



ÓBUDAI EGYETEM

Keleti Károly Gazdasági Kar
Közgazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet

AUTÓIPARI FRÖCCSÖNTÖTT ALKATRÉSZ KÖLTSÉGGKALKULÁCIÓJÁNAK ELEMZÉSE

SZAKDOLGOZAT

ÓE-KGK
2023

Hábencius Patrik
T008069/FI12904/G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Közgazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Hábencius Patrik

Szakedolgozat száma: SZD2307241240364776

Törzskönyvi száma: T008069/FI12904/G

Neptun kódja:

Szak: Gazdálkodási és menedzsment (BA)

Specializáció: Projektmenedzsment és B2B marketing

A dolgozat címe: Autóipari fröccsöntött alkatrész költségkalkulációjának elemzése

A dolgozat címe angolul: Cost calculation analysis for injection moulded part of automotive industry

A feladat részletezése:

1. Mutassa be a költségszámításhoz kapcsolódó elméleti hátteret!
2. Ismertesse az elemzés során használt számítási módszereket és adatokat!
3. Készítse el a vizsgált alkatrésze a költségszámításokat!
4. Összegezze a számítások eredményeit és fogalmazzon meg javaslatokat!

Intézményi konzulens neve: Katona Ferenc

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 11. 10.



Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találok:

belső konzulens

külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Hábencius Patrik (Neptunkód: [REDACTED]) hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023.12.15

hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

Ábrajegyzék	V
Táblázatjegyzék	VI
1. BEVEZETÉS	1
2. ELMÉLETI ÁTTEKINTÉS	2
2.1 A vezetői számvitel szerepe a vállalkozások életében	2
2.2 A költségek fajtái, csoportosítási módjai	3
2.3 Az önköltségszámítás fogalma, célja, tartalma, kalkulációs egység	7
2.4 Az önköltségszámítással kapcsolatos elvárások	8
2.5 Az önköltségszámítás fajtái (elő-, közbenső- és utókalkuláció)	9
2.6 Az önköltségszámítás hagyományos módszerei	10
2.7 Modernebb önköltségszámítási eljárások	14
2.8 Fedezetszámítás, fedezetelemzés	15
3. AZ AUTÓIPAR BESZÁLLÍTÓI STRUKTÚRÁJÁNAK FELÉPÍTÉSE	18
3.1 Az autóipar magyar és nemzetközi trendjei	18
3.2 Az autóipari beszállítói lánc felépítése	19
3.3 A projektmenedzsment jelentősége az autóiparban	21
4. GYAKORLATI FELDOLGOZÁS	23
4.1 Probléma felvetés, kutatási cél	23
4.2 A vizsgált alkatrész bemutatása	25
4.3 A kalkuláció során felhasznált adatok ismertetése	26
4.4 Beruházási költségek elemzése	30
4.5 Termelési költségek elemzése	35
4.5.1 Önköltség meghatározása	36
4.5.2 Eltérések elemzése	41
4.5.3 Fedezetszámítás	46
4.6 Költségcsökkentési lehetőségek	48
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	51
6. ÖSSZEGZÉS	54
Irodalomjegyzék	55
Összefoglaló/Summary	59

ÁBRAJEGYZÉK

2.1 ábra: Fix költség alakulása rövid- és hosszútávon	5
2.2 ábra: Változó költség háromfajta megjelenési formája	6
2.3 ábra: ÁKFN struktúra grafikus ábrázolása	16
3.1 ábra: A beszállító lánc felépítése az autóiparban	19
4.1 ábra: A beszállítók által tapasztalt fokozódó nyomások az autógyártók részéről	24
4.2 ábra: A vizsgált alkatrész elméleti felépítése	26
4.3 ábra: A fröccsöntő szerszám indexlapos kialakítása	27
4.4 ábra: A gyártás során használt fröccsöntőgép	29
4.5 ábra: A projekt költségeinek megoszlása a tény időszakban	34
4.6 ábra: Az alkatrész terv és tény időszaki önköltség tételeinek megoszlása	41
4.7 ábra: A vizsgált alkatrész tényidőszaki fedezeti ábrája	47

TÁBLÁZATJEGYZÉK

4.1 táblázat: A beruházás költségeinek terv-tény változásainak összehasonlítása	31
4.2 táblázat: A beruházás költségeinek megoszlása	32
4.3 táblázat: Az alkatrész terv és tény önköltségének kiszámítása	38
4.4 táblázat: A közvetlen anyagköltség kiszámítása a terv és tény időszakra	39
4.5 táblázat: A félkész termék továbbfelh. kiszámítása a terv és tény időszakra	39
4.6 táblázat: A közvetlen bérköltség kiszámítása a terv és tény időszakra	40
4.7 táblázat: A üzemi általános költségkiszámítása a terv és tény időszakra	40
4.8 táblázat: A terv-tény termelési költségek eltéréseinek vizsgálata	43
4.9 táblázat: A PP alapanyag terv-tény eltérései	44
4.10 táblázat: A TPE alapanyag terv-tény eltérései	44
4.11 táblázat: Egynapi termelési érték terv-tény eltéréseinek vizsgálata	45

1. BEVEZETÉS

Magyarországon a nyugat-európai trendekhez képest, sokkal kevésbé jellemző a jövőbe mutató vagy éppen a visszacsatolás jellegű elemzések készítése. A vállalatok jellemzően szükségtelen tevékenységnek, felesleges idő és erőforrás pazarlásnak gondolják az ilyen jellegű ténykedéseket. Ennél fogva nem gondolkoznak hosszútávú, stratégiai időtávlatokban. Azonban ezeknek az elemzéseknek a célja éppen az, hogy hosszútávon a jelenleg használt munkamódszereket felülvizsgálva, azokat fejlesztve érjünk el velük minél jobb eredményeket. Jelen szakdolgozatban egy magyar tulajdonban lévő vállalat költségszámítási rendszerének, az elemzések során alkalmazott módszereit tekintem át, megállapítva a vállalat jelenlegi, e-téren való fejlettségi szintjét. A szakirodalom felhasználásával pedig, megkísérlem feltárni a jelenlegi hiányosságokat, amelyek a jövőben lehetőségként tárulkozhatnak a vállalat elé. Mindezt egy, a vállalat által gyártott alkatrészen keresztül mutatom be, amely ezen oknál fogva nem a teljes rendszer sajátosságait mutatja be, de reményeim szerint rá mutat az alkatrész és bizonyos szinten a szervezet fő hiányosságaira is. A szakirodalomokban gyakran emlegetett módszereket, mint a költségkalkuláció, a fedezetszámítás vagy az eltéréselemzés, előnyeit kívánom bemutatni és az alkatrész vizsgálatán keresztül a jelentőségüket szemléltetni. Az elemzések elvégzése során kitűzött célom olyan, akár stratégiai jelentőséggel is bíró elemek felkutatása, amelyek döntő súllyal bírnak az elemzések során. Ezzel is szemléltetve a számítások jelentőségét. Továbbá célom a vállalat gyakorlati költségcsökkentési potenciáljainak vizsgálata, amelyek jövőbeli lehetőségként jelentkeznek a vállalat számára. Az említett módszerek bevezetése nagy valószínűséggel rövidtávon többletráfordítást eredményeznek, azonban ezen munkamódszerek alkalmazásával hosszútávon növekedhet a szervezet hatékonysága és jövedelmezőse. Ezért érdemes lehet az elemzési potenciálokat kihasználni, hiszen a vállalat hosszútávon jelentős versenyelőnyre tehet szert a versenytársakhoz képest.

2. ELMÉLETI ÁTTEKINTÉS

2.1 A VEZETŐI SZÁMVITEL SZEREPE A VÁLLALKOZÁSOK ÉLETÉBEN

Manapság a vállalkozások életében egyre fontosabb szerepet tölt be az információ, melynek következtében egyre inkább felváltják a megalapozatlan döntéseket, a jól megalapozott, sokszor adatokkal és számokkal is alátámasztott döntések. Annak függvényében, hogy kinek szolgáltatjuk az információkat, a számvitelen belül megkülönböztetjük a pénzügyi- és a vezetői számvitelt. (Chhikara, 2020) A pénzügyi számvitel során a külső érintetteknek szolgálunk információval, többek közt a hitelezők, befektetők, az állam és egyéb szerveinek. Nekik jellemzően nincs, vagy csak nagyon csekély a ráhatásuk a vállalkozás működésére. Ezért törvényileg szabályozott rendszer alapján kell a vállalatoknak az információkat rendelkezésre bocsátani. A pénzügyi számvitel két legfontosabb dokumentuma a mérleg és az eredménykimutatás. Ezek segítenek például a befektetőknek összehasonlítani a vállalatokat egymással, vagy az államnak a vállalatok utáni adó beszedését. Éppen ezért van nagy jelentősége a törvényi szabályozottnak. Ezzel szemben a vezetői számvitelt minden vállalkozás szabadon alakíthatja ki a tevékenységének megfelelően. A vezetői számvitel a belső érintettek, a tulajdonosok, a vezetés, a menedzsment és a munkavállalók számára nyújt információkat. (Bosnyák, 2010; Musinszki, 2013) A külső érintettek szemben, belső érintettek számára első sorban az operatív tevékenységek ellátásához, a mindennapi működéshez szükséges információkra van szükségük. A vezetői információs rendszer kialakítása során törekedni kell arra, hogy az egység minden érintett számára biztosítani tudja a megfelelő tájékozottságot.

A vezetői számvitel fogalma az előzőek alapján a következő: a számvitel azon területe, amely információkat szolgáltat a belső érintettek számára. Különös tekintettel a vezetőkre. (TICSI, 2017) A vezetők számára a tervezés, döntéshozatal és az ellenőrzés egyes fázisaiban nyújtanak segítséget a kapott információk. A vezetői számvitel magában foglalja a rövid távú, operatív tervezést, az erőforrások allokációját és a kapacitás költségeinek kezelését. Ezen túlmenően különböző számításokkal méri az egyes termelő és szolgáltató egységek teljesítményét, illetve vizsgálja a költségek alakulását és kapcsolatát az egyes üzemekkel, tevékenységekkel és termékegységekkel. (Francsovcics, 2011c) Ezek kimutatásához a vezetői számvitel számtalan technikával rendelkezik az adatok megfelelő elemzése érdekében. A teljesség igénye nélkül ide tartoznak a ráta

analízis, trend analízis, standard költségszámítás, határköltségszámítás és a cash flow kimutatás. (Chhikara, 2020)

A vezetői számviteli számítások általános lefutásának lépései:

1. Adat- és információgyűjtés,
2. Az összegyűjtött adatok rendszerezése,
3. Az adatok megfelelő technikákkal történő elemzése,
4. Az eredmények értelmezése és
5. Jelentések készítése és megosztása az érintettekkel. (Chhikara, 2020)

A számítások során az első és talán a legfontosabb lépés a megfelelő adatok és információk begyűjtése, hiszen ez alapozza meg az elemzés sikerességét. Hiányzó vagy nem megfelelő minőségben biztosított adatok, akár meg is hiúsíthatják az elemzés sikerességét. Ezért célszerű már ennek megfelelően gyűjteni és rendszerezni az adatokat, ezzel nagyban megkönnyítve a számviteli dolgozók munkáját. Ezt követően az elemzéseket kell elvégeznünk a megfelelő technikával, majd az elemzések alapján kapott adatokat értelmeznünk és végül a vezetéssel vagy éppen az aktuális érintettekkel meg kell osztanunk azokat.

2.2 A KÖLTSÉGEK FAJTÁI, CSOPORTOSÍTÁSI MÓDJAI

A vállalkozások életében kiemelt szerepet kap a költségek számontartása. Annak érdekében, hogy a vállalat minél nagyobb profitra tudjon szert tenni, az árait kell növelni vagy a költségeit kell csökkenteni. Az ár növelése azonban sokszor nem alternatíva, – például egy tökéletes versenykörnyezetben, – így sok esetben marad a költségek csökkentése, amelynek szükséges előfeltétele, a költségek azonosítása és csoportosítása. A költségek csökkenthetők a veszteségidők minimalizálásával, a folyamatok racionalizálásával vagy éppen a jobb anyaggazdálkodással. Emellett a költségek azonosítása és rendszerezése segítséget nyújt a költséggazdálkodás, költségelemzés vagy éppen a pénzügyi feladatok könnyebb elvégzésében. (Nábrádi és társai, 2007) A költségek csoportosítása számos módon lehetséges annak függvényében, hogy mire szeretnénk felhasználni a költségeket és mire szeretnénk fókuszálni. Ennek értelmében a költségeket a következők az alábbiakban ismertetett módon csoportosíthatjuk.

A költségek elszámolhatóság szerinti felosztása két csoportot képez. Az egyik a közvetlen a másik pedig a közvetett költségeket. A közvetlen költségeket egyértelműen azonosítani, tudjuk, hogy mivel kapcsolatosan merültek fel, amely lehet termék, szolgáltatás vagy valamilyen tevékenység. „Közvetlen költségek tehát azok, amelyek a termelés mennyiségének és összetételének változásával együtt úgyszintén változnak, azaz valamely termék előállításakor vagy szolgáltatás nyújtásakor merültek fel.” (Petőné, 2016, p. 22.) Ezzel szemben a közvetett költségeket nem tudjuk egyetlen költségviselőhöz sem rendelni. Ennek oka, hogy általában ezek olyan költségek, amelyek nem kapcsolódnak közvetlenül a végzett tevékenységhez. Ezek jellemzően az üzemi általános és vállalati általános költségek, amely lehet többek közt a fűtés vagy az irodai adminisztráció költségei. Ezeket a költségeket is feltudjuk osztani különböző vetítési alapok segítségével, azonban a kapott értékek sosem lesznek olyan pontosak, mint a közvetlen költségek esetében, ezért törekedni kell arra, hogy a lehető legtöbb költséget közvetlenül tudjunk felosztani a termékekre és szolgáltatásokra. (Ertsey és Nábrádi, 2003)

A költségeket csoportosíthatjuk keletkezés szerint, így beszélhetünk idő- és termékköltségről. A termékköltségek a saját előállítású készletek és eszközök eladásakor kerülnek elszámolásra. Ezzel szemben az időkölségek nem az előállításhoz kapcsolódóan merülnek fel, ezért ezeket a költségeket az eredménykimutatásban számoljuk el az eredmény terhére. A két költség között tehát, csak az elszámolás időpontjában van különbség. (Petőné, 2016)

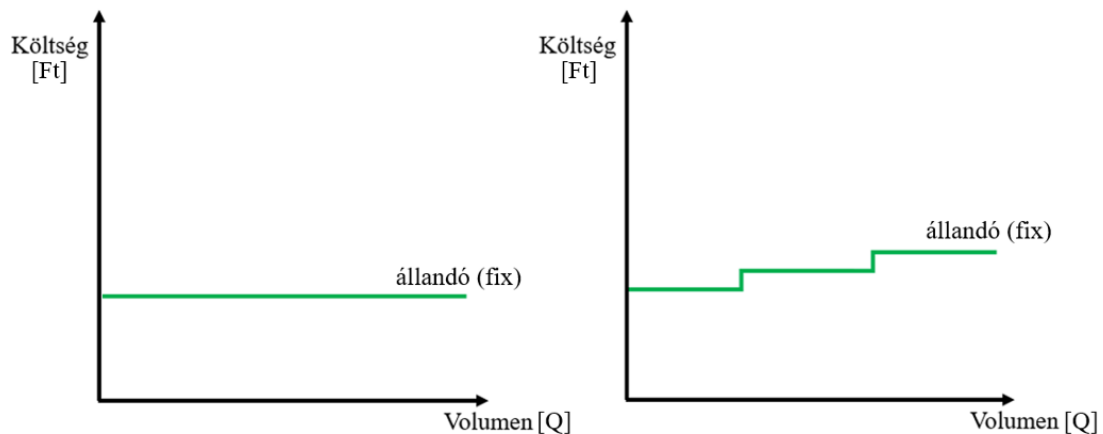
Megjelenési forma (költségnemek) szerint három fő tételt különböztetünk meg:

- Anyagjellegű ráfordítások
- Személyi jellegű ráfordítások
- Értékcsökkenési leírás

Az első két tételt még további elemekre tudjuk bontani. Az anyagjellegű ráfordítások tartalmazza az anyagköltséget, az igénybe vett szolgáltatások költségeit és az egyéb szolgáltatások költségeit. A személyi jellegű ráfordítások tartalmazza a bérköltséget, a személyi jellegű egyéb kifizetéseket és a bérjárulékokat. (Musinszki, 2018) A vizsgált alkatrészhez kapcsolódó költségeket a vállalat többek közt ez alapján osztja fel.

A termelési mennyiséghez való viszonya szerint megkülönböztetünk állandó (fix) és változó költségeket. A fix költség a kibocsátott mennyiség egy bizonyos szintjéig változatlan, ezért alacsony gyártott mennyiség esetén az egy egységre eső költség nagyon

magas lesz. Annak érdekében, hogy ezt csökkenteni tudjuk, nagy mennyiségben kell gyártanunk, ez által a fix költség sok termék között fog eloszlani. Hosszútávon például a beruházásoknak vagy a bérleti szerződések változásának köszönhetően a fix költségek összege is változik. Ezt jellemzően a változó költségekkel ellentétben nem folyamatos, hanem lépcsőzetes formában teszi. (Csiszárik-Kocsir, 2016) A következő ábra a fix költségek alakulását mutatja be rövid, illetve hosszútávon:



2.1 ábra: Fix költség alakulása rövid- és hosszútávon

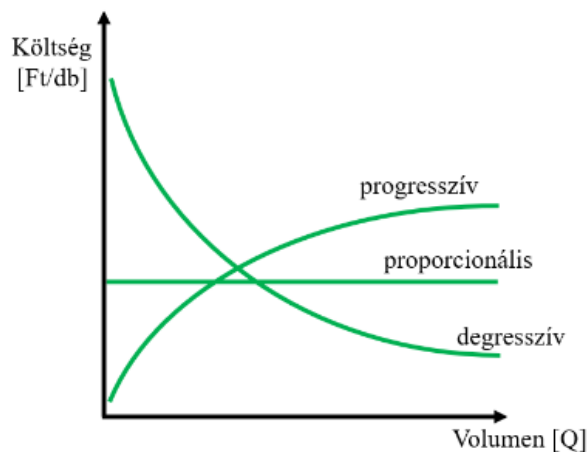
Forrás: Saját szerkesztés Csiszárik-Kocsir (2016) alapján

A változó költségek – szemben a fix költséggel – a termelés mennyiségével együtt változik. A termelési mennyiséghez való reagálási foka szerint három csoportba sorolhatjuk őket:

- Proporciónálisan,
- Degresszíven és
- Progresszíven változó költség.

A proporciónálisan változó költség esetén a termelés mennyiségére jutó költség egyenesen arányosan növekszik a kibocsátott mértékkel, így az egy termékre jutó költség konstans. A degresszíven változó költség esetén a termelés mértékéhez képest kisebb mértékben növekednek a költségek, ezáltal az egy termékre jutó költség a kibocsátott mennyiség növekedésével egyre csökken. Ez általában a gépek és eszközök, illetve egyes esetekben a munkafolyamatok jobb kihasználásának eredménye. A kihasználatlan kapacitások lekötésre kerülnek, miközben többletköltséget nem jelentenek. Ezzel szemben a progresszíven változó költség esetén a termelés mennyiségének

növekedésének hatására, az egy termékre jutó költség növekszik. Ez jellemzően az átlagosnál nagyobb termelés esetén merül fel, amikor például a túlóra miatt a munkaerő ösztönzés költsége nagyobb mértékű bérek kifizetését követeli meg, miközben a gyártott mennyiség egy órára vetítve változatlan marad. (Kovács, 2014; Ertsey és Nábrádi, 2003) Egy ábrán szemléltetve a következőképpen néznek ki a változó költségek:



2.2 ábra: **Változó költség háromfajta megjelenési formája**

Forrás: Saját szerkesztés Francsovics (2011a) alapján

A következőkben tárgyalásra kerülő költségek Petőné (2016) és Musinszki (2018) írásainak felhasználásával kerültek megírásra. A döntési relevancia szerint két csoportra oszthatjuk a költségeket: elkerülhető és elkerülhetetlen költségekre. Az elkerülhetetlen költségek befolyásolhatatlanok számunkra, így ezek irrelevánsok lesznek számunkra. Ezzel szemben az elkerülhető költségekre van ráhatásunk, így ezek számunkra releváns költségek, amelyeket a döntés következtében megváltoztathatunk. Az elsüllyedt költség valamilyen múltbeli döntés alapján keletkezett, ezért ezeket a költségeket már nem tudjuk megváltoztatni. Alternatív költség abban az esetben keletkezik, amikor egy választási döntésben az egyik javára döntünk a másik helyett. Ilyenkor az elvetett alternatíva lesz a „feláldozott haszon”. A költségeket felmerülési idejük szerint három csoportba sorolhatjuk. Múltbeli-, terv- és helyettesítési költségek. A múltbeli költség valamilyen korábbi időpontban bekövetkezett gazdasági esemény hatására keletkezett. A tervköltségek a jövőben felmerülő költségek összességét jelenti, amelyeket különböző tervszámítások során használunk fel. Ezek a költségek később összevetésre kerülnek a ténylegesen felmerült költségekkel. Helyettesítési költségnek nevezzük az olyan eszköz beszerzési árát, amelyet egy másik gép kiváltására vásároltunk meg. A termelés

változásához való kapcsolódás alapján megkülönböztetünk differenciál- és határköltséget. A differenciálköltség a termelés egy adott mennyiségéről egy magasabb mennyiségre való növelésének pótlólagosan felvetődő ára. Ezzel szemben a határköltség alatt az egy termékegység által előidézett költségnövekedést értjük. Az előbbiekben tárgyalt költség csoportosítási lehetőségeket a vállalatok jó része nem igazán alkalmazza, mert speciális, egy-egy területre koncentrálni elemzés során érdemes a költségeket a fentiek közül ismertetett módon gyűjteni.

2.3 AZ ÖNKÖLTSÉGSZÁMÍTÁS FOGALMA, CÉLJA, TARTALMA, KALKULÁCIÓS EGYSÉG

Az önköltségszámítás a költségelemzés egyik altípusa, amely jellemzően a termékegység önköltségének meghatározásával segít az ártárgyalások minél hatékonyabb lebonyolításában, hiszen meghatározza azt a minimum árat, amely alá a vállalat semmiképpen sem mehet, hiszen más esetben veszteséges lesz a végzett tevékenység. Az önköltségszámítás fogalmát több szerző is meghatározta már. Ezek közül az egyik legtömörebb megfogalmazás a Francsovcics és Kadocsa páros definíciója, amely szerint „A termékegységre eső költségek meghatározását kalkulációnak, illetve önköltségszámításnak nevezzük.” (Francsovcics és Kadocsa, 2018, p. 161) Egy másik definíció szerint „Az önköltségszámítás a vállalkozás azon tevékenysége, melynek célja a vállalkozás által létrehozott termékek és szolgáltatások létrehozásához szükséges erőforrások pénzben kifejezett értékének megállapítása.” (Csiszárík-Kocsir, 2016, p. 23) Egy harmadik szerző szerint „Az önköltségszámítás egy kalkulációs tevékenység, melynek középpontjában a létrehozott javakhoz felhasznált erőforrások pénzben kifejezett értékének meghatározása áll.” (Szijártó, 2021, p. 32) Mindhárom fogalomban közös, hogy valamilyen meghatározott egységre (termék, szolgáltatás, folyamat) végezzük el az önköltségszámítást úgy, hogy az adott egység előállításánál során felhasznált erőforrásokat pénzértékben fejezzük ki.

Ahogy a definíciókból is látható mindig valamilyen kalkulációs egységre végezzük el az önköltségszámítást. A felmerülő költségek összetétele és milyensége nagyban befolyásolja a kalkulációs egység meghatározását, amely befolyásolja a bekerülési érték nagyságát, amely végső soron meghatározza a döntéshozatal kimenetelét. Hiszen, ha az eladási ár alacsonyabb a kalkulált önköltség értékénél, akkor egyértelmű, hogy azt a tevékenységet nem érdemes végezni, mert veszteséges lesz. (Francsovcics és Kadocsa,

2018) Ebből kifolyólag látható, hogy az önköltségszámítás elsődleges feladata a döntéshozatal támogatása az információ szolgáltatás révén, illetve a döntések utólagos nyomon követése. Az önköltségszámítás célja egy-egy kalkulációs egység önköltségének meghatározására irányul, amelyek a következők lehetnek:

- „Termék,
- Termékcsoport,
- Technológiai folyamat,
- Munkaművelet,
- Szolgáltatás,
- Rendelés,
- Termelési egység és
- Speciális mérőszám.” (Musinszki, 2018, p. 57)

Az ismertett kalkulációs egységek bekerülési értékének részét képezik az alábbi költségek, amelyek a közvetlen önköltség meghatározásának alapját képezik:

- A termék előállításakor vagy a szolgáltatás nyújtásakor közvetlenül felmerültek,
- A kalkulációs egység előállításakor bizonyíthatóan szoros kapcsolatban voltak és
- A kalkulációs egységre különféle mutatók vagy jellemzők segítségével ráírhatók.

Vannak olyan költségek, amelyeket a közvetlen önköltség nem tartalmazhat. Ezek a következők:

- Az értékesítéssel és forgalmazással kapcsolatos költségeket és
- Az olyan költségeket, amelyek nem hozhatók szoros kapcsolatba a kalkulációs egységgel. (Musinszki, 2009)

2.4 AZ ÖNKÖLTSÉGSZÁMÍTÁSSAL KAPCSOLATOS ELVÁRÁSOK

Az önköltségszámítás során hasonlóan a számvitelhez, több alapelvet is figyelembe kell venni, amelyeket a kalkuláció során szem előtt kell tartanunk. Ezek a következők:

- „költségokozat elve
- költségvalódiság elve
- költségteljesség elve
- következetesség elve
- költségek időbeli elhatárolásának elve” (Musinszki, 2013)

A következő bekezdést Csiszárik-Kocsir (2016) és Musinszki (2013) által leírtak alapján fogalmaztam meg. A költségokozat elve kimondja, hogy csak olyan költségeket lehet elszámolni a kalkuláció során, amely bizonyíthatóan ok-okozati összefüggésben van a kalkulációs egységgel. Ennek értelmében a költségnek a kalkulációs egységgel összefüggésbe hozhatónak kell lennie. A költségvalódiság elve alapján csak a megfelelő bizonylatokkal vagy műszaki/gazdasági számításokkal alátámasztott költségeket lehet figyelembe venni. Ez garantálja azt, hogy az önköltségünk értéke a valóságnak megfelelő legyen. A költségteljesség elve szerint minden olyan költséget számba kell venni, amely a kalkulációs egységgel kapcsolatba hozható, legyen az közvetlen vagy közvetett költség. Ez az elv, párhuzamba állítható az előző, költségvalódiság elvével, hiszen mindkét elv sérül az el nem számolt díjtételek miatt. Egy adott időszakon belül a kalkuláció során felhasznált adatok tartalmának állandónak kell lennie és csak indokolt esetben szabad rajtuk változtatni a következetesség elve alapján. Ugyanez igaz a használt kalkulációs módszerre is, amelyek ez által biztosítják a különböző időszakokban és időpontokban készített kalkulációk összehasonlíthatóságát. A költségek időbeli elhatárolásának elve alapján a költségeket abban az időszakban szükséges elszámolni, amelyet ténylegesen terhel, függetlenül annak felmerülésének időpontjától. Ezen elvek szem előtt tartásával érdemes a költségkalkulációt végeznünk a minél jobb eredmény elérése érdekében.

2.5 AZ ÖNKÖLTSÉGSZÁMÍTÁS FAJTÁI (ELŐ-, KÖZBENSŐ- ÉS UTÓKALKULÁCIÓ)

A megfelelő információk és módszer felhasználásával készült kalkulációk nélkülözhetetlen feltételei a sikeres vállalati működésnek. Hiszen az önköltségszámítás során kapott információk képezik sok esetben egy-egy döntés alapját, azonban ezeket különböző időpontokban végezhetjük el, attól függően, hogy mi a célunk vele. Ennek alapján megkülönböztetünk elő-, közbenső- és utókalkulációt. A különböző időpontokban készült kalkulációknak azonban alapfeltétele a módszerbeli azonosság, ami az egyes költségtételek azonos módon való számbavételét jelenti, mert csak ez alapján lehet garantálni az egyes időpontokban készült kalkulációk hiteles összehasonlíthatóságát. (Bosnyák, 2010)

Az említett három kalkulációs módszer közül a legkorábbi időpontban az előkalkuláció készül. Jellemzően még a tényleges tevékenység megkezdése előtt kerül rá sor, annak érdekében, hogy megbizonyosodjunk a jövőben várható önköltségről. Ennél fogva rendszerint nem is állnak rendelkezésre valós adatok a kalkuláció elvégzéséhez, ezért sok

esetben tapasztalati adatok alapján kerül sor a számításra. Az adatok különböző forrásokból származhatnak, így műszaki számítások, korábbi számításokból származó tapasztalatokból, de nem ritka az adatok hiányában lévő becslés sem. Az előkalkuláció legfontosabb alapbizonylatai lehetnek a műszaki dokumentációk (rajzok, darabjegyzékek, műveleti utasítások), árjegyzékek vagy az előző évek tényszámai. (Kardos et al., 2007) Az előkalkulációt, másnéven tervkalkulációt minden esetben valamilyen új tevékenység megkezdése előtt alkalmazzuk. A teljesség igénye nélkül az előkalkuláció készülhet új termék vagy szolgáltatás költségeinek meghatározásához, új technológia/folyamat bevezetésekor vagy beruházások, fejlesztések, átszervezések céljából. (Bosnyák, 2010)

A közbenső kalkulációra, ahogyan az elnevezése is utal a tevékenység végzésével párhuzamosan kerül sor. Az előkalkulációhoz képest már valós adatokkal végezzük a számításokat. Jellemzően csak a hosszú átfutási idővel rendelkező termelési folyamatok/teljesített szolgáltatások esetében van a közbenső kalkulációnak létjogosultsága. A közbenső kalkuláció feladata a gyártás alatt lévő termék önköltségének megállapítása és az előkalkulációval való összevetése. A két időszak önköltségi adatát elemezve kimutathatók az eltérések és az okai. (Francsovcics és Kadocsa, 2018) Az utókalkuláció a legmegbízhatóbb módszer az önköltség megállapítására a három kalkulációs módszer közül, mert a tevékenység befejeztével, annak költségeit veti össze a tevékenység során előállított mennyiséggel. (Musinszki, 2018) Az utókalkuláció során kinyert adatok megbízhatóságuk okán jellemzően felhasználásra kerülnek a számviteli elszámolások és elemzések, különböző műszaki számítások és jövőbeni termelések tervezése során. Emellett az utókalkuláció adatai segítséget nyújthatnak különböző termékek és szolgáltatások árának megállapításához. (Kardos et al., 2007)

2.6 AZ ÖNKÖLTSÉGSZÁMÍTÁS HAGYOMÁNYOS MÓDSZEREI

„A kalkuláció módszere azt fejezi ki, hogy az előállított terméket (előállított egység) és a költségelszámolásban gyűjtött és rögzített költségeket milyen módon hozzuk kapcsolatba.” (Francsovcics, 2011a, p. 24) Az alkalmazott önköltségszámítási módszer a tevékenység jellegétől és sajátosságaitól függ. Ebből kifolyólag több, a jellemzőkhöz alkalmazkodó kalkulációs módszer alakult ki. A különbségeket termelés során használt technológiák, a termelés-szervezés különböző módszerei, a gyártás típusa (egyedi-, sorozat- vagy tömeggyártás), a gyártás rendszere (műhelyrendszerű, zárt rendszerű,

folyamatos) és végső soron a gyártott termék típusa (heterogén, homogén) okozzák. (Francsovcics, 2011b) Tehát a kalkulációs módszert a vállalat sajátosságai határozzák meg. Ebből kifolyólag ez elmúlt évtizedekben öt jelentős hagyományosnak tekinthető kalkulációs módszer alakult ki, amelyek mind a mai napig viszonylagos egyszerűségüknek köszönhetően nagyon népszerűek, de egyre több vállalkozás van, akik felhagynak a hagyományos módszerekkel és egy új – a vállalat adottságaihoz még inkább illeszkedő kalkulációs módszert – vesznek alkalmazásba. Az öt fő hagyományos költségkalkulációs módszerek a következők:

- „Egyszerű osztókalkuláció,
- Egyenértékszamos osztókalkuláció,
- Pótlékoló kalkuláció,
- Normatív kalkuláció és
- Vegyes kalkuláció.” (Papp és Szűcs, 2013, p. 64)

Az osztókalkuláció módszerének lényege, hogy a befejezett termelés értékét elosztjuk az előállított mennyiséggel és ez alapján megkapjuk az egy egységre jutó önköltséget. Ezt a módszert csak egy fajta vagy rokon termékek előállítása esetén lehet alkalmazni, amennyiben a vállalkozás többfajta, egymástól eltérő terméket állít elő, különböző technológiával, akkor az alábbi kalkulációs módszer nem alkalmazható. (Ertsey és Nábrádi, 2003) Az osztókalkulációnak két fajtáját különböztetjük meg:

- Egyszerű osztókalkuláció (egy-, két-, többlépcsős) – egyfajta termék gyártásánál alkalmazzuk
- Egyenértékszamos osztókalkuláció (egy-, kétlépcsős) – rokontermékek gyártásánál alkalmazzuk (Kardos et al., 2007)

Az egyszerű osztókalkulációt, ahogy már az előzőekben is említve lett, csak egyféle termék gyártása esetén lehet alkalmazni. Jellemzően alapanyagok (fémlemezek, falécek stb.) és egyszerű termékek (csempék, mezőgazdasági termékek stb.) gyártásánál van lehetőség ezen kalkulációs módszer alkalmazására. Az egylépcsős osztókalkuláció esetén a befejezett termelés értékét elosztjuk az előállított mennyiséggel és ez alapján megkapjuk az egy egységre jutó önköltséget. (Kardos et al., 2007) A két-, illetve a többlépcsős módszerek abban különböznek az egylépcsős módszertől, hogy a termék gyártási folyamatát különböző szakaszokra, másnéven lépcsőkre osztja. Példaként említhető az acéllemezek gyártása, amelynek a lépései a következők:

1. lépcső: olvasztás
2. lépcső: öntés
3. lépcső: hengerlés.

Ebben az esetben a különböző fázisokban (lépcsőkben) külön-külön állapítjuk meg az önköltség összegét. Az első lépcsőben az olvasztást, amelyben a folyékony vas gyártási önköltsége fogja a következő lépcsőnek, az öntésnek az alapját adni. Az olvasztás és az öntés költségeinek együtteséből állapítjuk meg az öntött vas önköltségét és így tovább haladunk addig, még az utolsó lépcsőig és a teljes önköltségig el nem jutunk. (Papp és Szűcs, 2013)

Az egyen értékszámok osztókalkulációt jellemzően hasonló ismérvekkel rendelkező, rokontermékek gyártása esetén alkalmazzuk, ahol azonos alapanyagból, ugyanolyan technológiával készülnek a termékek és csak az anyagszükséglet mennyiségében, továbbá a ráfordított munka idejében különböznek egymástól. Példaként említhető a méretében, ízében, összetételében különböző üdítőital gyártása. (Medovarszky, 2014) Ebben az esetben megállapításra kerül egy úgynevezett vezértermék, amely jellemzően a legtöbbet gyártott termék. Ennek a terméknek az egyenértékszámához viszonyítjuk a többi termék viszonyszámát. Amennyiben a rokonterméket tulajdonságaiban összevetve jobbnak ítélik meg a vezértermékhez képest, akkor az egyenérték száma magasabb lesz, ha rosszabbnak akkor alacsonyabb. (Szijártó, 2021) Az önköltségek meghatározásához először a vezértermék önköltségét kell meghatározni. Ehhez először az egyenértékszámok segítségével kell a termelt mennyiséget átszámítani a vezértermék szerinti mennyiségre, majd ezt a mennyiséget osztjuk a teljes termelési költséggel. Ezután az egyenérték számok segítségével megállapítható a többi rokontermék önköltsége is. (Zárda, 2009)

A pótlékoló kalkulációt abban az esetben alkalmazzuk, ha különféle termékeket különböző technológiával gyártunk. A közvetlen költségeket hasonlóan a korábbi kalkulációs módszerekhez, csak egyszerűen elszámoljuk a termékekre. A közvetett költségeket azonban különböző költséghely számlákon gyűjtjük és ezeket meghatározott pótlékkulcsok segítségével visszaosztjuk a termékekre. (Francsovcics, 2013) Ezen költségek felosztásához egy úgynevezett vetítési alapot kell választani, amelynek értéke a legjobban kifejezi a felosztandó költség és a gyártás közötti egyértelmű kapcsolatot.

Emellett a vetítési alapnak megfelelő arányban kell kifejeznie a terméknek a közvetett költségekhez viszonyított részarányát. (Medovarszky, 2014) Kardos és társai a következőképpen írták le a vetítési alap definícióját: „Vetítési alapon azt a természetes mértékegységben vagy értékben meghatározható termelési tényezőt értjük, amelynek értéke és változása legjobban befolyásolja a közvetett költségek összegének és gyártmányonkénti mértékének alakulását.” (Kardos et al., 2007, p. 177) Vetítési alapként szolgálhat energiafogyasztás esetén a mérőóra vagy karbantartás esetén az egyes helyeken eltöltött karbantartási órák száma. A vetítési alap meghatározása és a közvetett költségek összegyűjtése után meghatározhatjuk a pótlékkulcs összegét:

$$\text{pótlékkulcs (\%)} = \frac{\text{általános költségek}}{\text{vetítési alap összege}}$$

A pótlékkulcs meghatározása után már kiszámíthatjuk a termékre eső közvetett költség ráeső részét oly módon, hogy a pótlékkulcs értékével megszorozzuk a közvetett költségeket. A pótlékoló kalkuláció egyik fajtája a tevékenységalapú kalkuláció. (Medovarszky, 2014)

A normatív kalkulációt jellemzően a már sorozat- vagy tömeggyártásban lévő termékek esetén alkalmazzuk. A kalkuláció elvégzéséhez szükséges, hogy a vállalat rendelkezzen műszakilag alátámasztott normákkal. (Zárda, 2009) „A norma egy olyan tervezett paraméter, amely megmutatja, hogy a termék előállításához várhatóan mennyi erőforrás kerül felhasználásra.” (Szijártó, 2021, p. 37) A módszer lényege, hogy a meghatározott normáktól való eltéréseket összegyűjtse és rögzítse. Az eltérések származhatnak előre látható intézkedésekből, mint a hatékonyságot növelő fejlesztés vagy alapanyag váltás miatt és származhatnak előre nem látható változások miatt is, amely lehet áramkimaradás vagy hirtelen gép meghibásodás. Utóbbiakat egyértelműen nem tudjuk befolyásolni, azonban ezek csak ritkán felmerülő tényezők, amelyek az eltéréseket okozzák a normáktól. Az előre látható eltéréseket sok esetben a vállalat egyes egységei indukálják, azonban célszerű az előre tudható változásokhoz módosítani a normákat, hogy ne okozzon eltéréseket. A módszer csak a normától való az időszakos eltérések mutatja meg, amely lehet negatív vagy pozitív irányú eltérés is. (Zárda, 2009) Ez alapján a képlet a következőképpen írható fel:

$$\text{Tényleges önköltség} = \text{norma} \pm \text{normától való eltérés}$$

A vegyes kalkuláció használatára, akkor kerül sor, ha az előbb ismertetett kalkulációs módszerek közül egyszerre több módszer egyidejű alkalmazása történik. Ilyenkor a cél az, hogy a módszerek együttes használatával növeljük a kalkuláció sikerességét. (Medovarszky, 2014)

A vállalatok az önöltség meghatározáshoz kalkulációs sémát alkalmaznak. Ezen séma felépítését minden gazdálkodó szervezet saját maga dolgozza ki a saját tevékenységének megfelelően. Egy hagyományos kalkulációs séma lehetséges példája:

1. „Közvetlen anyagköltség
2. Közvetlen bérköltség
3. Közvetlen bérek járulékai
4. Egyéb közvetlen költségek
-
- 5. Közvetlen költség (1+2+3+4)**
6. Üzemi általános költség
-
- 7. Szűkített költség (5+6)**
8. Központi irányítás költségei
-
- 9. Teljes költség (7+8)”** (Musinszki, 2009, p. 56)

Ez a felépítés valamennyi költséget számba vesz, amely a vállalat tevékenysége során felmerülhet, így szokás ezt teljes önköltségszámításnak is nevezni. Viszont, ha a vállalat sajátosságai ezt igényli, akkor a szakmai sajátosságoknak megfelelően, részletesebb kalkulációs felépítést is alkalmazhat. Azonban a kalkulációs szerkezeten belül mindenképpen meg kell különböztetni a szűkített és a teljes önköltséget.

2.7 MODERNEBB ÖNKÖLTSÉGSZÁMÍTÁSI ELJÁRÁSOK

A tevékenység alapú kalkuláció (Activity Based Costing) vagy másnéven folyamat alapú kalkuláció, a pótlékoló kalkulációból továbbfejlesztett önköltségszámítási módszer. Ez az eddigi – hagyományos – módszerektől merőben különbözik. Az ABC módszer során először a tevékenységeket vesszük számba és ezek alapján kerülnek kialakításra a részfolyamatok. A részfolyamatok ezután a megfelelő költséghelyre kerülnek hozzárendeléshez. Az egyes részfolyamatok „összeadásából” áll össze a főfolyamat, amely a produktum előállításához szükséges összes tevékenységet tartalmazza. (Horváth, 1997) A módszer abban is különbözik hagyományos társaitól, hogy a közvetett

költségeket nagy pontossággal képes felosztani, amelynek aránya manapság egyre jelentősebb a vállalkozások életében. (Kovács, 2016) Néhány évtizeddel ezelőtt a közvetett költségek az összes költség maximum egyötödét tették ki, addig ez az arány manapság elérheti a 80-90%-ot is. Éppen emiatt kiemelten fontos, hogy jó vetítési alapot válasszunk, mert ez alapján kerül a költségek döntő része felosztásra és amennyiben nem megfelelő vetítési alapot használunk, akkor akár egy nyereséges terméket veszteségesnek, még egy veszteségeset pedig nyereségesnek mutathatunk ki. A tevékenységekhez szükséges pótlékkulcsok kiszámítás a következő szerint történik:

$$\text{Tevékenység pótlékkulcsa} = \frac{\text{Tevékenységhez rendelt közvetett költség}}{\text{Tevékenység vetítési alapja}}$$

Az adott tevékenység pótlékkulcsát a tevékenységhez rendelt közvetett költség és a vetítési alap hányadosaként kaphatjuk meg. (Musinszki, 2009) A vizsgált alkatrész költségeinek jelentős része – hasonlóan a vállalatnál gyártott többi alkatrészhez – közvetlenül hozzárendelhető az adott alkatrészekhez. Nincs nagy tömegű közvetett költség, amelyet fel kellene osztani, mert a projekt keretén belül a gyártáshoz közvetetten kapcsolódó például fröccsöntő szerszám, laborvizsgálat stb. költségei a projekt befejezését követően a vevő által kiegyenlítésre kerülnek. Ennél fogva nem szükséges az alkatrész önköltségébe ezen költségeket elszámolni és felosztani. Musinszki (2009) szerint azonban ott érdemes a tevékenység alapú kalkuláció alkalmazása, ahol magas a közvetett költségek aránya. Tehát, amennyiben a vállalatnak a projekt költségeit nem külön kellene kezelni, hanem az alkatrész árába kellene beleintegrálni, abban az esetben érdemes lehetne a tevékenység alapú kalkulációt alkalmazni, hiszen az egyik leghatékonyabban működő költségszámítási rendszer a közvetett költségek felosztására.

2.8 FEDEZETSZÁMÍTÁS, FEDEZETELEMZÉS

Az önköltségszámítás mellett a másik jelentős elemzési módszer, amelyet a költségek elemzésére érdemes használni, az a fedezetszámítás. A módszer lényege, hogy a kapacitáskihasználás függvényében kimutassa, hogy milyen hatással van a termelt mennyiség a költségek és az árbevétel alakulására. Vagyis a különböző gyártott volumenek mekkora költségekkel járnak, mekkora bevételt eredményeznek és ezek különbözetéből mekkora nyereség vagy veszteség származik. (Hollósi, 2022) A fedezetszámítási módszerek az úgynevezett ÁKFN struktúrára épülnek, amely az

árbevételt, költséget, fedezetet és az eredményt egyszerre mutatja meg. A fedezeti elemzéshez használt ÁKFN struktúra felépítése a következő (Körmendi és Tóth, 2011):

„Árbevétel

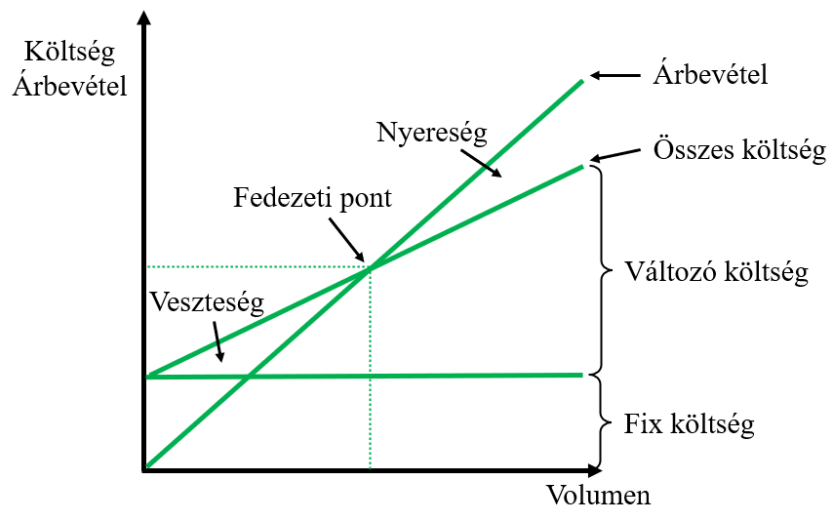
- Változó költségek

Fedezet

- Fix költségek

Nyereség” (Papp és Szűcs, 2013, p. 66)

Ezen séma alapján a különböző prognosztizált vagy valós termelési mennyiségekre ki tudjuk számítani a fedezetet és a nyereséget, amelyet egy táblázatban tudunk összefoglalni. Amennyiben több mennyiségre is kiszámítjuk ezeket az értékeket, akkor ezeket az adatokat egy ábrán is ki tudjuk mutatni:



2.3 ábra: ÁKFN struktúra grafikus ábrázolása

Forrás: Saját szerkesztés Nábrádi és társai (2007) alapján

A fedezetszámítás egyik leglényegesebb pontja a fedezeti pont, ugyanis ebben a pontban egyeznek meg a költségek és a bevételek, vagyis nincsen se nyereség, se veszteség. Ehhez a ponthoz tartozik a fedezeti mennyiség vagy kritikus termékmennyiség, amely az ebben a pontban lévő termékek számát mutatja meg. A nulla darabos termeléstől a fedezeti mennyiségig tartó szakasz a veszteséges rész. Annak érdekében, hogy a vállalat nyereséges legyen a fedezeti mennyiség felett kell termelnie. Látható tehát, hogy az elemzés célja az, hogy rávilágítson arra a kritikus pontra, amelyet a vállalatnak mindenképpen el kell érnie termelt mennyiség és árbevétel tekintetében a hosszútávú

fennmaradása érdekében. A fedezetszámítást általában vagy egy jövőbeli tevékenység elemzésére, mint a termékbevezetés, értékesítés vagy termelésstervezés esetén alkalmazzuk, vagy különböző problémák megelőzésére és kimutatására alkalmazzuk, mint a veszteséges tevékenységek kiszűrése, különböző hátráltató tényezők kimutatása vagy a szabad kapacitások elemzése. (Juhász, 2015; Francsovcics, 2011b)

Ennek a fedezetszámításnak az előnye, hogy egységében mutatja meg a költségek és a bevételek közötti kapcsolatot. Emellett megmutatja a fedezeti pontot és külön-külön kezeli a fix és a változó költségeket. Hátránya azonban, hogy puritánsága miatt több egyszerűsítéshez kell folyamodni. Az egyik legkiemelkedőbb, hogy a fix költségeket hosszabb távon is változatlanoknak tekintjük. Ez azonban nem helyes, hiszen például eszközbeszerzést hajthatunk végre vagy köthetünk kedvezőbb beszerzési szerződéseket, ami növelheti vagy csökkentheti a fix költségeinket. A másik ilyen egyszerűsítés, hogy a volumen és az árbevétel között egyenes arányú kapcsolatot feltételezünk. Tehát, ha egységnyi mennyiséggel növekszik a volumen, akkor egységnyi mennyiséggel növekszik az árbevétel is, amely szintén nem helyes. Hiszen például több terméket jellemzően csak olcsóbban tudunk eladni vagy nagyobb mennyiségű alapanyagot kedvezőbb áron tudunk beszerezni. Ezzel pedig a gyártott mennyiség és a bevétel közötti egyenes arányosság megszűnik. (Paár et al., 2021)

A fedezetszámítás során különböző mutatókat is kiszámíthatunk a jobb döntés érdekében. A határköltség számításakor az egy termékre eső pótlólagos költséget fejezzük ki, vagyis azt állapítjuk meg, hogy plusz egy termék előállítása mekkora többletköltséget jelent és ez mekkora bevételt és végső soron nyereséget jelent a vállalkozásnak. A határköltség számítás lényege, hogy a változáson keresztül vizsgálja az eseményeket. Alkalmazására jellemzően a kapacitások kihasználásának számításakor és az árpolitika kidolgozásakor kerül sor. (Papp és Szűcs, 2013) A fedezeti hányad azt fejezi ki, hogy az értékesítés nettó árbevételének hány százaléka a fedezeti összeg:

$$\text{Fedezeti hányad} = \frac{\text{fedezeti összeg}}{\text{értékesítés nettó árbevétele}}$$

Az eredmény hányad azt mutatja meg, hogy az az értékesítés nettó árbevételének hány százaléka a nyereség:

$$\text{Eredmény hányad} = \frac{\text{nyereség}}{\text{értékesítés nettó árbevétele}}$$

3. AZ AUTÓIPAR BESZÁLLÍTÓI STRUKTÚRÁJÁNAK FELÉPÍTÉSE

3.1 AZ AUTÓIPAR MAGYAR ÉS NEMZETKÖZI TRENDJEI

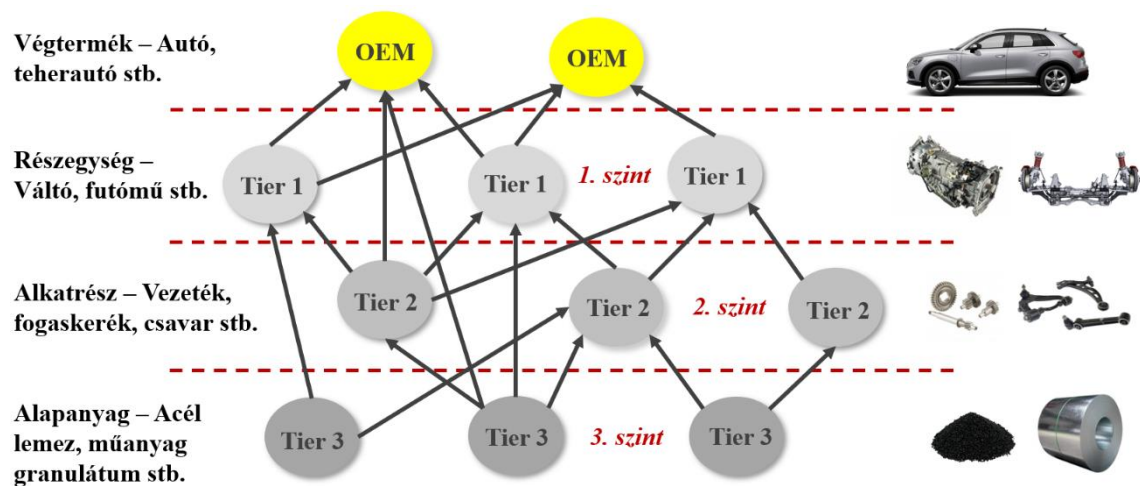
A magyarországi gépjárműipar a rendszerváltást követő években vett újra lendületet, miután több nagy nemzetközi autómárka is zöldmezős beruházás keretén belül autógyárat nyitott Magyarországon. Elsőként 1992-ben a Suzuki és az Opel, majd 1994-ben az Audi és végül pedig a Mercedes követte őket a sorban 2012-ben. A bajor gyártó, a BMW pedig 2018-ban jelentette be, hogy Debrecenben nyitja meg a következő autógyárat, ahol 2025-től tervezik az autók gyártását. (Jámbor, 2018) A magyar autóipar alapját az autógyártó vállalatok, az OEM-ek (Original Equipment Manufacturer) adják. Ezek a vállalatok azok, amelyek a végterméket, vagyis a gépkocsikat állítják elő. Nemzetközi trendként figyelhető meg, hogy az autógyártók tudatosan építik le az alkatrészeket előállító és gyártó kapacitásaikat és egyre inkább csak az autók összeszerelésére koncentrálódik a tevékenységi körük. A japán Toyota volt ebben úttörő, amely kidolgozta a Just-In-Time rendszert. Ennek lényege az, hogy az alkatrész a megfelelő időben és helyen állt rendelkezésre, felesleges készletek és tevékenységek nélkül. Ezzel nagyban nőtt a vállalat termelékenysége, ezért más autógyártók is folyamatosan elkezdték ezt a rendszert alkalmazni, sőt az évtizedek alatt újabb és újabb hasonló, a hatékonyságot és a termelékenységet növelő technika jelent meg. (Losonci, 2010)

Magyarországon egytől-egyig a JIT rendszerét alkalmazzák az autógyártók, amely a beszállítókra is komoly hatást gyakorol, hiszen az alkatrészek gyártásának kiszervezésével és a készletek minimálisra csökkentésével, a beszállítók szerepe az ellátási láncban egyre növekszik. A beszállítók egy része az egyszerű gyártás mellett, tervezéssel és akár kutatás-fejlesztéssel is foglalkozik. Ez a fajta kiterjedt tevékenység és az egyre komplexebb alkatrészek, sok esetben modulok, akár részegységek gyártásával foglalkozó vállalatok, egyre nagyobb szerepet játszanak az autógyártásban és ez Magyarországon sincs másképp. A világ 100 legnagyobb autóipari beszállítójából 49 Magyarországon is jelen van. Ezek között szerepel a teljesség igénye nélkül a Bosch, Denso, vagy a Thyssenkrupp. Jellemzően ezek a vállalatok azok, amelyek az alkatrészek beszállításának túlnyomó többségét végzik, mind mennyiségben, mind pénzürtékben kifejezve. (Járműipar.hu, 2022; Kemenczei, 2010) A hazai beszállító vállalatok méret, tőke és technológiai fejlettség szempontjából is alulmaradnak a nemzetközi vállalatoktól. Ennél fogva a hazai vállalatok szerepe az autóiparban nem jelentős. Jellemzően a nagy

autóipari beszállítók partnereként jelennek meg kisebb, alacsony hozzáadott értékkel rendelkező alkatrészek gyártásában. (Dömötörfi, 2019)

3.2 AZ AUTÓIPARI BESZÁLLÍTÓI LÁNC FELÉPÍTÉSE

Az autógyártók egyre nagyobb mértékben támaszkodnak a globalizált autóipari beszállítói hálózatra, annál is inkább, mert a mai autók közel 20 ezer darab alkatrészből állnak össze. (Riat, 2018) A JIT rendszer és a hozzá hasonló, sok esetben annak fejlesztéseként létrejövő rendszerek egyre szélesebb körben való alkalmazásaként az autóipari beszállító lánc komplex és szövevényes rendszere jött létre, amelyet az 1. ábra szemléltet. A JIT és az egyéb rendszerek hatékony működése elképzelhetetlen megbízható beszállítói hálózat nélkül, ezért kiemelten fontos a beszállítók menedzsmentje. A teljes autóiparra jellemző, hogy a beszállítók autógyártó által kontrollált beszállítói rendszerbe kapcsolódnak be. Mindenki függ mindenkitől. (Losonci, 2010) Az egész rendszer egy fajta kártyavárként írható le, hiszen a legapróbb probléma is „összedöntheti” azt. Az alsóbb szinteken való késedelmes szállítás az egész struktúrában késedelmet okozhat.



3.1 ábra: A beszállító lánc felépítése az autóiparban

Forrás: saját szerkesztés Morauszki (2019) alapján

A piramisnak is tekinthető beszállító lánc legfelső részén az autógyártók (OEM) állnak. A végtermékeket, autókat, teherautókat, buszokat vagy éppen pótkocsikat ezek a vállalatok szerelik össze saját üzemekben. A beszállítók egy háromszintű rendszerbe vannak besorolva. Az első szinten találhatóak a Tier 1-es beszállítók. Jellemzően

nagyfokú technológiai tudással rendelkeznek a saját területükön. Ezek a vállalatok közvetlenül az OEM-ek alatt helyezkednek el és közvetlenül az autógyárakba szállítanak. A járművekbe különböző modulokat, részegységeket állítanak elő kezdve a komplett motortól, a futóművön át, az ülésekig. Speciális helyzetüknek és tudásuknak köszönhetően az OEM-ek az elmúlt évtizedekben egyre több értékteremtő folyamatot ruháztak át a Tier 1-es beszállítók részére, tervezési és kutatás-fejlesztési feladatot egyaránt. (Veloso és Kumar, 2002; Dömötörfi, 2019) Jellemzően ezen a szinten helyezkednek el a globális autóiipari beszállító cégek, mint a Bosch, Magna International, Thyssenkrupp és társai. (Járműipar.hu, 2022) A második szinten helyezkednek el a Tier 2-es beszállítók, amelyek jellemzően a Tier 1-es vállalatok beszállító partnerei. Azonban az autógyárak részére is szállíthatnak közvetlenül alkatrészeket. Jellemzően olyan alkatrészeket gyártanak, amelyek önmagukba nem építhetők be az autókba, mint a fogaskerék, főtengely vagy a lengéscsillapító. Például a lengéscsillapító a futómű részeként kerül beszerelésre az autóba. Emellett az autógyárak részére is szállíthatnak közvetlenül alkatrészeket. A Tier 2-es szinthez tartozó vezeték/vezetékköteg, amely az autó elektromos rendszerének alapját képezi, már nem igényel többletmunkát, ezért közvetlenül az autógyárba kerül beszállításra. (Riat, 2018; Mojovic, 2021) A harmadik szinten találhatóak az alapanyagokat előállító Tier 3-as jelölést viselő vállalatok. Különböző nyersanyagokat állítanak elő, mint például az acél lemez és a szövet. Ezek az alapanyagok jellemzően egy összetettebb alkatrészben kapnak helyet, ezért nagyon ritka, hogy ezeket az alapanyagokat közvetlenül az autógyártók számára szállítsák be. Sokkal gyakrabban a Tier 1-es és a Tier 2-es vállalatok beszállítói. (Veloso és Kumar, 2002)

A magyar vállalatok jellemzően az autóiipari beszállító lánc második szintjén helyezkednek – el különböző kisebb, alacsony hozzáadott értéket képviselő alkatrészek gyártójaként – amelyeket az első szinten lévő Tier 1-es vállalatoknak szállítanak be. A magyar cégek jellemzően nagy mértékben függnek a felsőbb szinten lévő vállalatoktól, hiszen a legtöbbjükre a technológiai fejletlenség és a tőkehiány a jellemző, ezért csak ez az egyetlen bevételi forrásuk van. (Kemenczei, 2010) A szakdolgozatban vizsgált alkatrészt gyártó vállalat esetében azonban sokkal pozitívabb a helyzet. A vállalat beszállítóként jelenik meg nem csak a Tier 2-es, hanem a Tier 1-es szinten is, így közvetlenül is szállít alkatrészeket az autógyárakba. Ennek oka, hogy a szükséges szaktudással és pénzügyi fedezettel is rendelkezik a vállalat, hogy saját maga is képes legyen véghez vinni egy projektet. (Veloso és Kumar, 2002)

3.3 A PROJEKTMENEDZSMENT JELENTŐSÉGE AZ AUTÓIPARBAN

Az elmúlt évtizedekben egyre elterjedtebbé vált az autógyártók körében a projektmenedzsment alkalmazása, hiszen az az érték, amelyet létrehoznak sok esetben egyedi megoldásokat kíván meg. „A projekt – definíciója Jarjabka és társai szerint – egy időben behatárolt erőfeszítés egy egyedi termék, szolgáltatás, vagy eredmény létrehozása céljából.” (Jarjabka et al., 2020, p. 14) Emellett az autógyártó vállalatok a termelés nagy részének kiszervezésével párhuzamosan rájöttek arra, hogy sokkal hatékonyabb ezeket projektek formájában megtenni. Ezek a projektek azok, amelyek kapcsot jelentenek az autógyártók és a beszállítók között. Minden egyes projekt az autó egy-egy részének gyártásba való bevezetését, ezt követően pedig az alkatrész tömeggyártását jelenti. A projektmenedzsment keretén belül a beszállítók ezeket a folyamatokat menedzselik. (Knapp és Simon, 2023) A projektmenedzsment alkalmazása számtalan előnnyel jár a beszállítók szempontjából. Elsődlegesen biztosítja a feladatok időben történő elvégzését és lehetővé teszi a prediktív elemzések használatát a termékbevezetés esetleges késéseinek vagy problémáinak előrejelzése érdekében. Ez nemcsak a költségek csökkentését segíti elő, hanem a problémák időben való felismerésének és megoldásának köszönhetően a vevői elégedettség javításához is vezet. Azonban nem csak a problémákra, hanem a változó vevői igényekre való gyors reagálást is lehetővé teszi, szintén növelve a vevői elégedettséget. A projektmenedzsment gyakorlatok alkalmazásával a beszállítók hatékonyabban meg tudják tervezni és nyomon tudják követni a kiadásait, ezzel megakadályozva az esetleges költségútlépéseket. Az erőforrás allokációval csökkenthetik kiadásait és egyúttal növelhetik hatékonyságukat. Ezen kívül a projektmenedzsment alkalmas a minőség folyamatos ellenőrzésre és lehetővé teszi azon kockázatok azonosítását, amelyek hatással lehetnek a projekt céljaira, valamint lehetővé teszi problémamegoldó technikák alkalmazását e kockázatok mérséklése érdekében. (Jarjabka et al., 2020; Marco et al., 2021)

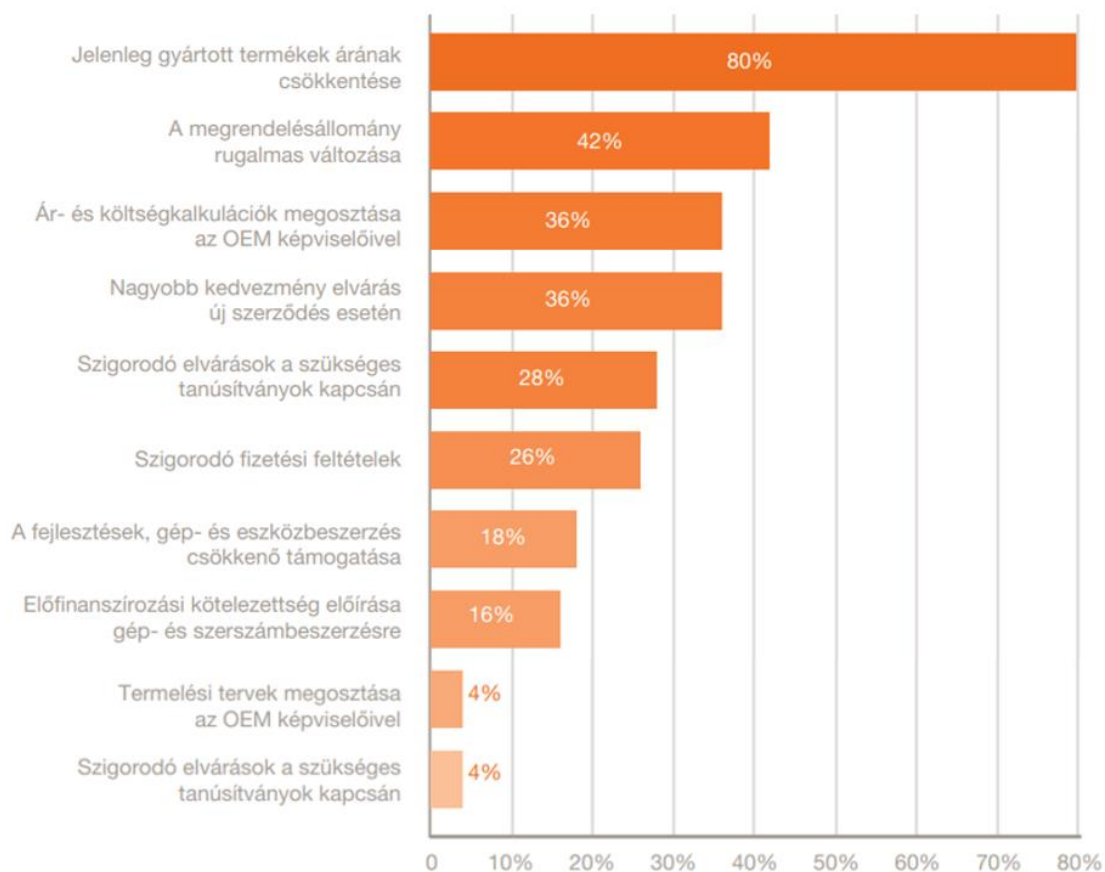
A vizsgált alkatrész sorozatgyártásba való bevezetése egy projekt keretén belül ment végbe. Az autógyártó vállalat egy verseny keretén belül meghirdette az adott projektet, amelyre várta a beszállító vállalatok ajánlatait. Ehhez mindössze egy műszaki rajz és egy a termékkövetelményeket tartalmazó dokumentum állt rendelkezésre. Ezek alapján kellett egy árajánlatot készíteni, amely tartalmazta a projekthez tartozó beruházás elemeit és költségeit, illetve az alkatrész árát képező tételeket és a költségvonzatait. Több

szempontot mérlegelve – mint az ajánlat összege, gyártó kapacitás rendelkezésre állása, szállítási pontosság, a két üzem közötti távolság stb. (Gyenge és Kozma, 2005) – végül a vizsgált alkatrészt gyártó vállalat nyerte meg a projektet. Az árajánlatban szereplő költségek egy része a beszállítók árajánlatai alapján, még másik része belső kalkulációk és számítások alapján került meghatározásra, illetve voltak olyan költségek, amelyeket csak tapasztalati úton becsléssel lehetett meghatározni. A vállalat által adott, az árajánlatban szereplő költségek jelenítik meg a terv költségeket. A projekt befejeztével és az alkatrész sorozatgyártásának elindulásával sor került egy tény számításra is, amely a már tényleges költségeket tartalmazta.

4. GYAKORLATI FELDOLGOZÁS

4.1 PROBLÉMA FELVETÉS, KUTATÁSI CÉL

A gépjárművek fejlesztési és gyártási költsége az elmúlt kétévtizedben nagy mértékben megnövekedett a fejlett technológiák, mint a vezetéstámogató rendszerek, a biztonsági- vagy a kényelmi funkciók egyre nagyobb mértékben való alkalmazásának következtében. Azonban nem csak ennek köszönhető az árnövekedés, hanem az erőforrások egyre emelkedő költségeinek is. Ide tartozik az alapanyag, az emberi munkaerő vagy az energia is. Az imént említett áremelkedések mellett jelen van a vevők, vagyis az autóvásárlók nyomása is, akik pedig minél kedvezőbb áron szeretnének autót vásárolni. Az autógyártókra ebből kifolyólag kettős nyomás hárul. Egyrészt a beszállítók az alapanyag árak és a gyártási költségek emelkedése miatt egyre drágábban tudnak szállítani, miközben a vásárlók egyre kedvezőbb áron szeretnének, minél jobb, felszereltebb új autóhoz jutni. Ezért az autógyárak már évtizedekkel ezelőtt a költségek redukálásába kezdtek. Ma már gyakorlatilag elképzelhetetlen egy-egy autógyár a szerelősoron robotok tucatjai nélkül. Ma már azonban ez a költségcsökkentési mód nem alternatíva és az autók fogyasztói árait sem lehet már jelentősen növelni. Ezért az elmúlt időszakban a beszállítók kerültek „célkeresztbe”, mivel a gyártás kiszervezésnek és beszállítói lánc hosszabbodásának köszönhetően az alkatrészek és a különböző részegységek árai nagymértékben megemelkedtek, hiszen minden gyártó ráteszi a saját hasznát a tevékenységére. A PWC (2018) nemzetközi szervezet végzett egy kutatást az autóipari beszállítókkal, amelynek az egyik kérdése a következő volt: „Milyen területeken tapasztal az Ön vállalata fokozódó nyomást az OEM-ek oldaláról?” Ennek a kérdésnek a válaszait láthatjuk a következő ábrán:



4.1 ábra: A beszállítók által tapasztalt fokozódó nyomások az autógyártók részéről

Forrás: pwc.com (2018)

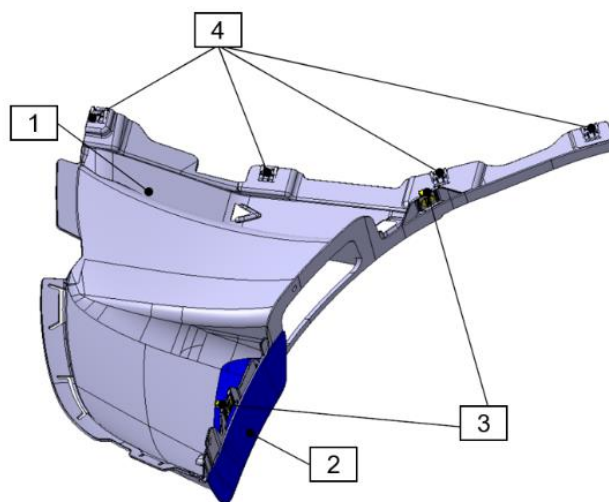
A fent látható válaszok közül tudtak választani a megkérdezettek, amelyek közül akár többet is bejelölhettek. A megkérdezett vállalatok elsőprő többsége, minden ötödik vállalatból négy úgy érzi, hogy egyre nagyobb a nyomás az autógyártók részéről a jelenleg gyártott termékek árának csökkentésére. Mindeközben a második helyen az autógyárak által alkalmazott JIT rendszer egyik alappilléret adó, rugalmas megrendelésállományt a megkérdezett vállalatok, mindössze 42%-a ítélte úgy, hogy e tekintetben egyre nagyobb a nyomás az autógyártók részéről. Sőt, ami talán a legérdekesebb és amely leginkább mutatja azt, hogy az autógyártók elszántak a költségek csökkentése mellett az az, hogy az első öt helyen szereplő válaszból három az árakkal és az árcsökkentéssel kapcsolatos. A vizsgált alkatrészt gyártó vállalat esetében is tapasztalható az autógyártók részéről érkező folyamatos nyomás az árak csökkentésére.

A kutatásom célja ezért az, hogy egy konkrét példán keresztül bemutassam a vállalat által jelenleg is alkalmazott költségszámítási és elemzési módszereket és az elmélet felhasználásával pedig, a jövőben potenciálisan alkalmazható módszereket. A számítások eredményeinek kritikai elemzésével olyan megállapítások tétele, amelyek a későbbiekben a vállalat előnyére válhatnak. Emellett a vállalat által nem alkalmazott elemzési módszerek, mint az eltéréselemzés és a fedezetszámítás jelentőségét is be szeretném mutatni a vizsgált alkatrészre vonatkozóan. Az elméleti síkról elmozdulva, a gyakorlati költségcsökkentési potenciálokat is célom sorra venni, amelyek a jövőbeli költségcsökkentési lehetőségekre adnak lehetőséget az adott alkatrészre vonatkozóan.

4.2 A VIZSGÁLT ALKATRÉSZ BEMUTATÁSA

A vizsgálat tárgyát képező alkatrész egy német autómárka terepjáró típusú gépkocsijába kerül beszerelésre. Az alkatrész elsősorban esztétikai és aerodinamikai funkciót tölt be, emellett a speciális kialakításnak köszönhetően elősegíti a fékrendszer hatékonyabb működését levegő juttatásával a féknyergekhez, amely elősegíti a fékek gyorsabb visszahűlését. Az alkatrész kétféle alapanyagból készül, mert az alkatrésznek van egy le lógó füle, amely sárvédő funkciót tölt be. Ez a gépkocsi egyik legalacsonyabban lévő pontja, ezért ezen a részen TPE (lágy komponens) felhasználása történt. A többi részen a kedvezőbb ár és a tartósság miatt PP (kemény komponens) került alkalmazásra, ahogyan a 7. ábrán is látható. Ez azonban a fröccsöntő szerszám bonyolultabb és drágább előállítását vonja magával.

Könnyen belátható, hogy a gépkocsikba beépülő alkatrészek többsége nagyfokú kitettségnek vannak kitéve az intenzív használatnak köszönhetően. Jelen alkatrész azon által, hogy a gépkocsi külső részén helyezkedik el az időjárás viszonyosságainak is ki van téve, ezért ezen alkatrész esetében kiemelten fontos, hogy az UV sugárzásnak, a magas és alacsony hőmérsékletváltozásának, a sónak, illetve egyéb maró hatású anyagoknak is ellenálljon. Ennek érdekében olyan alapanyagokat kellett választani, amelyek ezeknek a kritériumoknak megfelelnek. Az alkatrész gyors és biztonságos rögzítéséhez kétféle kiegészítő alkatrész szükséges, amelyek rákerülnek a termékre. Az első egy műanyag klip, amelyből két darabra van szükség, a második pedig egy fém alátét, amelyből négy darabra van szükség. Ezeket az alkatrészeket, akárcsak az alapanyagokat külső cégektől szerzi be. A kedvezőbb ár érdekében pedig mindig törekszik a vállalat nagyobb, gazdaságosabb mennyiség beszerzésére.



4.2 ábra: A vizsgált alkatrész elméleti felépítése

Forrás: céges belső adatbázis

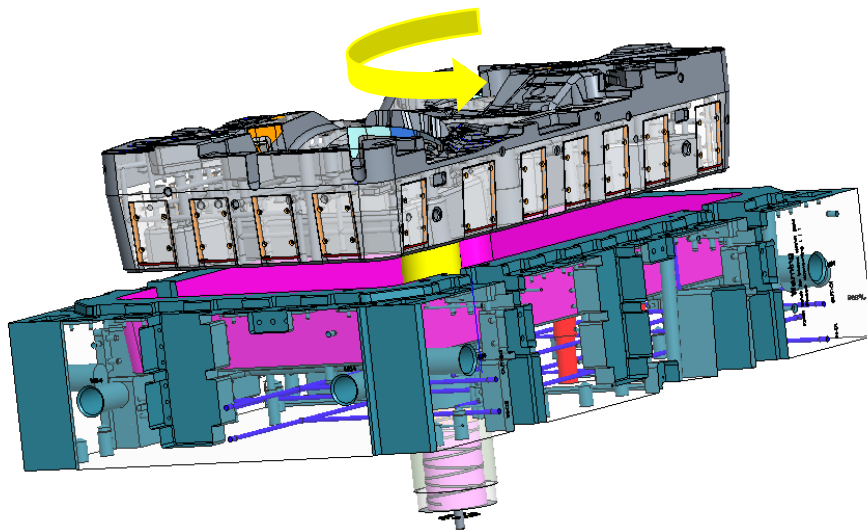
1. PP (kemény komponens)
2. TPE (lágy komponens)
3. műanyag klip
4. fém alátét

4.3 A KALKULÁCIÓ SORÁN FELHASZNÁLT ADATOK ISMERETÉSE

A kalkuláció során felmerülő költségek csoportját alapvetően két csoportra oszthatjuk. Az első csoportba tartoznak a projekt, vagyis a befektetéssel kapcsolatos költségek, még a második csoportba a termék előállítással kapcsolatos költségek tartoznak. A szétválasztás azért is logikus, mert a befektetési költségek egészét a vevő megtéríti a vállalat számára a projekt végeztével. Ebből kifolyólag ezeket a költségeket nem kell az alkatrész árába bele kalkulálni. Ezzel szemben a vevő, a termék előállítási költséget csak az alkatrész megvásárlásakor, a vételár kifizetésekor téríti meg. Ehhez azonban alkatrészt kell előállítani, ahhoz pedig a projektnek le kell futnia. A projekt beruházási költségei közé tartozik minden olyan egyszeri vagy évente vissza nem térő költség, amely a beruházás érdekében merült fel. (MaSzeSz, 2011) Ez magában foglal minden, az alkatrész sorozatgyártásba való bevezetése érdekében felmerült költséget. Alapvetően két nagy csoportba sorolhatjuk ezeket a költségeket. Az egyikbe a termékeket eredményező tevékenységek költségei tartoznak, még a másikba a projekt során a beruházással kapcsolatosan felmerült szolgáltatások költségei. A termékek sorába sorolhatjuk a

fröccsöntő szerszám, a robot fej, a mérő- és a szerelő JIG költségeit. A szolgáltatások körébe tartozik az alapanyag laborvizsgálat, igénybe vett mérnöki tevékenység, szállítás, vámkezelés, alkatrész próbagyártás, alkatrész mintaküldés stb. költségei.

A fröccsöntő szerszám az, amely a projekt költségek jelentős hányadát lefedi. Ugyanis a hagyományos fröccsöntési technológia alkalmazása nem jöhetett szóba. Ennek oka, hogy az alkatrész fröccsöntésénél a két komponens miatt csak összeerősítő fröccsöntési technológiát lehetett alkalmazni. Ennek során az egyik komponenshez fröccsöntjük hozzá a másikat, ezt azonban egyidejűleg nem tudjuk megtenni. Ehhez a fröccsöntő szerszámon belül egy speciális elemre van szüksége, az úgynevezett indexlapra (1. ábra), amely a szerszám mozgó részére utal. Segítségével már könnyedén lehetséges a két komponensű alkatrészek fröccsöntése. (Dunai és Macskási, 2003)



4.3 ábra: A fröccsöntő szerszám indexlapos kialakítása

Forrás: céges belső adatbázis

A technológia lényege, hogy először megtörténik az első komponens fröccsöntése, majd a szerszám kinyit, az indexlap előre mozog és 180 fokkal elfordul. Ezt követően az indexlap visszamegy a helyére, majd a szerszám bezár és kezdődik a második komponens fröccsöntése. (Dunai és Macskási, 2003) A vállalat a szerszám legyártására csak Kínában talált megfelelő szakértelemmel és tudással rendelkező vállalatot. Ez azonban plusz költséget indukál a szállítás és a vámkezelés révén.

A robot fej a fröccsöntött alkatrészek szerszámból való kivételére és a futószalagra rakására szolgál. Ezeket a vállalat általában saját maga gyártja le. A mérő- és a szerelő JIG-ek funkcióját ketté kell választani. A mérő JIG segítségével az alkatrészek pontosságát vizsgáljuk, annak érdekében, hogy az autóba minél könnyebben beépíthetők legyenek. A szerelő JIG pedig segítséget nyújt az operátornak az alkatrész szereléséhez. A JIG-ek kivitelezésére a vállalat jellemzően itthoni cégeket bíz meg vagy esetenként saját maga gyártja le őket. Az előzőekben ismertetett projekt költségek jellemzően előre láthatóak, így ezen költségek tervezhetőek és pontosan megbecsülhetőek. Ez alól a szerelő JIG a kivétel, hiszen sok esetben a tervezési fázisban nem, csak a projektmegvalósítás közben, a próbagyártás során derül ki, hogy szükség van rá, ahogy ez a vizsgált projektnél is látható. A szolgáltatások költségei sokkal nehezebben tervezhetőek. Ennek oka, hogy több tényező költsége egyáltalán nem látható előre. Ilyen például az alkatrész mintaküldés a vevő részére. Nem tudjuk előre, hogy hány alkalommal és összesen hány darab alkatrészt lesz szüksége, ezért csak a tapasztalatok alapján becsüljük ennek költségét. Jelen projekt esetében a mintaküldés mellett, a fröccsöntő szerszámmal kapcsolatosan felmerülő szállítás és vámkezelés, a projekt lebonyolítása érdekében igénybe vett mérnöki tevékenység és az alapanyag laborvizsgálat költségei merültek fel a szolgáltatások területén.

A költségek második nagy blokkja az alkatrészhez és az alkatrész gyártásához kapcsolódnak. Ezek a működési költségek, amelyek rendszeresen merülnek fel a tevékenység fenntartásával, üzemeltetésével kapcsolatosan. Ezen költségek között mutatjuk ki az anyagjellegű, személyjellegű és az egyéb költségeket. (MaSzeSz, 2011) Ahogy már a 4.1 pontnál bemutatásra került az alkatrész gyártásához kétféle alapanyag és kétféle beépülő alkatrész kerül felhasználásra. Ezeket a vállalat külső partnerektől szerzi be, jellemzően nagyobb tételben, a kedvezőbb ár érdekében. A gyártáshoz használt gép egy Engel duo 700t típusú fröccsöntőgép (2.ábra), amely egyszerre képes a két komponens fröccsöntésére. Azonban ennél fogva a gép üzemeltetése is költségesebb az egy komponensű társainál.



4.4 ábra: A gyártás során használt fröccsöntőgép

Forrás: engelglobal.com

A fröccsöntő gép esetében használt perifériák, mint például a temperáló berendezés, amely a hűtővíz megfelelő hőmérsékleten való tartásáért felel, részét képezi a fröccsöntő gép üzemeltetési költségének. Ennek egyik oka, hogy ezek a berendezések közvetlen kapcsolatban vannak a fröccsöntő géppel, hiszen a fröccsöntőgép működését egészítik ki növelve a hatékonyságát. Illetve a gép üzemeltetési költsége a gép maximális teljesítménye alapján lett meghatározva, azonban ezt csak nagyon ritkán használja ki a fröccsöntő gép. Ezért a maximális és a tényleges teljesítmény közötti deficit hivatott a perifériák üzemeltetési költségét fedezni.

A fröccsöntő gép mellé még szükséges operátor alkalmazása, aki a fröccsöntött terméket átvizsgálja, levágja róla az enguszokat és sorjákat, szükség esetén pedig ellátja a megfelelő beépülő alkatrészekkel és végül elcsomagolja azt. Ennél az alkatrésznél eredetileg két operátorral számolt a projekt csapat, de végül a szerelő JIG alkalmazásának köszönhetően az alkatrész szerelése nagyban felgyorsult, ebből kifolyólag elegendő egy operátor alkalmazása a fentebb említett összes folyamat elvégzésére.

A közvetlenül felosztható költségek mellett vannak olyan költségek, amelyeket ilyen módon közvetlenül nem lehet felosztani. Az alapanyagokhoz és a termeléshez kapcsolódóan is megjelennek közvetett költségek, amelyeket különböző mutatók segítségével feltudunk osztani az egyes gyártott alkatrészek között. Az alapanyagokhoz kapcsolódóan közvetett költségként mutatja a vállalat az üzemben belüli anyagmozgatás, tárolás és a bejövő áruellenőrzés költségeit. A termeléssel szoros kapcsolatban lévő, a

termeléshez elengedhetetlen társosztályok költségeit mutatja ki a vállalat a termeléshez kapcsolódó közvetett költségként. Ide tartozik a technológiai-, logisztikai-, és a minőségügyi osztály. Illetve ide soroljuk az adminisztrációval és a vezetéssel kapcsolatos költségeket is. Az általános költségek között mutatja ki a vállalat a termeléshez szorosan nem kapcsolódó költségeket. A teljesség igénye nélkül ide tartoznak a pénzügyi-, controlling osztály, a menedzsment és az általános adminisztrációval kapcsolatos költségek. Emellett az egyéb kiegészítő és az épületüzemeltetéssel kapcsolatos tevékenységek, mint a portaszolgálat, a takarítás költségei és a különböző rezsi költségek is az általános költségek között kerül elszámolásra.

4.4 BERUHÁZÁSI KÖLTSÉGEK ELEMZÉSE

Az alkatrész gyártása érdekében egy projekt beruházást kell végrehajtani, amely tartalmazza azokat a tényezőket és elemeket, amelyek az alkatrész tömeggyártáshoz szükségesek. Mantel és társai (2011) alapján a projekt költségvetést a következő három módon lehet megtervezni:

1. Top – down tervezés: Ez alapján a vezetés állapít meg egy költségkeretet a projekt megvalósítására, amelyet ezt követően az egyes tényezők, projektfolyamatok között kell felosztani. Tehát az egész projektre történik egy becslés és ezt követően osztják szét a költségeket az egyes tevékenységek között. Ez a módszer nagyon pontos becslést igényel, hiszen az egész projektre vonatkozóan kell a becslést elkészíteni.

2. Bottom – up tervezés: Ez a módszer az előző inverze. A tervezés az egyes projekt tényezőktől, részelemektől indul és ezek a költségek összegződnek később, amely alapján megkapjuk a teljes projektköltséget. A becslést általában a legkisebb munkalebontási egységnél kezdik, amely alapján ez a módszer tekinthető az egyik legpontosabb költségbecslési módszernek, azonban ebből kifolyólag az egyik leghosszabb ideig tartó és legköltségesebb módszer. (Jarjabka et al., 2020)

3. Munka elemek költségeinek aggregálása: A módszer során a projekt tevékenységeinek, folyamatainak költségei egyenként kerülnek kialakításra. Ezt követően ezek összege adja a projekt költségvetését. (Mantelet al., 2011)

A vállalat a harmadik költségbecslési módszer választotta, mert a költség és időspórolás mellett több partnertől is tudott ajánlatot bekérni. Ezek a szállítói ajánlattételek voltak azok, amelyek a projekt költségvetést a határokon belül tudták tartani, hiszen többek

között a legjelentősebb tételre, a fröccsöntő szerszámra is kapott ajánlatot a vállalat, amellyel a későbbiekben tudott tervezni. Azonban a projekt végrehajtása során kiderült, hogy egy új tételre, a szerelő JIG-re is szükség lesz, így a meglévő nyolc mellé csatlakozott egy újabb tétel. Tehát a tényleges költségek sorában már kilenc tétel szerepel. A következő táblázat (1. táblázat) a projekt beruházás költségeit euróban kifejezve mutatja be terv-tény szinten és vizsgálja azok mennyiségi és százalékos változásait. A változás összegét a következő módon kapjuk meg:

$$\text{Változás} = \text{Tény költség} - \text{Terv költség}$$

Az eltérés százalékos értékét pedig a következőképpen kaphatjuk meg:

$$\text{Eltérés [\%]} = \left(\left(\frac{\text{Tény költség}}{\text{Terv költség}} \right) - 1 \right) \times 100$$

4.1 táblázat: A beruházás költségeinek terv-tény változásainak összehasonlítása [EUR]

Sorsz.	Megnevezés	Terv	Változás	Tény	Eltérés [%]
1	Szerszám	327 700	- 10 300	317 400	-3,1%
2	Mérnöki tevékenység	20 000	- 4 600	15 400	-23%
3	Szállítás	11 400	3 150	14 550	27,6%
4	Vám	4 500	- 1 730	2 770	-38,4%
5	Robot fej	3 400	- 980	2 420	-28,8%
6	Mérő JIG	9 000	- 370	8 630	-4,1%
7	Szerelő JIG	0	6 300	6 300	6300%
8	Alapanyag laborvizsgálat	28 000	- 11 530	16 470	-41,2%
9	Mintaküldés	5 000	2 450	7 450	49%
	Összesen	409 000	- 17 610	391 390	-

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

A projekt költsége a tervezetthez képest 17 610 euróval kevesebb összegből jött ki. Ennek oka, hogy a vállalat minden esetben képez céltartalékot az egyes tényezők esetében a hirtelen áremelkedések vagy változtatások miatt. Emellett a becslési pontatlanság miatt is fellelhetnek nagyobb különbségek, mint ahogy az alapanyag laborvizsgálat vagy a mintaküldés is mutatja. A tervköltség a szerelő JIG tételével nem számolt, amely csak a projekt végrehajtása közben jelent meg, mint új tétel. Ennek ellenére a projekt teljes költsége kevesebb összegből jött ki, mint a tervezett. A projekt költségeinek százalékosan kifejezett teljes eltérése (TE) a következőkben látható:

$$TE [\%] = \left(\left(\frac{327\,700 \times 0,97 + 20\,000 \times 0,77 + \dots + 5\,000 \times 1,49}{327\,700 + 20\,000 + \dots + 5\,000} \right) - 1 \right) \times 100 = -4,3\%$$

A vizsgált alkatrész projektjének esetében a vállalat 4,3%-os költség megtakarítást ért el, annak ellenére, hogy volt egy nem tervezett kiadás, a szerelő JIG költsége, amely nélkül ez az érték közel 6%-os eredményt mutatott volna. A projekt esetében elért megtakarítás összege az esetenként előforduló veszteséges beruházások finanszírozásának egyik eszköze. Sajnos előfordulnak ilyen esetek is, amikor a vevő nem téríti meg az összes felmerült költséget, ezért a vállalat az esetleges plusz kiadások fedezésére egy fajta puffert hoz létre. A beruházás terv-tény költségeinek összehasonlítása után megvizsgálható az egyes tételek megoszlása a tervezett és a tényleges időszakban egyaránt, ezt követően megnézhetjük azt, hogy a két időszak között mekkora változás volt az arányokban. A szerszám terv megoszlása a következő módon számolható ki:

$$\text{Szerszám terv megoszlás} [\%] = \frac{\text{Szerszám terv költsége}}{\text{Összes terv költség}}$$

Ez alapján kiszámolható a többi érték megoszlása is. A megoszlások alapján kiszámolható a költséghányadok változása, amely a szerszám esetében a következő módon néz ki:

$$\text{Szerszám költséghányad változás} [\%] = \frac{\text{Szerszám tény megoszlása}}{\text{Szerszám terv megoszlása}}$$

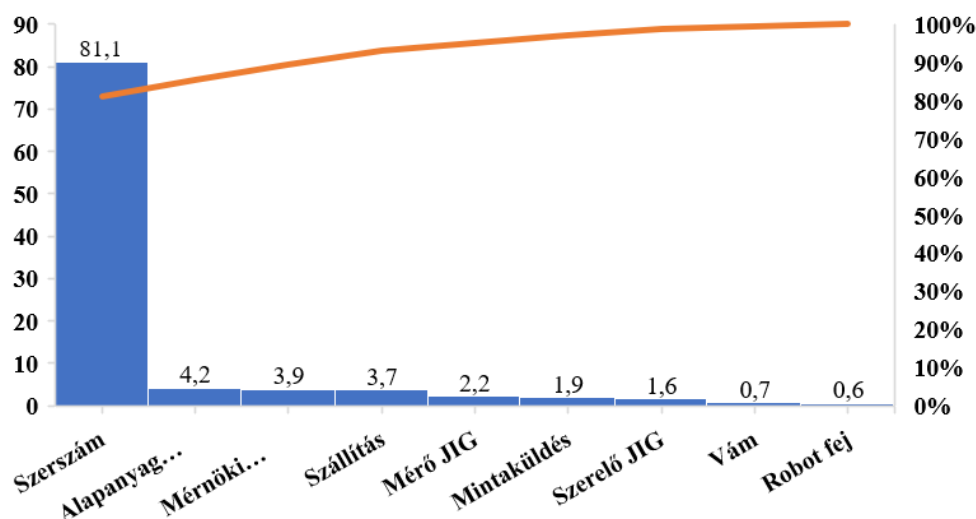
4.2 táblázat: A beruházás költségeinek megoszlása

Sorsz.	Megnevezés	Terv	Tény	Terv	Tény	Költséghányad változás [%]
		költségek [EUR]		megoszlás [%]		
1	Szerszám	327 700	317 400	80,1%	81,1%	101,2%
2	Mérnöki tevékenység	20 000	15 400	4,9%	3,9%	80,5%
3	Szállítás	11 400	14 550	2,8%	3,7%	133,4%
4	Vám	4 500	2 770	1,1%	0,7%	64,3%
5	Robot fej	3 400	2 420	0,8%	0,6%	74,4%
6	Mérő JIG	9 000	8 630	2,2%	2,2%	100,2%
7	Szerelő JIG	0	6 300	0%	1,6%	160%
8	Alapanyag laborvizsgálat	28 000	16 470	6,8%	4,2%	61,5%
9	Mintaküldés	5 000	7 450	1,2%	1,9%	155,7%
	Összesen	409 000	391 390	100%	100%	-

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

Amennyiben a költséghányad változásának átlagát kiszámítjuk, akkor 103,47%-ot kapunk. Ennek értelmében az egyes tételek becslési pontossága, kiemelkedőnek tekinthető, hiszen az egyes tételek átlagosan mindössze 3,47 százalékkal tértek el a tervezettől. Azonban világosan látható, hogy vannak igen jelentős kilengések, amelyeket szórással tudunk szemléltetni. A szórás összege az előző érték közel duplája, 7,25%. Ez azért lehetséges, mert több helyen nagy becslési pontatlanság figyelhető meg. Egyes tényezők közel negyven százalékkal is alul vannak becsülve, még mások akár hatvan százalékkal is túl lettek becsülve. Ezeken a nagyfokú becslési pontatlanságokon kell javítani, amely a bottom-up típusú költségtervezési módszer bevezetésével volna a legsikeresebb, hiszen a módszer lényege éppen az, hogy az egyes munkafolyamatok alapján történik a becslés és ezeket összegezve kapjuk meg a teljes projektköltséget, amely a jelenleg használt módszerre nem igaz.

A táblázatból egyértelműen látható, hogy a legnagyobb arányú kiadást a fröccsöntő szerszám jelenti. A Pareto-elv alapján – mely szerint a tényezők 20 százaléka felelős a költségek 80 százalékáért – beigazolódni látszik. (Hanula, 2021) Ha a 4.1 ábrát nézzük, akkor azt láthatjuk, hogy már az első tétel, azaz a szerszám költsége eléri a 80%-os küszöböt (sárga vonal), miközben a tételek mindössze 1/9 részéről, vagyis alig több, mint 11 százalékról van szó. Ha a tételek másik, 8/9 részét nézzük, amely közel 90 százalékot tesz ki, felelős a költségek fennmaradó 20 százalékáért. Ezért egyértelmű, hogy a beruházási tételek közül a legnagyobb figyelmet a szerszámnak kell kapnia. Példaként említve egy 5%-os költségnövekedést a szerszám esetében elég ahhoz, hogy a tervezett költségkeretet túllépjük, miközben minden további tétel összege változatlan. Ezért érdemes akár erőn felül is a szerszámmal foglalkozni, hiszen akár ezen egy tételen is elbukhat a projekt.



4.5 ábra: A projekt költségeinek megoszlása a tény időszakban

Forrás: Saját szerkesztés

Az előzőekben vizsgált beruházási költségek a vevő által kiegyenlítésre kerülnek, ami azt jelenti, hogy nem kell ezeket a költségeket az alkatrész költségébe amortizálni. Ettől függetlenül a két költség, a beruházási és a termelési költségek nem elválaszthatók. Hiszen beruházás – és a vele járó plusz terhek, időráfordítás, kockázatok stb. – nélkül nincsen termelés sem. Ezért fontos, hogy az alkatrészhez és a termeléshez kapcsolódó elemzések mellett készüljön elemzés a beruházási költségekre vonatkozóan is. Ugyanis, ha egy beruházás veszteséges, akkor annak, csak az indokolt részét fogja a vállalat megtéríteni a vevő, a többi részét vagy a termelés során keletkező nyereségből, vagy a projektek során létrehozott pufferből lehet finanszírozni. A vállalat az utóbbi módszer mellett döntött és a legtöbb esetben mindig próbál egy tartalékot létrehozni a projekt során esetlegesen felmerülő váratlan költségek fedezésére. Ettől függetlenül mindig vannak olyan projektek, amelyek a plusz tartalék ellenére hatalmas veszteséggel zárnak és amelynek összegét a vevő csak részben téríti meg. Ebben az esetben van létjogosultsága a tartalék képzésének.

A beruházási költségek terv-, tényidőszaki eltéréseit megvizsgálva láthatjuk, hogy a legnagyobb tétel, a fröccsöntő szerszám becslése volt a legpontosabb, mindössze 3,1%-os eltéréssel. A többi beruházási tétel esetében is törekedni kell arra, hogy az eltérés minél alacsonyabb legyen a két időszak között. Hiszen jelenleg az átlagos eltérés bőven 10% felett mozog. Az egyes tételekre előzetes árajánlatok bekérésével és a már lefutott

projektek költségváltozásait elemezve már egy, a tényleges költségekhez közelítő ajánlat adható. Jelen esetben megbízható előzetes árajánlat csak a fröccsöntő szerszámra és a mérő JIG-re volt. Ez alapján az eltérések 5% alatt, a költséghányad változás pedig 2% alatt mozgott. Többek közt ennek köszönhető, hogy a projekt költségvetés a megadott célösszegegen belül maradt. Ugyanis, ha a szerszám költsége nem megfelelően van megbecsülve, akkor akár az egész projekt költségvetés is felborulhatott volna, hiszen a beruházási költségek döntő részét adja, ahogy ez a 4.1 ábrán is látható. Ez alapján kijelenthető, hogy a fröccsöntő szerszám az, amelyre minden beruházásnál kiemelt figyelmet kell szentelni.

4.5 TERMELÉSI KÖLTSÉGEK ELEMZÉSE

A vállalatnál alkalmazott vezetői számviteli rendszer elsődleges feladata, hogy a vezetőket támogassa a tervezésben és a döntéshozatalban, illetve visszacsatolást nyújtson a már meghozott döntések esetén. Ehhez a vállalat az adatok pénzügyi számviteli nyilvántartásán túl, a vezetői számvitelhez szükséges módon is nyilvántartja az adatok, illetve a további, az elemzéshez szükséges adatokat is begyűjti. A közvetlenül elszámolható költségeket költségnemenként könyveli el. Ezzel szemben a közvetett költségeket viszont a 6. számlaosztályt alkalmazva különböző költséghelyeken gyűjtik és könyvelik el. A költségnem egyértelműen kifejezi azt, hogy a költség keletkezését milyen erőforrás felhasználása idézte elő. Azonban azt nem vizsgálja, hogy hol, milyen tevékenység érdekében merült fel az adott költség. Emellett nem lehet megállapítani a költség termelésben betöltött szerepét, teljesítményre gyakorolt hatását sem. A költségek költségnemenkénti osztályozása valamennyi vállalkozás esetében azonos:

5. Számlaosztály: költségnemek, aktivált saját teljesítmények

- 51. Anyagköltség
- 52. Igénybe vett szolgáltatások költségei
- 53. Egyéb szolgáltatások költségei
- 54. Bérköltség
- 55. Személyi jellegű egyéb kifizetések
- 56. Bérjárulékok
- 57. Értékcsökkenési leírás
- 58. Aktivált saját teljesítmények értéke
- 59. Költségnem átvezetési számla (Számlatükör, dátum nélkül)

A vállalat ez alapján a kettős számveteli rendszerében, a számveteli előírásoknak megfelelően a fent ismertetett költségeket tartja nyilván. A közvetett költségeket felmerülési helyük szerint csoportosítják és ez alapján költséghelyenként kerülnek elszámolásra. Az így elszámolt költségek egy része vetítési alap igénybevételével kerül felosztásra. Azokat a költségeket, amelyeket a vállalat nem tud felosztani, az eredmény terhére kerülnek elszámolásra. A tevékenységi köréhez alkalmazkodva, a vállalkozás a költségügyi struktúrát a különböző szervezeti és termelési egységek alapján osztotta fel. Ennek alapján a teljesség igénye nélkül megkülönböztetjük a termelő munkahelyek vagy éppen az üzemi- és központi irányítás költség helyeit, amelyre a közvetett költségek kerülnek elszámolásra.

A vállalat az önköltségszámítás fajtái közül csak az elő- és utókalkulációt alkalmazza. Az önköltség megállapításához vegyes kalkulációt használ. A kalkulációban megjelennek a pótlékoló, illetve a normatív kalkuláció során alkalmazott elemek is. A kalkulációs egység jellemzően egy termék vagy alkatrész, amelyre az önköltség kiszámításra kerül. Az önköltségszámításhoz használt bizonylatok a következők:

- Anyagkiadási bizonylatok
- Gyártás lejelentő lapok
- Készletek állománycsökkenése és növekedése
- Munkaidő nyilvántartás
- Gépóra nyilvántartás
- Személyi jellegű ráfordítások bizonylatai
- Értékcsökkenési leírások bizonylatai

4.5.1 Önköltség meghatározása

Az előző fejezetben ismertetett dokumentumokból kinyerhető adatok alapján kerül sor az önköltség meghatározásra. Ezekből a dokumentumokból megállapítható például a termelésben résztvevő dolgozók száma, gyártáshoz szükséges idő vagy anyag mennyisége. Az egyéb belső használatú dokumentumok úgy, mint a gépbeállítás utasítás, műveleti terv vagy darabjegyzék további plusz információkat nyújtanak, amelyek szükségesek az önköltség lehető legpontosabb megállapításához. Ezen információk alapján már kiszámítható az egyes termékek önköltsége. A Musinszki (2009) és a vállalat

adatai által a műanyag fröccsöntéshez alkalmazható önköltségszámítás sémája a következőképpen írható fel:

1. Közvetlen anyagköltség
2. Félkész termék továbbfelhasználása
3. Közvetlen bérköltség
4. Egyéb közvetlen költségek
5. Mellék- vagy ikertermék [-]

- 6. Közvetlen költség (1+2+3+4-5)**
7. Üzemi általános költség

- 8. Szűkített költség (6+7)**
9. Központi irányítás költségei

- 10. Teljes költség (8+9)**

A közvetlen költségek összege az ide vonatkozó dokumentumok által meghatározható. A közvetlen anyagköltség tartalmazza többek közt a gyártáshoz szükséges alapanyagot, beépülő alkatrészeket/termékeket, a fröccsöntő gép üzemeltetési költségeit és a gyártáshoz köthető munkaerő költségeit. A főtermék mellett – amelyre a költség kalkuláció irányul – a gyártási folyamat során keletkezhetnek mellék- vagy ikertermékek. Melléktermék a gyártás során, a főterméktől elválaszthatatlanul keletkezik. Abban az esetben beszélünk ikertermékről, ha a főtermékből a gyártás során egyidejűleg több jön létre. (Musinszki, 2015) Viszont az önköltségszámítás csak egy adott alkatrésze irányul, ezért ezen termékek összegét le kell vonni. A szűkített önköltség a közvetlen önköltség mellett tartalmazza a gyártással kapcsolatosan közvetetten felmerült költségeket. Ide sorolhatók az üzemben lévő, a gyártáshoz szükséges különböző osztályok. Kezdve a technológiától, a minőségügyön át, a logisztikáig, de ide tartoznak a világítás és az egyéb materiális kiadások is. Közös jellemzőjük, hogy ezen költségek rendre a termelőüzemen belül merülnek fel és a termeléssel is kapcsolatba hozhatók, azonban közvetlenül nem feloszthatók az egyes termékek között. A teljes önköltségbe tartoznak az eddig említetteken kívül a termeléssel kapcsolatba nem hozható kiadások. Ezek között lehet említeni a vezetés, pénzügy, controlling vagy a portaszolgálat kiadásait. Az adatok ismeretében kiszámítható az önköltség összege.

4.3 táblázat: Az alkatrész terv és tény önköltségének kiszámítása [EUR]

Alkatrész önköltsége	Terv	Eltérés	Tény
1. Közvetlen anyagköltség	1,8757	0,3564	2,2321
2. Félkész termék továbbfelhasználása	0,3372	0	0,3372
3. Közvetlen bérköltség	0,3113	-0,1116	0,1997
4. Egyéb közvetlen költségek	0	0	0
5. Mellék- vagy ikertermék [-]	0	0	0
6. Közvetlen önköltség (1+2+3+4-5)	2,5242	0,2448	2,769
7. Üzemi általános költség	0,1974	-0,0203	0,1771
8. Szűkített önköltség (6+7)	2,7216	0,3003	2,9461
9. Központi irányítás költségei	0,02	0,01	0,03
10. Teljes önköltség (8+9)	2,7416	0,2332	2,9761

Forrás: Saját szerkesztés

Látható, hogy az alkatrész önköltségének meghatározó eleme az anyagköltség, amely mindkét időszakban a költségek döntő részét adta. Az eltérések között tapasztalhatunk negatív és pozitív változásokat is, de a közvetlen-, szűkített- és a teljes önköltség esetében rendre pozitív irányú változás, vagyis költségnövekedés tapasztalható. A tervidőszakban az egy termékre jutó közvetlen önköltség értéke 2,52 euró, még ezzel szemben a tárgyidőszakban ugyanez az érték 2,77 euró volt. A teljes önköltség összege szintén egy termékre vetítve a tervidőszakban 2,74 euró, ezzel szemben a tényidőszakban már 2,98 euró volt. Az önköltséghez kapcsolódó tételek értékének kiszámításának menete az alábbiakban kerül kifejtésre.

A számításokhoz szükséges, időtényezőt tartalmazó is tartalmazó adatok különböző mértékegységben szerepelnek. Ahhoz, hogy a számításokat el tudjuk végezni, azonos mértékegységre át kell váltani az adatokat. A ciklusidő másodpercről órára való átváltása következőképpen értékeket adja:

Terv ciklusidő = $65/3600 = 0,0181$ óra/db

Tény ciklusidő = $75/3600 = 0,0208$ óra/db

4.4 táblázat: A közvetlen anyagköltség kiszámítása a terv és tény időszakra

Megnevezés	M.e.	Terv	Tény
1. PP súlya	kg	1,55	1,45
2. PP ára	EUR/kg	0,388	0,4835
3. TPE súlya	kg	0,082	0,086
4. TPE ára	EUR/kg	3,4	4,5
5. Részösszeg (1×2)+(3×4)	EUR	0,8802	1,0881
6. Gépóra díja	EUR/óra	55	55
7. Ciklusidő	óra	0,0181	0,0208
8. Részösszeg (6×7)	EUR	0,9955	1,144
9. Közvetlen anyagköltség (5+8)	EUR	1,8757	2,2321

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

A közvetlen anyagköltség sora két egységből tevődik össze. Az első tartalmazza az alapanyagokkal kapcsolatos költségeket. Az alapanyagok árát megkaphatjuk a súly és az ár szorzataként. A második tétel a gép üzemeltetésének díja, amelyet meg kell szorozni az egy alkatrész előállításához szükséges ciklusidővel. Ezzel megkaphatjuk az egy alkatrészevet vetített gépóra költséget. A két részösszeget összeadva kapjuk meg a közvetlen anyagköltség összegét.

4.5 táblázat: A félkész termék továbbfelh. kiszámítása a terv és tény időszakra

Megnevezés	M.e.	Terv	Tény
1. Fém rögzítő anya mennyisége	db	4	4
2. Fém rögzítő anya ára	EUR/db	0,0747	0,0747
3. Műanyag clip mennyisége	db	2	2
4. Műanyag clip ára	EUR/db	0,0192	0,0192
5. Félkész termék továbbfelh. (1×2)+(3×4)	EUR	0,3372	0,3372

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

A félkész termék továbbfelhasználása sort az alapanyag költségekhez hasonló, de attól valamelyest mégis eltérő módon kaphatjuk meg. A beépülő alkatrészek mennyiségét kell összeszorozni a beépülő alkatrész egységenkénti árával. A két értéket összeadva megkaphatjuk a félkész termék továbbfelhasználásának sorát.

4.6 táblázat: A közvetlen bérköltség kiszámítása a terv és tény időszakra

Megnevezés	M.e.	Terv	Tény
1. Munkaerő díja	EUR/óra	8,6	9,6
2. Munkaerő száma	db	2	1
3. Ciklusidő	óra	0,0181	0,0208
4. Közvetlen bérköltség (1×2×3)	EUR	0,3113	0,1997

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

A közvetlen bérköltséget három tényező, a munkaerő díjának, a munkaerő számának és a ciklusidő szorzataként kaphatjuk meg.

4.7 táblázat: A üzemi általános költségkiszámítása a terv és tény időszakra

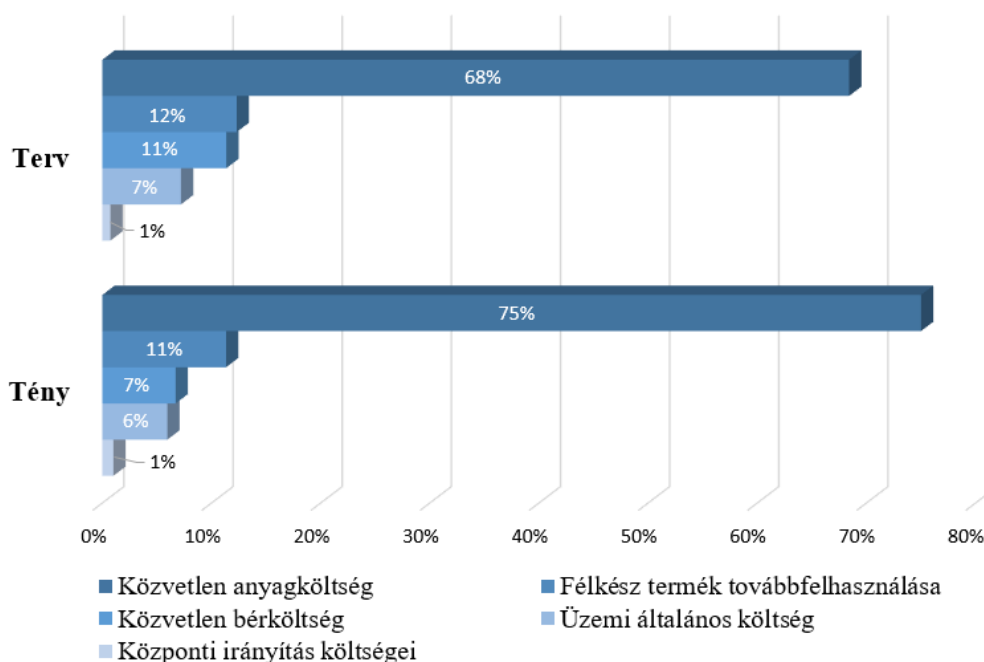
Megnevezés	M.e.	Terv	Tény
1. Alkatrész árbevétel összesen	EUR	396 592	488 674
2. Árbevétel összesen	EUR	40 539 015	44 882 024
3. Általános költség	EUR	2 518 724	2 131 070
4. Gyártott darabszám	db	124 852	131 040
5. Üzemi általános költség ((1÷2)×3÷4)	EUR	0,1974	0,1771

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

Az üzemi általános költségek felosztása az árbevétel alapján valósul meg. Az árbevétel viszonylag jó vetítési alapnak tekinthető, hiszen tartalmazza az eladási árat és a termelt mennyiséget is. Az alkatrész árbevételét elosztva az autóiipari egység árbevételével, akkor megkaphatjuk az alkatrész súlyát a teljes árbevételben. Ezt az értéket megszorozva a vállalati általános költségek összegével, akkor megkapjuk a vizsgált alkatrészre jutó általános költség összegét. Ezt az értéket, azonban el kell osztanunk az összes gyártott darabszámmal, hogy megkapjuk az egy termékre jutó üzemi általános költségek értékét.

A központi irányítás költségeit becsléssel határoztam meg – a vállalat adatait felhasználva –, de alacsony mértéke miatt akár el is lehetne hagyni. A vállalat termeléssel kapcsolatos cégszintű kiadásai a tervidőszakban 237 millió euró tett ki, még a tényleges időszakban ugyanez az érték 303 millió euró volt. Az autóiipari divízióknak a tervidőszakban 31,5 millió euró volt a termeléssel kapcsolatos kiadása, ezzel szemben a tényleges időszakban 38,7 millió euró volt. A központi irányítás költségeit a vállalat cégszintű kiadásainak két százalékában határoztam meg mindkét időszakra vonatkozóan. Ez alapján a

tervidőszakban az adott alkatrészre jutó központi irányítás költségei 0,02 euró, amíg ugyanez az érték a tényleges időszakban már 0,03 eurót eredményezett.



4.6 ábra: Az alkatrész terv és tény időszaki önköltség tételeinek megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés

Az önköltség összetevőinek elemeit megvizsgálva látható, hogy az anyag jellegű költségek teszik ki mind terv, mind pedig a tény időszakban az önköltség döntő részét, ezzel szemben az összes többi költség osztozik a terv esetében az egyharmad, a tény időszak esetében, pedig mindössze az egynegyed részen. Ezért erősen ajánlott a közvetlen anyagköltségek sorába tartozó költségek további elemzése. A megoszlások vizsgálatánál érdemes még rátekinteni a személyi jellegű kiadásokra, amelynek értéke 36%-os csökkenést mutat. Az ilyen drasztikus mértékű visszaesés esetén érdemes külön is megvizsgálni azt, hogy mi okozta ezt a nagy mértékű csökkenést. Jelen esetben tudjuk, hogy a szerelő JIG alkalmazásának köszönhetően két operátor helyett, elegendő egy operátor is az alkatrész szereléséhez, ezzel jelentősen csökkentve a személyi kiadásokat.

4.5.2 Eltérések elemzése

Az eltéréselemzés célja, hogy a gazdasági jelenségek pénzügyi alakulását befolyásoló tényezők változását az egyes tényezők szerint kifejezze. (Ábel és Urfi, 2013) Ez alapján minden egyes tényezőnek a hatását látni fogjuk, hogy milyen hatással volt az adott

gazdasági jelenségre. Az egyes elemek hatása lehet pozitív és negatív irányú is. Az eltéréselemzés segítségével a jelenség alakulásának számszerűsíthető okai tárhatók fel. Az elemzés mélységét (részletezettségét) az információk rendelkezésre álló mennyisége és a szükséges információk igénye határozza meg. Az eltérések elemzése során arra keressük a választ, hogy a terv-tény adatok közötti különbségekért, mely értékek, milyen súllyal játszanak szerepet. Az eltéréseket vizsgálhatjuk az anyag-, munkaerő-, és az általános költségek vagy az értékesítési árbevétel esetén is. (Zárda, 2009) Az eltéréseket a következő módszerekkel van lehetőségünk számszerűsíteni:

I. Alternatív eltérésfelbontás

II. Kumulatív eltérésfelbontás

1. Lánchelyettesítési módszer
2. Abszolút különbözetek módszere
3. Százalékos különbözetek módszere

III. Logaritmusszámítást alkalmazó eltérésfelbontás

IV. Eltérésfelbontás indexek segítségével

A tényezőkre bontás (eltéréselemzés) módszerének kiválasztása függ, az elemzés céljától és a rendelkezésre álló adatoktól. Jelen esetben a lánchelyettesítés módszere volt a legalkalmasabb az eltérések kimutatására. Ennek során az új tényezők abszolút nagyságát láncszerűen helyettesítjük be a következő értékbe. Az egyes időszakokban a termelési költséget a következőképpen számíthatjuk ki:

$$\text{Termelési költség} = (Gó \times C \times A) + (Md \times Msz \times C \times A)$$

ahol: $Gó$ = géporadíj

C = ciklusidő

A = alkatrész/ciklus

Md = munkaerő díja

Msz = munkaerő száma

A képlet felhasználása alapján kitudjuk számolni az egyes tényezők termelési értékre való ráhatását. Azonban ehhez át kell váltani a ciklusidőt másodpercről órára, hogy a többi értékkel azonos mértékegységen legyen:

Terv ciklusidő = $65/3600 = 0,0181$ óra/db

Tény ciklusidő = $75/3600 = 0,0208$ óra/db

4.8 táblázat: A terv-tény termelési költségek eltéréseinek vizsgálata

Sorsz.	Megnevezés	M.e.	Terv	1	2	3	4	5	Tény
1	Gépóra díj	EUR	55	55	55	55	55	55	55
2	Ciklusidő	óra	0,0181	0,0181	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208
3	Alkatrész/ciklus	db	1	1	1	1	1	1	1
4	Munkaerő díja	EUR	8,6	8,6	8,6	8,6	9,6	9,6	9,6
5	Munkaerő száma	db	2	2	2	2	2	1	1
Termelési költség		EUR	1,3068	1,3068	1,5018	1,5018	1,5434	1,3437	1,3437
Egyes tényezők hatása		EUR	-	0,0	0,1949	0,0	0,0416	-0,1997	-

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

A gépóradíj a termelési költségben nem jelentett változást, mert mindkét időszak alatt azonos, 55 euró/óra volt a díja. Ezzel szemben már a ciklusidő 65 másodpercről 75 másodpercre való növekedés már 0,1949 eurós áremelkedést jelentett a termelési költségben. Hasonlóan a gépóradíjhoz az egy ciklus alatt legyártott alkatrészek száma a terv és a tény időszakban is azonosan egy darab. Ebből kifolyólag nem is jelentett változást a termelési költségben. Azonban a munkaerő díjának 1 eurós emelkedése már alkatrészenként 0,0416 eurós költség növekedést hozott a termelési költségekben. A szerelő JIG alkalmazásának köszönhetően 2 főről 1 főre csökkent a gyártás során alkalmazott operátorok száma. Ez a termelési költségben 0,1997 eurós költségmegtakarítást jelent alkatrészenként. Összességében a változásokat számszerűsítve azt láthatjuk, hogy a termelési költség a tervezett 1,3068 euróról 1,3437 euróra növekedtek, ezzel minimális, alkatrészenként 0,0369 eurónyi többletköltséget előidézve. Amennyiben az eltéréseket szeretnénk összegezni, akkor a következőket kapjuk:

A termelési költségben a terv-tény adatok között a különbség a következőképpen néz ki:

$$1,3437 - 1,3068 = 0,0369 \text{ euró}$$

Az egyes tényezők összegét összeadva, kezdve a gépóradíjtól, egészen a munkaerő számáig, ugyanezt az eredményt kapjuk (a különbség a kerekítési hibából adódik):

$$0,0 + 0,1949 + 0,0 + 0,0416 - 0,1997 = 0,0368 \text{ euró}$$

A termelési költségek mellett vizsgálhatjuk az alapanyag költségek eltérését is. Az alkatrész gyártásához használt alapanyagok és beépülő alkatrészek a következők:

1. PP (kemény komponens)
2. TPE (lágy komponens)
3. beépülő műanyag klip
4. beépülő fém alátét

Az utóbbi kettő eltérését nem szükséges vizsgálni, mert nem történt változás az ár és a felhasznált mennyiség tekintetében sem. A két alapanyag, a PP és a TPE esetében viszont már van értelme az eltéréselemzésnek, mert mindkét alapanyag esetében változott a kilogrammonkénti ár és az egy termékhez felhasznált anyag mennyisége is. A következő táblázatokban a két komponens eltéréseit láthatjuk:

4.9 táblázat: A PP alapanyag terv-tény eltérései

PP	M.e.	Terv	Súly	Ár	Tény	Eltérés [%]
Súly	kg	0,388	0,0955	0,4835	0,4835	24,6%
Ár	EUR	1,55	1,55	-0,1	1,45	-6,5%
Összesen	EUR	0,6014	0,1480	-0,0484	0,7011	16,6%

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

4.10 táblázat: A TPE alapanyag terv-tény eltérései

TPE	M.e.	Terv	Súly	Ár	Tény	Eltérés [%]
Súly	kg	0,082	0,004	0,086	0,086	4,9%
Ár	EUR	3,4	3,4	1,1	4,5	32,4%
Összesen	EUR	0,2788	0,0136	0,0946	0,3870	38,9%

Forrás: Saját szerkesztés, a céges adatokat felhasználva

Mindkét alapanyag esetében jelentős áremelkedés figyelhető meg. A PP alapanyag árának 6,5%-os csökkenése ellenére, az alkatrészhez szükséges alapanyag ára összességében 16,6%-kal emelkedett a felhasznált alapanyag súlyának növekedésének következtében. Szintén jelentős ár növekedés tapasztalható a TPE alapanyag esetében is. Ebben az esetben mind az alapanyag ára, mind pedig a felhasznált alapanyag mennyisége növekedett. A TPE esetében a súly kismértékű növekedése 4,9%-kal járult hozzá a költségek növekedéséhez. Azonban az ár jelentős, kilogrammonkénti 1,1 eurós növekedése 32,9 százalékos növekedést eredményezett az ár tekintetében. Ezek

összességében 38,9%-os áremelkedést jelentettek a TPE alapanyag esetében, amelynek jelentős része az ár nagy arányú növekedésének volt köszönhető. A két alapanyag a tervidőszakhoz képest a tényidőszakban összességében 23,6%-os növekedést mutat.

A termelési és az alapanyag eltéréseinek elemzése mellett célszerű az egynapi termelési érték eltéréseit is megvizsgálni. Az alkatrész eladási ára ismert. Az egy óra alatt gyártható mennyiség a ciklus idő arányosításával és az egy órára való átszámítása alapján határozható meg. Először a ciklus időt kell elosztani 60 másodperccel, majd 60 másodperccel el kell osztani a kapott értéket. Ez alapján a képlet a következőképpen írható fel:

$$\text{Egy óra termelési mennyisége} = 60 \div (\text{ciklus idő} \div 60)$$

Az elméleti kapacitás pontos értéke nem áll rendelkezésre, így ennek értékét becsülni kell. A gép üzemeltetése 3 műszakban zajlik. Jelenleg ezen a gépen gyártásban van egy másik alkatrész is, amely napi szinten átlagosan pár órát köt le. A szerszám csere, karbantartás stb. is maximum két órát vesz igénybe egy nap. Ez alapján a vizsgált alkatrészsre elméleti szinten jut körülbelül 20 óra, de ezt el kell osztanunk kettővel, mert az alkatrész bal és jobb oldalának gyártása két külön szerszámmal zajlik. Ezek alapján egy oldalra jutó egynapi elméleti kapacitás körülbelül 10 óra/nap. Ez igaz mindkét időszakra, mert nem történt változás a gépen gyártott alkatrészek sorában. Ezek alapján már meghatározható az egy napi termelési érték összege:

4.11 táblázat: **Egynapi termelési érték terv-tény eltéréseinek vizsgálata**

Sorsz.	Megnevezés	M.e.	Terv	1	2	3	Tény
1	Értékesítési ár	eur/db	2,8931	0,3368	3,2299	3,2299	3,2299
2	Termelési mennyiség	db/óra	55	55	-7	48	48
3	Elméleti kapacitás	óra/nap	10	10	10	0	10
	Termelési érték	eur/nap	1 591	185	- 226	0	1 550

Forrás: Saját szerkesztés

A táblázat alapján látható, hogy mindkét időszakban 1500 euró körül alakult az egy napra jutó termelési érték és nincs nagy eltérés a két időszak adatai között. Ennek egyik oka, hogy az elméleti kapacitás értéke nem változott. A másik ok viszont az, hogy az értékesítési ár növelte, ezzel szemben a termelési mennyiség pedig csökkentette a

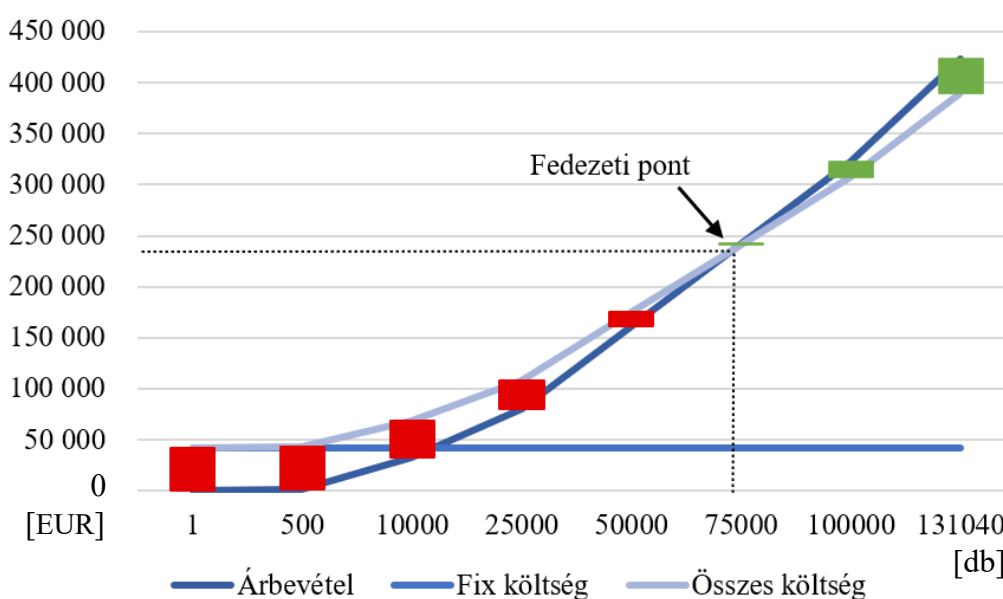
termelési érték összegét, gyakorlatilag kiegyenlítve egymás hatását. Ezeket figyelembe véve a termelési érték összege 40 eurós csökkenést, százalékosan pedig mindössze 2,6%-os visszaesést mutat. A termelési érték számításával több hasznos információhoz is juthat a vállalat. Segítségével megbecsülhető többek között a várható árbevétel, amely a tényleges időszakra várhatóan 1550 euró lesz és a profit, amelynek összege várhatóan 122 eurót tesz majd ki. Emellett kiszámítható az adatok alapján a ténylegesen gyártható mennyiség, amely átlagosan 480 db/nap, amely nagy segítséget nyújt a termelés tervezésében.

Az eltéréselemzés során nem elégséges csak a különbségek nagyságát megállapítani, hanem fel kell tární azt is, hogy milyen okokra vezethető vissza az eltérés. Segítséget nyújthat a tervezés szakaszában és az utólagos eltérések kimutatásában, az adott tényezők elemzésével, amely szintén a jövőbeli tervezésekhez nyújthat segítséget. Egy-egy eltérés jellemzően több, eltérő nagyságú, irányú és intenzitású tényezők együttes hatásaként jön létre. Az eltéréselemzés alkalmas az egyes elemek tényezőnkénti hatását is kimutatni a vizsgált terület esetében. Ez által nincs szükség kísérletezésre, hogy mely tényezőnek köszönhető az eltérés, hanem egyből láthatjuk azt, hogy melyik elem, milyen mértékben és milyen irányban okozta az eltérést. Ezek figyelembevételével, pedig szinte azonnal lehet ellenintézkedéseket tenni. Számos előnye ellenére a vállalat nem alkalmazza az eltérésvizsgálat módszerét, pedig ha csak a vizsgált alkatrészt nézzük, akkor is számtalan fontos információhoz juthatunk, amelyhez egyébként más módon nem jutnánk hozzá.

4.5.3 Fedezetszámítás

A fedezetszámítás a költség kalkuláció egyik fontos elemzési módszere. Segítségével megállapítható a kritikus mennyiség. Ennek azért van jelentősége, mert a kritikus mennyiség alatt az adott tevékenység veszteséges, még felette pedig nyereséges. A fedezetszámítást az eladási ár és az önköltség alapján tudjuk elvégezni. Azonban az önköltséget a számításokhoz meg kell bontanunk változó és fix költségekre. A szétválasztáshoz a már kiszámított önköltséget (4.1 táblázat) veszem alapul. Ez alapján közvetlen költségek döntő része egyúttal változó költségnek is tekinthető. Egyedüli tételként a gépóra díj az, amely tartalmaz változó és fix költségeket is az amortizáció révén. Információ hiányában ennek összegét a gépóra díj 10 százalékában határoztam meg. Ez alapján az egy termékre jutó amortizáció és egyben fix költség az óradíjból 0,1144 euró/db. Ehhez még hozzá kell adni az önköltség alapján az üzemi általános

költséget, amely egy alkatrészre vetítve 0,1771 euró/db és a központi irányítás költségeit, amelynek értéke 0,03 euró/db alkatrészenként. Összeadva ezeket az összegeket megkaphatjuk az önköltség fix részét, amely 0,3215 euró alkatrészenként. Az önköltségből kivonva a fix költséget megkaphatjuk a változó részt, amely ez alapján 2,6546 euró termékenként. Az alkatrész eladási ára 3,2299 euró/db. Az adatokat behelyettesítve az ÁKFN struktúrába kiszámítható a fedezeti pont. Emellett választ kaphatunk arra, hogy a kibocsátási mennyiség változásával párhuzamosan, hogyan változik az árbevétel és az összes költség összege, illetve a két érték különbsége. Ezeket grafikusán ábrázolva a következő ábrát kapjuk:



4.7 ábra: A vizsgált alkatrész tényidőszaki fedezeti ábrája

Forrás: Saját szerkesztés

Az ábra alapján látható, hogy fedezeti ponthoz tartozó kritikus mennyiség 73 230 darab alkatrésznél található. Az alkatrész nyereséges gyártása érdekében legalább ennyi alkatrészt kell gyártani éves szinten, hiszen ebben a pontban éppen nullszaldós a termék gyártása, alatta pedig veszteséges. A maximális éves mennyiség, 131 040 darab gyártása esetén a vállalat nyeresége 33 258 euró lehet. A 2.8 fejezetben található képletek alapján meghatározható a vizsgált alkatrészre a fedezeti- és az eredmény hányad összege:

$$\text{Fedezeti hányad} = \frac{236\,526}{423\,246} \times 100 = 60,6\%$$

$$\text{Eredmény hányad} = \frac{33\,258}{423\,246} \times 100 = 8,5\%$$

A fedezeti hányad értéke 60,6%, amely azt jelenti, hogy az árbevétel hat tized részénél érjük el a fedezeti összeget. Az eredmény hányad kiszámítása alapján látható, hogy az értékesítésnek mindössze 8,5%-a realizálódott nyereségként. A kapott eredmények átlagosnak tekinthetők, de az eredményeket célszerű más, karakterisztikájában hasonló termékekkel is összevetni az alkatrészt.

4.6 KÖLTSÉGCSÖKKENTÉSI LEHETŐSÉGEK

Az eddigi elméleti elemzések önmagában nem elégségesek. Hiszen nem nehéz belátni, akkor van értelme az elemzéseknek, ha azokat követi valamilyen gyakorlati cselekedet, intézkedés is. A vizsgált projekt esetében az egyik költségcsökkentési lehetőség a szerelő JIG alkalmazása volt. Ez azonban nem volt tudatos, mert az eszköz alkalmazásának oka, nem elsősorban a költségcsökkentés, hanem a jobb minőségű szerelés megvalósítása volt. Ugyanis már a projekt közben, a próbagyártások során kiderült, hogy a beépülő alkatrészeket nehezen lehet rátenni, ezért több esetben hiányoztak, mert időközben kiestek vagy nem megfelelően voltak a helyükön. Ennek megoldására egy célgép alkalmazására került sor, amely segít az operátornak a megfelelő helyre helyezni a beépülő alkatrészeket. Ezzel orvosolva az imént említett problémát. Azonban emellett pozitív hatásként jelentkezett, hogy a szerelő JIG alkalmazásának köszönhetően, oly mértékben felgyorsult az alkatrész szerelése, hogy az eredetileg tervezett két operátor alkalmazása helyett, elegendő egy operátor alkalmazása is. A számításokhoz szükséges a szerelő JIG ára, amely 6 300 euró volt és egy operátor órabére, amely 9,6 euró volt a tényleges időszakban. Azt is tudjuk, hogy egy óra alatt 48 darab termék gyártása lehetséges. Ezek alapján már meghatározható a szerelő JIG megtérülési mennyisége:

$$6\,300 \div 9,6 = 656,25 \text{ óra}$$

$$656,25 \times 48 = 31\,500 \text{ db}$$

A szerelő JIG árát elosztva az operátor bérével, akkor megkapjuk, hogy 656,25 órányi munkabérnek felel meg a szerelő JIG ára. Tudjuk azt is, hogy egy óra alatt 48 db alkatrész szerelése lehetséges, így a két számot összeszorozva megkaphatjuk, hogy a szerelő JIG megtérülési mennyisége 31 500 darab alkatrésznél található. Amennyiben ezt a darabszámot összevetjük az éves keresleti mennyiséggel, akkor megbecsülhető, hogy a szerelő JIG alkalmazása mindössze negyedév alatt megtérül. Hiszen ennél a

menyiségnél ugyanannyi munkabér kerül kifizetésre, mint amennyibe az eszköz került, azonban a szerelő JIG-nek nincsenek további kiadásai, még a munkabért továbbra is fizetni kell az operátornak.

Az imént említett példa megmutatja, hogy a vállalat is alkalmaz sokszor tudatosan vagy akár tudattalanul is költségcsökkentő megoldásokat. Azonban ezek hatásainak kimutatására jellemzően nem mennek utána. Nem történnek gyakorlati, az intézkedést alátámasztó elemzések. Azonban fordítva is igaz, hogy nincsenek kifejezett elemzések a költségcsökkentési potenciálok kiaknázására. Pedig a teljesség igénye nélkül az alábbi költségcsökkentési lehetőségek tárulkoznak elénk, az alkatrészeket és azok gyártási folyamatát megvizsgálva, nem tartalmazva például a szervezetet vagy a közvetett tevékenységeket érintő költségcsökkentési lehetőségeket:

- Robotizálás és folyamat automatizálás: Ahogy az imént említett példa is mutatja, ennek potenciálja hatalmas méretű, mivel jelenleg csak a fröccsöntés folyamata az, amely teljesen automatizált, az ellenőrzés, szerelés és csomagolás az alkatrészek döntő részénél kézi munkaerővel történik. Automatizálással a munkaigényes tevékenységeket kiváltva, csökkenthető a munkaerő költsége, növelhető a hatékonyság és minimalizálható a hibalehetőség.
- Felesleges lépések elhagyása: Rendre bevett szokás, hogy a már kész göngyöleget egyszer áttekintik, de van, hogy ezt követően még egy alkalommal. Ennek oka, hogy sokszor nem megfelelően vannak szerelve az alkatrészek, ezért a hibás göngyölegeket még egyszer át kell tekinteni. Ennek orvoslására a szerelés során kell olyan lépéseket tenni, amellyel minimalizálható ez a probléma.
- Beszállítók versenyeztetése, nagyobb rendelési tétel: Jelentős potenciál rejlik az alapanyagokkal kapcsolatos költségcsökkentés terén, hiszen mint láthattuk a legnagyobb tételt az önköltségen belül az alapanyagok és a beépülő alkatrészek tételei teszik ki és ez nincs másképp a többi alkatrész esetében sem. Ezért érdemes a beszállítókat versenyeztetni és a minél nagyobb tételekben rendelni az alapanyagokat a kedvezőbb ár érdekében. Ezek lehetőségével él is a vállalat.
- Fröccsöntési beállítások optimalizálása: A beállítások optimalizálásával a minőség megtartása mellett csökkenthető a gyártáshoz szükséges ciklusidő, amely a hatékonyság növelésével szintén költségcsökkentést eredményez. Emellett a beállításokkal szintén minimalizálható a selejtes alkatrészek gyártása. Ezen lehetőségekkel szintén él a vállalat.

– Nagy sorozatokban való gyártás: Mivel az adott gépen, amelyen a vizsgált alkatrész gyártása folyik, többféle alkatrész gyártása is folyik, ezért bizonyos időközönként szerszámcserét kell végrehajtani. A nagyobb sorozatokban való gyártás ezeknek a szerszámcséréknek az idejét képes csökkenteni. Ezért célszerű minél nagyobb tételekben gyártani az alkatrészeket.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A vállalat önköltségszámítási és költségelemzési módszere meglehetősen kezdetlegesnek tekinthető. Mindössze a legfontosabb információkról kapunk tájékoztatást. Ezek közé tartozik az önköltség és a projekt költségvetés. Szintén a kezdetlegességre utal az, hogy a közvetett költségek, az üzemi általános költségek és a központi irányítás költségei nincsenek felosztva az egyes gyártott termékek között. Ezzel torzítva a veszteséges és nyereséges termékek számát. A szakdolgozatban ismertetett elemzési módszerek jó részét nem alkalmazza a vállalat, csak az imént említett önköltséget és projekt költségvetést készítik el. Azonban ezek esetében sem végeznek mélyebbre ható elemzéseket, amelyekkel vizsgálni lehetne az egyes tényezők eltéréseit és az eredményre gyakorolt hatását. A dolgozatban ismertetett számítási és elemzési módszerek közül érdemes volna a cégnek többet is a gyakorlatába bevezetni. Az adatok által olyan információkhoz juthatnának, amelyeket más módon nem érhetnek el. Példának okáért a fedezetszámítás segítségével meglehet állapítani azt a fedezeti mennyiséget, amely alatt a vállalatnak nem éri meg egy adott termék gyártása. Azonban az elméleti számítások mellett szükséges az elemzések által kapott eredményekre való reagálás is. Hiszen nem nehéz belátni, a számítások önmagában nem érnek túl sokat, ha nem követi őket gyakorlati intézkedés. A szakirodalmakat és a vállalat számviteli információs rendszerét áttekintve, véleményem szerint a következő három lépés elengedhetetlen a valóban sikeres elemzésekhez:

1. Adatgyűjtés: az adatokat már az elemzés előtt célszerű a számításoknak és a vállalat tevékenységének megfelelő módon gyűjteni, hogy azzal az elemző munkáját megkönnyítsük. Ez az adatgyűjtéskor többletmunkát eredményez, azonban az elemzések elkészítése ez által nagyban megkönnyebbül. Emellett érdemes minden olyan tevékenységről információt gyűjteni, amely az elemzéskor hasznunkra válhat. Akár egy fajta big data rendszer létrehozása is célszerű.

2. Elemzés és kimutatás készítés: az adatok rendelkezésre állása esetén, a megfelelő adatokat és elemzési módszereket felhasználva elkészíthetjük az elemzéseket. Azonban ezen elemzések sokszor az érintettek számára, akiknek szól nem érthető. Ezért érdemes olyan formában az érintettek számára rendelkezésre bocsátani, hogy számukra is érthető legyen, bemutatva a főbb javítandó területeket, amelyre intézkedést kell hozni és pozitív jellegű eredményeket.

3. Eredményekre reagálás: az eddigi lépéseknek csak akkor van értelme, ha az eredményekre történik tényleges reagálás is. Például történnek intézkedések a problémák

megoldására vagy lépések az alacsonyabb beszerzési árak elérésére. Hiszen tettek nélkül az egész adatgyűjtés és elemzés haszontalan.

A szakdolgozatban megállapításra került, hogy a beruházási költségek legjelentősebb tétele, 80%-os aránnyal a fröccsöntő szerszám, ezért erre a tételre kiemelt figyelmet kell fordítani, mert amennyiben a szerszám összege rosszul van megbecsülve, akkor a beruházás az eredetileg tervezett költségvetéstől nagy valószínűséggel el fog térni. A minél pontosabb ár érdekében célszerű előzetes árajánlatot is bekérni a szerszám gyártójától. A beruházás többi tételei kisebb befolyással bírnak a projekt költségek alakulására, azonban ettől függetlenül célszerű ezekre a tételekre is – akárcsak a fröccsöntő szerszámra – árajánlatot bekérni, csökkentve ezzel a nagy arányú költség eltéréseket. A beruházási költségek esetében a vállalat csak a terv-tény adatokat veti össze egymással a nyereségességet vizsgálva. Azonban célszerű volna az egyes tételek eltéréseinek és az eltérések okainak vizsgálata a projekt végeztével, ez által tanulságokat levonva a projektekből.

A fröccsöntő szerszámhoz hasonlóan az is egyértelművé vált, hogy az önköltség jelentős részét a közvetlen költségek és ezen belül is, az alapanyag költségek teszik ki. Ezért az itt található tételekre érdemes kiemelt figyelmet kell fordítani. Célszerű volna más, alternatív gyártókat is felkutatni, akik ugyanazt a minőséget garantálva, de olcsóbban tudnának alapanyagot szállítani, ezzel csökkentve az önköltség összegét. Az is világossá vált, hogy a közvetett költségeket a vállalat nem osztja szét a gyártott termékek között. Azonban ezt célszerű volna megtenni és megfelelő vetítési alap segítségével szétosztani az üzemi általános költségeket és a központi irányítás költségeit. A felosztás hiányából adódóan a torzul a veszteséges és nyereséges termékek száma, hiszen például lehet, hogy olyan terméket tekintünk jelenleg nyereségesnek, amely a közvetett költségek pontos felosztása után veszteséges lenne. A dolgozatban, ezért kísérletet tettem ezen költségek felosztására. További probléma, hogy a gépóra díj, a fröccsöntőgéphez kapcsolódó minden költséget tartalmaz. Nincsen szervesen külön választva a géphez használt perifériák, áram-, javítási- és karbantartási költségek csoportja. Emellett a gépóra díja együttesen tartalmaz fix (értékcsökkenés) és változó (áramdíj) költségeket. A jobb kezelhetőség és a számítások minél sikeresebb elvégzése érdekében, célszerű volna a gépóra díjhoz tartozó költségeket szétosztani.

A szervezet nem alkalmaz eltéréselemzést, ezzel számtalan hasznos információtól megfosztva magát. Például a termelési költségek tekintetében, mind az öt tényező esetében kimutatásra került a hatása a terv-tény adatok közötti különbségre. Megtudtuk, hogy az egyes tényezők milyen mértékben és irányban felelősek a két időszak közötti összegbeli különbségért. A cég fedezetszámítást sem végez, pedig segítségével meg lehetne állapítani a fedezeti pontot és a hozzá tartozó volument és árbevételt. Emellett megállapítható volna a várható haszon mértéke a különböző értékesítési mennyiségek esetén. Ezek segítségével már a tervezési szakaszban el lehetne dönteni, hogy a vállalatnak célszerű-e el vállalnia az adott projektet. Az elemzések hiányának ellenére a cég több, gyakorlati költségcsökkentési módszert is alkalmaz (szerelő JIG), azonban ezek több esetben nem tudatosak, ezért a vállalat nem is vizsgálja azok eredményre gyakorolt hatását. Emiatt nincs is visszacsatolás arról, hogy ezek az intézkedések mekkora költségmegtakarítást eredményeznek. Ezért felül kellene vizsgálni a szakdolgozatban is ismertetett költségcsökkentési potenciálokat és élni azok lehetőségeivel. Csökkentve ezzel a kiadásokat, emellett pedig növelve a jövedelmezőséget.

6. ÖSSZEGZÉS

Az autóipari beszállítókon egyre nagyobb a nyomás az árak csökkentésére, mert az autógyártó vállalatok egyre jelentősebb kedvezményekhez és egyre alacsonyabb árakhoz szeretnének jutni. Mindeközben a gyártáshoz szükséges erőforrások árai az elmúlt időszakban jelentősen megemelkedtek. Ezért az autóipari beszállítók egyetlen lehetősége a hosszútávú fennmaradáshoz, ha a termelési költségeiket csökkentik. Ezért a vizsgált alkatrész szempontjából elemeztem a vállalat által alkalmazott költségszámítási és elemzési módszereket és az elmélet felhasználásával pedig a jövőben alkalmazandó potenciálisan alkalmazandó módszereket ismertettem és elemeztem azok eredményeit. Megállapításra került, hogy a vállalat jelenlegi költségszámítási rendszere igen kezdetlegesnek tekinthető, hiszen az önköltség és a projekt költségvetés meghatározásán kívül másra nem terjed ki és nincsenek különféle elemzések sem, ezért jelentős potenciál van benne a jövőbeli költségcsökkentési potenciálok kiaknázására. A szakdolgozatban megállapításra került a számítások és az elemzések során több, stratégiai jelentőséggel bíró elem is, amelyekre kiemelt figyelmet kell fordítani az elemzések elvégzésekor. Ezek közé tartozik a projekt költségek tekintetében a fröccsöntő szerszám, még az önköltség szempontjából az alapanyag költségek. Nem túlzás azt mondani, hogy ezeken áll vagy bukik minden. Bemutattam az eltéréselemzés hasznosságát több példán keresztül és a fedezetszámítás jelentőségét a tervezés során. Emellett rávilágítottam az elméleti számítások mellett a gyakorlati költségcsökkentés jelentőségére. A vállalat szempontjából több ilyen területet is megvizsgáltam és jelentős lehetőségek vannak a költségcsökkentés terén, amelyeket a szervezet jelenleg még csak részben használ ki. Meglátásom szerint a szakdolgozatban bemutatott módszereket érdemes a vállalatnak is bevezetni, hiszen lehet, hogy rövidtávon többlet idő és erőforrás ráfordítást igényelnek, azonban hosszútávon sokkal többet nyerhet vele a vállalat. Hiszen nem csak az autógyártók igényeinek mehetnek elébe, hanem ennek köszönhetően növelhető a vállalat hatékonysága és jövedelmezősége fenntartva ezzel a vállalat hosszútávú versenyképességét.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bosnyák, J. – Gyenge, M. – Pavlik, L. – Székács, P.* (2010): Vezetői számvitel, Saldo Kiadó, Budapest
- Dunai, A. – Macskási, L.* (2003): Műanyagok fröccsöntése, Lexica Kft., Budapest
- Gyenge B., Kozma T.* (2005): A logisztika és a minőség kapcsolata
- Francsovcics, A. – Kadocsa, Gy.* (2018): Vállalati Gazdaságtan, Amicus kiadó
- Horváth & Partners* (1997): Controlling, Út egy hatékony controlling-rendszerhez. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- Juhász, L.* (2015): Üzleti tervezés alapjai, Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron
- Kardos, B. – Sztanó, I. – Veress, A.* (2007): A vezetői számvitel alapjai, Saldo Kiadó, Budapest
- Körmendi, L. – Tóth, A.* (2011): A controlling elmélete és gyakorlata, Saldo Kiadó, Budapest
- Nábrádi, A. – Pupos, T. – Takácsné, Gy. K.* (2007): Üzemtan I., DE AMTC AVK, Debrecen
- Paár, D. – Ambrus, R. A. – Szóka, K.* (2021): Gazdasági elemzés a beszámolóik információi alapján, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron
- Papp, P. – Szűcs, E.* (2013): Beruházási alapismeretek, Terc Kiadó, Budapest

Elektronikus hivatkozások

- Ábel, I. – Urfi, P.* (2013): Vezetői számvitel, Debreceni Egyetem, AGTC, Debrecen
https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/3646/vezetoi_szamvitel_gyakorlati_jegyzet.pdf?sequence=1
(letöltés dátuma: 2023.10.17)
- K. S., Chhikara* (2020): Management accounting, p. 52-56.
[https://mdu.ac.in/UpFiles/UpPdfFiles/2021/Apr/4_04-01-2021_16-43-02_Management%20Accounting_MCom-2%20\(2\).pdf](https://mdu.ac.in/UpFiles/UpPdfFiles/2021/Apr/4_04-01-2021_16-43-02_Management%20Accounting_MCom-2%20(2).pdf)
(letöltés dátuma: 2023.11.27)
- Csiszárík-Kocsir, Á.* (2016): A költségelemzés elmélete és gyakorlata, Egyetemi jegyzet, ÓE-KGK, Budapest
- Dömötörfi, Á.* (2019): Autóipari ellátási hálózatok logisztikai elemzése, PhD értekezés
<https://mmtdi.sze.hu/images/Dokumentumok/DomotorfiAkos-dissz.pdf>
(letöltés dátuma: 2023.11.07)
- Ertsey, I. – Nábrádi, A.* (2003): Vállalkozási alapok, Campus Kiadó, Debrecen
<https://doksi.net/hu/get.php?lid=1362>
(letöltés dátuma: 2023.12.05)
- Francsovcics, A.* (2011a): Controlling, Egyetemi jegyzet, ÓE-KGK, Budapest
- Francsovcics, A.* (2013): Fejezetek az üzleti gazdaságtanból, Egyetemi jegyzet, ÓE-KGK, Budapest
- Francsovcics, A.* (2011b): Vezetői számvitel, Egyetemi jegyzet, ÓE-KGK, Budapest
- Francsovcics, A.* (2011c): Vezetői számvitel és controlling, Egyetemi jegyzet, ÓE-KGK, Budapest
- Hanula, B.* (2021): A fenntarthatóság új megközelítésbe, Magyar Tudomány, Magyar Tudományos Akadémia, 182. évf., p. 291.
http://real-j.mtak.hu/16834/5/MaTud_21-3_EGYBEN-FEDELLEL.pdf
(letöltés dátuma: 2023.11.30)

- Hollósi, P. E. (2022): Egy kisvállalkozás költséggazdálkodásának elemzése
https://perepo-dolgozat.uni-pannon.hu/id/eprint/25952/1/holl%C3%B3si_pam%C3%A9la_erzs%C3%A9bet_2022m%C3%A1j_publikus.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.11.20)
- Jámbor, Gy. (2018): Magyarországot választotta a BMW
<https://www.magyaridok.hu/gazdasag/magyarorszagot-valasztotta-a-bmw-3346088/>
 (letöltés dátuma: 2023.10.10)
- Jarjabka, Á. és társai (2020): Projektmenedzsment ismeretek, 3. kiadás, 175-179. oldal
<https://pea.lib.pte.hu/bitstream/handle/pea/23663/jarjabka-akos-projektmenedzsment-ismeretek-pte-ktk-pecs-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 (letöltés dátuma: 2023.10.28)
- Járműipar.hu (2022)
<https://jarmuipar.hu/2022/07/top-100-autoipari-beszallito-vilagon/>
 (letöltés dátuma: 2023.11.16)
- Kemenczei, N. (2010): Hova húz az autóipar Magyarországon? Külgazdaság, LIV. évf., p. 48-62.
https://kulgzdasag.eu/api/uploads/3_kemenczei_nora_0dc67a1e4e.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.10.12)
- F., Knapp – M., Simon (2023): Standardization of Project Management Practices of Automotive Industry Suppliers – Systematic Literature Review
<https://hrcak.srce.hr/file/441856>
 (letöltés dátuma: 2023.11.24)
- Kovács, A. (2014): A mezőgazdasági vállalatok tervezése a környezeti kölcsönhatások figyelembevételével, PhD értekezés
<https://docplayer.hu/4889220-Szent-istvan-egyetem-godollo-a-mezogazdasagi-vallalatok-tervezese-a-kornyezeti-kolcsonhatasok-figyelembe-vetelevel-doktori-phd-ertekezes.html>
 (letöltés dátuma: 2023.11.16)
- Kovács, Z. (2016): Költségtudatos követeléskezelés
https://dolgozattar.uni-bge.hu/8928/1/Szakdolgozat_Kov%C3%A1cs%20Zita_MSSXND_tev%C3%A9kenys%C3%A9g%20alap%C3%BA%20k%C3%B6lts%C3%A9gelemz%C3%A9s.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.11.10)
- Losonci, D. (2010): Bevezetés a lean menedzsmentbe – a lean stratégiai alapjai
<https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/161/1/Losonci119.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.11.08)
- Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség (2011): Dinamikus költségelemzés
[file:///C:/Users/patri/Downloads/Dinamikus_Koltsegelemzes_Utmutato_HUN_20111%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/patri/Downloads/Dinamikus_Koltsegelemzes_Utmutato_HUN_20111%20(1).pdf)
 (letöltés dátuma: 2023.11.28)
- S. J., Mantel, J. R., Meredith, S. M., Shafer, M. M., Sutton (2011): Project management in practice, John Wiley & Sons, INC., 4. kiadás, 115-124. oldal
https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/project_management_in_practice_-_samuel_j._mantel_jack_r._mer_1125.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.11.23)

- A., De Marco – G., Mangano – P., De Magistris (2021): Evaluation of project management practices in the automotive original equipment manufacturers
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921001915>
 (letöltés dátuma: 2023.11.08)
- Medovarszky, I. (2014): Környezeti vezetői számvitel alkalmazhatóságának kérdései a szarvasmarha tenyésztés területén, kiemelten az önköltségszámításban
file:///C:/Users/patri/Downloads/medovarszky_ivett.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.12.01)
- A., Mojovic (2021): Nearshoring the automotive supply chain: an analysis of Serbia as a hub for automotive part production, Lisszabon
<https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/35517/1/202728552.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.10.17)
- Morauszki, K. Sz. (2019): Autóipari beszállítói értékelési és kiválasztási kritériumrendszer vizsgálata és elemzése minőségügyi aspektusból, PhD értekezés
https://archive2020.szie.hu/sites/default/files/morauszki_kinga_ertekezes.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.12.02)
- Musinszki, Z. (2013): Kontrolling
<https://gtk.uni-miskolc.hu/files/6629/Kontrolling+%28logisztika%29+k%C3%A9zirat+2013.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.11.16)
- Musinszki, Z. (2018): Kontrolling
<https://gtk.uni-miskolc.hu/files/13310/K%C3%B6lts%C3%A9gkontrolling+k%C3%A9zirat+2018+-+FSZ.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.10.08)
- Musinszki, Z. (2009): A mezőgazdasági termékek bekerülési érték alapú folyamatorientált költségszámítása, PhD értekezés
<http://phd.lib.uni-miskolc.hu/document/5517/1553.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.12.02)
- Musinszki, Z. (2015): Költségallokációs problémák és megoldások, Controller Info, III. évf., p. 2-10.
<https://gtk.uni-miskolc.hu/files/9143/K%C3%B6lts%C3%A9gallok%C3%A1ci%C3%B3s+probl%C3%A9m%C3%A1k+%C3%A9s+megold%C3%A1sok.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.12.02)
- Musinszki, Z. (2016): Mérés és elemzés költség- és eredményelemzés
<https://gtk.uni-miskolc.hu/files/10601/m%C3%A9r%C3%A9s+%C3%A9s+elemz%C3%A9s+%28k%C3%B6lts%C3%A9g+%C3%A9s+eredm%C3%A9nyelemz%C3%A9s%29.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.10.29)
- Petőné, Cs. I. (2016): Bevezetés a vezetői számvitelbe, Egyetemi jegyzet, ÓE-KGK, Budapest
- PWC (2018): Magyarországi Autóipari Beszállítói Felmérés 2018, p. 18.
https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/automotive_survey_2018.pdf
 (letöltés dátuma: 2023.11.01)
- R. S., Riat (2018): Rationalization & Tierization of Indian Automotive Industry: Challenges for Indian Tier2/3 Suppliers
<https://www.aims-international.org/aims16/16ACD/PDF/A-224-Final.pdf>
 (letöltés dátuma: 2023.11.28)

- Szijártó, B. (2021): Az üzleti képzések költségtérítésének és önköltségének meghatározását befolyásoló tényezők vizsgálata a hazai felsőoktatásban, PhD értekezés
https://archive.uni-mate.hu/sites/default/files/szijarto_boglarka_ertekezes.pdf
(letöltés dátuma: 2023.10.21)
- The institute of company secretaries of India* (2017): Cost and management accounting, p. 3-34.
https://www.icsi.edu/media/webmodules/publications/FULL_BOOK_PP-CMA-2017-JULY_4.pdf
(letöltés dátuma: 2023.11.18)
- F., Veloso – R., Kumar (2002): The Automotive Supply Chain: Global Trends and Asian Perspectives
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=90d9420f95f0cfe3ba7e412b1f9912d949b6468f>
(letöltés dátuma: 2023.11.28)
- Zárda, N. (2009): A vezetői számvitel alkalmazásának fejlesztése a magyar mezőgazdasági vállalkozásoknál, PhD értekezés
https://archive2020.szie.hu/file/tti/archivum/ZardaN_Doktori_ertekezes.pdf
(letöltés dátuma: 2023.11.21)

ÖSSZEFOGLALÓ

Az autóipari beszállítókon egyre nagyobb a nyomás az árak csökkentésére, mert az autógyártó vállalatok egyre jelentősebb kedvezményekhez és egyre alacsonyabb árakhoz szeretnének hozzájutni. Mindeközben a gyártáshoz szükséges erőforrások árai az elmúlt időszakban jelentősen megemelkedtek. Ezért a beszállítók egyetlen lehetőségeként a költségeik csökkentésére az alternatív, még ki nem használt költségcsökkentési lehetőségek keresése jelentkezik. A szakdolgozatban egy konkrét alkatrész példáján keresztül kerül bemutatásra a vállalat által jelenleg is használt elemzési módszerek, még a szakirodalom felhasználásával pedig, bemutatásra kerül a jövőben potenciálisan alkalmazható eljárások sora. Emellett a gyakorlati költségcsökkentési lehetőségek bemutatására is sor kerül, amelyek jó részét már a vállalat jelenlegi is alkalmazza, de vannak olyan elemek, amelyeket a vállalat még nem használ ki. A dolgozatban bemutatott módszerek alkalmazásával és a költségcsökkentési lehetőségek kihasználásával a vállalat hosszútávon jelentős versenyelőnyre tehet szert.

SUMMARY

There is increasing pressure on automotive suppliers to cut prices as car companies seek ever greater discounts and lower prices. At the same time the prices of the resources needed for production have risen significantly in recent times. Therefore, the only option for suppliers to reduce their costs is to look for alternative, untapped cost reduction opportunities. This thesis will use the example of a specific component to illustrate the analysis methods currently used by the company, and will also draw on the literature to present a range of methods that could potentially be used in the future. In addition, practical cost reduction options will be presented, many of which are already being used by the company, but there are some elements that the company is not yet exploiting. By applying the methods and exploiting the cost reduction opportunities presented in this thesis, the company could gain a significant competitive advantage in the long term.