

SZAKDOLGOZAT

Kovács Kolos Ákos
Műszaki menedzser

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus
Gödöllő
2019-2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gödöllői Szent István Campus
Műszaki menedzser Szak

Minőségirányítási rendszer fejlesztése műszaki vállalkozásnál.

Belső konzulens:	Dr. Medina Viktor Egyetemi docens
Külső konzulens:	Palotai Judit Cégvezető
Készítette:	Kovács Kolos Ákos F6LCQ8 nappali tagozat
Intézet/Tanszék:	Műszaki menedzsment

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus
Gödöllő
2019-2023

4. sz. függelék – Hallgatói és konzulensi nyilatkozat minta

NYILATKOZAT

Alulírott Kovács Kolos Ákos, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllői Szent István Campus, Műszaki menedzser szak nappali tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Kelt: 2023 év 05 hó 05 nap



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom záróvizsgán történő védeésre javaslom! nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2023 év 05 hó 05nap



Belső konzulens

MŰSZAKI INTÉZET MŰSZAKI MENEDZSER ALAPSZAK
Termelés- és minőségmenedzsment specializáció

SZAKDOLGOZAT
feladatlap

Kovács Kolos Ákos (F6LCQ8)

részére

A szakdolgozat címe:

Minőségirányításrendszer fejlesztése a Pirodit Kft.-nél.

Feladatkiírás: Mutassa be a hazai és nemzetközi szakirodalmak felhasználásával a minőségirányítási rendszerek alapelveit és alkalmazásukat. Tegyen javaslatot az elméleti ismeretek gyakorlatba történő átültetésére! Ismertesse a minőségirányításrendszer fejlesztése során végzett feladatait.

Közreműködő tanszék: Műszaki Menedzsment

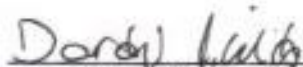
Külső konzulens: Palotai Judit cég tulajdonos, Pirodit Kft. 2131 Göd, Hernád köz 13.

Belső konzulens: *Dr. Medina Viktor*, MATE, Műszaki Intézet

Beadási határidő: 2023.05.09.

Gödöllő, 2023.05.08.

Jóváhagyom


(tanszékyezető)


(szakfelelős)

Átvettem


(hallgató)

A dolgozat készítőjének külső konzulense nyilatkozom arról, hogy a hallgató az előre egyeztetett konzultációkon megjelent.

Gödöllő, 2023.05.08


(külső konzulens)

2. Tartalomjegyzék

1. Feladatlap	4. oldal
2. Tartalomjegyzék	5. oldal
3. Bevezetés	6. oldal
4. Hazai és nemzetközi szakirodalmi feldolgozás	8. oldal
5. Anyag és módszer	22. oldal
5.1. Cég bemutatás	22. oldal
5.2. Gantt diagram	24. oldal
5.3. SWOT	24. oldal
5.4. FMEA	24. oldal
6. Minőségügyi rendszer bevezetése és fejlesztése	25. oldal
6.1. Az ISO 9001:2015 bevezetésének eltervezett lépései	25. oldal
6.2. Szabványtól való eltérések feltárása	26. oldal
6.3. A szabvány bevezetési terve	29. oldal
6.4. Fejlesztési javaslatok	29. oldal
6.5. Minőségügyi kézikönyv létrehozatala	32. oldal
6.6. Egyéb az ISO 9001:2015-höz kapcsolódó fejlesztési javaslatok	38. oldal
6.7. FMEA	39. oldal
7. következtetések és javaslatok	41. olda
8. Összefoglalás	43. oldal
9. Summary	44. oldal
10. Irodalomjegyzék	45. oldal

3. Bevezetés:

A minőségügy mindig is fontos volt az emberi történelemben, mivel a kezdetek korában, a nem megfelelő minőségű eszközökkel nem tudtuk volna ellátni magunkat és fejlődni, később nem tudtunk volna kereskedni miatta, mivel ahogy ma sem, úgy akkor sem akartak az emberek a pénzükért silány termékeket vásárolni. Emiatt a minőségügy és a szabványok már a római időkben is megtalálhatóak voltak. Manapság több ezer fajta szabvány van jelen a világon, amelyek szabályozzák a különböző iparok működését a megfelelő minőségtől a biztonságig. Sokáig a gyártás során a termékeket csak a gyártásifolyamat legvégén ellenőrizték és ilyenkor a hibát ejtő munkást büntették meg, azonban a 20. század közepe fele rájöttek a cégvezetők, hogy ha a gyártás közben ellenőrzik a terméket és inkább feltárják és kijavítják a lehetséges hiba lehetőségeket, akkor jobb minőségű termékeket és kevesebb selejtet tudnak gyártani. Ez a fajta fejlődés indította el a minőségügyi rendszerek kialakulását a véleményem szerint. Manapság a sok elérhető információnak köszönhetően jobban megválogatjuk milyen termékeket veszünk, olyan márkáktól szeretünk vásárolni, amelyeket már ismerünk és megvagyunk elégedve a minőségükkel. azonban mindannyiunk életében volt már egy olyan termék vagy szolgáltatás, amely után azt mondtuk, hogy ettől a cégtől soha többé nem veszünk inkább semmit. Üzleti szempontból az egyre növekvő piaci verseny miatt, fontos, hogy a minőségünkkel ne csak a minimumot teljesítsük, mivel nem akarunk vevőket veszíteni, hanem éppen ellenkezőleg újakat akarunk szerezni. Az előbb említettek alapján könnyedén kijelenthetjük, hogy mind a vásárlók és mind a gyártók közös érdeke a minőségügy.

Azért választottam ezt a témát, mert az egyetemi tanulmányaim során több különböző tárgy esetében is előjött a minőség kérdése, akár a selejtek csökkentése szempontjából vagy akár menedzsment rendszerek megismerésénél. A mindennapi életben is fontosnak tartom ezt a témát, mivel mindannyian függünk tőle és ok-okozata vagyunk a minőségügy fejlődésének. Ezért is tartottam jó ötletnek ezt a részét megismerni a műszaki világnak.

A szakdolgozatom írásához kitűztem pár elérendő célt, amelyet elszeretnék érni vele.

Elsősorban az ISO 9001-et szeretném bevezetni vagy legalábbis annak megszerzésére felkészíteni a Pirodit Kft. nevű céget. Nyilvánvalóan ennek sikere a cég vezetőségén is múlik, de ha a cég nem is lesz tanúsítva az ISO 9001 szabványnak való megfeleléssel, alapvető célom lesz, hogy a szabványban leírtak alapjaira helyezze működését.

Szeretnék teljeskörű fejlesztési javaslatokat megfogalmazni a cég működése számára, amelyeket a szabvány, habár nem ír elő, de elősegítenék a vállalkozást az effektívebb működésben és visszamérhető hozzáadott értékkel bírának a jövőbeni működésre.

Fejlesztési javaslatot fogok tenni a működési kontroll erősítésére, a nem kívánt esetek számának csökkentésére, amelyek a nem megfelelő tárolás következtében valósulnak meg, mivel ezzel elkerülhetőek lennének a minőségbeli hibák.

4. Hazai és nemzetközi szakirodalmi feldolgozás:

A minőség egy nagyon fontos szempont a cégek, illetve a vásárlók számára, régen is nagy hangsúlyt fordítottak rá, azonban manapság már egyre fontosabb kérdéssé vált. A menedzsment irodalom is egyre nagyobb figyelmet fordít a minőség kérdéseire. A minőség a jelenlegi gyakori nézetek alapján inkább a vezetőségen, illetve a menedzsmenten múlik, míg régebben inkább a műszaki nézetek irányítottak. (Gaál 1997)

A gazdasági tevékenységeknek értékének felét a szolgáltatások teszik ki. A szolgáltatásoknál a minőség célok elérésére, illetve ellenőrzésére a műszaki eszközök kevésbé alkalmasak. A vevők igényeit kielégítő minőség alapfeltétel lett a vállalkozások számára, mivel így az új vevőkre, illetve megrendelőkre tehetnek szert, valamint sikeresen megtarthatják a jelenleg is meglévőket. Emiatt örömmel hajlandóak komolyabb átalakulásra a cégek, mivel így könnyebben versenyben tudnak maradni. Nyugodt szívvel kijelenthető, hogy a minőség mindenki érdeke, ezáltal közérdek. A minőségügy konstans fejlődése új üzletágakat, illetve szakmákat hozott létre mivel megnőtt rájuk a kereslet, ilyenek például a tanácsadók, auditorok stb. szolgáltatásaik értéke már Magyarországon is rég meghaladja a több tízmilliárd forintot. (Petőcz 2003)

A minőség jelentése az irodalom szerint:

A minőség azt jelenti, hogy egy szolgáltatás vagy egy termék megfelel a rá vonatkozó követelményeknek, olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek a rendeltetésére alkalmassá teszik. A követelményeket az igények, elvárások alapján a vevő is megfogalmazza, de van, hogy szabvány írja elő, vagyis a szolgáltatás vagy termék tulajdonságai, legyenek azok mérhetőek vagy sem, meg kell, hogy feleljenek az így meghatározott specifikációknak. Alapvető specifikáció a rendeltetészerű használatnak való megfelelés, de ezen kívül szempont lehet a termék kinézete is. A személyi jellegű szolgáltatásoknál, illetve a személyre szabott termékeknél a vevő igényei nagyobb hangsúlyba kerülnek, míg tömeggyártásnál a specifikációk könnyebben egyértelműsíthetőek. (Palotay 1998)

Fontos megjegyezni, hogy a minőség nem egy abszolút kategória, hanem a csak az adott piaci helyzetben a vevők lehetőségeinek és igényeinek megfelelő termék vagy szolgáltatás tekinthető megfelelő minőségűnek.

A szabványok jelentősége

A piaci szereplők alapvető érdeke a szabványosítás, mivel például a szabványok megkönnyítik az üzleti tranzakciókat, mert a termék részletes leírása helyett egyszerűen a szabványra lehet hivatkozni. A szabványok akár a minőségügyi szabványok segítenek a cégek számára könnyen értelmezni a szabványnak való megfeleléshez szükséges elvártakat, illetve kikötéseket. (Koczor 2001)

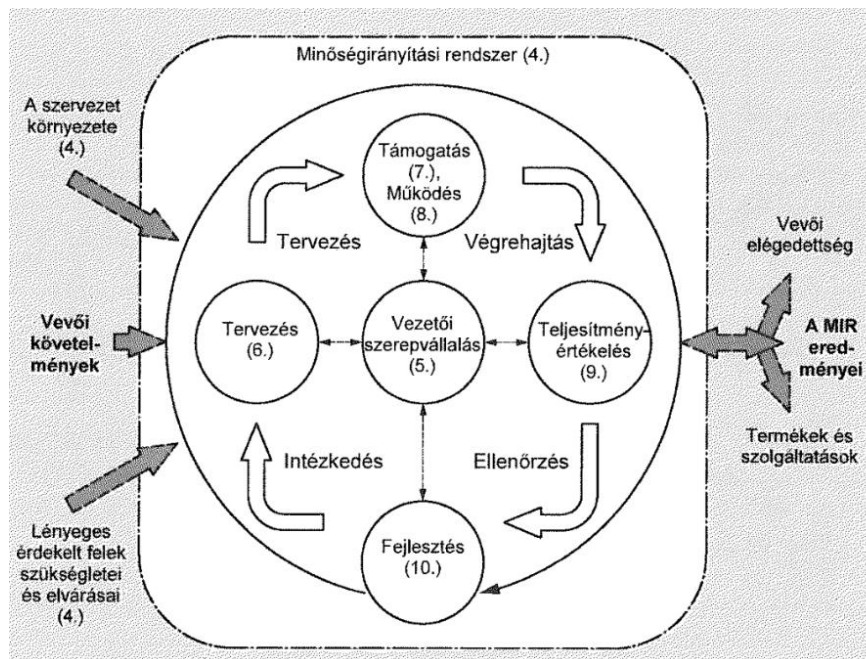
Ha egy vállalkozás a hosszú távú sikerre vágyik, akkor például az ISO minőségrendszerének bevezetése megvédheti őket attól, hogy jövőbeli vásárlókat ne veszítsenek el. A vállalkozás még ha nem is tudja igazolni hivatalosan a szabványnak való megfelelést még akkor is valamelyest megnyugodhat, mivel egy hatékony minőségrendszer állandósítja az előírt eljárásokat és azok betartását, ezenfelül fenntartja a felelősségre vonást és biztosítja a termékek egyforma minőségét a vevők számára. Másik hasznos oldala, hogy mindenkit kötelez az az előírások betartására, mind a dolgozókat és a vezetőket, ezáltal a felelősségvállalás mindenkit érint a beosztása szerint. Hátránya azonban, hogy a bevezetésével költségekre számíthatunk alapvetően maga a szabvány megvétele, tervezésével, bevezetésével egészen a tanúsításig és utána a fenntartásig és a folyamatos fejlesztésig. A költségeket teljesen meg kell határoznunk a bevezetés előtt és a költségek jelentős része az átnevelkedési fázisban fog láthatóvá válni, mert az csak aprók útján át valósítható meg. A termelés a nem megfelelő tervezés következtében lelassulhat és akár a hibák is növekedhetnek. Fel kell mérni a jelenleg használt rendszer eltéréseit a szabványtól, meg kell nézni mik hiányoznak és mik térnek el a szabványhoz elvárttól., ezzel a munkánkat lerövidíthetjük és csökkenthetjük a költségeinket.

Az ISO 9001 bemutatása:

A minőségirányítási rendszer alkalmazása stratégia cél egy cég számára, mivel az elősegítheti a teljesítményei fokozásában, megbízható alapot biztosít, illetve kezdeményezi a fenntartható fejlődés kialakítását. Bármely szervezet számára használható tekintet nélkül annak típusára, méretére, termékeire és szolgáltatásaira. A minőségügyi rendszer előnyei közé tartozik, hogy lehetővé teszi a céget olyan termékek, illetve szolgáltatások előállítására, amelyek megfelelnek a vevői elvárásoknak és a jogszabályi követelményeknek, hogy elősegítse az elégedettség növelését, illetve, hogy megfelelést igazoljon, például egy megrendelő számára. A főbb alapelvek közé tartozik a vevő központosság, a vezetői szerepvállalás, a

munkatársak elköteleződése, a fejlesztés, a bizonyítékon alapuló döntéshozatal, és a kapcsolatok tervezése. (Bagoly 1992)

A szabvány elvárja, hogy a szervezetnek fent kell tartania és fejlesztenie kell a minőségügyi rendszerét, a cégnek meg kell határoznia a szükséges folyamatokat és alkalmazásukat az egész szervezeten belül. Ezen szabvány magába foglalja a PDCA (Plan-Do Check-Act) - ciklust és a kockázat alapú gondolkodásmódot. A PDCA-ciklus biztosítja a céget, hogy a folyamatai megfelelően legyenek irányítva és ellátva erőforrásokkal, illetve, hogy a fejlesztési lehetőségeket feltárják és meghozzák a hozzájuk kellő intézkedéseket. Az 1. ábrán a PDCA ábra látható.



1. ábra: PDCA (Forrás: ISO 9001 szabvány)

Kockázat alapú gondolkodásmód:

Ahhoz, hogy a cég megfeleljen ennek a szabvány elvárásainak, a vállalkozásnak intézkedéseket kell terveznie és megvalósítania, a kockázatok kezelésére. A kockázatkezelés elősegíti a negatív hatások elkerülését és alapul szolgál a minőségirányítási rendszer eredményességének a növeléséhez. A kockázat a bizonytalanság hatása, amely egyaránt lehet pozitív, illetve negatív hatással a cég számára. Egy a kockázatból származó pozitív eltérés lehetőséget adhat a társaság számára, hogy jobbá válhasson (pl. új vevők megszerzése, szolgáltatások fejlesztése, termelékenység növelése), azonban a kockázat nem minden pozitív hatása eredményez lehetőségeket. (Petőcz 2003)

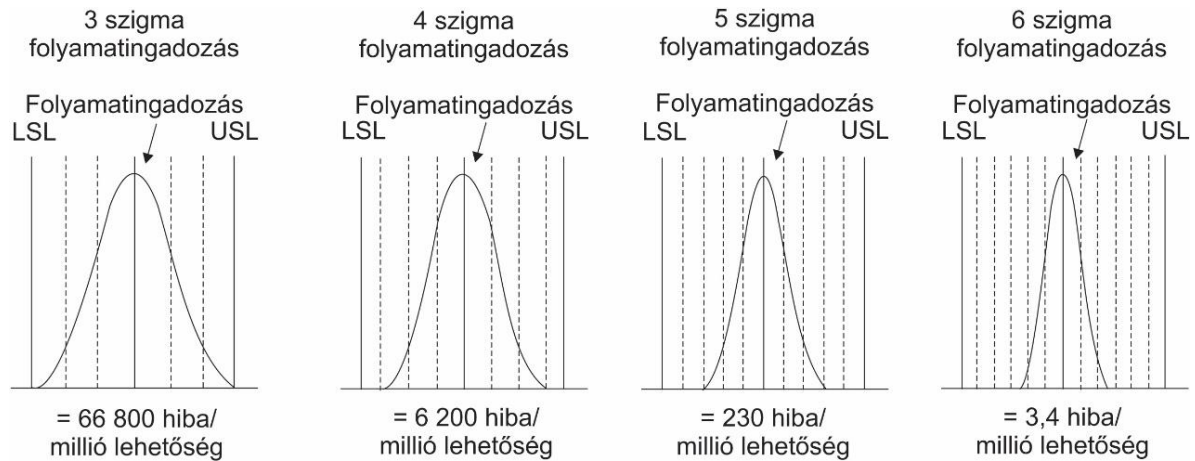
A minőségbiztosítás folyamatát négy lényeges eszköz segíti: a statisztikai folyamatszabályozás (statistical process control, SPC), az elfogadásos mintavétel, a hat szigma és a hibamód- és hatáselemzés (FMEA). A SPC segítségével a vállalatok a termék életciklusa során aktívan befolyásolhatják a minőséget. A szabályozókártyák alkalmazásával pedig a folyamatok minőségét ellenőrizhetik és időben korrigálhatják a hibákat. (Demeter 2022)

A folyamatok szigorú ellenőrzése és a megfelelő tevékenységek végrehajtása képesek garantálni a minőséget már a termék vagy szolgáltatás előállításának során. Ezzel a vállalatok időt és pénzt takaríthatnak meg, miközben a vevői elégedettség is növekedhet. (Gaál 1997)

A folyamatminőség ingadozását számos, ellenőrzés alatt nem tartható tényező befolyásolja. Az általános okokra visszavezethető ingadozás rendszerint egy olyan normális eloszlással írható le, ahol az esetek 99,7%-a várható érték ± 3 szórású körzetében található. A folyamatképeség segítségével a vállalatok mérhetik a folyamatszórás elfogadhatóságát, amely az ellenőrzött tényezők mennyiségétől függ. A folyamatképeség indexek (C_p , C_{pu} , C_{pl} és C_{pk}) segítségével a vállalatok értékelhetik a folyamatok teljesítményét és hatékonyságát. A szabályozási szintek és a sokaság középértéke közötti kapcsolat jól bemutatja, hogyan határozzák meg a folyamat szórásának elfogadható mértékét. Továbbá rámutat arra, hogy a nagy szórás elfogadása nem feltétlenül jó megoldás, mert megnehezíti a folyamat viselkedésének változását észlelését, amely fontos lehet a javításához. (Demeter 2022)

A szakirodalom magában foglalja a problémák megértéséhez és a megoldások megtalálásához szükséges alapvető fogalmakat és módszereket. Azonban a leírásban nem tér ki a témában felmerülő gyakorlati kihívásokra vagy konkrét esetekre. Ez azt jelenti, hogy a szöveg elméleti megközelítésének köszönhetően általános, átfogó képet ad a témáról, de kevésbé hasznos, ha gyakorlati problémákat kell megoldani. Saját véleményem szerint a kiválasztott fejezet érdekes és hasznos, mert megmagyarázza a folyamatminőség ingadozásának természetét és a folyamatképeség jelentőségét. A szöveg bemutatja a szórás különböző okait és azt is, hogy miként lehet ezeket elkülöníteni egymástól, illetve milyen módszereket alkalmazhatunk a folyamatképeség javítására.

Hat szigma minőségkonceptió, egy olyan módszer, amelynek célja a folyamatok természetes szórásának csökkentése a folyamatképesség javítása érdekében. A módszer azt követeli meg, hogy a folyamat természetes szórása (azaz a standard szórás ± 3 -szoros) a tűrésmező fele legyen.. A 2. ábrán a hat szigma módszer látható.



2. ábra: Hat szigma módszer (Forrás: Demeter2022)

A szöveg kitér arra is, hogy a hat szigma koncepcióban többek között az 1 millió termékre jutó selejt mértékegységét használják, hogy erősítsék a gyakorlatilag nulla hibához közelítő célkitűzését. A mutatók közé tartozik még például a hiba, a hibás darabok aránya, a folyamat kihozatal, vagy az egy darabra jutó hiba (DFU), és ezen mutatók használatát javasolja a folyamatok teljesítményének mérését. (Demeter 2022)

Meglátásom szerint ez a módszer egy hatékony minőségirányítási eszköz lehet, mivel a folyamatok szabályozása és optimalizálása révén jelentősen csökkenthető a selejt és a hibák száma. A módszer alkalmazása azonban nem egyszerű, és szakértelmet igényel a folyamatok elemzése és optimalizálása terén. Emellett, a módszer használata magas költségekkel is járhat, különösen az alacsonyabb termelékenyséű, kisvállalkozások számára.

Az elfogadós mintavétel módszerének az előnye, hogy a minőség beépül a folyamatba, és nem csak utólagos minőség-ellenőrzés zajlik. Azonban fontos megérteni azokat a kockázatokat, amelyek abból fakadnak, hogy egy szűk minta alapján hozunk döntést egy jóval nagyobb sorozatról. Pontosabban kétfajta kockázatot kell figyelembe venni: az elsőfajú hibát (amikor jó minőségű sorozatot utasítunk el) és a másodfajú hibát (amikor rossz minőségű sorozatot fogadunk el). (Koczor 2001)

A szöveg bemutatja azt is, hogy hogyan kell meghatározni a mintavételi tervet. Az ideális működési jelleggörbe lehetővé teszi a jó és rossz sorozatok közötti különbség felismerését, de a gyakorlatban nehéz elérni ezt a szintet. Erről a részletről azt gondolom, hogy az

elfogadásos mintavétel eljárás segít a folyamatba beépíteni a minőséget. A kockázatok mérlegelése és egy megfelelő mintavételi terv meghatározása azonban komoly feladatok, amelyekhez szükségesek pontos és megbízható adatok, melyeket már előzetesen biztosítani kell.

Az ipari minőségirányítás egyik kulcsfontosságú területére, a hibafeltárássra és a hibák elemzésére. A szöveg részletesen bemutatja a hibafeltárási mechanizmusait és azok előnyeit, valamint az FMEA-elemzés lényegét és lépéseit. Az FMEA lényegében egy olyan folyamat, amelynek célja a lehetséges hibamódok és azok hatásainak előrejelzése, valamint az olyan megelőző intézkedések kidolgozása, amelyek csökkentik az előfordulásuk kockázatát. Az FMEA-elemzés különösen fontos eszköz a hibák megelőzésében, mivel lehetővé teszi a lehetséges hibamódok és hatások előrejelzését, és segít a megfelelő intézkedések meghozatalában a kockázat minimalizálása érdekében. (Demeter 2022)

Az átfogó minőségközpontú menedzsment (TQM), még ma is a fejlesztés egyik domináns módja. A TQM célja a vevői igények minél magasabb szinten való kielégítése, és egy olyan minőségközpontú vállalati kultúra kialakítása, amelyben minden dolgozó felelős a jó minőség biztosításáért. (Palotay 1998)

A szöveg kiemeli, hogy a TQM a minőségfejlesztés korábbi koncepcióinak, mint például a minőség szabályozásnak és a minőségbiztosításnak a logikai kiterjesztése. A TQM találkozik a vevők igényeivel és elvárásaival, és a szervezet minden részét lefedi, figyelmet fordít a belső vevő és belső szállító koncepciójára, valamint a minőség minden költségének figyelembevételére. Saját véleményem szerint a TQM ma is fontos koncepció, különösen azokban a vállalkozásokban, amelyek szem előtt tartják a vevői elégedettséget, és hosszú távú sikerre törekednek. Végül soron a TQM a minőségkultúra és a folyamatos fejlesztés elkötelezett híveinek szól, akik a minőség megőrzésére és javítására törekednek.

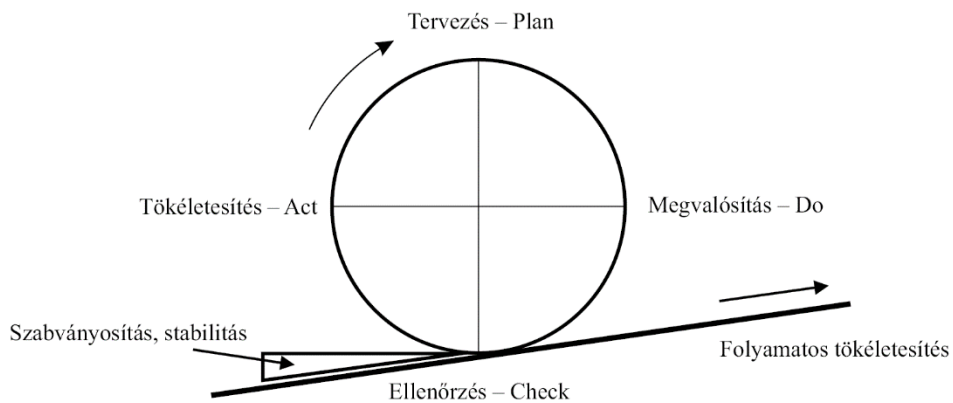
Az ISO 9000 bemutatja, hogy a minőségfejlesztés nem egyszerűen a minőségre való törekvésre korlátozódik, hanem a megfelelő szervezeti rendszerekre és eljárásokra is szükség van, amelyek kiterjednek a vevői igényekre, a terméktervezésre, a termelésre, a raktározásra és a szállításra. A szabvány egy világszintű keretrendszer, amely követelményeket határoz meg a minőségügyi rendszerekre vonatkozóan. (Gaál 1992)

A cégnek az ISO 9000-es minősítéshez külső szakértő cég általi auditon kell felmérniük a minőségügyi rendszerüket és eljárásaikat. A rendszer fenntartását további rendszeres felülvizsgálatokkal biztosítják. A megfelelő minőségügyi rendszer kialakítása és fenntartása

kulcsfontosságú a vállalatok számára, hogy az elvárásoknak és a vevői igényeknek megfelelően működjenek. Az ISO 9000-es szabvány segít a cégeknek a minőségi rendszerek kialakításában és fenntartásában, ezáltal javítva a termékek és szolgáltatások minőségét és a vevői elégedettséget.

Az EFQM Kiválósági Modellről az üzleti kiválóságot összekapcsolja a minőségi menedzsmenttel. A modell kilenc eleme azonosítja a kulcsfontosságú tényezőket, amelyek együtt járulnak hozzá a szervezet teljesítményéhez és eredményeinek javításához. Az önértékelés lehetőséget ad a vállalatok számára arra, hogy felmérjék a teljesítményüket, és megértsék a TQM koncepcióját. Az EFQM modell előnye, hogy a vállalatok összetett tevékenységeit szisztematikus és átfogó módon vizsgálja meg, ami lehetővé teszi a szervezet teljesítményének javítását. (Demeter 2022)

A folyamatos tökéletesítés képet ad arról, hogy mi is az a kaizen, a PDCA és a Toyota-kata. A kaizen törekvése a folyamatos fejlesztés és a hosszú távú elkötelezettség. A PDCA ciklus egy modell a folyamatos tökéletesítésre. A PDCA ciklus lehetővé teszi a korlátozott ismeretekkel rendelkező fejlesztési folyamatok megtervezését és végrehajtását. A PDCA négy alapelve (plan-tervezés, do-cselekvés, check-ellenőrzés és act-beavatkozás) lehetővé teszi a célok és a mutatószámok pontos meghatározását, az adatgyűjtést és az elért eredmények értékelését. (Kovács 2017) A 3. ábrán a PDCA ábra látható.



3. ábra: PDCA (Forrás: Kovács 2017)

A TQM (teljes minőségmenedzsment) és a folyamatos tökéletesítés (kaizen) hasonló célkitűzéssel rendelkezik: mindkettő a minőség javítását és a hatékonyság növelését tűzi ki célul. Mindkét filozófia alapelvei közé tartozik az érintettek széles körű bevonása és a folyamatos fejlesztés, de a TQM további elemeket is magában foglal, mint például a teljes körű vevői elégedettségre való törekvés. Az EFQM rendszer által támogatott minőségi díjak

és kiválósági modellek is a TQM-en alapulnak, így számos szervezet használja ezeket a rendszereket a minőség és hatékonyság javítására. (Kovács 2017)

Saját véleményem szerint mind a TQM, mind a folyamatos tökéletesítés hasznos és hatékony módszerek a minőség és hatékonyság növelésére. Az érintettek bevonása és a folyamatos fejlesztés kulcsfontosságú elemei a sikeres minőségmenedzsmentnek. A formalizált rendszerek, mint az EFQM rendszer, szintén hasznosak lehetnek a szervezetek számára, hogy azonosítsák a javításra váró területeket és céljaikat.

A "Just in Time" (JIT) célja a készletek nélküli vagy minimális készlettel történő működés. A JIT alkalmazható mind a termelésre, mind a beszerzésre, azzal a céllal, hogy csökkentse az értelmetlen veszteségeket és javítsa a hatékonyságot. Fontos a folyamatos tökéletesítés és a problémamegoldás, hogy a JIT hatékonyan működjön. A JIT és a TQM sok hasonlóságot mutatnak, a TQM sikerét egy működő JIT-rendszer biztosítja. (Koczor 2001)

Összességében a szöveg jó áttekintést nyújt a JIT filozófiáról, előnyeiről és kihívásairól, valamint annak kapcsolatáról a TQM-mel. A folyamatos tökéletesítés és problémamegoldás fontossága kiemelkedő, ami elengedhetetlen bármely vezetési filozófia hatékony működéséhez.

A hat szigmát követő projektek általában a PDCA ciklus logikáját követik kétféle, öt fázisból álló módszertan alapján: az egyik a létező üzleti folyamatok tökéletesítéséről szól, a DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), a második az új termékek vagy folyamatok létrehozására alkalmazandó DMADV (Define, Measure, Analyze, Design, Verify). (Kovács 2017)

A lean termelés elterjedésére hivatkozva több szerző véleményét idézi, majd bemutatja a lean értékelési szempontjait és a Sanchez és Pérez által használt építőelemeket, majd a Shah és Ward modelljét, valamint a TPS alapján és a Womack-Jones felfogás szerinti lean definíciókat. Bemutatja a lean menedzsment 14 vállalati alapelvét is Likert felfogása alapján. A lean termelés és menedzsment rendszerét jellemzi a hatékonyság és az értékteremtés növelése, valamint a veszteségek minimalizálása. Az itt idézett szerzők többsége egyetért azzal, hogy a lean megközelítésének hasznos elemei vannak a vállalati működésben, azonban a különböző felfogások eltérő értelmezése és alkalmazása miatt nem lehet egyértelműen meghatározni a lean pontos definícióját.

Saját véleményem és ez esetben több vállalatnál szerzett tapasztalatom szerint is, ahol alkalmazták ezt a módszert, a lean termelés és menedzsment számos hasznos eszközt kínál a hatékonyabb és értékteremtőbb vállalati működés érdekében. Az értékteremtésre fókuszálás, a folyamatszemplélet és a veszteség minimalizálás fontos szempontok, amelyek hozzájárulhatnak a vállalatok hatékonyságának és versenyképességének növeléséhez. Ugyanakkor, a lean megközelítésének alkalmazása csak akkor lehet sikeres, ha a vállalatok megfelelően alkalmazzák az építőelemeket, szem előtt tartják a lean alapelveit és igazodnak a konkrét környezeti körülményekhez.

Az agilis vállalatok a változó körülmények között gyorsan reagálnak, míg a lean a stabilitásra és a pazarlásmentességre törekszik. A két módszertan kombinálása lehetőséget ad arra, hogy az agilis vállalatok a tartalék nélküli rendszer előnyeit megtartsák, miközben a lean módszertan segítségével pazarlásmentesen működhetnek. (Kovács 2017)

A két módszertan kombinálható. A készletre gyártás és a rendelésre gyártás kombinációja lehetővé teszi, hogy az állandó igényű termékekhez alkalmazkodjanak, miközben a rugalmasság lehetővé teszi a váratlan igények kezelését. A készletelési stratégia lehetővé teszi a termékek testre szabását és a gyártási műveletek utolsó fázisáig való elhalasztását, ami növeli a vállalat rugalmasságát.

Az OPT (Optimal Production Technology) az anyagáram kiegyenlítésével, a szűk keresztmetszetek megszüntetésével és a tétel nagyságok változtatásával igyekszik optimalizálni a termelést és a vállalati teljesítményt. Az elmélet kiemeli a szűk keresztmetszetek fontosságát, amelyek határozzák meg a rendszer kapacitását és kibocsátó képességét. (Kovács 2017)

Az időalapú verseny (TBC) és a gyors gyártási reagálás (QMR) hasonló szemléletet képviselnek az üzleti folyamatokra. Mindkettő az időt tekinti az egyik legfontosabb erőforrásnak, és a céljuk az, hogy minimalizálják az időt, amelyet a tervezésre, gyártásra, értékesítésre és elosztásra kell fordítani. A TBC és a QMR különféle eszközöket és elveket használnak, mint például a matematikai modellezést, a folyamatok felgyorsítását és a folyamatok dinamikájának kihasználását az idő csökkentése érdekében. Az összpontosított gyártás (focused factory) szintén egy olyan filozófia, amely a minőség és a versenyképesség javítását célozza meg. Az összpontosítás az üzemekben kevésféle művelet végzésére koncentrál, és csak olyan területeken foglalkozik, ahol megvannak a szükséges kompetenciák.

Az SDP/SDF egy informatikai eszközrendszer, amely irányítja és támogatja a szolgáltatásnyújtást, és hatékonyan kezeli a működési környezetet és a szolgáltató által meghatározott szabályokat. Az SDP az összetevők megalapozására fókuszál, míg az SDF az SDP képességeinek kihasználására ad útmutatást. Mind az összpontosított gyártás, mind az SDP/SDF olyan filozófiák, amelyek az hatékonyság javítását célozzák meg, valamint a kompetencia és a specializáció fontosságát hangsúlyozzák. (Kovács 2017)

Gantt diagram

Kiseb, nem túl bonyolult projektekre, illetve folyamatokra használható a Gantt-diagram. A Gantt-diagram lényege, hogy a projekt során végrehajtandó tevékenységek összefüggéseit egy időtengelyen ábrázolja. Segítségével meghatározható az egyes tevékenységek kezdési és befejezési ideje és a teljes projekt átfutási ideje. A Gantt-diagram nagy hátránya, hogy a projekt változásai nehezen nyomon követhetők rajta, mindig új rajzot kell készíteni, és egyik-másik művelet többire gyakorolt hatása nem egyértelműen meghatározható. (Demeter 2022)

A tervek és a feladatok vizuális megjelenítéséhez Gantt diagramok használata az egyik leggyakoribb módszer. A vizuális megjelenítés talán egyik legnagyobb előnye, hogy rávilágít az egyes tevékenységek közötti függőségi viszony meglétére vagy annak hiányára, úgy, hogy a tevékenységek időhosszát is figyelembe veszi. (Kerzner 2013)

SWOT analízis

Az erős pontok és a lehetőségek bizonyos stratégiai irányok meghatározását segíthetik elő. Sikeres vállalati stratégiát alakíthatunk ki például a vállalat technológiai képességeire, újonnan feltárt piaci szegmensek igényeinek kielégítésére alapozva. A gyenge pontok felhívják a figyelmet arra, hogy mely vállalati területen kell változtatni, vagy pedig olyan stratégiákat kell kialakítani, amelyek sikerét kevésbé veszélyezteti valamely belső erőforrás vagy képesség gyengesége. A veszélyek a meglévő stratégia potenciális kudarcait előidéző tényezőkre, illetve az új stratégiák kidolgozásánál figyelembe veendő külső tényezőkre hívják fel a figyelmet. (Balaton 2016)

A SWOT analízis remek eszköz arra, hogy megismerjük azon belső és külső tényezőket, amelyek segítenek feltárni a vállalt erősségeit, gyengeségeit, a lehetőségeket és a rá veselkedő veszélyeket.

Az analízis egyes tényezőit különböző kérdésekkel tárhatjuk fel, példaképpen az erősségek vizsgálatához feltehető kérdések:

- Vevőink elismernek-e bennünket?
- Van-e költségelőnyünk?
- Van-e versenyelőnyünk?

Gyengeségek vizsgálatához:

- Túlságosan szűk a termékek, illetve szolgáltatások köre.
- Hiányoznak-e kulcsfontosságú képességek és készségek?
- Elavultak-e a vállalat infrastruktúrája?

A SWOT-elemzés elvégzése után az erősségekre építve, a lehetőségeket kiaknázva, továbbá a gyengeségeket ellensúlyozva és a fenyegetéseket kivédve alkothatunk stratégiát. (Thompson 1984)

FMEA

A hibamód- és hatáselemzés (failure mode and effect analysis, FMEA) célja olyan termék- vagy szolgáltatásjellemzők meghatározása, amelyek döntőek egyes hibafajtáknál. Az FMEA egy eszköz a hibák meghatározására még azok megjelenése előtt. (Demeter 2022)

Ehhez „ellenőrző listát” kell készítenünk, ami három kulcskérdés köré épül. Minden egyes lehetséges hibamódhoz a következő kérdéseket veti fel:

- Mi a valószínűsége, hogy a hiba előfordul?
- Mi lenne a hiba következménye?
- Milyen eséllyel azonosíthatjuk a hibát, mielőtt az a vevőre hatna?

Internetes forrás 1.

A kutatás célja, hogy kiértékelje azt a 6 hónapos periódust miután elkezdtek használni az ISO 9001:2015 szabványt és, hogy a szabvány elérte-e a céljait, hogy összhangban legyen a modern menedzsmenttel, minőségirányítással és, hogy további értéket hoz-e létre világszerte az ipari és szolgáltatási szektor szervezetei számára. A kutatáshoz használt kérdőívet az IRCA által regisztrált auditorok kapták meg, hogy válaszukkal alátámasszák a feltételezést, mely szerint az ISO 9001 összhangban van a minőségirányítási koncepciókkal és a modern üzleti étellel.

Kutatási metódus:

A világnézet összegyűjtése céljából olyan hiteles és kompetens szakembereket kerestek fel, akik minősített auditorok az IRCA által. A felmérés során 153 tanúsított auditort kérdeztek meg, hogy minimalizálják a lehetséges észlelési adatokat használó tanulmányok torzítását, ezzel együtt biztosítani tudták a semleges és hozzáértő értékeléseket. A kérdésekre 1-5-ig terjedő skálán lehetett választ adni, ahol (1) nem értek egyet az (5) teljesen egyetértettek jelentette. Kutatási célkitűzések főbb kérdései az 1. táblázaton láthatóak, a kutatási kérdőív kérdései pedig a 2. táblázaton láthatóak, a statisztikai eredmények pedig a 3. táblázaton láthatóak.

1. táblázat: Kutatási célkitűzések kérdései.

H1 Összhangban van az ISO 9001:2015 a modern üzleti koncepciókkal?
H2 Összhangban van az ISO 9001:2015 a modern minőség menedzsment koncepciókkal?
H3 Az ISO 9001:2015 lesz-e a legértékesebb az ISO 9001 tanúsított szervezeteknek?
H4 Van-e pozitív összefüggés az ISO 9001:2015 szabványban szereplő modern irányítási koncepciók és modern minőségirányítási koncepciók alkalmazása között?
H5 Van-e pozitív összefüggés a modern vállalatirányítási koncepciók ISO 9001:2015-ben való alkalmazása és az ISO 9001:2015 tanúsítvánnyal rendelkező szervezetek számára nyújtott érték között?
H6 Van-e pozitív összefüggés a modern minőségirányítási koncepciók ISO 9001:2015 alkalmazása és az ISO 9001:2015 tanúsítvánnyal rendelkező szervezetek számára nyújtott érték között?

(Forrás: Internetes forrás 1.)

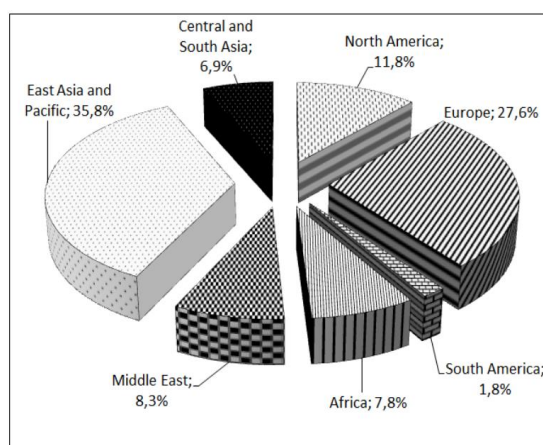
2. táblázat: Kérdőív kérdések

P1 Egyetért azzal, hogy az ISO 9001:2015 összhangban van a modern üzletvezetési koncepciókkal?
P2 Egyetért azzal, hogy az ISO 9001:2015 összhangban van a modern minőségirányítási koncepciókkal?
P3 Általános perspektívát tekintve egyetért-e azzal, hogy az ISO 9001:2015 lesz a legértékesebb az ISO 9001 tanúsítvánnyal rendelkező szervezetek számára?

(Forrás: Internetes forrás 1.)

Kutatási eredmények:

A kutatás során 393 auditor válaszolta meg a kérdéseket összesen 71 különböző országból. Európa és Kelet Ázsia volt az a régió, ahonnan a legtöbb visszajelzés érkezett, míg országos tekintetben az USA és Anglia volt a legnagyobb válaszadással rendelkező ország, az országok elosztása a 4. ábrán látható.



4. ábra: Országok elosztása (Forrás: Internetes forrás 1.)

3. táblázat: Statisztikai eredmények

Kérdések	N	Átlag	Szórás
P1 Egyetért azzal, hogy az ISO 9001:2015 összhangban van a modern üzletvezetési koncepciókkal?	393	3,94	0,943
P2 Egyetért azzal, hogy az ISO 9001:2015 összhangban van a modern minőségirányítási koncepciókkal?	393	3,90	0,927
P3 Általános perspektívát tekintve egyetért-e azzal, hogy az ISO 9001:2015 lesz a legértékesebb az ISO 9001 tanúsítvánnyal rendelkező szervezetek számára?	393	3,72	1,048

(Forrás: Internetes forrás 1.)

A beérkező válaszok alapján kijelenthetjük, hogy a válaszadók egyetértettek azzal, hogy az ISO 9001:2015 összhangban van a modern üzletvezetési és a minőségirányítási koncepciókkal. A válaszadók egyetértettek azzal az állítással is, hogy a 2015-ös verzió lesz a legértékesebb tagja a 9001-el rendelkező szervezetek számára, azonban itt alacsonyabb lett már az átlag, amely azt jelentheti, hogy a kérdőív ideje alatt még tanuló procedúrák estek át a szervezetek és még nem ismerték ki a rendszer teljes potenciálját.

A további statisztikai vizsgálatoknak köszönhetően kiderült az is, hogy a 4-6-os hipotézisekkel is egyetértettek a válaszadók.

A kockázat alapú gondolkozásmód adaptációja szükségessé teszi a kockázatok és lehetőségek felismerését, amelyek befolyásolhatják QMS-t (quality management systems) eredményeit, ezeket azonosítani kell a vezetés által. Ezek felismeréséhez érdemes lehet akár egy SWOT analízist végezni, mivel így azonosítani tudjuk a vállalat gyengeségeit, erősségeit, lehetőségeit és a rá leselkedő veszélyeket. Ezenkívül termékeke gyártásánál használhatjuk az FMEA (Failure Mode Effect Analysis) kockázati mátrixot, amely például termék gyártásnál bemutatja a lehetséges hiba súlyossági szinteket.

Összegzés:

A kutatás eredményei alapján kijelenthető, hogy az ISO 9001:2015 adaptációja megerősítette az újra gondolt hét minőségirányítási alapelvet. A szabvány a kutatásban keresett hipotéziseknek egyértelműen megfelel.

5. Anyag és módszer

5.1 Cégbemutató

A Pirodit Kft.-t 2009-ben hozták létre, akkor még csak tűzvédelmi szaktanácsadással foglalkozott a cég. Az első évben egyetlen ember dolgozott a cégben, azóta az évek során nagy növekedésen ment keresztül. Az elmúlt két évben 350 millió forint feletti éves nettó árbevétellel rendelkező kisvállalkozás 6-7 %-os árbevétel arányos jövedelemmel a tőkeellátottságát folyamatosan erősíti. A tulajdonos elkötelezett a cége iránt, egyre nagyobb és összetettebb pályázatokkal nyernek el sikeres és kihívásokkal teli munkákat. Projekttektől függően 20-40 alkalmazottal rendelkeznek. A kezdetleges szaktanácsadástól eltérően most már tűzálló légelvezető rendszerek összeszerelésével és beépítésével is foglalkoznak, ezek főleg ipari létesítményekben találhatóak, s mivel, hogy ezek a rendszerek egyre jobban jogszabályi előírásokhoz, engedélyekhez kötöttek, így például nagyobb közösségi épületekben például plázákban is előfordulnak. Ezen tűzvédelmi szerkezetekre azért van szükség, mert ezek segítenek megakadályozni azt, hogy az égés során keletkező füst bent ragadjon az épületben vagy kárt tegyenek az épület szerkezetében, mivel egy passzív védelmet nyújtanak. Ezen passzív védelmi rendszerek közé tartoznak a tűzgátló lezárások, a tartószerkezet védelem, a tűzszakaszolás és a szellőzés, illetve hő- és füstelvezetés. A Pirodit Kft. logója a 5. ábrán látható.

A Pirodit Kft. jelenleg nem rendelkezik szabványalapú minőség irányítási rendszerrel, viszont annak bevezetése pozitív hatással lehetne a cég életére, mivel az ISO 9001:2015 szabvány elősegítheti őket az általános teljesítményük növelésében és megfelelő alapot biztosít a fenntartható fejlődés eléréséhez. A szabvány alkalmazása lehetőséget nyújt a cég számára, hogy feltárja és elősegítse a vevők elégedettségének növelését, hogy igazolni tudja a megrendelői számára a minőségügyi megfelelést, és hogy képes a céljaival, illetve a környezetével kapcsolatos kockázatok és lehetőségek kezelésére. Ezen túlmenően egy cég üzleti, piaci értékére is hatással van a minőségbiztosítás, figyelembe véve azt, hogy a projekt munkákhoz kapcsolódó pályázatoknál több esetben vagy előírásként, vagy előnyként jelenik meg egy-egy minősítés léte.

A családi vállalkozás utóbbi években teljesített növekedése és bővülése a cégvezetőt is új kihívások elé állította, hiszen a feladatok szervezése, menedzselése, az új kollégák felvétele, betanítása és megtartása már egy összetett humán erőforrás gazdálkodási szemléletet követelt meg.

Az elnyert projektek részben hazai generálkivitelezőkkel való közös munkát igényel, részben hazai körülmények között, de külföldi cégek által finanszírozott és szervezett feladatot generálnak. A külföldi cégekkel való közös munka a nyelvi akadályok leküzdése mellett a kulturális sokszínűséget, az eltérő munkamorált és elvárási szintek adoptálását is igényelte.

A tulajdonos célja a növekedési pálya megtartása, illetve a cég olyan irányú fejlesztése, mely támogatja a megfelelő felelősségi körökkel együtt járó szervezeti felépítést, a tulajdonosi szemlélet kialakítását és fenntartását, az idő és eszközgazdálkodás, teljesítménymenedzsment, információ megosztás, minőségmenedzsment javítását.

Ennek elérése érdekében össze kell hasonlítanom a cégben jelenleg is használt menedzsment módszereket, a szabványban megírtakkal és az eltéréseknél pedig javaslatokat kell tennem, hogy minden megfeleljen a szabványban előírtaknak. Meg kell ismertetnem a felsővezetőséget a minőségirányítási alapelvekkel és be kell mutatnom a folyamatszemplétű megközelítés fontosságát.



5. ábra: A Pirodit Kft. logója (Forrás: saját forrás)

5.2 Gantt-diagram

A bevezetésre visszautalva a dolgozatom célja a Pirodit Kft. minőségügyi rendszerének fejlesztése és esetlegesen az ISO 9001:2015 bevezetése. Ahhoz, hogy ezt átláthatóan ütemezhessem egy Gantt diagrammot fogok használni, mivel így könnyebben átláthatóvá teszem a szükséges folyamatokat és azok határidejét. A Gantt-diagram segít illusztrálni a tevékenységeket és kezeli az elvárásokat, azzal, hogy bemutatja a projektterv minden pillanatát. A diagram segítségével szét is lehet osztani a munkát különböző emberek vagy csapatok részére, előre meglehet szabni mely tevékenységek a legfontosabbak és melyek azok, amelyek a haladás szempontjából kevésbé fontosak.

5.3 SWOT analízis

A SWOT analízist azért fogom alkalmazni, mert remekül működik a céget érő kockázatok és lehetőségek megismerésére. A kockázat alapú gondolkozásmód újdonsült része az ISO 9001:2015 szabványnak és emiatt figyelembe kell vennem a szabvány implementálása során. Az analízis segítséget nyújt a cégen belüli gyengeségek és erősségek megismerésére is, amelyek fejlesztésével vagy esetleges kijavításával jobb teljesítményt tudna elérni a Pirodit Kft. A cél a jobb minőség elérése és ezzel a verseny előny megszerzése is.

5.4 FMEA (failure mode and effects analysis)

A dolgozatomban két beszállító anyagát fogom megvizsgálni, akikkel, már dolgozott a cég. Ezen anyagok tűzvédelmi légcsatornák kialakítására szolgálnak és ezzel a teszttel azt fogom megvizsgálni, hogy azon esetben amikor víz éri a csatornákat az anyagok hogyan reagálnak rá. Az FMEA során le kell szögeznünk mit várunk el a például éppen vizsgált anyagtól, meg kell vizsgálnunk a probléma gyakoriságát, súlyosságát, észrevehetőségét és a komplexitását is. A saját és a Pirodit Kft. tapasztalataira fogok hivatkozni az elemzés során. Ez a teszt amiatt fontos, mert a két vizsgált anyag eltérően reagál a vízre és ennek minőségbeli és biztonságbeli következményei is vannak, mivel a csatornák általában tűzoltó spinklercsövek alatt helyezkednek el. Az FMEA tökéletes annak a kérdésnek az eldöntésében, hogy melyik anyagot érdemes alkalmazni a cég számára.

6. A minőségügyi rendszer bevezetése és fejlesztése

6.1 Az ISO 9001:2015 bevezetésének eltervezett lépései

Bevezetésének célja, hogy a cég bizonyítani tudja a termékeik és szolgáltatásaik megfelelőségét a vevők számára, illetve a jogszabályi követelményeknek, és a vevői elégedettség növelését a rendszer eredményes alkalmazásával.

Bevezetés lépései:

- Első sorban a felsővezetőséget ismertetni kell a szabvánnyal, át kell vizsgálni a szabvány különböző pontjait, kitűzni a minőségcélokat, és megvizsgálni a szabványtól való eltéréseket.
- Ezután meg kell tervezni a bevezetésének menetét beleértve, hogy kik felelnek a bevezetéséért, és a könnyebb követhetőség érdekében például egy Gant diagrammon követni a kitűzött változtatások folyamatainak haladását. Gant diagramm segíthet a kiszabott határidők betartásában és munka folyamatainak és hosszának vizualizálásában. Fontos, hogy a cég minden alkalmazottja tisztában legyen a változásokkal és azoknak okával és céljával, ezen kívül azzal, hogy az milyen módon segíti őket és a cég életét a változások.
- Definiálni kell a minőséget a cég számára, a Pirodit esetében ez a tűzvédelmi szabványoknak való megfelelőséget jelenti. Ezeket a minőségi elvárásokat egy dokumentumban egyesíteni kell, amelyet a cég bármely tagjának elérhetővé kell tenni. A cégen belül érdemes változtatni bizonyos emberek munkakörét, ilyenek lehetnek a jelenlegi csapatvezetők, akik tisztában vannak, alkalmazni tudják, és fenntudják tartani a minőségi követeléseket.
- A dokumentáció fejlesztését első sorban egy minőségi kézikönyv létrehozásával indíthatjuk, ennek taglalnia kell a minőségi politikát, elvárásokat és azt, hogy a minőségügyi rendszer hogyan működik. Utána létrehozni egy működés folyamati dokumentumot, ami bemutatja a cég folyamatainak működését és különböző pontjait. Ezután a munka eljárási utasítást, ez taglalja, hogy a munkafolyamatokat hogyan kell ellátni. Végezetül a nyomon követhetőség érdekében űrlapok és nyilvántartások alkalmazása. Az eddigi különböző dokumentációkat rendszerezni, és egységesíteni kell őket, azért, hogy könnyen navigálni lehessen köztük. Érdemes logikai módszer alapján számozni őket és a változásokat is.

- A rendszer bevezetése, fontos ilyenkor figyelemmel követni a teljesítmény változását, rendszer bevezetését követően lassulás várható, ez azonban a megfelelő menedzsmenttel változni fog.
- A rendszer folyamatos auditálása, azért, hogy az időközben felmerülő problémákat gyorsan kijavíthassuk változtatásokkal
- Végezetül pedig az ellenőrzés, ahol figyelembe vesszük az auditok eredményeit, a megrendelők visszajelzését, a termelői folyamatok teljesítményét, változtatásokat, amelyek hatással lehetnek a rendszerre és ezek alapján új fejlesztési javaslatokat teszünk

Elsősorban a vezetőséget ismertettem az ISO 9001 és 9000 szabvánnyal. Azért volt szükség a 9000-es szabványra is, mert megvannak benne fogalmazva a különböző a 9001-ben használt szavak jelentései, ezáltal könnyebben értelmezhetőek a szabvány főbb pontjai. A cégvezetőség ezután úgy döntött, hogy biztosan beszeretnék vezetni a szabványt, legalábbis aszerint szeretnének működni. Elsősorban megfogalmaztuk a főbb minőség célt, amely a jogszabályi, illetve vevői elvárásoknak való megfelelés, illetve a vevői elégedettség maximalizálása. Létrehozásra került a vezetőségben belül egy csapat, amely a szabvány bevezetésével is foglalkozni fog, erre azért volt szükség, mert egyedül túl hosszú ideig tartana a bevezetése, ráadásul így a felsővezetőség is jobban elmélyül a minőség és a minőségirányítási rendszer folyamatos fejlesztésében és sokkal naprakészebb lesz a tudásuk a szabvánnyal kapcsolatban.

6.2 A szabványtól való eltérések feltárása

A következő lépés a szabványtól való eltérések és a jelenlegi minőségirányítás felmérése volt: Először is le kellett szögeznünk az érdekelt felek szükségleteit és elvárásait, általánosságban a tűzvédelmi jogszabályoknak kötelezően meg kell felelni vagy különben a gyártott csatornák vagy lezárások nem felelnek meg az alapvető céljuknak, ezenkívül a megrendelői külön elvárásokat kell teljesíteni, ami általánosságban a gyártmányok kinézetére vonatkozik például, hogy a csatornák az illesztéseknél szépen legyenek megragasztva.

A vezetői szerepvállalás általános előírásainak majdnem teljesen megfelel a felsővezetőség, egyedül a kockázat alapú gondolkodásmód nem jelenik meg náluk, ezen azonban nem lesz nehéz számukra változtatni. Alapvetően vevőközpontúság megjelenik a cégen belül, mivel a vevői elégedettség növelésének a fenttartására koncentrálnak. Itt azonban megjelennek kommunikációs problémák, amelyek ronthatják a vevői elégedettséget, ilyenek például a

külföldi megrendelőkkel való kommunikációs képességi problémák, illetve a külföldi munkakultúrához való alkalmazkodás képessége.

A cégnek jelenleg nincsen írásos formában elérhető minőségpolitikája, ezért, meg kell fogalmazni egy alapvető minőségpolitikát, amelyet be kell vezetni és fent kell tartani és ezt rendelkezésre kell bocsátani egy dokumentum formájában és ezt a szervezeten belül kommunikálni kell.

A szervezeten belül megvannak fogalmazva és ki vannak jelölve a felelőségek és hatáskörök. A cégvezető tulajdonos felel a cég teljes működésért, dedikált kolléga támogatja őt a helyettesítésben, cégképviselőben. Külön szerepkörök vannak, melyek a cég pénzügyi-jogi-számviteli és adminisztrációs feladatait látják el és külön szerepkörök erősítik a műszaki vonalat, műszaki vezetők, projektmenedzserek, vezető szerelők, betanított munkások mellett. A felsővezetőségben mindenki számára egyértelműek ezek, ezen kívül a vezető szerelőknél lehetne még kibővíteni a felelőségeket és hatásköröket.

A szabvány tervezés pontjánál alapvetően megfelel a Pirodit Kft. a szabvány követelményeinek, azonban fejlesztést igényelnek a kockázatokkal és lehetőségekkel foglalkozó tevékenységek és hogy a tervezéssel fejlesztést érjenek el.

A támogatás pont megvizsgálása után kijelenthetem, hogy a Pirodit biztosítja a szükséges erőforrásokat, a szükséges képzett személyzetet a minőségirányítás bevezetéséhez és az infrastruktúrát is, ezáltal itt a szabvány eléréséhez nem szükséges fejlesztés, mivel már most megfelelnek a szabvány követelményeinek. A működési környezet részben megfelel az elvárásoknak, azonban itt munka fajtája miatt nem lehet tökéletesen megfelelni a szabványnak, mivel az építkezések mindig zajosak, porosak és hőmérséklet is nagy skálán mozog. A cég által alkalmazott munkavédelmi szabályzat és egyéni védőfelszerelés szabályozás támogatja a dolgozók védelmét és a munkabaleset kockázatának csökkentését. Így a zajhatások csökkentését enyhíteni lehet például füldugóval és arcmaszkkal. A mérések visszavezethetőek mivel ezek különböző megrendelői dokumentumokban vannak eltárolva és frissítve. Felkészültség terén a Pirodit megfelel a szabvány követelményeinek a saját munkásaik terén, mivel tűzvédelmi szakvizsgákkal rendelkeznek, azonban az alvállalkozókkal akadáhatnak problémák, mivel ők nem feltétlen ennek a szakmának a mesterei., így az ő oktatásuk, vizsgáztatásuk is külön figyelmet igényel.

A szabvány a cég méretétől függően eltérő terjedelmű dokumentált információra tesz igényt. A cég alapvető mindennapi dokumentumai fel vannak számozva és külön vannak megjelölve

a szabványnak megfelelő módon, a könnyebb fájlok közötti navigálás érdekében. A nyilvántartásokhoz különböző űrlapokat használnak, ilyen például a napi jelenléti ív is. Egy minőségi kézikönyvet kell létrehozni, amely bemutatja a minőségpolitikát és a minőségcélokat.

A Pirodit Kft. többségében a szabványnak megfelelő módon működik a szabvány működés pontja szerint. Azonban a nem megfelelő szerelési kimenetek terén nagyobb figyelmet kell szánniuk, ezek a nem megfelelő kimenetek szerencsére a vevőig már nem jutnak el kijavítás nélkül, azonban bizonyos esetekben nem lehet kijavítani és így selejtezni kell azokat. A nem megfelelősségről nem minden esetben készül dokumentáció. A nem megfelelősségek többségében a helytelen tárolás következtében következnek be, ritkább esetekben a nem megfelelő szerelés következményei. Nincs mindenki számára elérhetővé téve az előállítandó termékekhez vonatkozó szerelési útmutatók, ez főleg az alvállalkozók és az új munkások esetében jelent problémát, ezért szükség van egy szerelési útmutatóra.

A teljesítményértékelésnél be kell vezetni a tervezési eredményeinek a mérését is nem csak a gyártás megfelelősségét. A gyártási teljesítmények kiértékeléséhez ki kell nevezni egy olyan embert, aki képes átlátni a szerelés közben felmerülő általános hibákat és nehézségeket és eszerint kiértékelni a szerelő csapatokat, így jobban átláthatóvá válik a csapatok valódi teljesítménye. A vezetői átvizsgálásokat ki kell bővíteni a fejlesztési lehetőségek keresésével.

a külső kockázatokat és lehetőségeket elemeztem ehhez egy részleges SWOT analízist alkalmaztam.

Erősségek:

- Szakmai tudásbázis, szakterületi elismertség
- Elkötelezett tulajdonosi háttér
- Nagy projektek sikeres végrehajtása

Gyengeségek:

- Családi vállalkozás tagjai és az alkalmazottak közötti hierarchia
- Pénzügyi korlátok nagy projekteknél, nyelvi – jogi támogatás

Lehetőségek:

- Új nagy projektekre van esély pályázni, ilyenek például a közlegő akkumulátor gyár építések, köszönhetően az előző akkumulátor gyár projektjeinknek.
- Kevés nagy tűzvédelemmel foglalkozó cég van Magyarországon.

Kockázatok:

- A teljes építőiparra is érvényes munkaerőhiány.
- Beszállítói anyagok hiánya, drágulása
- Politikai változások, például beruházások visszavonása, megtiltása

A cégen belüli vezető szerelők felelőssége megnőtt, mivel mostantól ők felelnek a csapatuk munkájának minőségéért, ez azt jelenti, hogy ők ellenőrzik le az elvégzett munka minőségét és a kész munkákat elküldik a menedzsment számára, ahol így egyszerűen nyilvántarthatókká válnak a kész munkák és egyszerűen bizonyítható a külsőleges minőségük.

Vevői kommunikáció

A vevői kommunikáció kimondottan fontos tud lenni, ezért is tettem javaslatot annak fejlesztésére. A Pirodit Kft. már másodjára dolgozik koreai cégek alvállalkozójaként és fontos a vezetőségnek odafigyelnie a megfelelő kommunikációra és alkalmazkodnia a kultúrájukhoz. Az ilyen alkalmazkodás lehet a munkastílusok felvétele, amely jelentősen eltér az európaiktól, mert sokkal szigorúbb és formálisabb, náluk jobban érvényesül a vásárlónak mindig igaza van felfogás és a munka hierarchia a beosztások szerint. Másik

módja lehet még alapszavak megtanulása, mert így enyhülnek a multikulturális nehézségek. Ez jelentős fontosságú, mivel informális vevői értékelésekben is már előkerült.

Cégen belüli kommunikáció

Gyakori, hogy a nagyobb projekteken a megrendelők fényképes bizonyítékot kérnek minden munkáról, erre amiatt van szükség, mert ha például tűzvédelmi lezárásokról beszélünk akkor több ezer lezárás is előjöhet egyetlen megrendelőtől. Ahhoz, hogy bizonyítani tudjuk egyszerűen a lezárások minőségét és készenlétét a vezető szerelők fotókat készítenek a kész munkákról, ezeket a fotókat pedig egy táblázatban gyűjtjük a lezárások rendszerszámával. A megfelelő képminőség eléréseért és az egyszerűbb kommunikációért céges telefonokat bevezetését ajánlottam. Ez megkönnyíti a kommunikációt is a cégen belül, mivel a szükséges fotók automatikusan feltöltésre kerülnek egy Google Drive mappában, ahol könnyen összegyűjthetővé válnak. Így ráadásul könnyebben nyomon követhetőek a kész munkák, mivel a telefonok felvannak számozva és mindig ugyanahhoz a vezető szerelőhöz fognak kerülni. Ezenkívül felgyorsítja a munkafolyamatokat is, mivel így már nem kell papír alapú tervrajzokat használni, mivel a telefonokon keresztül elérhetik az összes szükséges tervrajzot, így többen is könnyebben nézhetik meg őket.

Nem megfelelő kimenetek

A nem megfelelő kimenetek elkerülése végett megvizsgáltam azokat az eseteket, amelyek a leggyakrabban fordultak elő. Gyakori problémát okozott a már elkészített, de még beszerelésre nem került csatornáknál a nem megfelelő tárolás, ugyanis, ha a csatornák az oldalukra fektetve vannak tárolva, akkor sérülhetnek az illesztések és a belső átlójuk is változhat ezzel, amely később a beszerelésnél problémákat jelenthet, emellett más cégek alkalmazottjai is sérülést okozhatnak bennük véletlenül. Bizonyos esetekben főleg az építkezések elején beázhatnak az épületek, ezért az ilyen esetekben tanácsoltam a legyártott csatornák ponyvával való lefedését és raklapon való tárolását, mivel az megvédi őket a víztől, amely minőség béli problémákat okozhat. Ezenfelül tanácsoltam, hogy jelentős mennyiségben ne legyenek előre legyártva csatornák és a legyártottakat elkerítve az élükre fektetve kell tárolni.

6.5 Minőségügyi kézikönyv létrehozatala

A minőségügyi kézikönyvet létre kellett hoznom a szabványnak való megfelelés céljából. Ezt kétféleképpen lehet megvalósítani, vagy csinállok egy rövid verziót, amelyet akár pályázatok mellé lehet csatolni, illetve vevőknek is át lehetne adni, de ez csak a kötelező elemeket tartalmazza, vagy egy leiróbb változatot, amely minden lényeges és hasznos információt ad a minőségirányítási rendszerről. Végül egy leiróbb jellegű megoldást választottam és azt dolgoztam ki. A kézikönyvnek tartalmaznia kell a

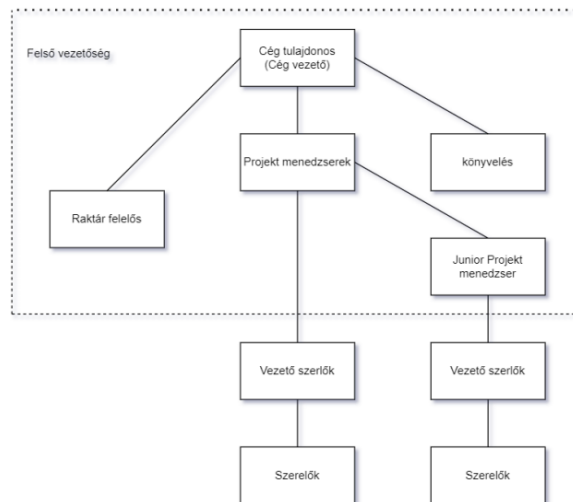
- vállalat bemutatását,
- minőségpolitikát,
- a minőséget befolyásoló munkát szervező, irányító, végrehajtó, igazoló személyek felelőssége és hatáskörét,
- a kézikönyv szerkezetének módosítására, átvizsgálására, aktualizálására vonatkozó végrehajtási intézkedéseket,
- a vállalat által kiválasztott minőségbiztosítási modell leírását, esetünkben az ISO 9001:2015-öt,
- Minőségügyi eljárásokat és utasításokat.

Ezen fő pontok összesége segít ismertetni a cég minőségirányítási rendszeréhez kapcsolódó elemeket.

Minőségügyi kézikönyvben található vállalkozás bemutatása:

A szükséges pontok alapján végig menve készítettem el a minőségirányítási kézikönyvet. Először létrehoztam a vállalat bemutatását, amelyben bemutattam a Pirodit Kft.-t és annak vezetőinek felelősségeit és hatásköreit. A következő ábrán egy részlet látható a minőségügyi kézikönyvből, amely a felelősségeket és hatásköröket mutatja be a cég irányításra vonatkozóan. A 7. ábrán a vezetési irányítási rendszere látható a Pirodit Kft.-nek.

Felelősségek és hatáskörök



(A Pirodit Kft. vezetési irányítási rendszere)

7. ábra: Vezetés irányítás (Forrás: Saját kutatás alapján saját szerkesztés)

Itt lépcsőzetesen taglaltam a minőségirányítási szempontból fontos személyek hatásköreit és felelősségeit. Példaként a projektmenedzserek feladata a munkafolyamatok megtervezése és irányítása és a megrendelővel való egyeztetés, nekik nagy felelősségük van a minőséggel kapcsolatban, mivel ők ellenőrzik és fogadják el a vezető szerelők által elkészített csatornákat, illetve lezárásokat.

Minőségügyi kézikönyvben található minőségpolitika bemutatása

Létrehoztam a veztősséggel való egyeztetés után a Pirodit Kft. minőségpolitikáját, itt bemutattam azokat a fő szempontokat, amelyek a Pirodit Kft. számára fontosak, ilyen például vevői elégedettség, a szakértelem és az erőforrások hatékony és fenntartható kezelése. A minőségpolitika megfogalmazása során figyeltem arra, hogy a szöveg megfeleljen az ISO 9001 szabvány kikötéseinek és hangsúlyozza azokat. A megfogalmazás lényege az volt, hogy akár egy munka pályázathoz is hozzácsatolható lehessen, mivel így be tudjuk mutatni a cég értékeit, amely elősegítheti a potenciális vevőt abban, hogy a mi cégünket válassza és biztosítja afelől, hogy cégünk számára fontos a minőség és a vevő elégedettsége. A 8. ábrán egy részlet található a minőségügyi kézikönyv, a vállalat minőségpolitikáját ismertető részéből.

Cégünk minőségpolitikájának az alapköve az elvárt és kifejezett vevői igények teljes körű kielégítése. Meggyőződésünk, hogy a minőségirányítási rendszer hatékony működtetése elengedhetetlen a versenyképesség fenntartásához és a sikeres üzleti eredmények eléréséhez. Fontos számunkra, hogy a szakmai körökben megőrizzük a jó hírnevünket és, hogy a konkurens vállalatok számára magasra állítsuk be a mércét.

Minőségpolitikánk alapját a következő alapelvek adják:

Az ügyfél elégedettsége minden tevékenységünk középpontjában áll. Célunk a vevők elégedettségi szintjének folyamatos javítása és az igényeik pontos megértése és kielégítése.

Az általunk előállított termékek és szolgáltatások minősége a legfontosabb. Az elvárásoknak megfelelő, magas minőségi szintet kívánunk biztosítani a szolgáltatásainkkal, hogy ügyfeleink elégedettek legyenek velük.

Az erőforrásaink hatékony és fenntartható használata. Célunk a folyamatos javítás a termelékenység és hatékonyság területén, miközben maximalizáljuk az erőforrásaink hatékony kihasználását.

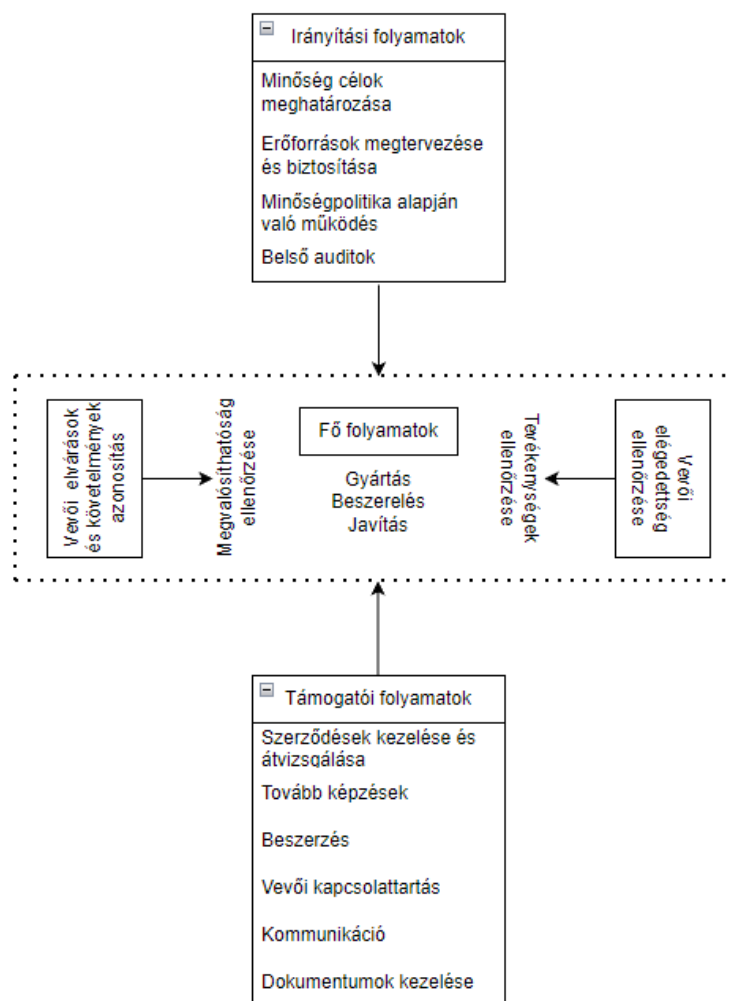
A dolgozóink elkötelezettsége és képzése kulcsfontosságú a minőségirányítási rendszer hatékony működtetéséhez. Célunk a dolgozóink folyamatos képzése és motiválása, hogy magas színvonalon tudjanak dolgozni, és hozzájáruljanak a minőségirányítási rendszer fejlesztéséhez.

A minőségpolitika teljes mértékben elkötelez minket a minőség folyamatos javítása és a hatékonyság növelése iránt. A minőségirányítási rendszer keretében folyamatosan figyelemmel kísérjük az eredményeinket és az ügyfél visszajelzéseit, és azok alapján fejlesztjük tevékenységeinket, termékeinket és szolgáltatásainkat. A minőségirányítási rendszer folyamatos javításának és a minőségirányítás követelményeinek betartása minden dolgozónk felelőssége.

8. ábra: Minőségpolitika a kézikönyvből (Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés)

Minőségügyi kézikönyvben található fő folyamatok bemutatása

A kézikönyvhöz egy általánosságban érvényes folyamatábrát készítettem el, ez amiatt van mert a projektek mind különböző komplexitásúak, ezáltal vannak olyan esetek, ahol több tevékenysége van a cégnek a folyamataiban, van ahol pedig kevesebb. Az elkészítéséhez egyeztettem a vezetőséggel és az elmondásaik alapján, a lehető legegyszerűbben értelmezhető módon próbáltam összeállítani azt. A folyamatszeglétű megközelítést segíti elő az ilyen ábrák létrehozatala és segít vizuálisan egyértelműen értelmezni a folyamatokat. A 9. ábrán a minőségügyi kézikönyvben található fő folyamatok bemutatására szolgáló ábra látható.



9. ábra: Folyamatok bemutatása (Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés)

Munkautasítás

A munkautasítás, bemutatja, hogy hogyan kell ellátni a munkafolyamatokat. Ezen dokumentum kidolgozásakor a célom az volt, hogy minél részletesebb legyen, mert így akár egy oktató anyagként is felhasználható lehet a Pirodit Kft.-én belül. Segíthet ismertetni az új

alvállalkozók számára, milyen munkafolyamatokon kell végigmenni a munkájuk során és, hogy mikre kell odafigyelniük a gyártás során ahhoz, hogy megfelelő minőségű terméket gyártsanak. Ezért kidolgoztam a tűzvédelmi lapok darabolását, a 30 és 60 perces tűzvédelmimlezárasok elkészítési módját és a megfelelő anyagárolási útbaigazítást is. Fontos volt számomra, hogy vizuálisan is könnyen értelmezhető legyen az útmutató, ezért képeket illesztettem be a szükséges szerszámokról. Megkülönböztettem azokat az eljárásokat, amelyek nem kapcsolódnak egymáshoz, úgy, hogy különböző színű lapokat használtam, azért, hogy egyből gyorsan a cím elolvasása nélkül is észrevehető legyen, hogy melyik munkautasítást tartjuk a kezünkben. Úgy alkottam meg az eljárási folyamatokat, hogy azok lépcsőzetesen és könnyen értelmezhetően épüljenek fel, úgy felhívtam a figyelmet olyan esetek elkerülésére, amelyek negatívan hatnának a minőségre. Fontosnak tartottam azt is, hogy kitérjek az eljárás során arra is, hogy felhívjam a figyelmet, milyen védőeszközöket például arcvédőmaszkot érdemes használniuk a munkájuk során az egészségük megőrzése érdekében. Ahhoz, hogy a munkautasítások teljesen lefedjék a gyártás, illetve a szerelés menetét, minden eljárási módot fel kellett sorolni, a többi eljárást a cég további alkalmazottjai alakították ki. A 10. ábrán a minőségügyi kézikönyv munkautasítások részlegéből, a tűzvédelmi lapok darabolásáról szóló részlete látható a dokumentumnak.

Gyártási Munkautasítás 1.0 Verzió Hatályos 2023.04.02

1.1 Tűzvédelmi lapok szabása

Szükséges eszközök:



Ceruza Mérészalag Sniccer Körfűrész vágó szett

Vágandó anyag:



Promat tűzvédelmi lapok

Eljárási folyamat:

1. A vágni kívánt hossz feljelölése **két ponton egy oldalról**. A már **levágott lapokat ne használjuk sablonként**, mert nem lesz pontos a feljelölés.
2. A kijelölt pontok mentén **húzzuk fel ceruzával a vágási vonalat**.
3. **Állítsuk be a körfűrész vágási mélységét**. A körfűrész a vágósínré rátéve merítsük le és a **lap vastagságához igazodva** állítsuk be a kellő mélységet. **Fontos**, hogy a **vágási mélység ne legyen nagyobb a lap vastagságánál**, mert nem szabad a következő lapba bele karcolni.
4. **Vágósín hozzáillesztése a vágási vonalra**. **Fontos**, hogy a fűrészárca vastagságát figyelembe vegyünk, ezért **1-2 mm-es eltolással** illesszük a vágósínt a kijelölt pontokhoz.
5. **A körfűrész először csak a sínen** (úgy, hogy még a vágandó laphoz nem ér hozzá) **pörgessük fel**, miután felpörgött **egyenletesen és erőtetés nélkül toljuk végig** a vágósínen.
6. **A vágott lapról a sniccerrel vágjuk le** az esetlegesen fennmaradt anyagot, úgy, hogy **egyenletes és síma oldala legyen a lapnak**.

A vágást mindig jó szellőző helyen, ajánlatosan porszívó berendezés használata mellett végezzük el. Egészségügyi szempontból fontos, hogy a vágás közelében tartózkodók védőmaszkot viseljenek a nagy mennyiségű finompor következtében. Ezenfelül a vágást végző számára ajánlott a „belebujós” védőruha használata, mivel ez segít elkerülni az esetleges bőr irritációt.

10. ábra: Munkautasítás a minőségügyi kézikönyvből(Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés)

Minőségügyi kézikönyvben található minőségi eljárások és utasítások

Ezen a részen belül végig le kellett írnom a szabvány pontjai szerint az egyes eljárásokat és utasításokat. A kidolgozása során a fő szempont az volt, hogy az eljárások megfeleljenek a szabvány követelményeinek, ezért ahol eltérés volt, ott a változtatások szerinti megfelelő módon lettek megfogalmazva. Azért hasznos a pontok írásos megfogalmazása, mert így az auditok során, legyen az külső vagy belső ismertetni tudjuk miszerint kell működnie a Pirodit Kft.-nek. A külső audit során pedig egyszerűen bemutatatható, hogy a szabvány pontjai alapján, hogy működik a vállalat. A szakdolgozatom írása alatt a szabvány fő pontjai szerint 2 fő pontot dolgoztam ki, a vezetői szerepvállalást és a tervezést. Példaként a 11. ábrán látható 5.1 A vezetőség elkötelezettsége pontot hoztam fel, itt látható, hogy a szabvány követeléseit szerint építettem fel az eljárásokat és utasításokat. Itt tagoltam azokat a pontokank való megfelelést, amely a szabványban megjelenik. Megvizsgáltam a szabvány követeléseit és annak megfelelően alakítottam ki az adott pontokat, ilyen például, hogy gondoskodnak arról, hogy az érdekelt felek, illetve a vevők elvárásainak összegyűjtéséről, és azok követelménnyé alakításáról és teljesítésükről.

5.1 A vezetőség elkötelezettsége

A felső vezetés biztosítja az irányítási rendszer hatékony működését és figyelembe veszi az érdekelt felek elvárásait. A vezetőség számára kiemelkedően fontos a tevékenységeivel kapcsolatos, valamint a vevőhöz fűződő folyamatainak állandó tökéletesítése és fejlesztése.

A Pirodit Kft. vezetőségének elkötelezettségét és az irányítási rendszer folyamatos tökéletesítésének megvalósulását az bizonyítja, hogy

- Gondoskodik arról, hogy az érdekelt felek, illetve a vevők elvárásainak összegyűjtéséről, azok követelménnyé alakításáról és teljesítésükről,
- Kidolgozott minőségpolitikával rendelkezik és elkötelezett abban, hogy az összes alkalmazott megismerje és magáénak érezze azt,
- A politikában foglaltak alapján gondoskodik az érvényesítéséhez vezető, mérhető, szervezetekre lebontott minőségcélok meghatározásáról és dokumentálásáról,
- A működtetéshez és a célok eléréséhez biztosítja a szükséges erőforrásokat,
- Évente átvizsgálja a kiépített rendszerének hatékony működését auditok által és bizonyítékain alapulva hozza meg a fejlesztési javaslatait. Itt kiértékelődik a minőségcélok és a minőségpolitika megvalósításának az eredményessége.

5.2 Vevőközpontúság

A vezetőség gondoskodik arról, hogy a Pirodit Kft. dolgozói megismerjék és a szervezet hatékony működtetésével maximális mértékben kielégítsék vevőik és érdekelt felek kinyilvánított és ki nem mondott igényeit, elvárásait. Folyamatosan törekszenek arra, hogy megismerjék a vevői igényeket és hogy hasznos információkkal lássák el őket.

A Pirodit Kft. számára fontos, hogy a vevői mindig maximális elégedettek legyenek, ezért irányítási rendszerét úgy működteti, hogy azon igényeket, melyek kielégítésére kötelezettséget vállalt, a lehető legjobban összehangolja, belső követelményekké alakítsa át és teljesítse.

Különösen fontos a jogszabályi, illetve hatósági követelményeknek való megfelelés, ezért tevékenységeik során naprakész tudással rendelkeznek és figyelemmel kísérik a jogi követelményeknek változásait és azoknak megfelelően működnek.

11. ábra: Eljárás utasítások a minőségügyi kézikönyvből (Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés)

6.6 Egyéb az ISO 9001:2015-höz kapcsolódó fejlesztési javaslatok

A Pirodit Kft. egyik fő beszállítója a Hilti. A Hilti létrehozott egy ON!Track nevű elektronikus rendszert, amellyel könnyebben intézhetőek a raktározási, illetve készlet nyilvántartási rendszerek. Ezért ajánlottam ennek a kiépítését a cégen belül, ez segít a cég hatékonyságának a növelésében, mivel egy applikáción keresztül a raktárból kimenő szerszámokat, illetve anyagokat egy egyszerű lézeres vonalkódos vagy QR kódos lecsippantással fel lehet vinni a rendszerbe. Ennek a rendszernek az előnye, hogy teljes mértékben testreszabható, így a cég számára fölösleges funkciók nem kerülnek be a rendszerbe az egyszerűbb és gyorsabban használható a felhasználói felület érdekében az applikáción belül. A nyomonkövethetőséget elősegíti, hogy a beszkenelt szerszámoknál és anyagoknál így pontosan lehet tudni a kivételek időpontját, mennyiségét és azt is, hogy ki vette ki azokat. Ez jelentős előrelépés lehetne a dokumentáció fejlesztésben, mivel ez eddig papír alapon történt és könnyen el lehetett veszni az adatok között, mivel rengeteg oldalt kellett átnézni az elektronikus feltöltéshez, illetve könnyebben ellenőrizhető lehetne, hogy a szerelő csapatok mennyi anyagot használtak fel a gyártáshoz és ezáltal csökkenteni lehetne az anyagfúlhasználatot is. Ezáltal fejlődne a dokumentáció, amely az ISO 9001 szabvány szempontjából jó, mivel a szabvány egyik elvárása a dokumentációk megfelelő kezelése. Az alkalmazottak sisakjára is QR kód kerülne, amellyel könnyen nyilvántarthatóvá válna a jelenléti ív is, illetve a szakvizsgák és az orvosi alkalmasságik lejárat dátuma. Így ezen mindennapi dokumentációk átkerülnének elektronikus felületre, amelyhez a vezetőség minden tagja kedve szerint akármikor hozzáférhetne. A készletnyilvántartás is fejlődne, mivel egyetlen dokumentumba kerülne az, így a vezetőségnek nem kellene külön ellenőrzéseket tartania a meglévő anyagok mennyiségéről. Az ON!Track segítségével statisztikákat végezhetnénk az alkalmazáson belül és könnyebben intézhetőek lennének az eszköz karbantartások is. A nagy értékű szerszámok nyomkövetővel lennének ellátva, így csökkenteni tudnánk a lopások esélyét. Pirodit Kft. végül úgy döntött, hogy kiépíti ezt a rendszert és jelenleg már fejlesztés alatt áll.

6.7 FMEA

Fontos, hogy a megrendelőknek mindig a legjobb megoldásokat tudjuk ajánlani és a legjobb módon tudjuk kivitelezni azokat. Előfordulnak olyan esetek, amelyek során két beszállító közül kell választanunk, esetünkben a Thermax és a Promat között. Ezért össze szeretném hasonlítani a két márka tűzvédelmi légszűrőnek összeszereléséhez szükséges lapjait és a tulajdonságaik alapján behatárolni, hogy melyet érdemes használni minőségi és biztonsági szempontból. Amely mind a két márkára igaz, hogy

- tűzvédelmi szabványoknak megfelelnek
- összeszerelési módjuk lényegében megegyezik
- Mind a kettőjük rosszul reagál a vízre

Főbb különbségek:

- Színük eltér, míg a promat lapjai fehérek, addig a Thermaxé barnák, ez nagy általánosságban nem mérvadó, azonban bizonyos esetekben látható helyen vannak a füstelvezető légszűrőnek és ilyenkor már dizájnbeli kérdéssé válik.
- Szerelési szempontból a saját tapasztalataink alapján a Promat termékeivel egyszerűbb dolgozni, mivel
 - nehezebben törnek, illetve repednek meg a lapok,
 - a csavarok erősebben tartanak és nehezebben törnek ki a lapokból
 - Egyszerűbb az összeszerlése
 - csatorna idomoknak egyszerűbb a beszerelése, mert strapabíróbbak
 - a Promatnak van magyar képviselője, ezáltal könnyebb velük a kapcsolattartás.
- Azonban a Thermaxnak is megvannak az előnyei, mivel
 - Tisztább a szerelése
 - Szerelése kevésbé veszi igénybe a szerszámokat
 - Kisebb a szállítási ideje

Azt az esetet szeretném az FMEA-val megvizsgálni, hogy abban az esetben amikor az összeszerelt csatornák vízzel érintkeznek akkor, hogyan reagálnak és ennek milyen minőségbeli és biztonsági vonzata van. Gyakran előfordul, hogy a füstelvezető légszűrőnek a tűzoltáshoz szükséges sprinkler csövek alatt helyezkednek el, amelyek tűz esetén vizet fecskendeznek az alattuk lévő területre. Ilyenkor a csatornák benedvesedése elkerülhetetlen és egyik beszállítónak a terméke sem bírja a vízzel való érintkezést, mivel a Promat-nak

megnövekszik a súlya, Thermax-nak úgyszintén megnövekszik a súlya, illetve az anyag szerkezete meggyengül és porhadós lesz. A 4. táblázaton az FMEA analízis látható.

4. táblázat: FMEA analízis

	Promat	Thermax
Vizsgálandó tárgy	Promat füstelveztő légcsatorna	Thermax füstelveztő légcsatorna
Lehetséges veszélyforrás	Az anyag benedvesedhet	Az anyag benedvesedhet
Lehetséges ok	Vízzel történő érintkezés tűzoltórendszer működése következtében	Vízzel történő érintkezés tűzoltórendszer működése következtében
Rendszerre való hatása	A csatorna túlsúlyos lehet, emiatt lehet javítani kell	A csatorna túlsúlyos lesz és leszakadhat a szétporladás következtében, ezáltal nem tudja ellátni a feladatát
Valószínűség	Alacsony valószínűség (2)	Alkalmanként (3)
Súlyosság	Alacsony (3)	Kritikus (4)
Felfedezhetőség	Magas (3)	Moderált (4)
Súlyossági szint	Alacsony (9)	Moderált (16)

(Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés)

Az eredményekből látható, hogy a Themax csatornák nagyobb veszélyt jelentenek azokon a helyeken beépítve, ahol víz érheti őket. Ezért, ha a megrendelő nem kéri külön a Thermax használatát, akkor érdemesebb a Promatot választani, mivel sokkal több előnnyel rendelkezik alapból és az ilyen esetekben biztonságosabb és jobban megőrzi a minőségét is.

7. Következtetések és javaslatok

A cégen belüli kommunikáció fejlesztésére javasoltam a vezető szerelők számára a céges telefonok juttatását. A telefonokat összeköttetésben lennének egy Google Drive-al, ahova minden egyes tervrajz, illetve fénykép felkerülne, mivel a kész munkákat fotókkal kell bizonyítani és a projektektől függően akár több ezer kép is szükséges lehet, így oda egyből feltöltésre kerülnének a Drive mappába az éppen elkészült képek. Jelentősen csökkenne bizonyos munkafolyamatok hossza ezáltal, ilyen például a projektmenedzserek számára a kész munkák ellenőrzése, mivel így mindegyik kész munka egyből leellenőrizhető lenne.

A vevői kommunikáció fejlesztésére javasoltam, hogy azokon a projekteken ahol a megrendelők külföldi származásúak, illetve eltérő kultúrával rendelkeznek, ott nagyobb hangsúlyt fektessünk a velük történő kommunikációra. Erre egy egyszerű, de tapasztalataim alapján annál hatékonyabb módszer a nyelvük alap szavainak megtanulása, mivel olyan esetekben amikor a megrendelő valamilyen problémával fordul hozzánk, akkor az a némi nyelvtudás segít csökkenteni a feszültséget a megrendelő számára és kényelmesebbé teszi a kommunikációt is.

A minőségügyi kézikönyv bevezetését ajánlottam, amelyben megtalálható a szervezeti felépítés, bemutatja az irányítási folyamatokat, taglalja a minőség politikát, tartalmazza a munkautasításokat, és az eljárásokat és utasításokat. A munkautasításokat a különböző egymáshoz nem kapcsolódó munkafolyamatok esetében eltérő lapszint használjunk. Az eltérő színhasználat segít egyszerűen és gyorsan megkülönböztetni a munkatársak számára a munkautasításokat. Ezenfelül ajánlottam, hogy minnél érthetőbben legyenek a munkautasítások megfogalmazva, úgy, hogy tartalmazzák azokat a pontokat amelyekre érdemes odafigyelni a minőségileg minden esetben megfelelő gyártáshoz és szereléshez (a 9. ábrán látható módon). Ajánlottam, hogy a cég minden alkalmazottja megkapja a gyártásra és szerelésre vonatkozó munkautasításokat és esetleges észrevételeiket, illetve javítási vagy fejlesztési javaslataikat közvetítsék felső vezetőség felé. Javasoltam ezenfelül, hogy bárminemű változtatás következtében, amely a munkautasítást érinti, értesítsük a munkatársakat a változtatásokról és cseréljük ki velük az előző verziót az újjal.

Ajánlottam a Hilti ON!Track nevezetű rendszerének bevezetését, ez ugyan nem szükséges a szabványnak való megfelelés szempontjából, azonban jelentősen segítheti a Pirodit Kft.-t a raktározási és nyilvántartási rendszerének fejlesztésében. A rendszer bevezetésének következtében rengeteg folyamat felgyorsulna és könnyebben elérhetővé válna, ilyen például

a raktárból kimenő anyagok, illetve szerszámok nyilvántartása is, mivel egy egyszerű QR kód beolvasásával, helyettesítődik a papíron való készletvezetés. Tehát egy könnyebben és jobban átlátható rendszer vezetődne így be, amely jeelntős segítséget nyújtana a vezetőség számára.

Az FMEA analízis alapján arra következtetésre jutottam, ahhoz hogy megfelelő minőségű megoldást ajánlhassunk a megrendelők számára, fontos figyelembe vennünk az anyagok viselkedését és ez alapján ajánlani dönteni, hogy a füstelvezető rendszerekhez melyik beszállító anyagával dolgozzunk. Javasoltam, hogy azokon a területeken, ahol víz érheti a tűzvédelmi légcatornákat, ott ne a Thermax tűzvédelmi lapjait használjuk.

8. Összefoglalás

Az irodalmi feldolgozás során történő szakkönyvek átolvasása során kiderült számomra, hogy a szakirodalom teljes mértékben egyetért az ISO 9001:2015 fontosságával és pozitívan vélekedik, annak hatásairól. Azon tudományos cikkek, amelyeket megvizsgáltam mind ezeket támasztják alá, mivel ott már a szabvány használóit kérdezték meg a szabvány értékeléséről. Az is kijelenthető, hogy a legtöbb vállalat számára a kockázat alapú gondolkodás jelentette a legtöbb problémát és időt.

A szakdolgozatom írása során felkészítettem a Pirodit Kft.-t az ISO 9001 szabvány megszerzésére, a cég számára most már csak az a kérdés, hogy tanúsíttatják magukat, vagy azt végül nem igénylik és szimplán csak a szabvány szerint végzik tovább a tevékenységeiket.

A cég működésének fejlesztésére tett javaslataim közül a Pirodit Kft. számára a Hilti ON!Track bevezetése tetszett az egyik legjobban, ez a dolgozatom írása óta kiépítés alatt áll és várhatóan július vége fele már működésben fog állni a cég számára. A minőségügyi kézikönyvben található munkautasítások is megkönnyítették a Pirodit életét, mivel ezt azóta oktatóanyagként is használják az új munkatársak esetében, ezáltal pedig csökkentik a betanulási időt is, és annak a nem kívánt hatásait is.

A nem kívánt hatásokat sikeresen csökkentettem a javaslataimmal, mivel az eljárás utasításban találtak alapján ezeknek a száma jelentősen csökkent miután az bevezetésre került. Alapvetően csökkent a selejtek száma a helytelen tárolás elkerülése következtében és a gyártásban/szerelésben talált hiba lehetőségeket is így elkerültük.

A vevői elégedettség növelése és a minőség folyamatos fenntartása érdekében az FMEA analízis eredményei alapján jobban tudunk beszállítót választani és ezzel jobban ki tudjuk elégíteni a vevők igényeit. A tapasztalataink alapján visszajelzést küldtünk a beszállítóinknak a termékeikkel kapcsolatban, azért hogy így közösen csökkentsük a minőségbeli hibák lehetséges előfordulását.

9. Summary

During the literary analysis, I found that the professional literature fully agrees on the importance of ISO 9001:2015 and holds a positive view of its effects. The scientific articles I examined supported this, as they had already surveyed users of the standard on their evaluation of it. It can also be stated that for most companies, risk-based thinking has caused the most problems and taken up the most time.

In the process of writing my thesis, I prepared Pirodit Ltd. for obtaining the ISO 9001 standard. The company now only needs to decide whether they will certify themselves or simply continue their activities according to the standard. Among the suggestions I made for improving the company's operations, the implementation of Hilti ON!Track was one of the most well-received by Pirodit Ltd. Since the writing of my thesis, this has been under development and is expected to be operational for the company by the end of July. The work instructions found in the quality manual have also made Pirodit's life easier, as they have been used as instructional material for new employees, thus reducing the training time and its negative effects.

I successfully reduced the unwanted effects with my suggestions, as the number of these significantly decreased after their implementation, based on the found procedures in the instructions. The number of rejects has generally decreased due to the prevention of incorrect storage and the avoidance of errors in production and assembly.

To increase customer satisfaction and maintain quality, we can better choose suppliers based on the results of the FMEA analysis and better meet the needs of our customers. Based on our experiences, we have provided feedback to our suppliers on their products to collectively reduce the possible occurrence of quality defects.

10. Irodalomjegyzék

- Arthur A. Thompson (1984): Strategic Management concepts and cases. Business Publications; 3rd edition (1984)
- Bagoly Gábor (1992): Az ISO 9001 értelmezése a gyakorlatban. MH Minőségtanúsító Intézet (1992)
- Balaton Károly, Tari Ernő (2016): Stratégia és üzleti tevezés. Akadémiai kiadó (2016)
- Demeter Krisztina, Gelei Andrea, Matyusz Zsolt, Nagy Judit (2022): Tevékenység menedzsment Akadémiai kiadó (2022)
- Gaál Árpád (1997): A világpiac minőség-követelménye ISO 9001, 9002, 9003 értelmében. Minfor Bt. (1997)
- Harold Krezner (2003): Project management: A systems approach to planning scheduling, and controlling. Wiley (2003)
- Koczor Zoltán (2001): Minőségirányítási rendszerek fejlesztése. TÜV Rheinland Akadémia (2001)
- Kovács Zoltán A termelő és szolgáltató rendszerek fejlesztésének főbb irányai 2017
- Palotay Kata, Győri Pál (1998): A TQM elmélete és gyakorlata. IMSYS Vezetési tanácsadó iroda (1998)
- Petőcz Mária, Szabó József (2003): Minőségirányítás-minőségmenedzsment. PMS 2000 mérnöki társaság (2003)

Internetes források jegyzéke

- Internetes forrás 1. (2023.03.22): <http://hdl.handle.net/10400.22/9677>

6. függelék – Záró-/ Szak-/Diplomadolgozat bírálati lap

ZÁRÓDOLGOZAT / DIPLOMADOLGOZAT / SZAKDOLGOZAT BÍRÁLATI LAP

A dolgozat készítőjének neve, Neptun kód / Candidate's name, neptun code:

A dolgozat készítőjének szakja, tagozata, képzési helye / Candidate's department, training place:

A dolgozat címe / Title of the thesis:

A bíráló neve, beosztása, szervezeti egység / Thesis evaluator's name, title, department:

A dolgozat nem fogadható el/ The thesis cannot be evaluated if:

- súlyos szakmai tévedéseket tartalmaz / it contains major technical errors,
- szegényes a felhasznált forrásmunkák köre, / the amount of sources used is not efficient,
- súlyosan megsérti a tartalmi formai követelményeket / or it severely violates the formal requirements.

Plágium, hivatkozás nélküli jelentős szövegfelhasználás esetén a dolgozat összpontszáma: 0! / In case of plagiarism, when the sources of quotations are not indicated, the total score of the thesis is 0. Kérjük jelölje az értékelésének megfelelő pontszámokat az 1-től 5-ig terjedő pontskálán.

I. Témaválasztás / Choice of topic

1. Célkitűzések, logikai ív, koherens gondolatmenet / Objectives, logical and coherent train of thoughts:

1 2 3 4 5

II. Szakirodalmi feldolgozás / Use of literature

2. Az elméletek, fogalmak, modellek ismerete, alkalmazása / The knowledge and application of theories, concepts and models:

1 2 3 4 5

3. Elemző, értékelő, összehasonlító, kritikai észrevételek / Analytic, evaluative, comparative and critical observations:

1 2 3 4 5

4. Szakirodalmi hivatkozások / Literature references:

1 2 3 4 5

III. Egyéni vizsgálat (amennyiben a dolgozat szakirodalmi áttekintés témájú, az itt szereplő kérdéseket a szakirodalom feldolgozásának színvonala alapján szükséges értékelni) / Personal research (if the thesis is a literature review, these questions should be evaluated according to the quality of reviewing)

5. A kutatási kérdések/hipotézisek / Stating research questions/hypotheses:

1 2 3 4 5

6. Az adatgyűjtés és adatfeldolgozás módszertana/ The method of data collection and processing:

1 2 3 4 5

7. Elemzőképesség / Analytical skills:

1 2 3 4 5

8. Következtetések és javaslatok / Conclusions and suggestions:

1 2 3 4 5

IV. Formai követelmények / Formal requirements

9. A dolgozat stílusa / The style of the thesis:

1 2 3 4 5

10. A dolgozat struktúrája / The structure of the thesis:

1 2 3 4 5

A DOLGOZAT ÖSSZPONTSZÁMA / TOTAL SCORE OF THESIS: _____

Plágium / Plagiarism: Elfogadható színvonalú forráskezelés / Acceptable use of literature*

Érdemjegy /Final grade:

0-25 pont: elégtelen/insufficient (1)

26-31 pont: elégséges/sufficient (2)

32-38 pont: közepes/satisfactory (3)

39-44 pont: jó/good (4)

45-50 pont: jeles/excellent (5)

Védésre javaslom / I recommend it for final examination*: **igen** **nem**

ÉRDEMJEGBE / GRADE: _____

Általános összefoglaló vélemény a dolgozatról / General, summarizing opinion about the thesis:

A bíráló szakmai kérdései / Questions of the thesis evaluator:

Kelt: _____ év _____ hó _____ nap

Bíráló neve és beosztása
Bíráló munkahelye