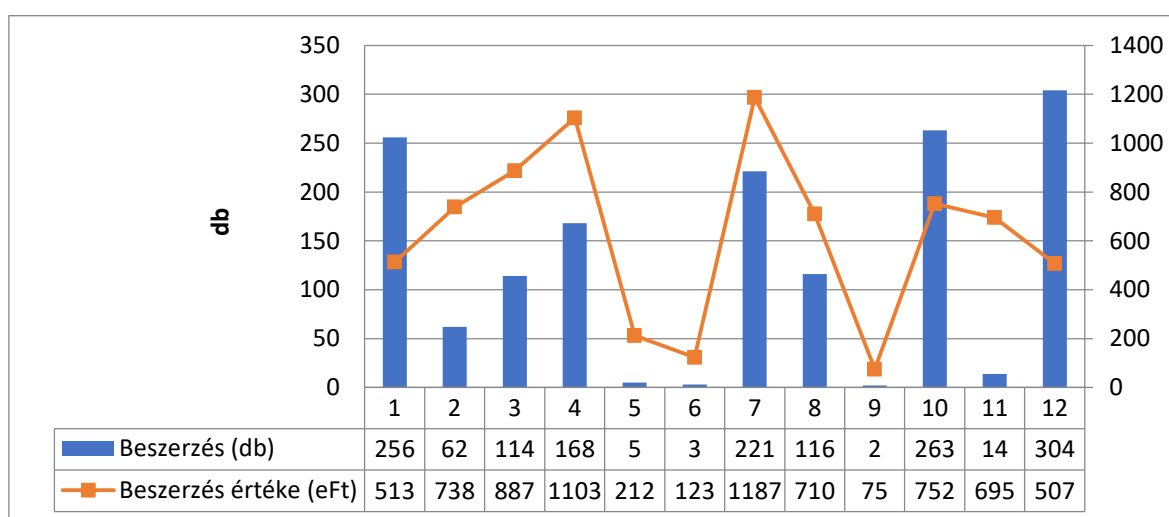
Forrás: saját szerkesztés

Cikk-szám	Cikk leírása	Átlagos készlet	Egységár (Ft)	Éves felhasználás	Készletforgás évente	Készletfedezet (hét)	2022.12 hó zárókészlet
OA02262	Intermediate Image Transfer Kit C224e/C258/C224	2	45874	11	6	9	2

Az „A” csoport utolsó vizsgált termékcsoportja a transzfer belt (7. táblázat). A készleten tartott 2 db tétel 9 hétre elegendő. A termékmennyiséget évente hatszor használják fel. A zárókészlet megegyezik az átlagos készlettel.

Mind a négy termékcsoportban megtalálható a C224, C224e, C258 típusú nyomtatókhoz tartozó alkatrészigény. A készlet forgási sebessége egyik csoportban sem haladta meg a 6-ot. A legrosszabb forgási sebességgel a fusing unit bh754 rendelkezik átlagos készlettel számolva. A készletfedezet széles skálán mozog, 9 és 50 hét között.

A 13. ábra szemlélteti a beszerzéseket és beszerzések értékét a vizsgált 20 termékre vonatkozóan havi bontásban, mely a rendelések eddigi módjáról ad választ. A havi adatok összesítve jelennek meg az ábrán.



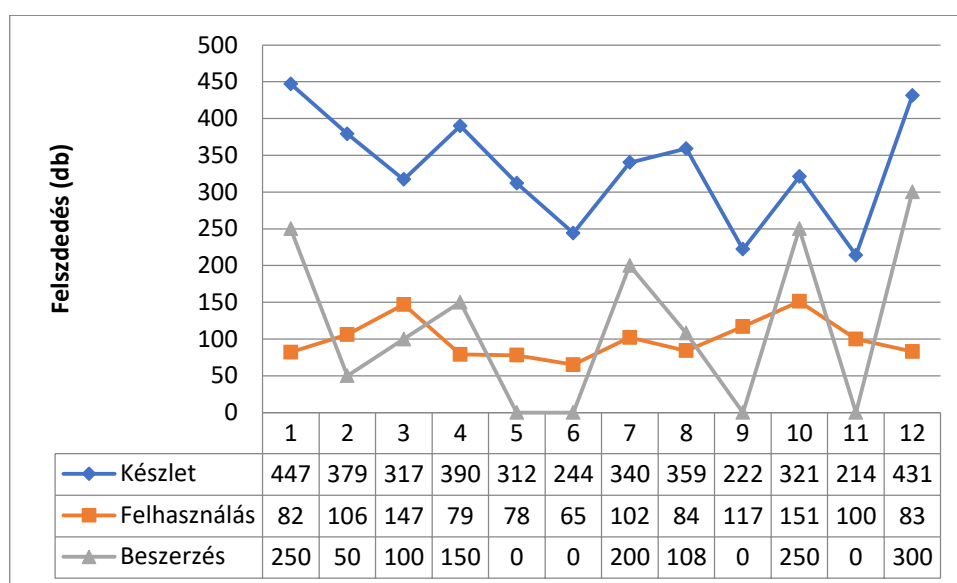
13. ábra: Az „A” csoport készleteinek beszerzése havi bontásban

Forrás: saját szerkesztés

A kiugróan magas hónapokban a clutch és a roller beszerzése kiemelkedő. Clutch rendelésekor alkalmanként 50-100 darabot rendelnek, a roller esetében 100-200 darabot alkalmanként. A többi termék esetében ez a szám töredéke, 10 alatti a beszerzés alkalmanként. Megfigyelhető, hogy minden hónapban volt rendelés különböző termékekre, de a mennyiség minden hónapban más. Ennek az az oka, hogy az egyes termékeket nem minden hónapban rendelik. A rendeléssel foglalkozó kolléga hetente egyszer listázza a rendszerben lévő szerviz termékeket, melyekre a rendszer által javasolt termékekre rendelést irányoz elő. Ezek a javaslatok természetesen felülírhatók. Május, június, szeptember, november hónapokban volt a legkisebb mennyiségű rendelés a vizsgált 20 terméket tekintve. December hónapban volt mennyiségileg a legnagyobb számú rendelés, 304 db, ebből 300 darab a clutch és a roller. Igaz, hogy mennyiségileg sok a roller és a clutch rendelés, de értékben ezek a legalacsonyabbak, hiszen a roller ára 1075 Ft/db, a clutch ára pedig 835 Ft/db. A többi vizsgált termék ezek többszöröse. Ezzel összefüggésben megállapítható, hogy a nagyobb mennyiségű rendelések összegben nem a legmagasabbak voltak. Költségben kiemelkedő volt az április, július és november a beszerzett termékmennyiséghez képest.

Az SAP rendszerben a vonalkódos rendszernek köszönhetően naprakész adatok állnak rendelkezésre a készletekkel kapcsolatban, de a készletfigyelés nem folyamatos. A készletek hetente egyszer kerülnek felülvizsgálatra és szükség esetén megtörténik a rendelés. Váratlan igény esetén ez módosul, ha nincs készleten, azonnali beszerzést igényel. Egyéb esetben készlet szintet csak a ciklus végén, t ciklusidő eltelte után vizsgálják, és a beszerzésről ennek függvényében döntenek. A beszerzendő mennyiséget úgy határozzák meg, hogy az elmúlt 3 hónap fogyási átlagát figyelembe véve a rendszer felhossa azon termékek listáját, melyek felhasználása magas volt és a készlet minimálisra csökkent vagy el is fogyott, majd javaslatot tesz a rendelendő mennyiségre, vagyis meghatározza a maximális S készlet szintet, figyelembe véve a raktárban lévő mennyiséget. Összességében kivonja a ciklus végén megmaradó készletet. A felhasználás időbeli eloszlása változó, mennyiségileg nem mutat kiugró értékeket, ezért a beszerzés is ezt tükrözi, vagyis a ciklusonként beszerzendő mennyiség is változik. A fenti folyamat a ciklikus működési mechanizmusra jellemző.

Az input és az output folyamatokat vizsgálva a könnyebb átláthatóság miatt 2 részre lett osztva ezek vizsgálata. Ennek oka a clutch és a roller rendelésekor mennyiségileg kiugró értékekkel rendelkezik a többi termékhez képest. Ezért a 14. ábra a felszedés csere beszerzését, vagyis rendelését, illetve a szerviz általi beszerelést, vagyis felhasználást mutatja be. A 15. ábra az „A” csoport többi tagjának beszerzését és felhasználását összesíti havi bontásban. A havi készlet szintekben a rendelésen és a beépítésen kívül szerepel még eladás, kimenő, bejövő jóváírás, és hiány miatti anyagkiadás. Az output folyamat kereslettel kezdődik, vagyis az igény felmerülésével. A felhasználás ennek függvényében keletkezik. A felhasználást tekintve ez időben és mennyiségben is eltér.

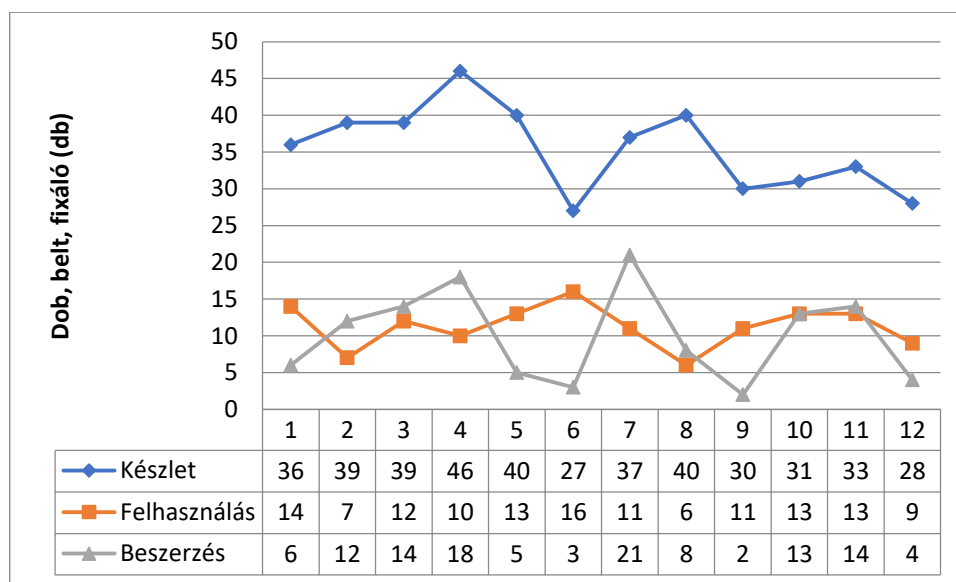


14. ábra: Papírfelszedés input és output ábrázolása készlethez viszonyítva

Forrás: saját szerkesztés

Minden hónapban volt papírfelszedés csere, a 3 termékre vonatkozóan, de minden hónapban más mennyiségű. Ennek oka, hogy a meghibásodás véletlenszerűen következik be, így előre nem lehet pontosan tudni, hogy ezen alkatrészekre mikor lesz szükség. Az input folyamatot, vagyis a készletfeltöltést tekintve megállapítható, hogy különböző hónapokban különböző mennyiségű készleteket rendeltek. 4 hónapban nem történt rendelés a vizsgált 3 termék (roller, clutch, separator) esetében. Az őszi felhasználás indokolta volna a szeptemberi és novemberi rendelést. A készletek magasan vannak tartva, nem követi a felhasználás mennyiségét. A januári végi készlet volt a legmagasabb az évben, a legalacsonyabb novemberben volt, de még így sem érte el a hiány közeli állapotot. Októberben volt a legkö-

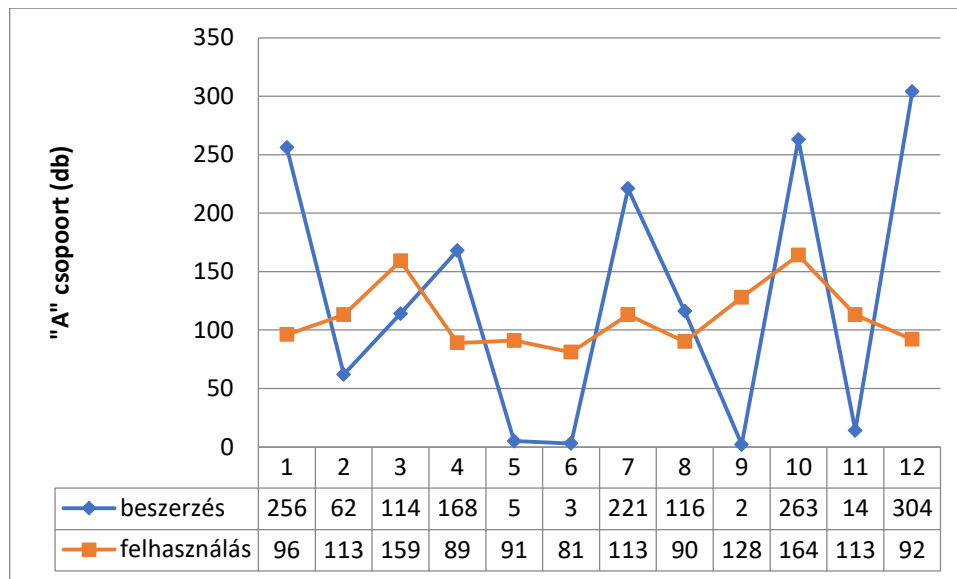
zelebb a készlet és a felhasználás mértéke, melyre a hónap végén fel lett adva rendelés. Összességében megállapítható, hogy az input és az output folyamatokra is a sztochasztikuság jellemző és a készlet alapvetően magas szinten van tartva a felhasználáshoz viszonyítva.



15. ábra: Dob, transzfer belt, fixáló input és output ábrázolása készlethez viszonyítva

Forrás: saját szerkesztés

Az input és az output folyamatokat vizsgálva a 15. ábrán megállapítható, hogy a beszerzés és a felhasználás mértéke minden hónapban eltérő. A dob, a transzfer belt és a fixáló termékcsoporthoz is megállapítható, hogy egyenetlen a felhasználás és időben eltérő. Mindkét esetre a sztochasztikuság jellemző. A januári hónapban majdnem minden termékből megfigyelhető fogyás. Ugyanebben az időszakban magasabb volt a felhasználás, mint a beszerzés. Februárban a beszerzés pótolta a felhasznált mennyiség egy részét, de a készlet szint így is magas. A legnagyobb mennyiségű beszerzés az év közepén volt, amikor az előző hónapban lecsökkent a készlet mennyisége. Ez volt az év legalacsonyabb készlet szintje. Amikor a felhasználás és a beszerzés közel azonos, a készlet szint a hónap végén nem változik, mint például február, márciusban. A készletek a felszedéshez hasonlóan összességében magasan vannak tartva, de ennek eloszlása változó. Több termék esetében is előfordult, hogy év végén nem volt készleten.



16. ábra: Az „A” csoport termékeinek beszerzése és felhasználása

Forrás: saját szerkesztés

Az input és az output oldal vizsgálata alapján megállapítható, hogy mindkét folyamatra a sztochasztikusság jellemző. (16. ábra) A sztochasztikus input és sztochasztikus output modellekbe sorolható a szerviz készletezése, mivel az inputra az időbeli, míg az outputra a mennyiségi bizonytalanság jellemző. Jellemző a modellek egy részére, illetve a szerviz készletezésére a periodikus készletellenőrzés, minden készletellenőrzés alkalmával rendelést adnak le. Ezen belül rendeléskor a rendelési szint a szabályozó jellemző, illetve a rendelésfeladást a rendelési idő határozza meg. A fentiekre tekintettel a rendelési idő, rendelési szint (t,S) modellek ábrázolják a legjobban a szervizkészletben lévő folyamatokat, miszerint „S” szintre történik a feltöltés és intervallumszerű érkezésekkor. E modell megoldási algoritmus nem ad határozott megoldást.

3. Következtetések és javaslatok

A Graphax.hu Kft mivel szolgáltató cégnek tekinthető, ezért viszonylag kevesebb készlettel rendelkezik, mintha maga állítaná elő. A készletek felhalmozása elsősorban biztonsági okra vezethető vissza, hogy a működés zavartalan lehessen. Készletcsoportosítást tekintve vásárolt készletekkel rendelkezik, ezen belül áruval. Mivel a Konica márkán belül különböző géptípusok vannak, így a szervizelésük speciális alkatrészeket igényelnek, melyek kompatibilisek az adott géptípussal. Emiatt van ugyanabból a termékből több fajta, ezért betöltött funkció alapján anticipált készletről beszélhetünk, mert annyi termék van készleten, hogy a keresletet ki tudja elégíteni.

A szerviz átlagkészlete 12 403 000 Ft havonta, míg a szerviz éves felhasználását (11 133 433 Ft) tekintve havi 927 786 Ft átlagban. Darabszámokban vizsgálva, a szerviz készlet 455 termékéből 102 db termék volt használva 2022-ben. Összességében 11 475 214 Ft értékű terméknek nem volt készletforgása az elmúlt egy évben. Arra következtethetünk ezt a nagy különbséget figyelembe véve, hogy a raktárban felesleg. Mivel a raktár költsége minden hónapban felmerül, ezért fontos olyan termékekkel feltölteni, melyre ténylegesen szükség van. Ezért javaslom a készleten lévő összes termék átvizsgálást annak tükrében, hogy milyen típusú készülékekkel vannak szerződésben. Azon készülékekkel, melyekkel már nincsenek szerződésben, a hozzájuk tartozó alkatrészek értékesítését javaslom és nem a selejtezést, hogy a befektetett tőke egy része megmaradjon, és ne legyen veszteség a cég számára.

Az ABC analízis eredményeképpen 20 termék került a középpontba, melyekre könnyebben meghatározhatók azon mutatók, melyekre szüksége van a cégnek. Az analízis eredményeképpen megállapítható, hogy mind a négy termékcsoporthoz megtalálható a C224/C224e/C284 szériához tartozó felhasználás. Arra következtethetünk, hogy ezen nyomtatók meghibásodási aránya nagyobb a többi készülékhez viszonyítva, ami nagyobb felkészülést igényel a cég részéről. Például ezekből a készletekből nagyobb mennyiséget szükséges tartani raktáron vagy egyszerre többet rendelni és ezzel mennyiségi kedvezményt kihozni. A Konica néhány termékénél engedélyezte az utángyártott használatát ellátási probléma miatt, ezért érdemes ezen termékeket beszerezni nagyobb tételben, mert a beszerzési árak kedvezőbb, mint az eredeti.

Jelenleg sűrűn, kis mennyiségben rendelnek tételeket, ami a nagyobb tételkedvezmény elvesztéséhez vezet. A készletmennyiségek átcsoportosítása után érdemes felülvizsgálni a rendeléseket, hogy ne heti rendszerességgel történjen, hanem ritkábban, mivel mennyiség-től függetlenül szállítási díjat von maga után, ráadásul az erre szánt időt hatékonyabban ki lehetne használnia az ezzel foglalkozó kollégának pl. statisztikák, előrejelzések tervezésre. Készletszinteket vizsgálva megállapítható, hogy biztonsági készlettel nem rendelkezik, és minimum készletszint sincs beállítva, így az esetleges hiányok többletköltséget indukálhatnak. A nagy mennyiségben használt termékekből, mint a clutch és a roller, javaslom a biztonsági készlet tartását. Ez a két termék beszerzési ára a többi termékhez képest nagyon alacsony, így a biztonsági készlet tartása nem vonna el magas tőkét. Az ABC elemzésben lévő többi termékre pedig javaslom a minimum készlet meghatározását, hogy az igényeket magas szinten ki tudják elégíteni.

A készletezési rendszer magába foglalja a készletet, a rendelést, az outputot és az inputot. A keresleti oldalon az output jelenik meg, mely készletcsökkentő hatású. A kínálati oldalon az input jelenik meg, mely készletnövelő hatású. A rendelés tölti be az input és az output közötti kapcsolatot. A szerviz raktár széles termékportfólióval rendelkezik, hogy a keresletet ki tudja szolgálni, viszont a nagyobb készlettartás hátránya, hogy tőkét von el a cégtől. A cég év végén próbálja a készleteket alacsonyan tartani, de figyelni kell arra, hogy azon termékek készletei ne fússanak nullára, melyek kereslete az év folyamán magas volt.

A termékek felhasználása időben és mennyiségben eltér, ezért javaslom az ABC analízis rendszeres használatát, hogy a raktáron lévő készleteket arányaiban változtatni lehessen. Illetve kiemelt figyelemmel kell kísérni ezen termékeket, hogy készletük ne fusson nullára. Ezt azzal érheti el a cég, hogy a készletfigyelés hatékonyságát növeli. Megoldásként azt javaslom, hogy a rendeléstervezéskor ne csak az elmúlt 3 hónap fogyását figyelje a rendszer, mert a termékek időbeli felhasználása nem egyenletes, így 3 hónapnyi adatból nem lehet megfelelő következtetéseket levonni rendeléskor. Ezért érdemes lenne egy nagyobb intervallum alapján döntést hozni, mint például az elmúlt év átlagfogyását számításba venni. Ez nemcsak a kiemelt termékekre, hanem a raktárban lévő összes termékre is vonatkozik. Ha alacsony készlettel rendelkezik egy adott termékcsoporthoz, az akadályozza a kiszolgálást, de ha nagy készlettel rendelkezik, akkor tőkét von el a cégtől és hosszabb a megtérülése. A szerviz készletek beszerzése és felhasználása nem egyenletes, ezért kiemelt figyelmet igényel mindkét folyamat ellenőrzése.

4. Összefoglalás

Szinte minden vállalkozás rendelkezik kisebb vagy nagyobb készlettel. A készlet nagyságát több tényező is befolyásolja, illetve különböző okokra vezethető vissza a beszerzés. A készletek definíciójára, csoportosítására többféle megközelítés létezik. A készletezési rendszer folyamatának ismerete átfogó képet nyújt a rendszer működésére. Ezen belül a készletgazdálkodás kiemelkedő fontosságú, hiszen a feladata a hatékonyság növelése a költségek minimalizálása mellett.

A Graphax.hu Kft nyomtatók értékesítésével, szervizelésével foglalkozó cég, akik minde mellett IT szolgáltatásokat is végeznek. A cég 94 négyzetméteres raktárat bérel, melyben megtalálhatók különböző típusú nyomtatók, nyomtatókhoz tartozó tonerek, szervizeléshez szükséges alkatrészek, illetve informatikai szolgáltatáshoz tartozó termékek, alkatrészek. A dolgozatban a szerviz munkájához szükséges termékek lettek kiemelve és vizsgálva. A vizsgálat 2022-es havi adatok elemzésén alapul.

A dolgozat első célkitűzése a raktárkészlet elemzése. Fontos meghatározni, hogy a szerviz részére fenntartott készlet mennyiségben és értékben hol helyezkedik el a raktárban lévő többi termékhez képest. Ebben segít az átlagkészlet vizsgálata, mely meghatározásra került a raktárban lévő összes termék és a szerviz készlet viszonylatában is. Ennek eredményeképpen megállapítható, hogy az összkészlet 31 százalékát a szerviznek tartott alkatrészek teszik ki. Ez 455 db terméket jelent, melynek átlagos összértéke 12 403 000 Ft. A készletet tárolni kell, melynek költségei vannak. A raktár költségei a raktározási költség, a rendelési költség, a készlettartási költség és a hiányköltség, melyek összegéből került kiszámításra a cég raktárköltsége. A költségeket elemezve megállapítható, hogy a raktár havi fenntartása 5 717 071 Ft, mely az átlagkészlet 20,5 százalékát teszi ki.

A dolgozat második célkitűzése, hogy gyakorlati módszerek segítségével a készletek elemzésre kerüljenek. A szerviz készlet 2022-ben átlagban 455 db volt, ebből a vizsgálatba bevont termékek száma 102. A kiválasztás az alapján történt, hogy adott évben mely termékekből volt felhasználás. ABC elemzés segítségével megállapításra került, hogy 11 133 433 Ft összegű felhasználás történt a szerviz részéről a 2022-es évben. Az elemzés alapján a cég vizsgálatba bevont termékei három csoportba kerültek. Az „A” csoportba került a vizsgált 102 termék 20 százaléka, vagyis 20 termék, mely az összes felhasználási érték

71,34 százalékát adja. Az ABC elemzés „B” csoportjába azon termékek kerültek, melyek az összes felhasználási érték 26,26%-át adták. Összetételét tekintve hasonló az „A” kategória termékcsoportjaihoz. A „C” kategóriában túlnyomóan a kis összegű és kis mennyiségben felhasznált termékek kerültek. Ebben a csoportban a régebbi típusú készülékek, többségében a kisebb számban előforduló meghibásodásból adódó alkatrészigények szerepelnek. Mivel az „A” csoportban lévő termékek adják a felhasználási érték 71,34 százalékát, ezért további elemzések ezekre a termékekre koncentrálnak. A könnyebb átláthatóság miatt termékcsoportok lettek kialakítva, ezek a dob, felszedés, fixáló és tarnszfer belt. Termékcsopontonkénti felosztásban elemzésre kerültek ezen készletek teljesítménymutatói. Ezek a készletforgás és a készletfedezet. A készlet forgási sebessége egyik csoportban sem haladta meg a 6-ot évente. A leghosszabb forgási sebességgel egy fixáló rendelkezik, melynek forgási sebessége évente 1. A készletfedezet széles skálán mozog, 9 és 50 hét között. A beszerzés vizsgálata során megállapításra került, hogy beszerzés minden hónapban volt, de a rendelés mennyisége és értéke változó, illetve a magasabb mennyiségi beszerzés nem jelenti a magasabb beszerzési árat. A rendelés folyamatára jellemző, hogy a készletfigyelés nem folyamatos, illetve minden héten rendelnek. Szükség esetén megtörténik a rendelés. Váratlan igény esetén ez módosul, ha nincs készleten, azonnali beszerzést igényel. Egyéb esetben készletszintet csak a ciklus végén, t ciklusidő eltelte után vizsgálják, és a beszerzésről ennek függvényében döntenek. A beszerzendő mennyiséget úgy határozzák meg, hogy az elmúlt 3 hónap fogyási átlagát veszik figyelembe. A rendszer felhossa azon termékek listáját, melyeket beszerzésre javasol, rendelendő mennyiséget is kalkulál figyelembe véve a raktárban lévő mennyiséget, vagyis a maximális S készletszint elérésére tesz javaslatot. A felhasználás időbeli eloszlása változó, ezért a beszerzés is ezt tükrözi, vagyis a ciklusonként beszerzendő mennyiség is változik. A fenti folyamat a ciklikus működési mechanizmusra jellemző. A készletezési rendszer magába foglalja a készletet, a rendelést, az outputot és az inputot. A keresleti oldalon az készletcsökkentő hatású output jelenik meg, a kínálati oldalon pedig a készletnövelő hatású input jelenik meg. A rendelés tölti be az input és az output közötti kapcsolatot. Az input és az output folyamatokat vizsgálva megállapítható, hogy a beszerzés és a felhasználás mértéke minden hónapban eltérő, ezért mindkét folyamatra a sztochasztikuság jellemző. A készletezési modelleket vizsgálva és a fenti eredményeket figyelembe véve megállapítható, hogy sztochasztikus input és sztochasztikus output modellekbe sorolható a szerviz készletgazdálkodása. A (t,S) modellek ábrázolják a legjobb

ban a szervizkészletben lévő folyamatokat, miszerint „S” szintre történik a feltöltés és intervallumszerűen érkeznek a rendelések.

A harmadik célkitűzés a készletgazdálkodás fejlesztésére, hatékonyságának növelésére javaslatok tevése. A szerviz raktár széles termékportfólióval rendelkezik, hogy a keresletet ki tudja szolgálni, viszont a nagyobb készlettartás hátránya, hogy tőkét von el a cégtől. A cég év végén próbálja a készleteket alacsonyan tartani, de figyelni kell arra, hogy azon termékek készletei ne fussanak nullára, melyek kereslete az év folyamán magas volt. Ezért az egyik javaslat az ABC analízis használata meghatározott időközönként, mert ezeket a termékeket fokozott figyelemmel kell kísérni. Ezen kívül javaslatra került a biztonsági készlet létrehozása a nagy mennyiségben rendelt termékekből, illetve minimum szint meghatározása az „A” csoportban lévő termékekre. Szükséges a meglévő gépállomány összetételének vizsgálata, hogy mely géptípusok alkatrészei legyenek készleten. A nem használt készletek értékesítése. A készletmennyiségek átcsoportosítása, illetve rendelési időköz növelése. A rendeléstervezéskor éves átlagfelhasználást vegyék alapul. A fenti változtatások hozzájárulnak a szervizkészlet összetételének és beszerzésének optimális működéséhez.

5. Irodalomjegyzék

- Benkő, J. (2018). *Készletgazdálkodás. Eljárások, modellek*. Gödöllő: Szent István Egyetemi Kiadó.
- Bódi-Schubert, A., Dobos, I., Gecse, G., Halászné Sipos, E., Kazainé Ónodi, A., Kenesi, Z., . . . Nagy, J. (2013). *Logisztikai döntések-fókuszban a disztribúció*. (A. Gelei, Szerk.) Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Chikán, A. (1983). *Készletezési modellek*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- Chikán, A. (2017). *Vállalatgazdaságtan* (5. kiad.). Vállalatgazdasági Tudományos és Oktatási Alapítvány: Budapest.
- Csipkés, M. (2018). Az EOQ modell és az ABC elemzése alkalmazása a készletgazdálkodásban. *Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok kiadvány*, 4(1), 17-22.
- Demeter, K., Gelei, A., Matyusz, Z., & Nagy, J. (2022). *Tevékenységhelyettesítés*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Graphax.hu Kft. (2023/a). *Cégismertető*. Letöltés dátuma: 2023. 01 15, forrás: <https://graphax.hu/cegunkrol>
- Graphax.hu Kft. (2023/b). *Multifunkciós nyomtató*. Letöltés dátuma: 2023. január 15, forrás: <https://graphax.hu/multifunkcios-berendezes/szines-multifunkcios-nyomtato/>
- Hauck, Z. (2017). A készletgazdálkodási modellek irányzatainak rendszerező átekintése. *SZIGMA Matematikai-közgazdasági folyóirat*, 48(3-4), 69-93.
- Konica, M. (2023/a). *Business Units*. Letöltés dátuma: 2023. 03. 25., forrás: <https://www.konicaminolta.com/global-en/corporate/domain.html>
- Konica, M. (2023/b). *A Konica Minolta Magyarországról*. Letöltés dátuma: 2023. január 29, forrás: <https://www.konicaminolta.hu/hu-hu/rolunk/konica-minolta-magyarorszagrol>
- Kovács, Z. (2004). *Logisztika. Interaktív bevezetés a logisztikai rendszerek tervezésébe, szervezésébe, irányításába*. Veszprém: Veszprémi Egyetemi Kiadó.
- Lung, W. (2007). A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. *European Journal of Operational Research*, 177(1), 344-353.
- Millstein, M., Yang, L., & Li, H. (2014). Optimizing ABC inventory grouping decisions.

International Journal of Production Economics, 148, 71-80.

- Mucsi, B. (1999). A készletezés menedzsmentje. In A. Chikán, & K. Demeter, *Az értéktéremtő folyamatok menedzsmentje* (old.: 351-380). Budapest: Aula Kiadó.
- Navus, K. (2023). *Általános üzleti évet záróegyszerűsített éves beszámoló*. Letöltés dátuma: 2023. 04 12, forrás: https://e-beszamolo.im.gov.hu/oldal/kereses_merleglista
- Novák, N. (2008). Készletezés. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet. Forrás: https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/17_0391_tartalomelem_005_munkaanyag_100731.pdf
- Pupos, T., & Pintér, G. (2013). *Döntéstámogató módszerek*. Debrecen: Debreceni Egyetem.
- Szegedi, Z., & Prezenszki, J. (2017). *Logisztika-menedzsment*. Budapest: Kossuth Kiadó.
- Toomey, J. W. (2000). *Inventory management*. Norwell: Kluwer Academic Publisher.
- Váradi, I. (2008). *A készletek elemzése*. Budapest: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet.
- Vörös, J. (2010). *Termelés-és szolgáltatásmenedzsment*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- www.ceginformacio.hu. (2023). Letöltés dátuma: 2023. január 3, forrás: <https://www.ceginformacio.hu/cr9311043999>

Mellékletek

1sz. melléklet: ABC elemzés eredménye

Cikk-szám	Cikk megnevezése	Éves felhasználás	Beszerzési ár (Ft/db)	Felhasználási érték (Ft)	Összes felhasználási érték %-a	Összes felhasználási érték kumulált %-a	Csoportosítás
OA01220	Roller	811	1075	871926	7,83%	7,83%	A
OK03391	DR-313 Drum black C308/368/258	19	37000	703000	6,31%	14,14%	
OK02511	Drum DR-512 K C224/284/364/45	16	38500	616000	5,53%	19,68%	
OK04146	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368 HU	12	48000	576000	5,17%	24,85%	
OK00788	DR-313 Drum Color C308/368/258	9	62000	558000	5,01%	29,86%	
OA02262	Intermediate Image Transfer Kit C224e/C258/C224	11	45874	504611	4,53%	34,40%	
OA02760	Imaging Unit (IUP-22K) black C3350/3850/3850F	13	38800	504400	4,53%	38,93%	
OK04548	DR-313 Drum Color C308/368/258 High capacity	5	78000	390000	3,50%	42,43%	
OK00587	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368	4	95033	380130	3,41%	45,84%	
OK03206	Drum C227/287 DR-214K	10	37591	375910	3,38%	49,22%	
OK03337	Fusing UNit bh754	2	164284	328568	2,95%	52,17%	
OA01929	Clutch C220/C452	369	835	308082	2,77%	54,94%	
OA02759	FU-P05 Fusing Unit (220-240V) C3350/3850	7	40203	281418	2,53%	57,47%	
OK00465	Drum DR-311 K C220/280/360	6	38800	232800	2,09%	59,56%	
OA01366	Separator Roller Assy C35	14	16580	232116	2,08%	61,64%	
OK03861	DR-314 Drum black 308/368/458/558/658	3	77000	231000	2,07%	63,72%	
OA03099	Imaging Unit (IUP-22C) cyan C3350/3850/3850F	5	44876	224381	2,02%	65,73%	
OA03100	Imaging Unit (IUP-22M) magenta C3350/3850/3850F	5	44876	224381	2,02%	67,75%	
OA03101	Imaging Unit (IUP-22Y)	5	44876	224381	2,02%	69,76%	

	yellow C3350/3850/3850F						
OK03478	Drum DR-512 Color C224/284/364/454/554	3	58604	175811	1,58%	71,34%	
OA02758	TF-P07 Transfer unit C3350	6	28924	173543	1,56%	72,90%	
OA04394	Transfer Belt Unit 654e/754e	1	166183	166183	1,49%	74,39%	
OK04402	Drum DR-512 Color For Use C224/284/364/454/554	6	23960	143760	1,29%	75,68%	
OK04273	Fusing Unit 230V C257i	2	67163	134325	1,21%	76,89%	
OK00764	Imaging Unit C35 Magenta (IUP-14M)	4	32145	128580	1,15%	78,05%	
OA04558	Intermediate Image Transfer Unit C250i/C300i/C360i	2	59942	119884	1,08%	79,12%	
OK04403	Drum DR-512 K For Use C224/284/364/45	5	23500	117500	1,06%	80,18%	
OA03856	Fusing Unit (220-240V) 458e	1	117319	117319	1,05%	81,23%	
OK04417	Fusing Unit 220-240V C458	1	115748	115748	1,04%	82,27%	
OK04083	Imaging Unit IU-214C Cyan C227/287	1	114593	114593	1,03%	83,30%	
OK04084	Imaging Unit IU-214Y Yellow C227/287	1	114593	114593	1,03%	84,33%	
OK02185	SK-602 Staples FS 517/519/520	7	15136	105954	0,95%	85,28%	
OK04447	Drum DR-311 K For Use C220/280/360	4	23700	94800	0,85%	86,13%	
OA04393	PWB assembly C224e	5	15855	79275	0,71%	86,84%	
OK04522	Developer DV512 K feke- te C224 For Use komplett	3	24880	74640	0,67%	87,52%	
OK04245	Drum DR-316 Color (C/M/Y) C250i	1	68990	68990	0,62%	88,13%	
OA02777	Charging Unit C6000	16	4304	68865	0,62%	88,75%	
OK02839	Imaging Unit (IUP-21) 4750/4050	4	17160	68640	0,62%	89,37%	
OK03208	Image Transfer Belt Kit C227	2	31883	63765	0,57%	89,94%	
OK02273	Intermediate Image Transfer Kit C220	1	62450	62450	0,56%	90,50%	
OK00765	Imaging Unit C35 Yellow (IUP-14Y)	2	29151	58302	0,52%	91,03%	
OK00763	Imaging Unit C35 Cyan (IUP-14C)	2	29151	58301	0,52%	91,55%	
OK02655	TF-P05 Transfer Belt Unit mc4750/C35 (P)	2	27799	55598	0,50%	92,05%	
OK03138	Drum DR-711K C654/C754	1	54000	54000	0,49%	92,54%	
OK00760	Imaging Unit (IU-612)	1	50000	50000	0,45%	92,98%	

B

	C452 Y					
OK04584	SK-703 Staples FS 532	4	12066	48264	0,43%	93,42%
OK04637	Drum C257i DR-217K	1	45960	45960	0,41%	93,83%
OK00466	Drum DR-411 B223/323/423	2	21900	43800	0,39%	94,22%
OA03111	Transfer Roller C6000	2	20966	41933	0,38%	94,60%
OA03673	TF-P08 Transfer unit C3351/C3851	1	38314	38314	0,34%	94,94%
OK02653	FU-P02 Fuser Unit mc4750/C35 (P)	1	35126	35126	0,32%	95,26%
OA04488	Imaging Unit (IUP-23Y) sárga C3100P/C3110	1	29040	29040	0,26%	95,52%
OA04489	Imaging Unit (IUP-23M) magenta C3100P/C3110	1	29036	29036	0,26%	95,78%
OA04490	Imaging Unit (IUP-23C) kék C3100P/C3110	1	29036	29036	0,26%	96,04%
OK04646	Transfer Belt film for use C220	1	28000	28000	0,25%	96,29%
OA01233	Roller Assy	5	5209	26044	0,23%	96,53%
OK00392	Developer DV-411 B223/283/363/423	2	13001	26002	0,23%	96,76%
OK02654	IUP-14K IU black bizhub C35(P) C25	1	26002	26002	0,23%	97,00%
OA03983	Memory board Bizhub C3350/C3850	1	24180	24180	0,22%	97,21%
OA03767	Developer DV312 b227/287/367	1	22448	22448	0,20%	97,41%
OA02882	Scanner Belt C35	6	3506	21033	0,19%	97,60%
OK00446	Drum B250/350 (DR-310)	1	20960	20960	0,19%	97,79%
OK02582	Paper Take-Up Roller	14	1349	18886	0,17%	97,96%
OA03302	MDS-assy C224e kifutott, követő termék: A5C1H02D15 PWB as- sembly	1	18212	18212	0,16%	98,12%
OA03178	Fusing Roller /1 C6000	1	16628	16628	0,15%	98,27%
OK04505	Fixáló Bizhub 4050	1	16000	16000	0,14%	98,42%
OA02879	OPC Drum for use in Mi- nolta di152/183/16111811 - JP.	3	4600	13800	0,12%	98,54%
OA04029	Cleaning Blade C220/224/227/368/458/25 0i	7	1880	13160	0,12%	98,66%
OA01197	Roller (C35 3-as tálcá)	7	1736	12154	0,11%	98,77%
OA04598	PWB Assembly (PWB- TPM) C257i	2	5243	10485	0,09%	98,86%
OA02061	Roll kit DS B350	3	3021	9063	0,08%	98,94%
OA04012	Exit Roller C6000	6	1482	8892	0,08%	99,02%
OA00239	CHIP DRUM C35 K	9	950	8550	0,08%	99,10%
OA03618	Guide/Upper C3350	4	2128	8512	0,08%	99,18%

C

OK04595	Waste Toner Box Xerox C7020/C7025 for use	1	7300	7300	0,07%	99,24%
OK00387	Developer B250/350 (DV-310)	1	6960	6960	0,06%	99,31%
OK04596	Chip toner TNP44 For Use 4750/4050	4	1500	6000	0,05%	99,36%
OA02921	Feeding roller C6000	3	1986	5957	0,05%	99,41%
OA04506	Clutch C224e Multi tray	2	2753	5505	0,05%	99,46%
OA03422	FIXING DRIVE GEAR O 26T C6000	2	2441	4883	0,04%	99,51%
OA01211	Roller b222 adf-hez	1	4769	4769	0,04%	99,55%
OA00240	CHIP DRUM C35 M	5	950	4750	0,04%	99,59%
OA04645	OPC Drum for use Bizhub 283 with gears	1	4500	4500	0,04%	99,63%
OA02923	Separating Roller C6000	4	1121	4484	0,04%	99,67%
OA03423	FIXING BEARING C6000	2	1956	3911	0,04%	99,71%
OA00238	CHIP DRUM C35 C	4	950	3800	0,03%	99,74%
OA01212	Roll (Bizhub 215)	13	276	3582	0,03%	99,77%
OA02922	Paper Feed Roller C6000	3	1121	3363	0,03%	99,80%
OA02911	Paper Exit Roller /B C6000	4	722	2888	0,03%	99,83%
OA04028	Neutralizing Brush C3350	6	475	2850	0,03%	99,86%
OA02329	Torque Limiter	2	1123	2247	0,02%	99,88%
OA03523	CHIP DRUM C3100P/C3110 universal	2	950	1900	0,02%	99,89%
OK04478	Chip Drum K Bizhub C258/308/368	2	950	1900	0,02%	99,91%
OA01243	Roller Feed C250	1	1710	1710	0,02%	99,93%
OA04561	Sensor Stay B	1	1590	1590	0,01%	99,94%
OK02140	Chip Toner C35 K	1	1250	1250	0,01%	99,95%
OK02141	Chip Toner C35 C	1	1250	1250	0,01%	99,96%
OK02142	Chip Toner C35 M	1	1250	1250	0,01%	99,97%
OA00231	CHIP DRUM C220/280/360 Color	1	994	994	0,01%	99,98%
OA02845	Chip Drum Color Bizhub C224/284/364/454/554 C/M/Y universal IU chip	1	950	950	0,01%	99,99%
OA04423	Lock Part Front	1	475	475	0,00%	99,99%
OA03146	Drive Gear C6000	1	380	380	0,00%	100,00%
Összesen				11133433	100%	

2sz. melléklet: Készlet alakulása

Cikkszám	Megnevezés	január	február	március	április	május	június	július	augusztus	szeptember	október	november	december
OA01220	Roller	206	129	116	214	160	113	142	182	94	138	70	213
OA01929	Clutch C220/C452	232	242	194	169	147	130	197	169	122	178	140	214
OA01366	Separator Roller Assy C35	9	8	7	7	5	1	1	8	6	5	4	4
OA02262	Intermediate Image Transfer Kit C224e/C258/C224	2	2	4	3	1	2	1	2	0	1	2	2
OK04146	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368 HU	1	5	3	3	2	2	4	3	3	1	4	4
OK00587	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368	0	0	2	2	2	0	2	2	1	1	1	2
OA02759	FU-P05 Fusing Unit (220-240V) C3350/3850	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	2	2
OK03337	Fusing Unit bh754	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
OK03391	DR-313 Drum black C308/368/258	5	5	3	5	3	1	0	2	1	2	0	0
OK02511	Drum DR-512 K C224/284/364/45	4	3	0	0	1	0	5	4	0	4	4	4
OK00788	DR-313 Drum Color C308/368/258	3	4	4	5	2	2	2	2	2	2	2	0
OA02760	Imaging Unit (IUP-22K) black C3350/3850/3850F	5	4	4	4	4	3	5	5	4	3	2	2
OK04548	DR-313 Drum Color C308/368/258 High capacity	1	1	1	1	1	1	1	5	3	3	2	0
OK03206	Drum C227/287 DR-214K	2	2	3	4	2	1	1	0	1	1	1	2
OK00465	Drum DR-311 K C220/280/360	1	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1
OK03861	DR-314 Drum black 308/368/458/558/658	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
OA03099	Imaging Unit (IUP-22C) cyan C3350/3850/3850F	2	2	2	1	3	1	2	2	2	2	2	1
OA03100	Imaging Unit (IUP-22M) magenta C3350/3850/3850F	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	1
OA03101	Imaging Unit (IUP-22Y) yellow C3350/3850/3850F	4	4	4	3	3	1	2	2	2	2	2	0
OK03478	Drum DR-512 Color C224/284/364/454/554	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	3	3

3sz. melléklet: Felhasználás alakulása

Cikkszám	Menevezés	január	február	március	április	május	június	július	augusztus	zeptembe	október	november	december
OA01220	Roller	57	71	104	52	54	43	71	57	76	106	63	57
OA01929	Clutch C220/C452	24	34	42	27	22	18	31	26	39	44	36	26
OA01366	Separator Roller Assy C35	1	1	1		2	4		1	2	1	1	
OA02262	Intermediate Image Transfer Kit C224e/C258/C224			1	2	2		1		2	1	2	
OK04146	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368 HU	1	1	2		1		3	1		3		
OK00587	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368						2			1		1	
OA02759	FU-P05 Fusing Unit (220-240V) C3350/3850		1	2				1			2	1	
OK03337	Fusing Unit bh754	2											
OK03391	DR-313 Drum black C308/368/258			1	4	2	2	1		1	4	3	1
OK02511	Drum DR-512 K C224/284/364/45	3	1	2		1	1	1	1	3	1	2	
OK00788	DR-313 Drum Color C308/368/258	1	2		1	3							2
OA02760	Imaging Unit (IUP-22K) black C3350/3850/3850F	2	1	2			3	2		1	1	1	
OK04548	DR-313 Drum Color C308/368/258 High capacity									2		1	2
OK03206	Drum C227/287 DR-214K	1		1	1	2	1		2	1	1		
OK00465	Drum DR-311 K C220/280/360	1		1	1		1	1	1				
OK03861	DR-314 Drum black 308/368/458/558/658	1				1						1	
OA03099	Imaging Unit (IUP-22C) cyan C3350/3850/3850F				1		2	1					1
OA03100	Imaging Unit (IUP-22M) magenta C3350/3850/3850F	1	1				2						1
OA03101	Imaging Unit (IUP-22Y) yellow C3350/3850/3850F					1	2						2
OK03478	Drum DR-512 Color C224/284/364/454/554	1							1			1	

4sz. melléklet: Rendelés alakulása

Cikkszám	Menevezés	január	február	március	április	május	június	július	augusztus	szeptember	október	november	december
OA01220	Roller	150		100	150			100	100		150		200
OA01929	Clutch C220/C452	100	50					100			100		100
OA01366	Separator Roller Assy C35								8				
OA02262	Intermediate Image Transfer Kit C224e/C258/C224				4	1			1		2	3	
OK04146	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368 HU			5				5				4	
OK00587	Fusing Unit 230V C224e/C284/C308/C364/C368			2				2				1	1
OA02759	FU-P05 Fusing Unit (220-240V) C3350/3850		2	2									
OK03337	Fusing Unit bh754				1	1							
OK03391	DR-313 Drum black C308/368/258		3			6			2		5	1	1
OK02511	Drum DR-512 K C224/284/364/45						2	6			5	2	
OK00788	DR-313 Drum Color C308/368/258			3		2							
OA02760	Imaging Unit (IUP-22K) black C3350/3850/3850F				2			2	4				
OK04548	DR-313 Drum Color C308/368/258 High capacity								4				
OK03206	Drum C227/287 DR-214K				2	2			1	2	1		1
OK00465	Drum DR-311 K C220/280/360					3						1	1
OK03861	DR-314 Drum black 308/368/458/558/658		1		2	1							
OA03099	Imaging Unit (IUP-22C) cyan C3350/3850/3850F						2		2				
OA03100	Imaging Unit (IUP-22M) magenta C3350/3850/3850F				1		1	1					
OA03101	Imaging Unit (IUP-22Y) yellow C3350/3850/3850F							1					
OK03478	Drum DR-512 Color C224/284/364/454/554					2							2

NYILATKOZAT

diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: NAGY ANDRÁS
A Hallgató Neptun kódja: VZEK3K
A dolgozat címe: KÉSZLETGAZDÁLKODÁS STERÉPE A GRAPHAX.HU KFT-NÉL, KÉSZLETGAZDÁLKODÁSI MODELL BEHUTATÁSA A SZERUIZ MINDEN-NAPJAIBAN
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: AGRÁRDIGITALIZÁCIÓS ÉS SZAKTANÁCSADÁSI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023 év 04 hó 29 nap



Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Nagy András (hallgató Neptun azonosítója: VZEK3W) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/**diplomadolgozatot**/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre **javaslom** / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen **nem**^{*2}

Kelt: Gödöllő, 2023. április 24.



Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.