

SZAKDOLGOZAT

Takó Norbert

2022

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Károly Róbert Campus

Logisztika, mint értékteremtő folyamat

Konzulens

Dr. Erdélyi Tamás

főiskolai docens

Készítette

Takó Norbert

gazdálkodási és menedzsment szak

levelező tagozat

2022

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	4
2. IRODALMI FELDOLGOZÁS	5
2.1. Logisztika értelmezése, célja, jellemzője.....	5
2.2. Logisztika történelmi háttere.....	8
2.3. Logisztika napjainkban és megjelenése hazánkban.....	9
2.4. Értékkeremtés a logisztikában.....	10
2.5. Vállalati logisztika	11
2.6. Raktározás	13
2.6.1. Raktártechnológia	16
2.6.2. Raktárak fizikai felépítésük.....	19
2.6.3. Automatizált raktározás	21
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	22
3.1. Rosenberger – története	22
3.2. Rosenberger a világban.....	24
3.3. Rosenberger hazánkban	25
3.4. Raktározás a jászárok szállási telephelyen.....	28
3.5. Automatizált raktározási rendszer: SERVUS.....	29
3.6. Mintavételezés.....	32
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSEK.....	34
4.1. Elégedettség.....	35
4.2. Fejlesztés, jövőkép.....	37
4.3. Foglalkoztatás.....	39
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	43
ÖSSZEFOGLALÁS	45
JEGYZÉKEK	47
Ábrajegyzék	47
Táblázatjegyzék.....	47
FELHASZNÁLT IRODALMAK.....	48
ELEKTRONIKUS FORRÁSOK.....	49
NYILATKOZATOK	50
MELLÉKLETEK.....	52

BEVEZETÉS

Dolgozatom megírása előtt sokat töprengtem a témaválasztással kapcsolatosan, de az érdeklődési köröm és a tanulmányaim nagyban segítettek ennek kiválasztásában, ami a logisztika.

Logisztika meghatározó szerepet tölt be az életünkben, amely több egymást követő alrendszerekből áll. Dolgozatomban az egyik alrendszerével a raktározással foglalkozom azon belül nem mással, mint a jövő raktározásával az automatizálással.

A téma több szempontból is aktuális. A vállalatoknak minden téren fejlődniük kell, hogy lépést tudjanak tartani a versenytársaikkal szemben, és megfeleljenek az ipar 4.0 elvárásainak. Emellett a munkaerőpiacon lévő hiány és a rendelkezésre álló hasznos területek megfelelő módon való kihasználása, illetve a folyamatok idejének a csökkentésére kínálhat megoldást egy automatizált rendszer.

Dolgozatom következő módon épül fel. Az irodalmi áttekintést az alapoktól indítom, először is meghatározom a logisztika kialakulását, célját, jellemzőit, valamint, megvizsgálom értékteremtés szempontjából. Majd ezt követően dolgozatom fő témájára rákanyarodva beszélek részletesebben a raktározásról kiemelve azon belül is az automatizált raktározást, hiszen a dolgozatom célja a jászárokszállási Rosenberger Magyarország Kft. egyes telephelyén kialakított automatizált rendszerét vizsgálni, név szerint a Servust. A vizsgálat előtt bemutatásra kerül a cég története, valamint raktározása. Ezt követően hipotéziseket fogalmaztam meg a Servussal kapcsolatosan, így egy kérdőíves kutatást végeztem, hogy válaszokat kapjak a felvetéseimre.

Rosenberger cégen belül kiküldésre került egy kérdőív, amely segítette a kutatásomat. A kitöltők célirányosan az automatizált rendszerrel kapcsolatosan kerültek kiválasztásra. A kérdőív segítségével rávilágítok az automatizált rendszer fontosságára, valamint elemzem a dolgozók elégedettségét, és a rendszerről kialakult véleményüket. Lehetőségük van a fejlesztéssel kapcsolatos gondolataikat megosztani, ezzel segítve a kutatásom kiteljesedését, hogy a bennem felöltő feltételezéseket alá támasszák.

Végül rövid javaslatot teszek és összegzem a dolgozatomat.

2. IRODALMI FELDOLGOZÁS

2.1. Logisztika értelmezése, célja, jellemzője

Logisztika fogalmának meghatározását az évtizedek során, többféle módon igyekeztek konkretizálni, de az idő előre haladtával vált egyre jobban világossá és részletesebbé annak jelentése. A globalizációnak köszönhetően nyíltak meg lehetőségek gazdaságilag, vagy akár szélesebb körben földrajzilag újabb esélyek a logisztika fontosságának a növekedéséhez. Fontos tényezővé vált a pénzügyi kiadások és a költségek csökkentésének a szempontja.

Az amerikai Ronald Ballon 1973-ban megfogalmazott definíciója szerint logisztika az alapanyag beszerzéstől a végső fogyasztásig terjedően a közte lévő anyagáramlási feladatok úgy, mint szállítás, rakodás, tárolási tevékenységek összesége egy olyan céllal, hogy legkisebb idő és költség ráfordítást képezzen a megfelelő helyre való elvitelig. [HALÁSZNÉ 1998]

Ezzel szemben a német szakirodalom 1972-ben Hans-Cristian Pfohl német közgazdászprofesszor értelmezésében a logisztika tartalmaz minden olyan tevékenységet, amellyel egy hálózatban lévő mozgásokat és tárolásokat alakítanak ki, irányítanak, valamint szabályoznak. Tovább finomította az ugyancsak német Reinhard Jünemann 1989-ben megjelent megfogalmazása, amely korábban csak az anyagok logisztikáját vették figyelembe. Jünemann az anyagok mellett az ehhez szükséges emberi, energia-és információszükségleteket is bevonta. [JÜNEMANN 1989]

Emellett találkozhatunk még más meghatározásokkal és különféle szemszögből való megközelítéssel. Logisztikai ágak más-más aspektusokból tekintve teljes más értelmezést nyer ugyanazon a területen. Továbbiakban szeretnék két vevőközpontú megközelítést kiemelni. Elsőként, amit jelenleg is legszélesebb körben elfogadott és legeggyértelműbb az Amerikai Egyesült Államok Logisztikai Tanácsa általi megfogalmazás: „A logisztika alapanyagok, félkész és késztermékek, valamint a kapcsolódó információk származási helyről felhasználási helyre való hatásos és költséghatékony áramlásának a tervezési, megvalósítási és irányítási folyamata a vevői elvárásoknak történő megfelelés szándékával” [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

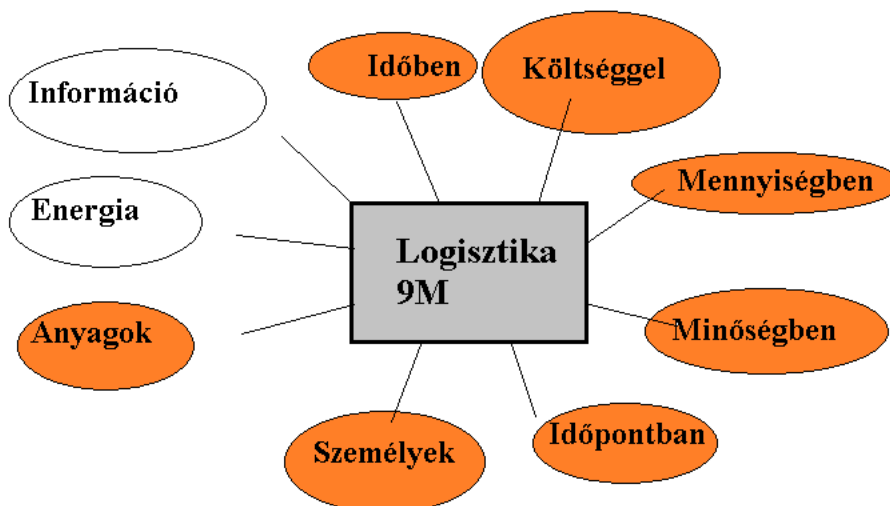
Másik aspektusból tekintve, ahogyan szokták napjainkban értelmezni a logisztikát az a 7M elv, amelyet ki lehet egészíteni 9M elvre, ami kissé eltérő és kevésbé használt, ugyan de valamivel általánosabb megfogalmazásra törekszik. Grosvenor Plowman nevéhez fűződik a

7M értelmezése. Plowman nézőpontjából tekintve a logisztika nem más, mint megvalósítsa az anyagáramlás, nyersanyagtárolás, a félkész-termék helyváltoztatás, a csomagolás, a késztermék raktározás, valamint a késztermék a fogyasztóhoz való koordinálása. [HALÁSZNÉ 1998]

Ennek tényében a sokak által ismert elmélet teljesül Plowman elképzelése alapján, ami a logisztika céljának tudható be. Megfelelő termék/anyag, a megfelelő mennyiségben, a megfelelő minőségben, a megfelelő időben, a megfelelő helyen, a megfelelő költségen, a megfelelő felhasználónak rendelkezésre álljon. [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

Az ábrán a 9M látható ahol a 7M egészül ki az energia és információ tényezőivel a logisztika küldetésének is tekinthető.

1. ábra: Logisztika 9M



Forrás: Saját szerkesztés (2022)

Ezek alapján elmondható, hogy számomra a logisztika összeségben gondolkodik és egy rendszer alapján működő egység, amely kiemelt fontosságot kapott napjainkra. Több szerző gondolatait figyelembe véve Dr. Körmendi és Dr. Pucsek könyvében fogalmazta meg egyszerűen az előbbi felvetésemet, ami a következőképpen hangzik: „Leegyszerűsítve a logisztika egy rendszerelmélet az anyag- és információ áramlás területén”. [DR. KÖRMENDI és DR. PUCSEK 2008]

A meghatározásokat vizsgálva azt a következtetést lehet levonni, hogy a logisztika több szakterülettel is kapcsolatban áll, amely nagyban elősegíti, hogy értéket teremtsen. (3)

- Informatika

- Kommunikációs technika
- Raktározási technika
- Csomagolás technika
- Gyártás technika
- Közlekedés technika
- Szállítás és rakodás technika
- Üzem és vállalatgazdaságtan
- Marketing

Ahhoz, hogy ezek a területek gördülékenyen működjenek, ahhoz ki kell tűzni a logisztikával szemben bizonyos elvárásokat, amik optimálissá teszik a célokat. [DR. PREZENSZKI 2003]

- Vevői igények maximális kielégítése, és elégedettségének növelése
- Költségek csökkentése
- Minőség folyamatos biztosítása
- Hatékonyság növelése
- Rugalmasság
- Kapacitások megfelelő kihasználása
- Környezettudatosság
- stb.

Az utóbb felsorolt elvárások kutatások és több fajta tanulmánnyal vizsgálták az elmúlt évtizedek folyamán. A kutatásokból kiderült, hogy különböző területekre való hatásuk van, amely befolyásoló tényezővé válnak kisebb nagyobb mértékben. Például termelésben, értékesítésben nagy- és kiskereskedelemben. Ennek eredményeképpen a mai napig ki lehet jelenten, hogy ezek alapján a logisztikát öt féle jellemzővel lehet ellátni, és a mai napig helyt állnak ezek a jellemzők. [DR. KÖRMENDI és DR. PUCSEK 2008]

Menedzsmentszemlélet: A logisztikai folyamatok tervezése, megvalósítása, optimális költség és vevői kiszolgálás.

Rendszerszemléletű megközelítése egy probléma kapcsán: különböző tényezők kölcsönhatásainak a vizsgálata, teljes folyamat figyelembevétele.

Folyamatorientáltság: Anyag és termékáramlás a beszerzéstől értékesítésig, amit egységében kell tekinteni. Fontos az információáramlás, amely a felhasználó vagy vevő visszacsatolását is jelenti, tehát nem feltétlen egyirányú az áramlás.

Összköltség szemlélet: Ez a szemléletmód a költségminimalizálására törekszik. Az egyik logisztikai területen költség csökkenés csak akkor jelent a teljes folyamatra, ha egy másik logisztikai részterületen nem okoz csökkenés mértékét meghaladó költségnövekedés.

Integráló gondolkodásmód: Több tudományterületet von be a hatékonyság növekedés elérése érdekében.

2.2. Logisztika történelmi háttere

Származtatását nem lehet egyértelműen meghatározni, hiszen több fő forrás is található a történelem során a szó kialakulása kapcsán.

Egyrészt a görög eredetű logo, vagy logosz szóból ered, melynek a jelentése értelem, tervezés, gondolkodni. Másrészt francia eredetű kifejezés logis, ami szállás, elhelyezést jelent. Rómaiak innen vették át katonai titulusként a logista kifejezést. [DR. KÖRMENDI és DR. PUCSEK 2008]

Kezdetekben – sok más tudományhoz hasonlóan – a hadászatban jelent meg elsőként, majd későbbiekben, az iparban és a gazdaságban is használták.

Erre utalhat i.sz.900 körül VI. (Bölcs) Leo bizánci császár által írott a Harcászat c. mű csapatok ellátásáról szóló fejezetében, ahol utalt a logisztikára, mint összetett feladatra. Művében a következőket írta: „*A logisztika dolga, hogy a hadsereget zsolddal ellássa, a feladatnak megfelelően felfegyverezze és elossa, védelmi és harci eszközökkel felszerelje a hadművelet minden igénye szerint, időben és jól.*” [HALÁSZNÉ 1998]

Közel egy évtizeddel később az 1830-as években Napóleon svájci származású tábornokának a munkássága, Baromi Jaromi a stratégiai és taktikai feladatok sikeres elvégzéséhez szükséges szervezési rendelkezésként értette a logisztikát, valamint a hadtudomány harmadik ágának nevezte a logisztikát. [DR. PREZENSZKI 2003]

Idők elteltével különböző háborúkban folyamatosan jelen volt a logisztika, mint tevékenység, viszont csak a XIX. században került rendszerezésre, mint külön hadtudományi terület.

A logisztikai szemléletmód térhódítása a II. világháború után jelent meg, ami az 1950-es évekre tehető. Ekkor már a gazdasági szakembereket is arra készítette, amit a logisztika elért

a katonai területeken való eredmények következtében, hogy a gazdasági életben is alkalmazzák. A vállalkozások számára stratégiai fontosságú területté vált. Ekkor kezdték el alkalmazni, átültetni azokat a pontokat, amelyek sikerességet hoztak az évtizedek folyamán úgymint termelés-szervezés, gyártásirányítás, a szállítási rendszerek területére. A kiindulópontja az Amerikai Egyesült Államok volt. [SZEDEDI és PREZENSZKI 2003]

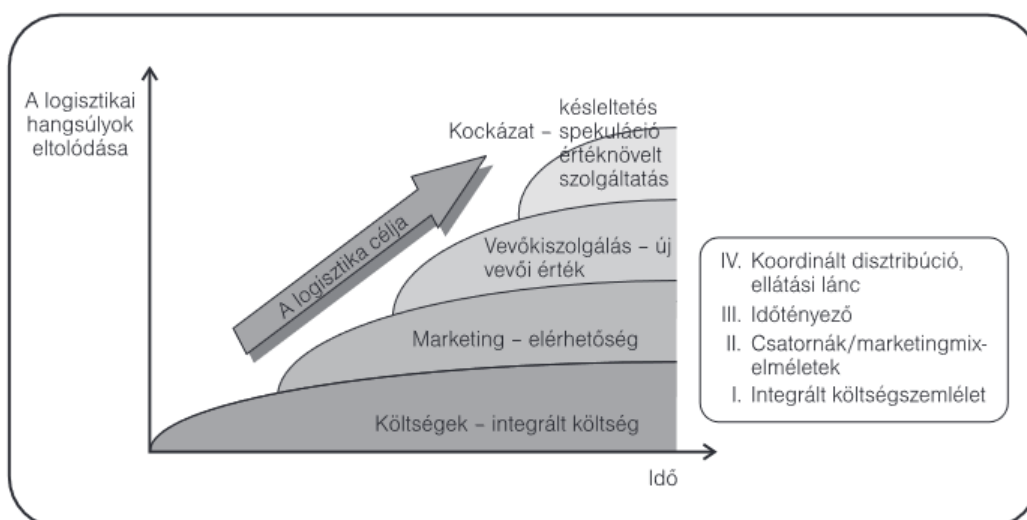
Időrendi sorrendben a fejlődés lépései:

- A termelés támogatása ('50-es évek)
- Az értékesítés támogatása ('70-es évek)
- Értéknövelt szolgáltatások előtérbe kerülése. A vevőkiszolgálás követelményeinek növekedése ('80-as évek)

2.3. Logisztika napjainkban és megjelenése hazánkban

Napjaink logisztikája már kifinomultabb és meghatározottabb dolgokra összpontosít, mint korábban. A logisztika alapvetően egy új szemlélet, új gondolkodásmódként jelenik meg, ami elsősorban az egyedi igények, valamint az ellátási hálózatokra koncentrálódik. A 2. ábrán szemléltetem ennek a fő eszközeit.

2. ábra: A logisztikai célok elérésének eszközei az egyes időszakokban



Forrás: Szegedi Zoltán Prezentszki József: Logisztika menedzsment (2017) Kossuth kiadó 27. oldal

Az I. fázisban még a logisztikai részterületek beolvasztása a cél, majd a II. és III. fázisban látható, hogy kibővül ezeknek a területeknek a bevonása, ahol megjelenik az egyedi igények

teljesítése is. IV. fázisban már túl is lép az előzőekben (ellátási hálózatokra koncentrálódva). Annak ellenére, hogy egyre fontosabb tényezővé lép elő a logisztika, még manapság sem igazán fordítanak rá kellő figyelmet, mivel a gyártási vagy tervezési folyamatokkal szemben a logisztikai folyamatok nem vagy csak kis mértékben változtatják meg a termékek jellemzőit.

Magyarországon logisztikáról szakirodalmakban az 1980-as évektől beszélhetünk. Megfogalmazást és értelmezését német, valamint az angolszász meghatározásának a kombinációjából értelmeztük. A rendszerváltozást követően bizonyos technológiai elmaradásunk volt, ami napjainkban kevésbé érzékelhető, inkább az emberi tényezők, amik befolyásolják a hazai logisztikai rendszer hatékony működését. [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

2.4. Értékteremtés a logisztikában

Az értékteremtést napjaink egyik legfontosabb kulcs szavának tekinthetjük a világ számos területeit tekintve. Talán a legfontosabb és leggyakrabban használt szó a gazdasági és üzleti szektorban, ami mindig megjelenik.

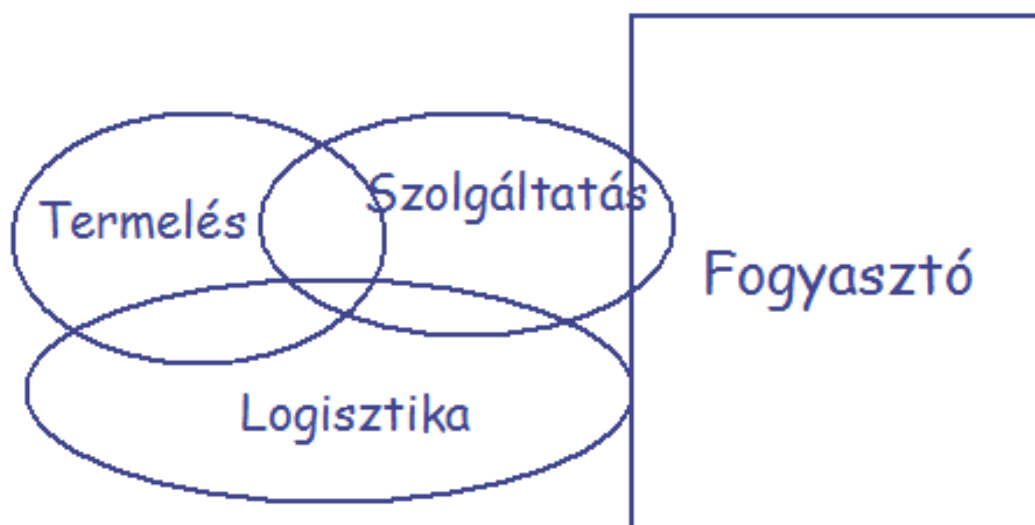
Ha megvizsgáljuk magát a szót, az embernek személy szerint nekem az jut egyből eszébe-eszembe, hogy valami hasznos dolog létrehozása. Kutatásaim során és a gazdaságnyelvére lefordítva az érték egy termék vagy szolgáltatás jellemzőinek az összességét képezi. A termelés viszont az emberi szükségletek kielégítésére végzendő munka. Tehát az ember javakat állít elő, a fogyasztó számára. Chikán Attila publikációjában az értékteremtés alatt olyan folyamatot értünk, melynek során a vállalat erőforrásainak fogyasztói értékévé fordítása megvalósul. [CHIKÁN 2008]

Az értékek kialakulása egy összetett folyamat halmazaként jelenik meg látható és kevésbé látható módon. Tartalma az értékteremtő folyamatokban az erőforrások beszerzése, kezelése, és annak a felhasználása azzal a céllal, hogy a fogyasztónak értéket állítson elő.

(2)

Mondhatjuk, hogy az értékteremtő folyamatot három fő területre lehet bontani. Termelés, szolgáltatás, logisztika. [DEMETER 2016]

3. ábra: Termelés, szolgáltatás, logisztika kapcsolata



Forrás: Demeter Krisztina: Termelés, szolgáltatás, logisztika (2016)

Az ábrán látható, hogy a fogyasztó mit érzékel ebből a három területből. A termeléssel közvetlen kapcsolata nincsen, a másik két funkció közvetít. Egyedül a szolgáltatás, ami kapcsolatban áll a fogyasztóval, amely döntéseibe befolyásolja.

Értékteremtő folyamatok vezetése, irányítása, szabályozása az értékteremtő menedzsment feladata.

- Termelés a rendelkezésre álló erőforrások egy részének a felhasználása arra a célra, hogy más erőforrásokon tartós változásokat végrehajtva új javakat hozzunk létre. Ez a fogyasztói igények használati értékéhez kapcsolódik.
- Szolgáltatás a termelés kiegészítő tevékenysége. Minden olyan dolgot ide lehet sorolni, ami a fogyasztói igények kielégítése céljából jön létre.
- Logisztika: „a logisztikai folyamat úgy ad hozzá értéket a beszerzett anyag vagy alkatrész értékéhez, hogy készletet helyez akkorra és oda, amikor és ahol arra szükség van” [CHIKÁN 2008 378.o]

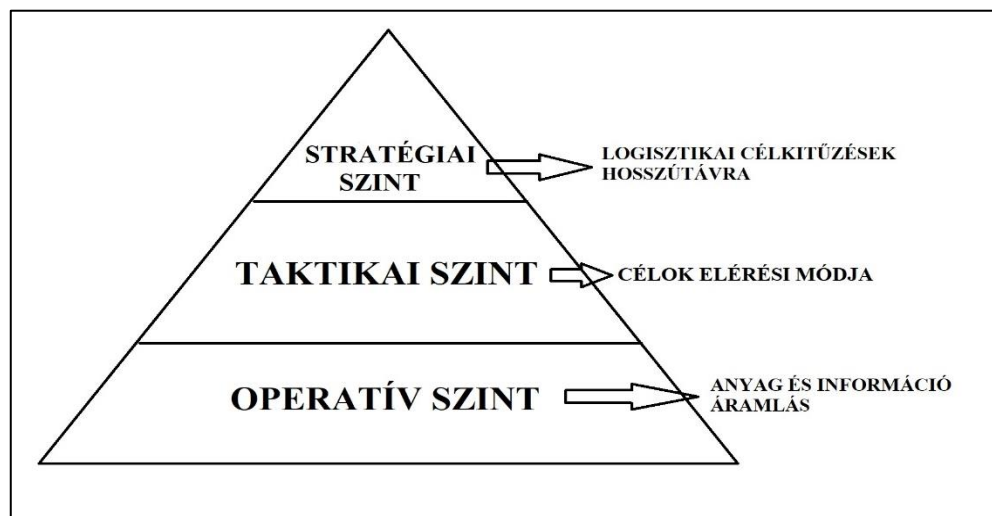
2.5. Vállalati logisztika

Fontosnak tartom, hogy megemlítsük a vállalkozásokban lévő folyamatokat, amik egy úgynevezett láncot alkotnak, amelyek következtében a logisztikai folyamatok valósulnak

meg. Az utóbbi évtizedekben a piaci verseny erősödése miatt újabb fogyasztói igények jelentek meg, melyeket nem feltétlenül tudtak már kielégíteni, mivel nem volt rá megfelelő kapacitásuk. Megjelent a kiszervezés, amely kezdetben a fuvarozásra és raktározásra korlátozódott, de ma már az a jellemző, hogy az adott vállalat csak a fő kompetenciáját tartja meg, a többi tevékenységét kiszervezi. Ezáltal létrejöttek szervezeti szintek és a köztük lévő kommunikáció, ami nagy jelentőséggel bír. [CHIKÁN 2006]

A vállalati logisztikai rendszert három szinten (stratégiai-, taktikai-, operatív szint) kell összehangolni, így minden divíciónak megvan a saját feladata. [DR. KOVÁCS 2004]

4. ábra: Vállalati rendszer szintjei



Forrás: saját szerkesztés (2022)

- Stratégiai szinten össze kell hangolni a beszerzési-, termelési-, elosztási-, és újra hasznosítási logisztikai folyamatokat.
- Taktikai szinten történik a szállító partnerek és a szállítási feltételek kiválasztása, megrendelések és határidők meghatározása, termelés / gyártás tervezése, raktári rendszerek kialakítása, piaci igények felmérése, szervízellátás, hulladékkezelés.
- Operatív szinten valósul meg: a szállítás, rakodás, tárolás, szerelés, munkahelyi kiszolgálás, kommissiózás, csomagolás, kiszállítás és hulladékkezelés is.

A folyamatosan globalizálódó és felgyorsuló piaci kihívások miatt azonnali reagálásra, és cselekvésre van szüksége a különböző láncoknak. A tárolási és elosztási rendszernek kiemelkedő szerepe lett a mai világban. Egy szóval raktározás. [MARTIN 2005]

2.6. Raktározás

A vállalatok törekednek a minél nagyobb termelékenység elérésére. Vannak olyan folyamatok, amiket nehéz figyelmen kívül hagyni a vállalatok életében. Itt érdemes megemlíteni, hogy jelentős szerepet játszik a gazdaságban az általánosan megfogalmazott követelmény, ami nem más, mint a vevői igényekhez való alkalmazkodás.

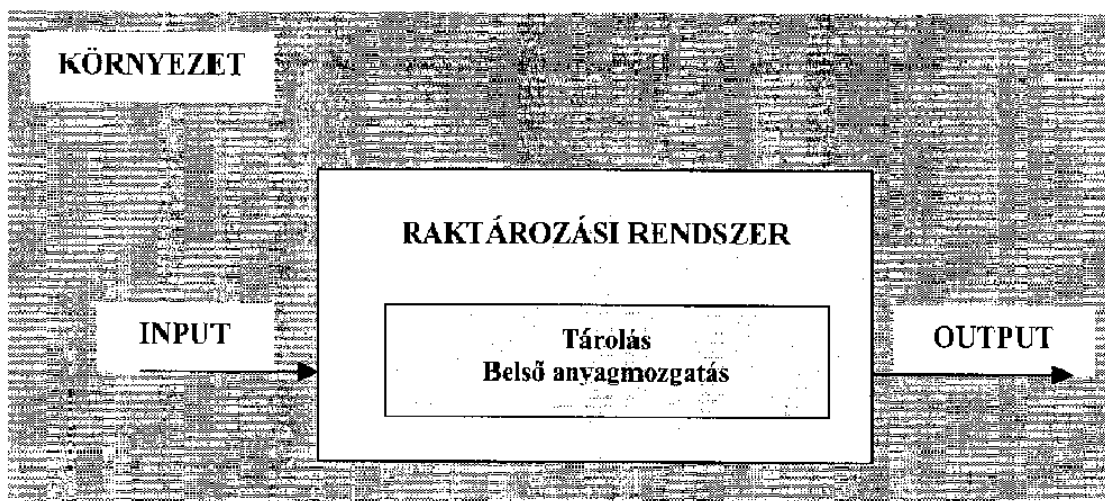
Ez a logisztikai folyamatokra levetítve úgy értelmezhető, hogy minden egyes fázisában a Just in time (JIT) elvének kell megvalósulnia. A folyamatok közötti idő mennyiség nullára való csökkentése, vagyis minimalizálásra való törekvés a cél. [KOLTAI 2006]

A raktározás egy olyan logisztikai tevékenység, amely kiegyenlítő szerepet tölt be az ellátási láncokban. Ezekben a láncokban az egyes elemek között fontos szerepet játszanak az érintkezési pontok, ahol a rendszerek folyamatos mozgása miatt valamilyen ok-okok miatt megszakadnak. [NÉMON 2015] Ehhez viszont szükséges van egy olyan rendszer kialakítására, ami a logisztikai folyamatok között felhalmozódó többletmennyiség tárolására képes.

Az anyagáramlás bizonyos helyeken megáll hosszabb-rövidebb ideig, így a kapcsolódási pontokon készletek képződnek. Ezeken a pontokon gondoskodni kell az anyagok elhelyezéséről, biztonságos és hatékony tárolásáról, kezeléséről, megóvásáról. Ennek a tevékenységnek tesz eleget a raktár. [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

Napjainkban a raktárak fontos szerepet töltenek be, hiszen a vállalat logisztikai költségeinek a jelentős része itt képződik. Más megfogalmazásban Prezenszki József értelmezése szerint a raktározás egy folyamat rendszer, amely az igények kiegyenlítését végzi.

5. ábra: A raktározási rendszer főbb elemei



Forrás: Dr. Körmendi, L & Dr. Pucsek J. : *A logisztika elmélete és gyakorlata*. Budapest: Saldo kiadó 132.old

Az ábrán a raktározással kapcsolatos folyamatrendszert lehet látni. A rendszeren belül négy elem található, amelyek kapcsolatban állnak egymással és függenek egymástól. Az én értelmezésem a rendszerrel kapcsolatban a következők.

A rendszer környezete határozza meg az input-output tevékenységet. A raktározási rendszer végzi az anyagáramlás és tárolás feladatát, annak függvényében, amit a rendszer környezete megkíván. A raktárpépület és azon belül az eszközállományok, valamint a szükséges információk támogatásával végzi el ezt a feladatot.

Raktárak típusai

A logisztikai folyamatokban a raktárak különféle alrendszerekhez kapcsolódnak. Sajátos tevékenységük határozza meg az elhelyezkedésüket és jellegüket.

Ennek függvényében két egymástól elkülönülő szempontot lehet meghatározni. Fizikai elhelyezkedésük alapján, valamint rendeltetés szerint. [MIHÁLY és LELKES és DÓSAI 2019]

A fizikai elhelyezkedés azt mutatja meg, hogy a vállalat üzemén belül a raktár hol található meg. A vállalat vezetés több szempont figyelembevételével határozza meg a leghatékonyabb tároló hely kialakítását. Elsődlegesen számításba kell venni a hely költségigényét, a különböző gyártási folyamatokhoz való elhelyezkedését, illetve a leghatékonyabb

alkalmazkodási módot. Ez a hatékonysági mód azt jelenti, hogy a minél magasabb kiszolgálási színvonalat alacsonyabb költséggel valósítsa meg. [NÉMON 2015]

A rendeltetés szerinti raktározás a belső ellátási láncban elfoglalt helyét határozza meg. Ezek szerint megkülönböztetünk [ZSOMBIK 2013]

- alapanyag raktárt
- félkésztermék-raktárt
- késztermék raktárt
- kereskedelmi raktárt
- hulladék raktárt

Ezek az egységek eltérő funkcióval rendelkeznek a raktáron belül, hiszen más-más szempontoknak kell megfelelniük annak ellenére, hogy területileg nézve egymáshoz közel állnak [KNOLL 1999]

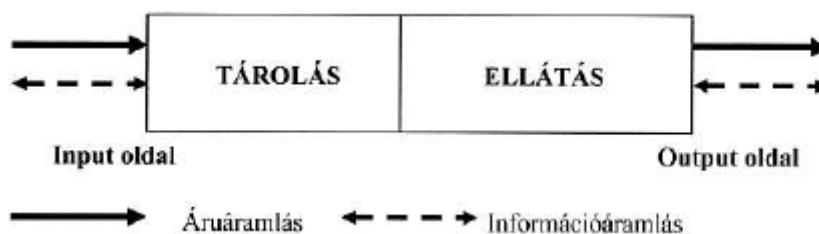
Raktárak funkciói

Raktározás a fő logisztikai célkitűzések megvalósítását segíti elő, és ennek érdekében olyan gördülékeny folyamatot iktat be, amely egy komplett rendszert épít fel.

A raktár két alapvető funkciója a tárolás és ellátás. A két tevékenység nem áll teljesen egymástól távol, hiszen alapvető követelmény, ahogyan korábban szó esett erről, a vevői igények minőségi kielégítése. [KÖRMENDI és PUCSEK]

A következő ábrán látható a tevékenységek egymáshoz való elhelyezkedése.

6. ábra: Raktározás funkciói



Forrás: Némon Zoltán: Raktározási Ismeretek 15. old

A tárolási funkció a megelőző fázisában létrehozott termékek állagmegőrzése rövidebb-hosszabb ideig való elhelyezését, míg az ellátási funkció a következő felhasználási fázis

igényei szerinti áru rendelkezésére bocsátását jelenti. A raktározás akkor lehet hatékony, ha egymással összhangban áll. [NÉMON 2015]

Az ábrán továbbá látható, hogy a raktárak gócpontjait képezik az áru és az információáramlás egymásba kapcsolódása. Ez kiemelt szerepet játszik a raktárak számára, és csak akkor tudnak megfelelni, ha technológiai, technikai, és szervezési módszereikkel állandó alapot képeznek.

2.6.1. Raktártechnológia

A raktártechnológia egy gyűjtő fogalom, amely magába foglalja a raktárműködési részfolyamatok tevékenységeit. A raktár típustól függően többféle funkciót biztosít, mint:

- beérkezés (betárolás)
- tárolás
- kommissiózás
- kitárolás (kiszállítás) [MIHÁLY és LELKES és DÓSAI 2019]

Nézzük ezeknek a folyamatoknak a moduljait részletesebben. Az első folyamat a *beérkezés*, ami alatt az áru fogadását értjük. Ennek két féle típusa van: egyik típus a külső cégtől érkező termék fogadása, amelyek a legtöbb cégnél közúton vagy vasúton, ritkább esetben tengeri vagy légi úton érkezik a raktárba. A másik a termelési folyamatokon keresztül érkezik (belső). [NÉMON 2015]

Következő lépés az áru átvétele. Külsős cégektől érkező áruk során a szállítólevelek és egyéb okmányok ellenőrzése után, az áru méretétől függően a bevételezés a kirakodási mód szerint valósul meg. A belső folyamatok miatt nem szükséges az ellenőrzés, hiszen ismert részét képezik a cég tevékenységének. [KÖRMENDI és PUCSEK]

A beérkezés (betárolást) követően következhet maga a *tárolási folyamat*. Ha az áru rendelkezésre áll, akkor megtörténhet annak egységképzése, amely azt jelenti, hogy a terméket betárolási állapotba kell hozni. A legkedvezőbb eset, ha a szállítmány már a megadott paraméterekkel rendelkezik (ez a ritkábban előforduló eset).

Ha ez megtörtént, akkor léphetünk tovább a betárolás előkészítésére. A tárolási folyamat legmeghatározóbb része, mert ez határozza meg, hogy mennyire hatékonyan használjuk ki a rendelkezésünkre álló tárolási területet. [MIHÁLY és LELKES és DÓSAI 2019]

A hatékonyan kiépített informatikai rendszer nélkülözhetetlen, hiszen az áru prioritását, és raktár leterheltségét úgy kell megoldani, hogy költség, energia, és a ráfordított idő minimalizálása megjelenjen. Ha ez megtörtént, akkor végrehajtható a tényleges betárolás és ennek a folyamatnak ezzel a végére értünk. [NÉMON 2015]

A raktárrendszer mellékfunkciója közé tartozik, de egyben szerves részét képezi a következő folyamat, a tárolást követő *komissiózás*. A lényege ennek a folyamatnak, hogy a rendelkezésére álló termékek összeségéből a kitarolási igényt kielégítve kitarolható formátumú egységeket képezzünk. :[SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

Egyik legösszetettebb raktározási folyamat, mivel:

- Itt érezhető legjobban a vevői igények kielégítése, amit gyors, pontos, rugalmas módon kell teljesíteni.
- Továbbá itt valósul meg leginkább az emberi beavatkozás, amely nagyobb tervezési ráfordítást igényel, de egyben hátrány is a nagyobb időveszteség illetve a pontatlanság miatt.

A komissiózásnak azt a több részből álló folyamatot nevezzük, amely az igény beérkezésétől a rendelések összeállításáig tart. Két nagyobb lebonyolítási formát szeretnék ismertetni: [MIHÁLY és LELKES és DÓSAI 2019]

- egylépcsős
- kétlépcsős

Az egylépcsős komissiózás esetén a kívánt áruk elhelyezkedése úgy valósul meg, hogy a tárolóterületeken közvetlenül hozzáférhetők legyenek a gyűjtők számára. Ekkor a gyűjtést végző dolgozó vagy berendezés összegyűjti a megadott mennyiséget a kívánt termékből, és továbbítja a következő gyártási egységnek.

Kétlépcsős komissiózás során nincs közvetlen gyűjtés. Először is az adott raktározási rendszer alapján a készletezett árukat típus szerint összegyűjtik, és egy megadott területre szállítják, ahol megtörténik a tényleges egységrakomány képzése. [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

Továbbá meg kell említeni az egy és kétlépcsős komissiózás apróbb részfolyamatait. Egy táblázattal szeretném összefoglalni és átláthatóbbá tenni.

1.táblázat: Kommissiózás részfolyamatai

Áru elkészítése:	<i>Statikus</i>	<i>Dinamikus</i>
Árukiszedés módja:	<i>Kézi</i>	<i>Automatikus</i>
Árukiszedés lebonyolítása:	<i>Egydimenziós</i>	<i>Kétdimenziós</i>
Áru leadása:	<i>Centralizált</i>	<i>Decentralizált</i>

Forrás: Saját szerkesztés (2022)

Nézzük meg ezeket a részfolyamatokat, ahol az első az áru elkészítése, amely lehet statikus és dinamikus. A különbség a két folyamat között, míg az előbbinél a gyűjtő mozog a termékhez, az utóbbinál meg pont fordítva van, az árut mozgatják a gyűjtőhöz.

Az árukiszedés lebonyolítása lehet egydimenziós, ha a kiszedés talajszinten történik, illetve kétdimenziós, ha mechanikai szerkezet segítségével függőleges mozgást is végezhetünk.

További szempont lehet a kiszedés módja, amely kézi vagy automatikus. A kézi kiszedés emberi beavatkozással történik, míg az automatikus mechanikus gépi segítséggel.

Az áruleadás módja centralizált és decentralizált lehet. Decentralizált esetén szükséges a további szállítás. Ezen részfolyamatok megfelelő kombinációjával lehet ideális kommissiózást kialakítani.

Másik fontos eldöntendő kérdés a kommissiózás helyének a meghatározása. Ebből a szempontból kétféle rendszert alakíthatunk ki: Tárolótéren belülit vagy azon kívülit.

A raktártechnológia részfolyamatainak végső funkciója a *kiszállítás*. Ilyenkor valósul meg a kész termékek szállítása a vevői igényeknek megfelelően.

Az előbbieken részletezett funkciók összehangolt és pontos megtervezése elengedhetetlen a raktározás sikerességéhez. Hatékonyságuk több tényező együttes tevékenységét eredményezi:

- átfutási idő csökkentése
- külső feltételek (vevőkkel való egyeztetések)
- belső feltételek
- áruáramlás hatékony integrációja
- információáramlás

- modern számítógépes támogatás
- rendszert kihasználó gépek hatékonysága [NÉMON 2015]

2.6.2. Raktárak fizikai felépítésük

Az évszázadok során nagyon sokat fejlődött a raktárak felépítése, nem egy összetett rendszerben gondolkodtak, hanem egy különálló egységként tekintettek rá. Technikai szempontból kézi anyagmozgatás volt a jellemző, majd ahogyan próbálták a tárolási módszereket tökéletesíteni úgy vált egyre korszerűbbé a folyamat.

Az informatika robbanásszerű növekedésének köszönhetően szinte teljes mértékben automatizálható, optimalizálható, valamint szimulálható raktárokat lehetett létrehozni.

Megjelentek az emelőtargoncák, ezzel együtt a magas és többszintes állványrendszerek, melyek további helyeket-kapacitásokat nyújtottak. Az automatizált rendszerek, amelyek közvetett módon emberi erőforrást nem igényeltek.

A raktárak fizikai felépítésüket tekintve két nagyobb részre oszthatók:

- anyagmozgató rendszerek
- tárolási rendszerek

A raktári rendszer legfontosabb része az anyagmozgatás. Szeretném ezt a következőkben ismertetni, ezen belül három fajta módját: [KÖRMENDI és PUCSEK]

- kézi
- targoncás anyagmozgatás
- darus anyagmozgatás

A *kézi* anyagmozgatás könnyebb áruk mozgatása esetén valósul meg, valamint ha a gépiesítés költséges. Javarást polcos vagy állvány nélküli rendszerek esetén alkalmazzák. A szállítás kézieszközök segítségével valósul meg úgy, mint: kézikocsik, kétkerekes targoncák, kézi emelővillás targonca (raktári berkeken belüli elnevezése: béka). [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

Ellenben a *targoncás anyagmozgatásnál* a kézihez képest már nagyobb méretekkel operáló raktárak esetében itt már egységrakományok szállítását kell megoldaniuk, ahol maga a kézi eszközök használata kevés. Jellemzők a gépies meghajtású emelőtargoncák, amik lehetnek villany vagy belsőégésű motoros is. Előnye ezeknek a gépeknek, hogy akár 4-6 méteres

emelési, és tárolási magasság is elérhető, valamint kis méretük és alacsony energiafelhasználásuk miatt is hatékonyan használhatóak. [KÖRMENDI és PUCSEK]

A harmadik módszer a *darus anyagmozgatás*, ami kimondottan nagy tömegű áruk tárolására, és mozgatására alkalmaznak. A magaspályán mozgó futó és felrakódó daruk hatókörzete csekély, mivel csak a tárolótérre korlátozódik, és a sebességük lassú. [KOVÁCS 2004]

Az anyagmozgatás mellett a készletezést is meg kell oldani ennek módja, hogy tárolási rendszereket építsünk ki.

Tárolási rendszerek a következő típusokban jelennek meg:

- állványok nélküli statikus
- állványos statikus
- állványos dinamikus

Állványok nélküli statikus tárolás esetében az egységrakományok egy, vagy több kisebb kézi árukezelésből felhalmozódott egységet képeznek.

Előnye, hogy nem szükséges állványozó berendezés létesítése, ennek következtében testre szabhatóbb a rendszer bizonyos változtatások mellett. Tömbös elrendezés hatására a térfogat kihasználtság jónak mondható. Hátránya, hogy egyes árucikkek hozzáférése nem lehetséges, valamint korlátozott a tárolási lehetőség.

Ennek a típusnak a tárolási módszerei a közvetlen tárolás mellett a raklapos, oldalfalas tárolás, valamint hozzáférhetőség szempontjából soros és tömbös módszer. [NÉMON 2015]

Az állványos rendszerek kiépítésének megvalósítása akkor szokott szükséges lenni, ha az áruk nem tudnak egységrakományokat képezni vagy nem rendelkezik megfelelő szilárdsággal. Ilyenkor sajátos tárolási módszereket alkalmaznak, hogy az árukhoz hozzáférést biztosítsanak állványkiszolgáló gép segítségével. Fajtaik a következők: polcos, rekeszes, át vagy bejárható állványos, speciális állványos. [SZEGEDI és PREZENSZKI 2017]

Tárolási rendszerek harmadik változata a dinamikus állványos rendszer. Ez azt jelenti, hogy a tárhelyen lévő áruk helyzete nem stabil, hanem valamilyen mechanika segítségével mozgatható. Ezzel nagyban növelhető a tárolás hatékonysága, mert a kitárolást megelőzően változtathatjuk az áru helyzetét. Hátránya ennek a rendszernek, hogy magas költséggel jár, valamint egy időben csak egy folyosó használható ki és betároláskor.

Dinamikus állványos rendszernek három változata van: utántöltő, gördíthető, körforgó állványos tárolás. [NÉMON 2015]

2.6.3. Automatizált raktározás

Az előző fejezetekben ismertetésre kerültek a raktározási technikák, annak fizikai felépítésük melyhez emberi beavatkozás szükséges. Következőkben nézzük meg a jövő raktározását, ami már igen erősen a jelen. Az automatizálás a raktárokon belül, még sok szakembernek sem egyértelmű hogyan is épül fel, vagy hogyan kell elképzelni, hiszen a vállalatok alkalmazási módszereik igen eltérőek. [MANZINI 2012]

Automata rendszerről abban az esetben beszélhetünk, ha a rendszer működtetése teljes egészében, vagy részben képes emberi tényező nélkül feladatot végrehajtani. Maga a készletezés és az árukiválasztás is teljes egészében egy előre beprogramozott algoritmus alapján történik meg. Itt lehet két csoportra bontani az automatizálást. A kérdés a vállalatok számára a következő lehet. Először is a fizikai munkát vagy másrészt a folyamatokat szeretnék kiváltani automatizálással. Példaként lehet említeni, hogy az eddigi munkát kiválthatják: önvezető targoncák, drónok, szatellitekkel.

Automatizált raktározás számos előnyt rejt magában: (4)

- Termelékenység és hatékonyság növelése
- Csökkenő működésiköltség (munkabér)
- Jobb biztonságosabb munkahelyi körülmény, kevesebb baleset (nincs emberi behatás)
- Kevesebb szállítási hiba
- Csökkentett energiafelhasználás

Az előnyök ellenére sok vezető nem mer belevágni, és igen költségesnek és kockázatosnak ítéli meg ezen beruházásokat. A dolgozatom további fejezetében szeretnék válaszokat kapni arra, hogy valóban előnyt jelent az automatizálás a raktározáson belül. Vajon milyen értéket nyújt a vállalatnak?

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. Rosenberger – története

1958-ban idősebbik Hans Rosenberger átvette apósa Georg Winzl halálát követően a felső-bajorországi Tittmoningban működő lakatosműhelyét. Eredetileg egy családi fémmegmunkáló műhely volt, és ebből alapította meg a saját cégét Hans Rosenberger Maschinenbau néven. Fő profilját az esztergálás, fúrás, vágás és a hajtóművek kialakításához szükséges alkatrészek előállítása jellemezte.

Az első éveket sikerek és kudarcok is jellemezték. A vállalat nem igazán találta a megfelelő irányvonalat, ami sikerességhez vezetett volna. A nagy lehetőség 1967-ben jött el Dr. Häberlein cége csődbe kerülését követően, amit Hans Rosenberger felvásárolt egyúttal belépett a magasfeszültségű technológia piacára. Fontos mérföldkövet, és egyben fordulatot hozott a cég számára.

Ezt követően 1968-ban a megvásárolt társaság telephelyére való beköltözés a szomszédos Fridolfingban (jelenleg is a vállalat központja), valamint a cég felépítése és megszervezése jellemezte ezt az időszakot.

A letelepedést és a szervezeti kialakítást követően az 1970-es években sikerült a nagyfrekvenciás technológia támaszpontjává fejlődni. Tovább tartott a fejlődés, így megkezdődik a miniatűr csatlakozók tömeggyártása. Hatalmas beruházások a géppark terén, valamint a gyártási és mérőrendszerekben.

1980-as évekre a családi vállalkozás akkorára duzzadt, hogy idősebb Hans Rosenberger három fia: ifjabbik Hans, valamint Peter, és Bernhard Rosenberger beléptek az apjuk által alapított vállalkozásba és vezetői beosztásokat töltenek be különböző területeken. Hans veszi át a pénzügyi és értékesítési részleget. Peter a termelést koordinálja. Bernhard kutatás és fejlesztési területen felállítja a nagyfrekvenciás laboratóriumot.

1981-ben a nemzetközi piacra való kilépést követően Dániában megnyílik az első iroda. Az elkövetkezendő években a terjeszkedés Európában folytatódik. Vállalati részesedések és leányvállalatok alapítása következik.

1985-ben az új piaci irányvonalak és a technológiai fejlődést követően a száloptika piacára való belépés egy új gyártási módszerrel bővíti a vállalat lehetőségeit.

1990-es évekre a kis családi vállalkozásból meghatározó nagyfrekvenciás koaxiális csatlakozók egyik vezető gyártójává válik a világon, és ennek következtében világ szerte több leányvállalatot is alapít.

1996-ban Észak-Amerika (USA)

1997-ben Beijing (Kína) 2004-től Asia Pacific

1999-ben Dél- Amerika (Chile), RF Technológia (Szingapúr)

A meglévő piacok mellé komoly lépést jelentett, és húzó erővé vált az autóiiparba való belépés. 2000-ben az autóelektronikai csatlakozók gyártásával kapcsolódtak be a piac vérkeringésébe. Ennek következtében az anyacég duplájára növeli a kapacitásait, és gyártóterületét. Ebben az időszakban a cég elsőként kapta meg az autóiipari minőségirányítási rendszer szabványát, az ISO 16949-et.

2003-ban jelent meg a cég Magyarországon egy kis összeszerelői üzemmel Jászárokszálláson, valamint pár évvel később Indiába nyílt egy üzem.

2007-ben Idősebbik Hans Rosenberger az alapító elhunytát követően a három testvér veszi át továbbiakban az irányítást és a döntést a vállalat felett.

2009-ben a megjelenő hibrid és elektromos járművek világszintű térhódításának következtében a cég is nyitott a piac felé. Megjelennek az új fejlesztésű nagyfeszültségű plug-in rendszerek, valamint a mágneses töltőcsatlakozók, a könnyű elektromos járművek adat- és tápellátásához kellő alkatrészek gyártása.

Továbbá szériagyártásban Magyarországon megjelenik a hibrid alkatrészek szerelése.

2021-ben a három fivér visszavonult a háttérbe, és egy családon kívüli személy tölti be a vállalat irányítási szerepét Eric Küppers révén. Rosenberger továbbra is családi tulajdonban maradt ennek ellenére. Felügyelő Bizottságot alkot a három testvér a folyamatos ellenőrzés végett.

Napjainkban a cég filozófiája változatlan maradt az autóiipari világpiacon. Meghatározó termelési és beszállítói szereplőivé vált pl. a telekommunikációs, hadászati, autóiipari, orvosi egységek területén. Az említett filozófia a következő:

- Minőség
- Kockázat kezelés
- Társadalmi és erkölcsi felelősség

- Környezetpolitika

3.2. Rosenberger a világban

Mára már a Rosenberger cégcsoport körülbelül 14800 alkalmazottat foglalkoztat globális hálózatban, amelyek a csúcstechnológiákra és rendkívül hatékony gyártási folyamatokra összpontosítanak.

Világviszonylatban, ahogyan korábban a történeti áttekintésben említettem, leányvállalatokat létesített a legfontosabb ipari országokban tevékenykedő partnerei közelében. Nagy segítséget nyújt a gyors ellátásban, és az akadálymentes szállításban. Központja, ahogyan a kezdetektől fogva Fridolfingban található, valamint közel 30 leányvállalata és számos értékesítési irodái vannak jelen világszerte.

7. ábra: A cégcsoport 2022.évi bővítési terve.



Forrás: saját forrás (2022)

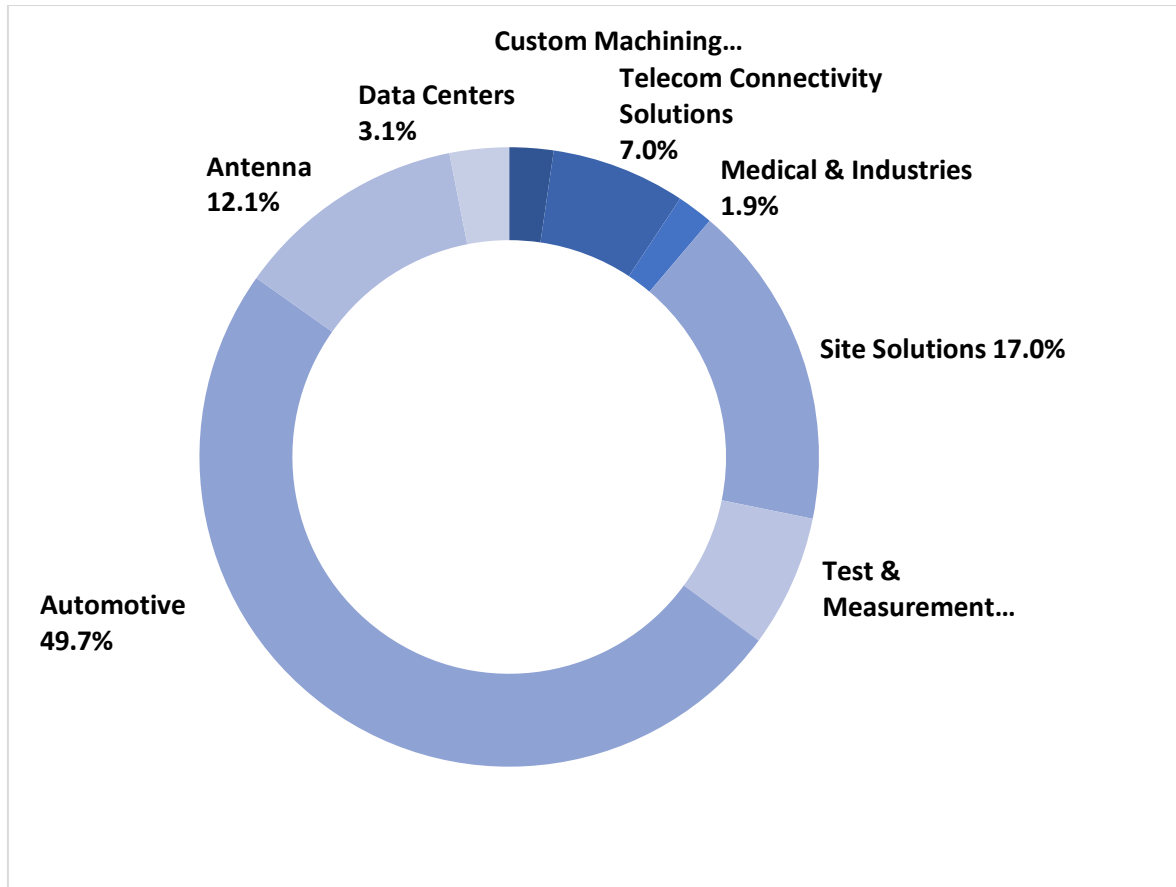
A Rosenberger név elismert márka a gyártók között. Ez abból is látszik, hogy több és eltérő területen van jelen, de fő profilját képezi az autóiipar.

Következő területeken vannak jelen az autóiiparon kívül:

- Mobiltelefon-technológia és a távközlés
- Ipari mérés-technika
- Orvosi és ipari elektronika

- Adatrendszerek
- Egyéni megmunkálások

8. ábra: Cégcsoport 2021-es értékesítése



Forrás: saját forrás (2022)

A kördiagrammból is látható, hogy a cégcsoport értékesítésének közel a felét az autóiipari ágazata teszi ki. A többi terület megosztozik közel egyforma részben a már korábban felsorolt területek között.

3.3. Rosenberger hazánkban

A cég idetelepülésének elsődleges céljai között szerepelt, hogy minél több embert foglalkoztasson, akár idősebb, nyugdíjas vagy hátrányos helyzetű embereknek teljes munkaidőben is tudjanak munkát biztosítani. Folyamatos fejlődésnek és bővülésnek köszönhetően mára már hat telephely épült az országban.

- Rosenberger Magyarország Kft (Jászárokszállás ROHU 2): 2003. óta van jelen a cég Magyarországon pár száz főből álló munkaállománnyal kezdte meg a működését egy kis összeszerelői üzemben. Ez a telephely manapság már nem számít elsődlegesnek, de fontos szerepet tölt be, hiszen CNC forgácsolás, szerszámok gyártása, alapanyagok válogatása, valamint különböző fejlesztések valósulnak meg.
- Rosenberger Magyarország Kft (Jászárokszállás ROHU 1): A minőségmenedzsment rendszer folyamatos fejlesztésével és a dolgozók továbbképzésével további új lehetőségek nyíltak meg a vállalat számára. 2007-ben a nagyobb megrendeléseknek köszönhetően, újabb csatlakozók és kábelek gyártását nyerte el félautomata vagy teljesen automata gépekkel. Ezeknek a termékeknek a minőségét integrált kamerás rendszerek segítségével ellenőrzik. Egyre több ember foglalkoztatásával a belső szervezeti igények is megváltoztak. Ennek az ugrásszerűen megnőtt fejlesztési és technológiai fejlődésnek következtében 2010-ben újabb üzemet építettek a településen, ami mai napig az elsődleges szerepet látja el az országban. Fő tevékenységeik közé tartozik a csatlakozók és kábelek, kábelkorbácsok gyártása. Azon belül húzó ágazata a hibrid és elektromos járművekbe lévő vezérlők, szenzorok, kamera rendszerek, továbbá különböző egységek, valamint a telekommunikáció, hadászat, orvosi egységek területe.

9. ábra: ROHU 1-es telephely



Forrás: saját forrás (Jászárokszállás 1-es telephely)

- Rosenberger OSI Kommunikációs és Rendszertechnika Gyártó Kft. (Taksony, ROHU 3): Taksonyban az 1996-ban épült üzem a kibérlést követően 2008-ban

felvásárlásra került. Fő tevékenységéhez tartozik a híradás-technikai berendezések gyártása valamint a különböző késztermékek utómunkázása.

- Rosenberger Automativ Cabling Kft (Jászberény, ROHU 4): 2013-ban bérelték ki a telephelyet Jászberényben egy másik cégtől, ahol egy teljesen új termékcsoporthoz gyártásával kezdtek el foglalkozni. A korábban említett, és fő húzó ágazata a cégnek a hibrid és elektromos autókban lévő egységek gyártásának a kezdete itt indult el. Három év szárnybontogatás után az egész terület beintegrálódott az egyes telephelyre. Ezt követően a bérlet megszűnt, majd 2021-ben a csődszélén álló korábban bérelt üzem tulajdonossá vált egy felvásárlást követően. Jelenleg fő tevékenységeik közé tartozik a kábelgyártás. Telekommunikációs terület pl. rádióállomások, digitális hálózatok, elektromos autókban lévő egységek, RF bluetooth, információtechnológia területeiben.
- Rosenberger Magyarország Kft (Nyírbátor, ROHU5-6): 2016-ban újabb telephely került átadásra a keleti régióban, Nyírbátorban. Elsősorban a megnövekedett megrendelések, és megbízások következtében az 1-es telephely tehermentesítését szolgálta. Nem utolsó sorban új munkalehetőség teremtése is volt a cél. Jellemző tekintve a tevékenységének a fő telephelyről átszervezett szériagyártások jellemzik. Két éven belül egy új telephely építése is megvalósult a városban.

A kezdetekben kialakult magatartási és viselkedési normák, amelyek későbbiekben kialakították a szervezet kultúráját nagyban befolyásolták a jelenlegi szerepüket az autóipar, a telekommunikáció és az elektronikai iparban. Napjainkra meghatározó alkatrész gyártó beszállítójává vált a világcégeknek. A magyar telephelyeken a munkavállalók létszáma a kezdeti félszázról mára már közel 5000 főt számlál.

3.4. Raktározás a jászárokszállási telephelyen

Továbbiakban dolgozatomban fő témájával szeretnék foglalkozni, azon belül is az egyes telephely raktározási kérdéseivel az eddig vizsgált Rosenberger cégnél.

A közel 20.000 m² –es alapterületű üzemből közel 9000 m² –en valósul meg a raktározási feladat különböző formái, ahol a gyártóterületekről kapott késztermékeket tárol, majd szállítanak tovább a különböző vevők felé.

Az évek folyamán az anyagcég szemlélet váltásait követően az 1-es telephely fontos logisztikai központtá is kinőtte magát.

Két fő részre lehet a telephely raktározását felosztani.

- *Alapanyagraktár:* Itt valósul meg a termékek legyártásához szükséges fő alapanyagok tárolása. A részleg vezetője alá tartozik két szegmens: a kanban, valamint maga az alapanyagok kezelésének a területe.

A kanban fontos szerepet tölt be a raktár életében, hiszen a rendszer anyagforgásirányításra is szolgál. Ez egy folyamatos körforgás, ahol az alapraktár és a kanban raktári rész tevékenysége valósul meg. A tárolók tartalmának és mennyiségének az irányítása kanban kártyákon keresztül történik. A kártya nem anyagazonosításra szolgál, hanem a folyamat szabályozására. Amennyiben kiürül egy tároló, doboz, vagy kocsi akkor a dolgozónak a kártyagyűjtő-tárolóba kell helyezni a kártyát, amivel egy új megrendelést ad le, amit a raktár kanban felelősenek kell kezelni.

Az alapanyag részleg feladatai közé tartozik az alapanyagok betárolása, valamint kiadása a termelés felé. Tehát ide tartozik az árubeérkeztetés, ahol bekönyvelésre kerülnek az alapanyagok.

Kisebbségi területek is megjelennek az alapanyag részlegen úgy, mint a csomagolóanyagraktár, külön a HV raktár, valamint megjelenik a raktáron belül a kézicsomagolás is, amelyet csak emberi munkaerő tud elvégezni.

- *Készáru raktár:* A vevők által kért megrendelések legyártott késztermékeik, amelyek először is bekönyvelésre kerülnek, majd komissiózzák, ezek külön részlegekként jelennek meg a területen.

A komissiózó fontos szerepet töltenek be, hiszen a raktári tárolótérben elhelyezett termékeket kell összeállítaniuk, úgy hogy megfeleljenek a megrendeléseknek. Ez átcsomagolást, akár egyedi azonosítóval való ellátást jelent.

Fontos szerepet töltenek be és a területhez tartoznak a logisztikusok, akik a szállítás és fuvarozás megtervezésében, valamint sikeres kivitelezésében nyújtanak segítséget.

Minden anyagnak, készterméknek az egyszerűbb megkülönböztetés nyomon követése végett egy úgynevezett bázis raktára van. Ez a bázisraktár „BLG csillagos” ahol a termék készletkönyvelésre kerül valamint fizikailag megtalálható. A gyakorlatban úgy néz ki, hogy az itthon található telephelyek, valamint az anyagcég bázis raktárai el vannak nevezve egy számmal. Az 1-es telephely 78-87-ig van számozva, az 5-ös telephelyen csak 75,77-es, a német RT: 0,3,7,70-es elnevezéssel van ellátva.

Például a 87-es raktár az 1-es telephely készáru raktárját jelenti.

3.5. Automatizált raktározási rendszer: SERVUS

A cég számára lehetőség nyílt 2015-ben, hogy egy nagyobb beruházási támogatás mellett kiépítsen egy automatizált rendszert, amely a raktározást és a termelést köti össze. Egy folyamatosan fejlődő, több iparágban tevékenykedő, újításokra nyitott vállalatnál a rugalmatlanság gátló tényezővé válik a növekedésben. Ennek a szellemiségét követve 2016-ra kiépülésre került az úgynevezett Servus robotrendszer.

A rendszer célja, hogy az eddigi kézi anyagmozgatást egy gördülékenyebb gyors és időben rövidebb megoldással oldja meg.

Kitelepítés szempontjából a termelésen belül 5 db kiszolgáló állomás került kialakításra, ahol az anyagmozgatási munkafolyamatok jelennek meg. Ez különböző azonosítók felismerését, valamint ellenőrzését követően valósul meg.

10. ábra: Kiszolgáló állomás a termelésben



Forrás: Saját forrás (2022)

A rendszer nem teljesen automatizált, hiszen a raktáros kollegák táplálják be az adatokat az állomásokon és pakolnak fel a robot tálcákra.

Az anyagmozgatás a termelési terület felett kiépített felső kötött sínrendszeres közlekedést biztosít a robotoknak, amely 20db szállító egységgel szolgálja ki a termelést valamint a raktárt. A robotok maximális terhelhetősége 35kg. Csomagok mérete, amit a pályán képes elszállítani legfeljebb 60cmx40cmx40cm lehet. Ezek a csomagok láda és doboz formában valósulnak meg. A robotok egymás közötti kommunikációra is képesek, amit egy szenzoros érzékelővel oldanak meg. A szenzorok elsősorban balesetek megelőzését, valamint az egymásba torlódást küszöbölik ki. A rendszer kialakítása elején akadtak ilyen gondok, amit szoftverfejlesztéssel és frissítéssel, valamint karbantartási munkálatokkal részben sikerült ki küszöbölni.

Másodsorban anyagkeveredés elleni védelemmel is el vannak látva a kocsik. Nagy segítséget nyújtanak a be és kitárazásban.

A gépek önműködő gyorsítottással képesek energiát nyerni, hogy a műszakonként kért igényeket lefedje.

11. ábra: Servus robot, és pályája



Forrás: Saját forrás (2022)

Kétféle módon segíti az anyagok mozgatását a termelésen belül: Az úgynevezett betárolás és kitárolás.

- A betárolás folyamata a következőképpen működik. A gyártócsoporthoz legyártott késztermékeiket meghatározott módon, műanyagraklapon készítik oda a termelésben lévő állomások kijelölt területeire. Ezt követően a rendszer kezelői betárolják a késztermékeket az úgynevezett MIA rendszeren keresztül. Először is kézi rögzítés történik a panelon, ahol a tároló és a tálca párosítása valósul meg. Minden karton vagy láda egyedi QR kódot kap, valamint automatikus könyvelés jön létre a

könnyebb nyomon követhetőség végett. Eltérés esetén a betárolást nem szabad folytatni, ezt követően a gyártócsoporthal való egyeztetés szükséges. Az adatok rögzítését követően az anyagok a kocsikra kerülnek, amit az egység kezelői raknak a tálcákra. A kartonokat megfelelően kell lezárni (ragasztás), valamint a ládák lezárására is ügyelni kell. Törekedni kell a tálca maximális helykihasználtságára, és a balesetveszély elkerülésére is, ezért figyelni kell, hogy ne lógjon le vagy túl a szállító kocsin az anyag.

A késztermékek betárolása a készáru raktárban lévő 16 méter magas 4 toronyból álló magas automatizált tároló részben valósul meg. Befogadóképességét tekintve tornyonként 256 db polcból áll, ami 20696 db tárolási egységet jelent. A torony igény szerint bővíthető, és a FIFO elv alapján működik.

12. ábra: Automata raktár: Servus



Forrás: Saját forrás (2022)

- A betárolás mellett megjelenik a gyártási megbízások előkészítése másnéven a kitárolás. Ez a folyamat abban merül ki, hogy a gyártó csoportokhoz tartozó megbízási rendeléseket összekészítve az igényeknek megfelelően biztosítva legyenek. Kezelőfelületet az MIA szoftverrel végzik az alapanyag raktárban lévő dolgozók. Minden elvételkor az anyagok adatait ellenőrizni kell. Fontos, hogy az adatok egyezzenek, amit a gyártási szám megkövetel. (darabszám, cikkszám)

A rendszer minden tároló elvételét számolja és könyveli, valamint folyamatos kommunikációban van a rendszerrel. A kitárolás másik módszere a már korábbi fejezetben említett bázisraktárra való átkönyvelés a termékek esetében.

Servus nem csak a termelést látja el, hanem a kiszállítás előkészítésében és a komissióban is szerepet vállal.

Kiszállítás előkészítése vevői azonosító alapján történik. Szintén ellenőrizni kell a készáru adatait és itt is a FIFO elvet kell betartani. Megszabható, hogy a termékek melyik napon és mikor kerüljön kiszállításra a vevő(k) számára.

Az MIA rendszer sajátossága, hogy tudunk készletkorrekciót végrehajtani. Eltérés esetén lehetőség adódik a javításra. A címkéken a megfelelő darabszámoknak kell szerepelni, és minden esetben egyezniük kell. Az igazítás mellett a rendszer képes készletellenőrzésre is. Fontos tevékenység még az árubeérkeztetés. Külső beszállítóktól érkező termékeket lehetséges betárolni az MIA rendszerbe. A betárolás folyamatától annyival különbözik, hogy a szállítólevél számát kell megadni.

Ezekből is látszik, hogy milyen sokoldalú, és hasznos fejlesztés a gyár életében ez az automatizált rendszer. Továbbiakban meg szeretném vizsgálni, és szeretnék a rendszerrel kapcsolatos felvetéseimre válaszokat kapni.

3.6. Mintavételezés

A kutatásomhoz segítséget nyújtott a kérdőíves vizsgálat, amely a leggyakoribb kutatási, információszerzési technika. További primer kutatási technika még a megfigyelés, valamint a kísérletek és interjúk.

A kérdőíves technikát előnyben részesítettem a dolgozatomban, hiszen az adatok időszerűek, megbízhatóak, meghatározottak, valamint több személy véleményét tudom kikérni a kutatásom témájával kapcsolatosan.

„Egy mintából akkor vonhatunk le használható következtetéseket a teljes sokaságra vonatkozóan, ha mintának lényegében ugyanolyan az összetétele, mint az alapsokaságnak”
[DR. MAJOROS, 2004, 100.old]

A primer kutatásom folyamán a korábban vizsgált raktári egység alapsokaságát vizsgálom, a jászárokszállási raktári dolgozókat, akik kapcsolatban vagy mindennapi használatban állnak a Servus rendszerrel.

A kérdőív kérdéseinek összetételekor szem előtt kellett tartanom, hogy a felvetődött hipotéziseimet alátámasszák vagy megcáfolják a válaszadók. Fontosnak tartom, hogy a rendszer működését, hatékonyságát, értékteremtési szempontjából vizsgáljam meg a kérdőív segítségével.

A kérdések típusainak az összetétele elsősorban zárt és nyitott kérdéseket tartalmaznak.

A kapott eredményeket értékelem és diagrammok segítségével bemutatom, valamint alá támasztom vagy cáfolom a bennem kialakult felvetéseket.

Továbbá fontos megjegyezni a kérdőívvel kapcsolatosan, hogy a termelésben lévő kollegák véleménye részben vagy egyáltalán nem adnának valóságos képet a kutatásom szempontjából. Ennek elkerülése végett a felmérésben őket nem kérdeztem meg.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSEK

Következő hipotézisek fogalmazódtak meg bennem a kutatásom folyamán, amelyekre a válaszokat a már említett kérdőíves felmérésben szeretnék megkapni.

1. *Dolgozók összességében elégedettek a rendszerrel. Az újabb dolgozóknak a többsége szerint nem kell fejleszteni a jelenleg kialakult folyamatokon.*
2. *A Servus rendszer, mint automatizált raktározási technológia a termelés és raktár ellátottság szempontjából a jövőben még több időt és munkaerőt szabadít fel.*
3. *Servus hatékonysága megfelelő a cég számára.*

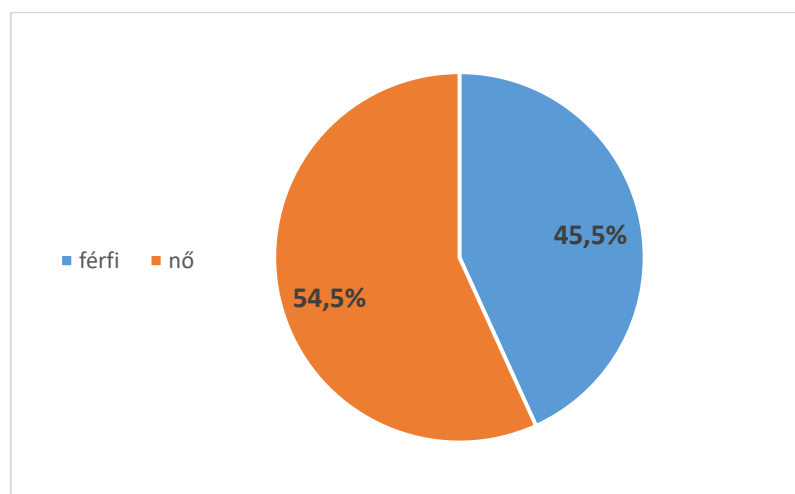
A kérdéseket ezen felvetések alapján állítottam össze, majd csoportokra bontottam a kérdőívet. A kérdőív kérdései az 1. sz. melléklet tartalmazza.

Ki szeretném emelni, hogy a kérdőívet csak a Jászárokszállás ROHU 1-es raktár területén dolgozó kollegák töltötték ki.

A felmérést 162 főnek sikerült eljuttatnom céges e-mail, és nyomtatott formában. A kollegák igen készségesek voltak, és 132 db kitöltött válasz érkezett vissza.

A nemek arányát tekintve, amit a következő ábráról is pontosan le lehet olvasni, hogy a válaszadók 54,5%-a nők (72 fő) és 45,5%-a férfiak (60 fő) töltötték ki. A vizsgálat szempontjából nem mérvadó a nemek aránya, de látható hogy többségében nők adtak több választ.

13. ábra: Nemek eloszlása

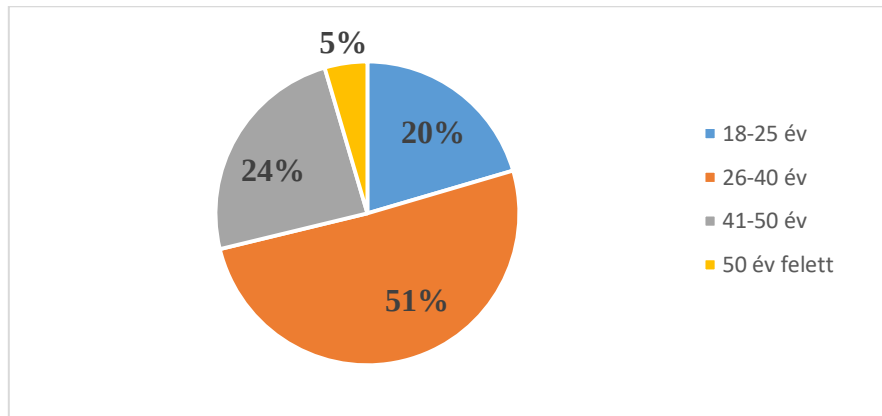


Forrás: Saját szerkesztés (2022)

Ugyanakkor felvetődött bennem, hogy a kérdőívet kitöltők között a korosztály eloszlásában milyen arányban van jelen idősödő vagy fiatalabb kollega. Véleményem szerint ez egy fontos szempont lehet, hiszen mások az igények és az ingerküszöb az idősebb munkavállalóknál, mint akik pályakezdőként cseppennek bele egy vállalat életébe.

A következő diagrammon látható a kérdőívet kitöltők kor eloszlása. Jól látható, hogy a munkavállalók 71%.-a 40 év alatti.

14. ábra: Kérdőívet kitöltők kor eloszlása



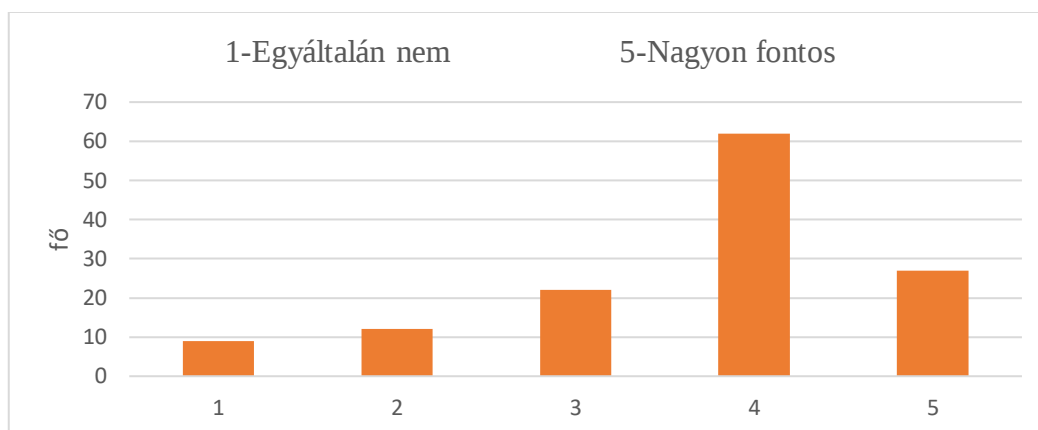
Forrás: Saját szerkesztés (2022)

4.1. Elégedettség

Az idetartozó kérdések számai:1,3,4

Mindenekelőtt a legfontosabb kérdés csoporttal kezdeném az elégedettséggel. Választ szerettem volna kapni az első feltételezésemre, így először is megkérdeztem, hogy a dolgozók szerint mennyire fontos a cég életében a Servus rendszer. A válaszok alapján egyértelműen fontos, így alátámasztást nyert a hipotézisem, hogy a gyár életében igen is meghatározó szerepet tölt be a megkérdezettek szerint.

15. ábra: Servus rendszer fontossága

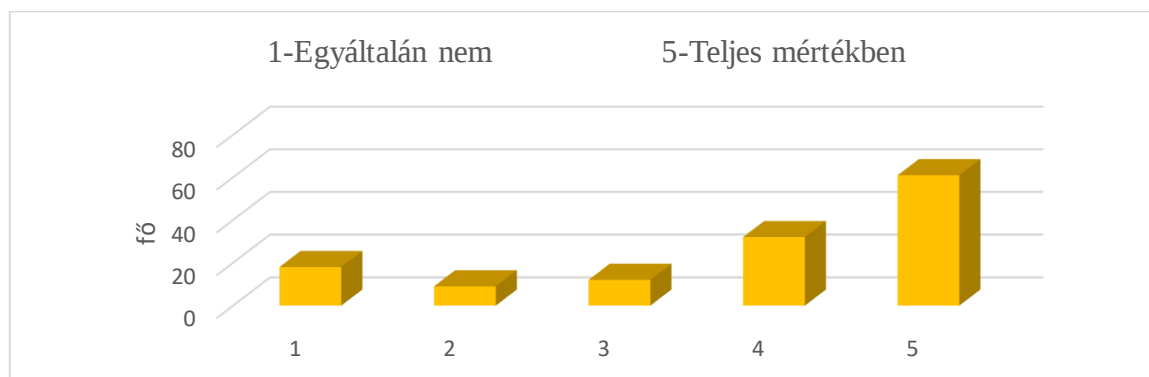


Forrás: Saját szerkesztés (2022)

A válaszadók nagytöbbsége 47% (62 fő) fontosnak tartja, míg a második csoport, akik nagyon fontosnak tartják 20% (27 fő) magát a Servust.

Mindennapos munkavégzésünket befolyásolja a munkakörnyezet, és a munkaeszköz, amivel dolgoznia kell a munkavállalóknak. Ezek a dolgok is befolyásolják a dolgozói elégedettséget, így adódott egyértelműen a kérdésem a kérdőívet kitöltők felé, hogy mennyire segíti munkájukat a dolgozóknak a Servus rendszer. A lenti diagramon jól látható, hogy összességében elmondható, hogy a rendszer segítséget nyújt a könnyebb munkavégzésben. A válaszadók 70%-a gondolja ezt így. Számomra kiderült az is, és párhuzamot lehet vonni, valamint összefüggést lehet felfedezni azon dolgozókkal, akik napi vagy heti rendszerességgel foglalkoznak a Servussal. Nagyobb mértékben segíti munkájukat, mint azon dolgozóknak, akik ritkábban kerülnek munkakapcsolatban a rendszerrel.

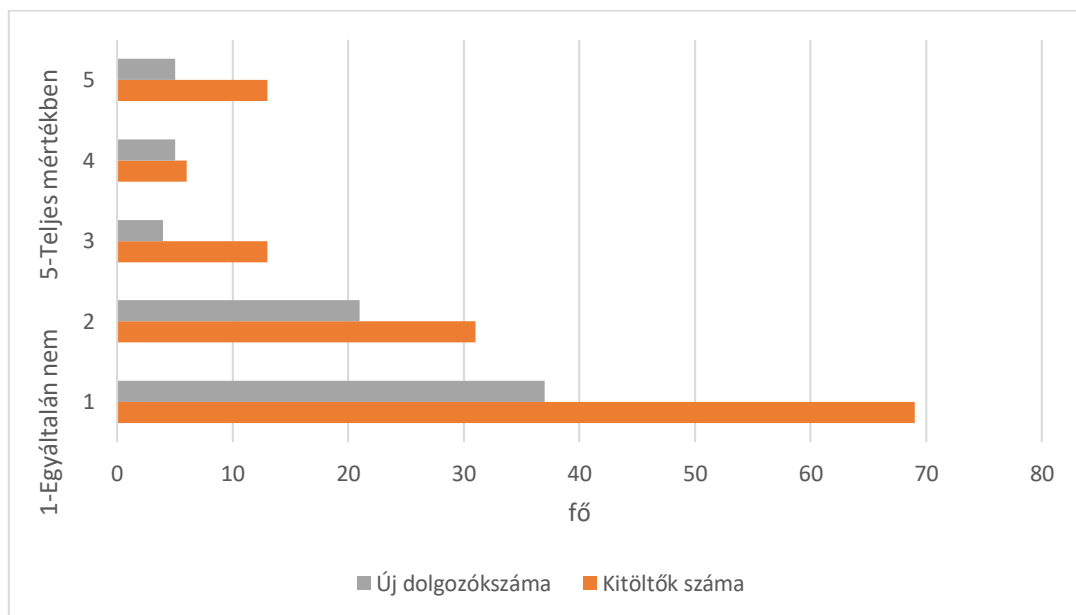
16. ábra: Servus mennyire segíti a dolgozókat a munkájuk során



Forrás: Saját szerkesztés (2022)

Továbbá érdekelt, hogy a rendszer kezelhetősége, amely az MIA szoftverrel végeznek a kollegák, milyen mértékben képesek használni. Összeségében elmondható, hogy egyáltalán nem bonyolult a kezelőfelület, és a folyamatok végzése a panelen. A válaszadóknak több mint a fele 69 főnek egyáltalán nem nehéz az MIA kezelése. Ugyanakkor látható a diagramon, hogy jelen esetben az egy évnél kevesebb és az egy-három év közötti újonnan jött munkavállalóknak sem okoz gondot a kezelhetőség. Köszönhető az egyértelműen letisztult megjelenésnek.

17. ábra: MIA szoftver kezelhetősége



Forrás: Saját szerkesztés (2022)

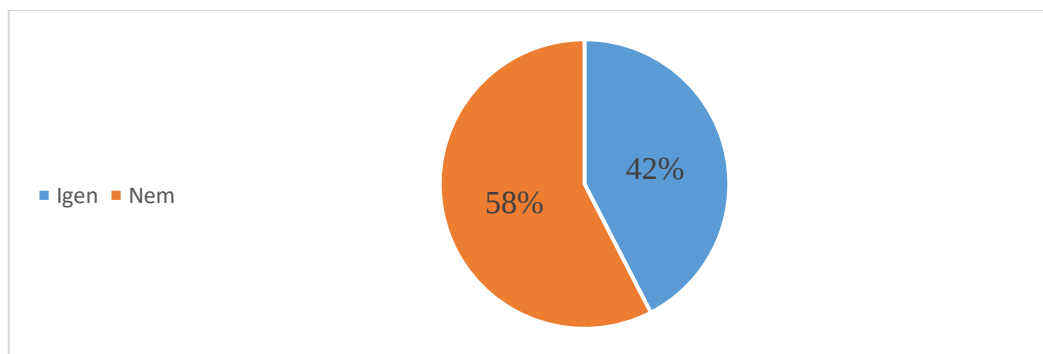
4.2. Fejlesztés, jövőkép

Az ide tartozó kérdések száma: 5,6,7,8

Az előző fejezetből kiderült, hogy a válaszadók elégedettek, és hasznosnak találják, valamint a munkájukat segíti az automatizált rendszer. Számomra ez az elégedettség nem azt jelenti, hogy nincs mit javítani a jelenlegi folyamatokon, de ha részekre bontjuk, biztosan találunk olyan elemet, amin lehet újítani vagy módosítani

A következő diagram megcáfolja ezt az elméletemet, hiszen jól látható hogy a válaszadók 58%-a (76 fő) nem fejlesztene a jelenlegi rendszeren.

18. ábra: Servus rendszer és folyamatának változtatása



Forrás: Saját szerkesztés

Ennek ellenére vannak olyan dolgozók, akiknek lenne új ötlete, fejlesztési hajlandósága a rendszerrel kapcsolatban.

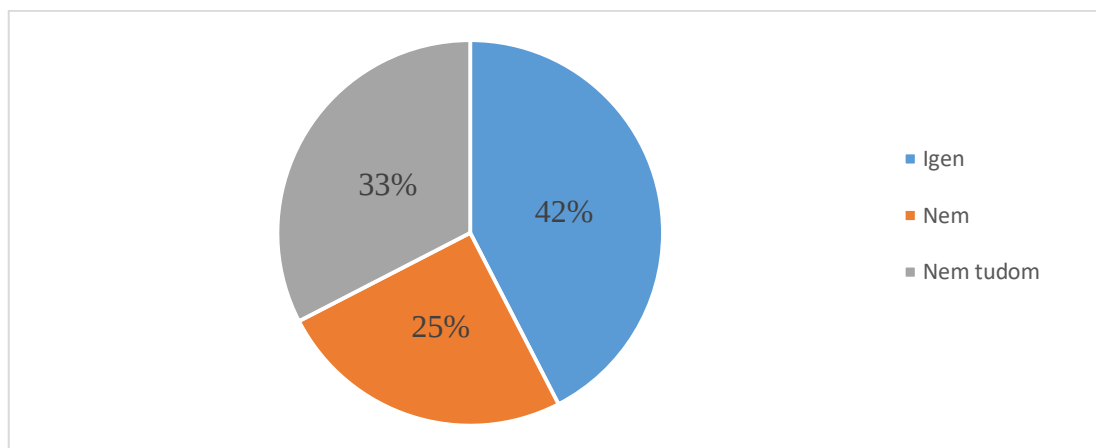
Kíváncsi voltam és összegeztem pontokban mik lennének ezek a változtatások. A 6. kérdésnél egy rövid válaszra van lehetőség, amelyet természetesen nem kötelező kitölteni, hiszen akinek a rendszer megfelelő nem fog választ adni. Tehát azok, akik alkalmaznának fejlesztéseket 42% (56 fő). Ezekből a fejlesztésekből is látszik, hogy hatékonyság béli problémák merülhetnek fel, amely a harmadik feltételezésemet cáfolja meg.

- A legtöbb kollegának, mintegy 45%-a **rendszer kommunikációban** lát gondot. A folyamatos fejlesztések, újítások ellenére sem oldották meg a mai napig ezt a problémát. A válaszadók többsége a rendszeren belül lévő kocsik lassúságára panaszlik, így kommunikációs hibák lépnek fel, ez főleg a délelőtti mőszak esetében tapasztalható. A rendszer leterheltsége ilyenkor a legmagasabb. Következőkben néhány konkrét példa olvasható, amelyet megoldásként lehetne alkalmazni:
 - Felhasználók számának bővítése
 - Folyamatos karbantartás, monitoringozás
 - Meglévő rendszer továbbfejlesztése
- A második legtöbb fejlesztési hajlandóság az **állomások kialakítása**. Válaszadók szerint a termelésben kialakított Servus állomások, amelyek a gyártócsoporthat látják el némelyik kialakítása a munkavégzés hatékonyságát csökkenti az állomást kezelő dolgozónak. Pakolás nehézkes és körülményes a kitöltők szerint, legtöbbjük kialakítana a raktárban már alkalmazott hosszú sínpart, ami könnyebb munkavégzést biztosítana.

- A harmadik csoport a **helyhiány** a kitöltők 23%-a változtatna. Termelésben és a raktárban helyhiánnyal szenvednek. Bővítési folyamatot kellene alkalmazni.

Fejlesztéseket követően továbbá érdekelt, hogyan vélekednek a kitöltők egy másik vagy hasonló automatizált technológiáról a jövőben, akár a cégen belül, akár a világban. A válaszadók 42%-a szerint elterjednek hasonló rendszerek, viszont a többség számára nem egyértelmű vagy nem tudja a választ, így a második felvetésem nem igazolódott be.

19. ábra: Automatizált rendszerek jövője



Forrás: Saját szerkesztés (2022)

A kérdőív kitöltőit végül megkérdeztem összeségében mennyire elégedettek a Servus rendszerrel. A válaszadók 82%-a teljesen elégedett a cégen belül az évek alatt kialakult automatizált rendszerrel. Ezt egy példával szeretném alátámasztani. Az anyagmozgatás átlagosan 100m a raktár és a termelési terület különböző csoportjai között. A Servus rendszer kialakítását követően lerövidült a sín pályás rendszernek köszönhetően 5-20m-re. Továbbá jelentősen csökkent az időbeli anyagmozgatás, valamint a kézi anyagmozgatás mértéke, amely értékteremtési szempontból is meghatározó szerepet tölt be a vállalat életében.

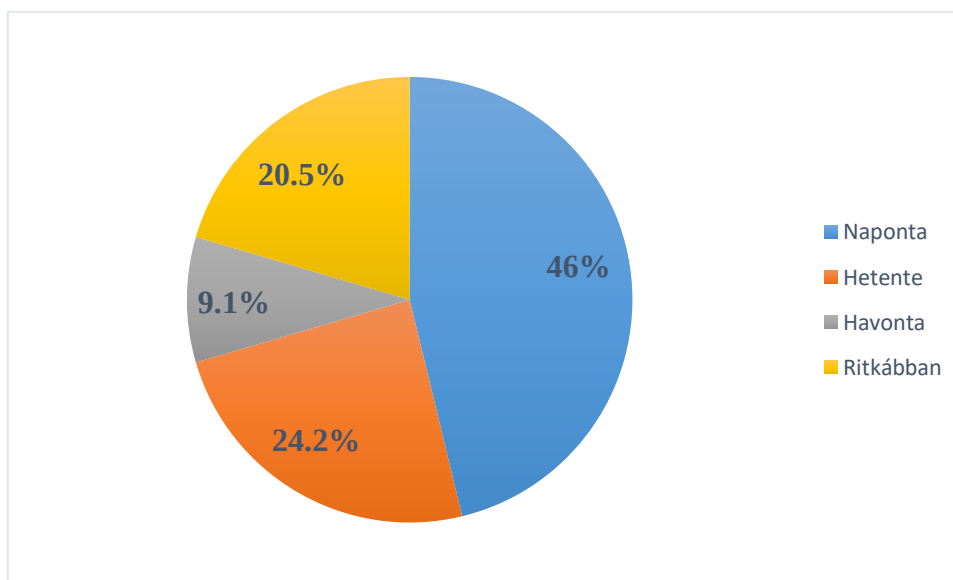
4.3. Foglalkoztatás

Az idetartozó kérdések számai: 2,5,9,10,

A foglalkoztatás elemzésének egyik legfontosabb kérdése, hogy tisztább képet kapjunk, hogy a kitöltők milyen gyakran használják a vizsgált rendszert.

Az eredményeket látva egyértelműen kijelenthető, hogy a raktárban dolgozók többsége dolgozik a Servussal. Az eredményeket vizsgálva a raktári munkavállalók közel 80 %- a napi, heti, havi szinten vannak kapcsolatban a Servussal ez 105 főt jelent.

20. ábra: Servus rendszerrel való munkakapcsolat



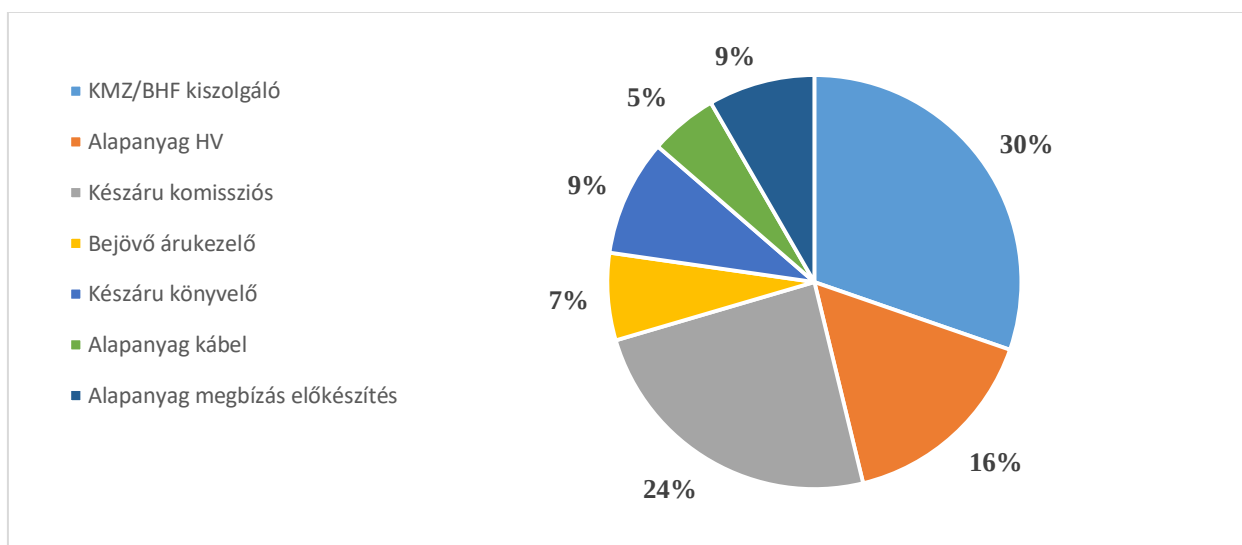
Forrás: Saját szerkesztés (2022)

A folyamatos munkakapcsolat valamilyen rendszerrel vagy munkaeszkőzzel úgy vélem nagyobb rálátást, és nagyobb tapasztalatot eredményez, ezáltal a kutatásomban is nagyobb segítséget nyújtanak ezek a dolgozók. A diagramról ugyanakkor az is leolvasható, hogy 20,5 % (27 fő) a munkakörének elvégzéséhez nélkülözhető, így ritkábban vagy egyáltalán nem áll kapcsolatban a Servussal.

A rendszerrel való munkakapcsolat felmérését követően adódott, és kiemelten fontosnak tartottam, hogy megkérdezzem, milyen beosztásban tevékenykednek a válaszadók. Fontos megemlítenem, hogy a raktári munkakörök nem egésze adott választ. Ezt követően a diagramon is jól látható, hogy a válaszadók 46%-a (61 fő) KMZ/BHF kiszolgáló (Servus rendszerkezelő), és az alapanyag HV munkakörben dolgoznak. Az előző diagramhoz visszakanyarodva ezek azok a munkakörök, ahol napisintű munkavégzés valósul meg a Servus rendszerrel.

Felmérésben az is kiderült, hogy melyek azok a munkakörök, ahol ritkábban áll kapcsolatban a munkavállaló a Servussal. Ezek a következők: Alapanyag megbízás előkészítő, Bejövő árukezelő, Alapanyag kábel. Fontos megemlíteni azt is, hogy heti szinten teljes mértékben a készáru komissiózó munkakör áll kapcsolatban a Servussal.

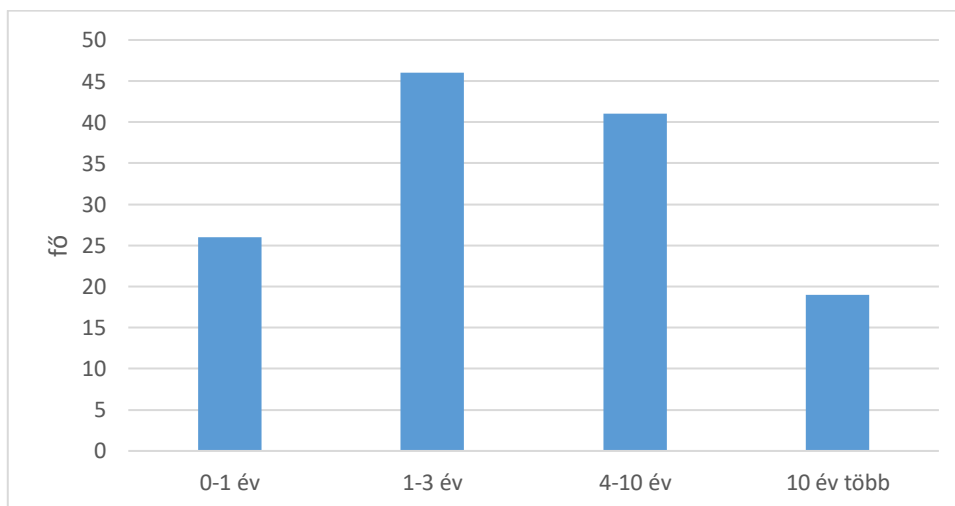
21. ábra: A kérdőívet kitöltők közötti munkaköri beosztás eloszlása



Forrás: Saját szerkesztés (2022)

A gondolatmenetet tovább fűzve nem elhanyagolható, hogy valaki mióta dolgozik a cégnél. Láthatjuk a lenti diagramon, hogy a munkavállalók eloszlása a tapasztalt és az újonnan érkezők aránya egyensúlyban van, ami egy picit a cégnél kevesebb ideje lévők felé billen 55% (72 fő).

22. ábra: Munkaviszonyban töltött idő eloszlása

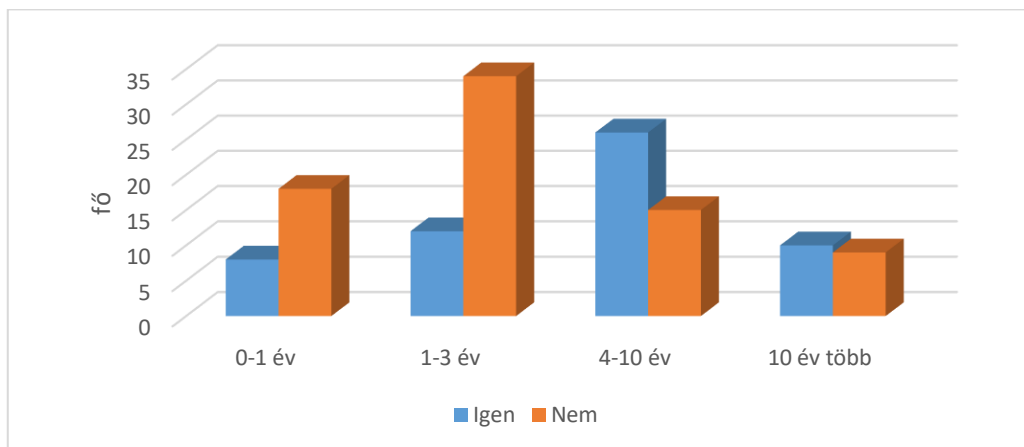


Forrás: Saját szerkesztés (2022)

Továbbá tisztán látszik, hogy sok az új dolgozó, ami a fluktuációnak köszönhető. Az újonnan csatlakozóknak nincs akkora tapasztalatuk a rendszer működésével kapcsolatban, mint aki több éve foglalkozik vele. A lenti diagram is igazolja második feltételezésem, hogy az új dolgozók szerint nem szükségesek a fejlesztések. Összeségében meglepő számomra az az

eredmény, hogy a válaszadók 57,5 %-a (76 fő) nem fejlesztene a jelenleg kialakult folyamatokon, így ez is egy elégedettségre ad okot a bennem kialakult feltételezésben.

23. ábra: Fejlesztések alkalmazása munkaviszonyban töltött idő eloszlása alapján



Forrás: Saját szerkesztés (2022)

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Néhány pontban összeszedtem következtetéseimet és javaslataimat, amelyeket az esettanulmányt követően felvetődtek bennem.

Konklúzióm a Servus rendszerrel kapcsolatban a következők. Problémáknak teljesen az egészét nem láthatom át, hiszen nem töltötte ki mindenki a kérdőívet, aki a raktáron belül kapcsolatban áll a Servussal. Véleményem szerint a legfontosabb, hogy több oldalról történjen meg a vizsgálat, hogy átfogó képet kapjunk egy adott területről. Vannak olyan pontok, amelyeket lehet szabályozni, javítani. Továbbá, vannak olyanok, amelyek központilag vannak, szabályozva ez által korlátok közé szorulnak és nem megváltoztatható.

A vállalat életében változást hozott a rendszer létrejötte, hiszen megkönnyítette a dolgozók munkavégzését, valamint a termelés ellátását és a készárak raktározását is.

Kutatásomban a segítők is alátámasztják, és én is úgy gondolom, hogy maga a rendszer fontos a cég életében és összességében elégedettség tölti el a munkavállalókat a rendszerrel kapcsolatosan.

Vannak hiányosságai, amibe a munkavállalók beleütköznek a mindennapokban ez a kérdőív alapján is bebizonyosodott.

Ezekre a hiányosságokra lenne pár javaslatom a rendszerrel kapcsolatosan, amelyek a következők lennének:

- Elsősorban még nagyobb hangsúlyt fektetnék a rendszer szoftveres tovább fejlesztésében, ami elősegíti a még jobb kommunikációt a szállító kocsik között. Felhasználói licenszek számának a bővítése nagy segítséget jelentene a gördülékenyebb szállításban. Szállító kocsik karbantartási idejének a csökkentése, ami havi szint helyett heti szinten valósulna meg.
- Ugyanakkor arra is szükség lenne, hogy még több olyan szakember vagy tapasztaltabb munkavállaló kerüljön a céghez, akik segíteni tudnak a gördülékenyebb munkavégzésben, valamint fejlesztésekben. Összességében azt láttam, hogy az újabban érkezőkben nincs hajlandóság a rendszer változtatásában, így a fejlesztések aránya véleményem szerint csökkenni fog a jövőben, ami hatékonyság romlást eredményezhet.
- Továbbá újra gondolnám a Servus állomások kialakítását. Véleményem szerint a kezdetekben nem akkora leterheltség jellemezte a rendszert, így bőven teljesíteni

tudta a rá kiszabott elvárásokat. Mára már ez hátráltató tényező az éjjel-nappal működő rendszernek. Szerintem minimális fizikai átépítést kellene eszközölni, az állomásokhoz tartozó be és ki rakodási sín párokon, úgy hogy az ott dolgozó személyzet kényelmesen tudjon pakolni a kocsikra. Ugyanakkor új állomások kitelepítése, hogy tehermentesítse a rendszert. Továbbá megoldást is képezhet a vállalat számára új raktári terület építése egy beruházást követően.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom elég messziről indítottam, és fontosnak tartottam, hogy először is tisztább képet kapjunk mi is az a logisztika.

Ezt követően meghatározásra került a logisztika célja, jellemzője. Évtizedek óta a szakemberek többféleképpen értelmezték, és vitatták meg ezen ágazatot.

Kutatásaim folyamán azt a következtetést szűrtem le és elmondható számomra, hogy a logisztika összeségben gondolkodik és egy rendszer alapján működő egység, amely kiemelt fontosságot kapott napjainkra.

Ezt követően szerettem volna bemutatni a történelmi hátterét és keletkezését, valamint kitértem hazánkban mikor és hogyan alakult ki a logisztika. Dolgozatomban az irodalmi áttekintés részét képezte még továbbá a vállalaton belüli szerepe, valamint értékteremtési szempontból is megvizsgáltam a logisztikát.

Ezt követően rátértem a logisztika egyik folyamatára, amely a dolgozatom fő témáját is képezte, ami nem más, mint a raktározás.

A meghatározások alapján arra lehet következtetni, hogy a raktározás egy olyan logisztikai tevékenység, amely kiegyenlítő szerepet tölt be az ellátási láncokban. Ezekben a láncokban viszont bizonyos esetekben megszakadnak a folyamatok, így szükség van egy olyan rendszer kialakítására, ami a logisztikai folyamatok között felhalmozódó többletmennyiség tárolására is képes.

Ezen tárolási képességet vizsgáltam meg, és bemutattam a raktározás különböző típusát és tevékenységét. Bővebben foglalkoztam a raktározás fizikai felépítésével, valamint külön fajta raktározási technológiával. Egy rövid fejezet erejéig kitértem a jövő raktározási rendszerére az automatizálására.

Az automatizált raktározásról, amelyet vizsgáltam a dolgozatomban úgy tudtam valósabb képet alkotni, hogy a jelenlegi munkahelyemen lévő rendszer bemutatásra került.

A rendszer ismertetése előtt fontosnak tartottam, hogy a Rosenberger történeti hátterére, és a világban lévő szerepére is ki tekintsünk. Képet tudjunk alkotni a vállalat filozófiájáról, és tevékenység köréről.

Ezt követően a magyarországi leányvállalatok kerültek bemutatásra, és részletesebben az egyes telephely raktározása.

Közel egy évtizede dolgozom a jászárok szállási telephelyen, ahol automatizált rendszer is működik, ami nem más, mint a Servus rendszer. A rendszer kezdeti kiépítésétől fogva jelen voltam, de ennek ellenére részben van munkakapcsolatom és bele látásom, így nagy segítséget nyújtottak a kollegák a témával kapcsolatosan.

Ennek ellenére igyekeztem át fogó képet alkotni az olvasó számára, hogy minél jobban bele lásson, és nagyobb rálátása legyen az adott témában, így magáról a Servus rendszerről is bővebben volt szó.

A cégem, és a Servus rendszer bemutatását követően fogalmazódtak meg bennem hipotézisek a rendszerrel kapcsolatosan, amelyet egy primer kutatás keretében vizsgáltam.

A kérdőív kiküldésre került 162 kollegának, amelyből 132 fő készségesen kitöltötte ezzel segítve a munkámat. A kiértékelés során a feltételezéseim nagyrészen beigazolódtak kis mértékben megcáfolódtak. Összeségében a kitöltők elégedettek, és munkájukat megkönnyíti a rendszer, ugyanakkor nem lehet elmenni az mellett, hogy mindig van mit fejleszteni egy adott rendszeren.

Azt be kell látni, hogy a technológia nem tart ott, hogy egy vállalat raktára teljesen automata legyen, de úgy gondolom és szerintem a dolgozatomból is jól látszik, hogy van létjogosultsága akár egy ilyen rendszernek, mint a Servusnak a jövőben.

Ezzel a rendszerrel lehetőség van a legoptimálisabb helykihasználásra, munkaerő átcsoportosítására, valamint a költségekből is tudnak a vállalatok lefaragni. Ez a három tényező a mai modern gazdaságban kiemelkedően fontos a cégvezetés számára.

Ezek a kérdéseken kívül még más tényezőket is meg tudnak oldani ezek az automatizált rendszerek, amelyek a folyamatok egyszerűsítésére és a hibák számának a csökkentésére irányulnak. Továbbá időt tudunk megspórolni, amely helyzeti előnyt nyújt a vállalat számára, akár a versenytársakkal szemben is.

JEGYZÉKEK

Ábrajegyzék

1. ábra: Logisztika 9M	6
2. ábra: A logisztikai célok elérésének eszközei az egyes időszakokban	9
3. ábra: Termelés, szolgáltatás, logisztika kapcsolata.....	11
4. ábra: Vállalati rendszer szintjei.....	12
5. ábra: A raktározási rendszer főbb elemei	14
6. ábra: Raktározás funkciói	15
7. ábra: A cégcsoport 2022.évi bővítési terve.	24
8. ábra: Cégcsoport 2021-es értékesítése	25
9. ábra: ROHU 1-es telephely	26
10. ábra: Kiszolgáló állomás a termelésben	29
11. ábra: Servus robot, és pályája	30
12. ábra: Automata raktár: Servus	31
13. ábra: Nemek eloszlása.....	34
14. ábra: Kérdőívet kitöltők kor eloszlása.....	35
15. ábra: Servus rendszer fontossága	36
16. ábra: Servus mennyire segíti a dolgozókat a munkájuk során.....	36
17. ábra: MIA szoftver kezelhetősége.....	37
18. ábra: Servus rendszer és folyamatának változtatása	38
19. ábra: Automatizált rendszerek jövője.....	39
20. ábra: Servus rendszerrel való munkakapcsolat.....	40
21. ábra: A kérdőívet kitöltők közötti munkaköri beosztás eloszlása.....	41
22. ábra: Munkaviszonyban töltött idő eloszlása.....	41
23. ábra: Fejlesztések alkalmazása munkaviszonyban töltött idő eloszlása alapján	42

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Komissiózás részfolyamatai (p17)

FELHASZNÁLT IRODALMAK

1. Attila C. (2006): *Bevezetés a vállalatgazdaságtanba..* Budapest, Aula Kiadó Kft
2. Chikán A. (2008): *Vállalatigazdaságtan*, Budapest, Aula kiadó Kft
3. Chikán A. , & Demeter K. (1999): *Értékteremtő folyamatok menedzsmentje*, Budapest: Aula kiadó
4. D. Waters (2010): *Global logistics*. London, Kogan Page
5. Demeter K. (2016): *Termelés, szolgáltatás, logisztika*, Budapest: Wolters Kluwer Kft.
6. Dr. Kovács Z. (2004): *Logisztika*, Veszprémi Egyetemi Kiadó
7. Dr. Körmendi, L & Dr. Pucsek J. : *A logisztika elmélete és gyakorlata*. Budapest, Saldo kiadó
8. Dr. Majoros P. (2004): *A kutatómódszertan alapjai*. Budapest, Perfekt Nyomda
9. Gwynne R. (2014): *Warehouse managment (second edition)*. Kogan Page
10. Halászné S. E. (1998): *Logisztika-Szolgáltatások, versenyképesség*, Magyar Világ Kiadó,
11. Knoll I. (1999): *Logisztika a 21. században*. Budapest, Képzőművészeti Kiadó és Nyomda Kft.
12. Koltai T. (2006): *Termelésmenedzsment*. Budapest, Typotex kiadó
13. Kovács Z. (2009). *Logisztika - Interaktív bevezetés a logisztikai rendszerek tervezésébe, szervezésébe, irányításába*. Veszprém, Pínnon Egyetemi Kiadó.
14. Martin C. (2005): *Logisztics and supply chain management*, Pearson Education, Great Britain
15. Mihály Zs., & Dr. Lelkes Z. ,& Dósai T. (2019): *Logisztikai alapismeretek*. Kecskemét
16. Némon Z. (2015): *Raktározási ismeretek*. Kit Kft
17. Prezenszki J. (2010): *Raktározás-logisztika*. Budapest, Ameropa Kiadó
18. R. Manzini (2012): *Warehousing in the global supply chain*. London, Springer-Verlag
19. Szegedi Z. , & Prezenszki J. (2017): *Logisztika menedzsment*, Kossuth kiadó

20. Szegedi, Z., Prezenszki, J., Salamonné, H. A., Gyenge, B., Vizsy, F., & Mondovics, J. (2003): *Logisztikamenedzsment*. Budapest, Kossuth Kiadó.
21. Zsombik L. (2013): *Logisztikai alapismeretek*. Debreceni Egyetem. Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma

ELEKTRONIKUS FORRÁSOK

- (1) http://dunakavics.uniduna.hu/online_1402.pdf (2022.06.23. 17:25)
- (2) https://mmttdi.sze.hu/images/Dokumentumok/NagyZ-doktori_ertekezes.pdf
(2022.06.20. 15:48)
- (3) https://www.logforum.net/pdf/5_2_2_09.pdf (2022.07.28. 18:23)
- (4) <https://www.dexion.hu/vallalat/hirek-es-media/altalanos-hirek/az-automata-raktarak-elonyei/> (2022.08.18 15:43)
- (5) <https://www.rosenberger.com/> (2022. 08.22 13:25)

NYILATKOZATOK

NYILATKOZAT

Alulírott Takó Norbert, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az általam benyújtott, Logisztika, mint értékteremtő folyamat című szakdolgozat (diplomadolgozat) önálló szellemi termékem. Amennyiben mások munkáját felhasználtam, azokra megfelelően hivatkozom, beleértve a nyomtatott és az internetes forrásokat is.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozat/diplomadolgozat elektronikus példánya a védés után a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtárába kerül elhelyezésre, ahol a könyvtár olvasói hozzájuthatnak.

Kelt: Gyöngyös, 2022. október 26.



aláírás

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A **Takó Norbert** (név) (hallgató Neptun azonosítója: EYGAVW) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ 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 javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: 2022. év október hó 25. nap



Dr. Erdélyi Tamás
Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet
Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

MELLÉKLETEK

KÉRDŐÍV

Kedves Kitöltő!

Takó Norbert vagyok a Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem Gyöngyösi Campusának gazdálkodás és menedzsment szakos végzős hallgatója.

Kérdőívem célja az automatizált raktározás vizsgálatáról szól. Ebben szeretném segítségét kérni a szakdolgozatom elkészítéséhez.

A kitöltés pár percet vesz igénybe, teljesen anonim, az eredményeket egyben vizsgálom és nem kerül nyilvánosságra.

Köszönöm segítségét!

1. Mennyire tartja fontosnak a cég életében a Servus rendszert? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem	☐	☐	☐	☐	☐	Nagyon fontos

2. Munkája folyamán milyen gyakorisággal áll kapcsolatban a Servus rendszerrel? *

- ☐ naponta
- ☐ hetente
- ☐ havonta
- ☐ ritkábban

3. Mennyire segíti a munkáját a Servus rendszer? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem	☐	☐	☐	☐	☐	Teljes mértékben

4. Ön szerint milyen nehéz a kezelhetősége a MIA szoftvernek? *

	1	2	3	4	5	
Egyáltalán nem	☐	☐	☐	☐	☐	Teljes mértékben

5. Servus rendszerben eszközölne fejlesztéseket? *

- ☐ Igen
- ☐ Nem (Térjen át a 7. kérdésre)

6. Milyen fejlesztéseket eszközölne?

Saját válasz

7. Ön szerint a Servushoz hasonló automatizált rendszerek a jövőben jobban elterjednek majd a raktározási területeken? *

- ☐ igen
- ☐ nem
- ☐ nem tudom

8. Összességében mennyire elégedett a rendszerrel kapcsolatosan? *

Egyáltalán nem elégedett 1 2 3 4 5 Teljes mértékben elégedett

9. Hány éve dolgozik a cégnél? *

- ☐ 1 évnél kevesebb
- ☐ 1-5 év
- ☐ 6-10 év
- ☐ 11-15 év
- ☐ 15 évtől több

10. Milyen pozíciót tölt be Ön a raktáron belül? *

Saját válasz

11. Az Ön életkora? *

- ☐ 18-25 év
- ☐ 26-40 év
- ☐ 41-50 év
- ☐ 50 év felett

12. Az Ön neme? *

- ☐ férfi
- ☐ nő