

SZAKDOLGOZAT

Menyhért Nándor Béla

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

Gazdálkodási és menedzsment alapképzési szak

**Integrált minőségirányítási rendszer fejlesztése a vasúti
iparban – A Kárászy Kft. új telephelyének integrációja
az ISO 22163:2023 szabvány szerint**

Belső konzulens:	Dr. Horváth Zoltán Egyetemi docens
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Vállalati Gazdaságtan Tanszék
Készítette:	Menyhért Nándor Béla AOHFKM Gazdálkodási és menedzsment, alapképzés Nappali tagozat Szent István Campus

Gödöllő

2025

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés.....	3
2.Szakirodalmi háttér bemutatása	5
2.1.A minőségirányítás meghatározása és céljai	5
2.2.A minőségirányítás történeti fejlődése és fő modelljei	7
2.3.A minőségirányítás alapelvei	10
2.4. A minőségirányítás során alkalmazható menedzsment módszerek.....	12
2.5. Az integrált irányítási rendszerek és a vasúti minőségirányítás	17
3.Anyag és módszertan	20
3.1. A szervezet bemutatása.....	20
3.1.1. Szakmai tapasztalatok és feladatkör bemutatása	20
3.2. A kutatás és a munkám előkészítése: hiányosságok és fejlesztési területek feltárása ...	22
3.2.1. A GAP analízis célja és módszertana.....	23
3.2.2. A GAP analízis eredménye és fejlesztési területek	24
3.3. A PDCA ciklus módszertana	24
4. A rendszerfejlesztés megvalósítása – dokumentált folyamatok bemutatása	25
4.1. A minőségirányítás kialakulása és szerepe a vállalatnál	25
4.1.1. Vállalati struktúra bemutatása	25
4.2. A PDCA elemzésen keresztül bemutatott rendszerfejlesztés	26
4.2.1. „P” fázis – Kockázatértékelés (ISO 22163:2023 – 6.1.4).....	26
4.2.2. „P” fázis – Kompetenciamátrix és képzések (ISO 22163 – 7.2.1.1)	29
4.2.3. „P” fázis – CSR és érdekelt felek (ISO 22163 – 4.1.2)	31
4.2.4. „D” fázis – Szabályzó- és leíró dokumentumok bemutatása.....	32
4.2.5. „C” fázis – Kulcsteljesítménymutatók (ISO 22163 –9.1.1).....	34
4.2.6. „C” fázis – Belső auditok (ISO 22163 – 9.2)	38
4.2.7. „C” fázis – Vezetőségi átvizsgálás (ISO 22163 – 9.3).....	39
4.2.8. „A” fázis – Nemmegfelelőségijelentés (ISO 22163 – 10.2)	41
4.2.9. Főbb szabványváltozások bevezetése a vállalat minőségirányításába	43
4.2.10. A balatonszárszói telephely integrálása	43
5.Következtetések és javaslatok	45
6.Összefoglaló	49

7.Irodalomjegyzék.....	51
8.Ábrajegyzék	54
9.Táblázatjegyzék.....	54
10. Hallgatói nyilatkozat	55
11. Konzulensi nyilatkozat	56
12. MI nyilatkozat	57

1. Bevezetés

A minőségirányítás már több mint egy évszázada meghatározó szerepet tölt be a kereskedelemben. A vasúti ágazatban 2006-ban jelent meg először az IRIS (International Railway Industry Standard), amely megadta az ágazat keretrendszerét. A vasútiparban kiemelt fontosságú a minőség, ahol minden egyes partner szigorú megfelelést vár el. Munkám során megtanultam, hogy a minőségirányítás és a szabványnak való megfelelés nemcsak dokumentálásból áll, hanem a vállalati működés hatékonyságának növelése mellett a versenyképesség növelése is elérhető vele.

A dolgozatomban a minőségirányítási rendszerek alapjául szolgáló „PDCA” ciklus mentén mutatom be a Kárászy Kft. hosszútávú működését, szemléltetve, hogy a ciklus egyes elemei miként jelentkeznek a vállalat folyamataiban és a fejlesztési tevékenységeiben.

A szakdolgozatom témája aktuális számomra, mert a munkahelyemen az volt a 2025. évi projektem, mint amit a szakdolgozatomban is kutatok. A szervezet 2025-ben új telephelyet nyitott, miközben az alkalmazott vasúti minőségirányítási szabvány, az ISO 22163 is frissült. A két folyamatot egyidejűleg kellett kezelniük, és az eredményeket beépíteniük az év során megtartott első felügyeleti auditunk anyagába. Emellett a hazai és nemzetközi multinacionális és OEM vállalatok vevői követelményeit mutatom be beszállítói auditokon készült interjúkon keresztül. Ezzel biztosítható, hogy valós vevői követelményeket tudjak bemutatni és azt, hogy a vállalat hogyan tesz eleget ezen követelményeknek.

A vasútipar egy igen érzékeny iparág, mivel számos, egymástól különálló dolog összhangban léte a működés kulcsa, aminek nem teljesülése nemcsak selejtes terméket, de személyi sérülést is okozhat. Emiatt a minőségirányítási rendszerek, nemcsak versenyképesség, de általános biztonság szempontjából is kulcsfontosságúak. A vasúti szektorban működő vállalatoknak rendkívül szigorú szabályozási rendszernek és vevői követelményeknek kell megfelelniük. A vasútiparban érintett és a szakdolgozatom alatt elemzett vállalat, a Kárászy Kft. számára ezen követelményeknek való megfeleléshez az általuk is működtetett MSZ EN ISO 9001:2015 minőségirányítási rendszer, MSZ EN ISO 14001:2015 környezetközpontú irányítási rendszer és az MSZ ISO 22163:2023 vasúti minőségirányítási rendszer segít. A versenyképesség és biztonságos működés mellett ezek a rendszerek a folyamatos fejlődéshez és a fenntartható működéshez is hozzájárulnak.

Dolgozatom szakirodalom feldolgozásának keretein belül bemutatom a minőség és a minőségirányítás fogalmát, fejlődését és főbb modelljeit, valamint a minőségirányítás alapelveit és gyakorlati megvalósítását. Kitérek a menedzsment- és elemző eszközök, így a PDCA-ciklus, a kockázatértékelés (FMEA), a GAP elemzés, a CSR jelentőségére és a teljesítménymutatók (KPI, PI) szerepére a minőségirányítás folyamatában. Továbbá ismertetem az ISO 9001, és ISO 22163 szabványok tartalmát, egymáshoz való viszonyát és integrálási lehetőségeiket, különös tekintettel a vasúti iparban alkalmazott minőségirányítási rendszerek sajátosságaira. Az irodalomkutatás végén bemutatom az integrált irányítási rendszerek előnyeit, valamint azok gyakorlati alkalmazását a vasúti szektorban.

A kutatás empirikus részben a Kárászy Kft.-n keresztül mutatom be lépésről-lépésre, hogy hogyan kapta meg a szervezet az átállás változásaihoz szükséges oktatást és miként sikerült a rendszert átalakítani az új szabványnak megfelelően, valamint miként sikerült az új telephely működését integrálni. Részletesen kifejtem a rendszerfejlesztés lépéseit, a megfelelés kritériumait és az ehhez tartozó szabályozó és igazoló jellegű dokumentumokat és azok folyamatban betöltött szerepét. Dolgozatomban beszállítói auditok tapasztalatain keresztül mutatom be két hazai -és egy nemzetközi partnerünk velünk szemben támasztott elvárásait, valamint azt, hogyan reagálunk ezekre a követelményekre a minőségirányítási rendszerünk gyakorlati alkalmazásával, ami bebizonyítja, hogy ezen rendszerek működtetése nem csupán a tanúsításról szól, hanem a vevői igények kielégítéséről és a versenyképesség megőrzésében is kulcsszerepe van.

A dolgozatom célja, hogy bemutassam, milyen módszerekkel valósítható meg az integrált irányítási rendszer kiterjesztése és frissítése KKV-környezetben, különös tekintettel a vasútipar szigorú követelményeire. A kutatásom a következő kérdésekre keresi a választ.

- (1) Megvalósítható-e a Kárászy Kft. új telephelyére történő minőségirányítási rendszer kiterjesztése erőforrás hatékony módon az egységes folyamat- és dokumentumkezelés biztosításával?
- (2) Milyen módon járul hozzá a Kárászy Kft. integrált irányítási rendszerének hatékony működése a vevői igények kielégítéséhez és a hosszú távú partnerkapcsolatok fenntartásához?

2. Szakirodalmi háttér bemutatása

2.1. A minőségirányítás meghatározása és céljai

A minőségirányítás a modern vállalatirányítás egyik alapvető eleme, amely a működés stabil, mégis rugalmas kereteit adja meg a fejlődéshez. Az ISO 9001:2015 szabvány szerint a minőségirányítási rendszer (QMS) tulajdonképpen egy olyan keretrendszer, amely a különböző folyamatok és erőforrások összehangolva biztosítják, hogy a vállalat által kínált termékek és szolgáltatások megfeleljenek a vevők és partnerek követelményeinek. A minőségirányítás legfőbb célja a teljesítmény javítása, a hibák megelőzése és a vevői bizalom megőrzése hosszú távon. (ISO, 2015)

A szakirodalomban a minőség több nézőpontból is értelmezhető. Juran szerint a minőség lényege, hogy a termék vagy szolgáltatás mennyire alkalmas arra, amire a felhasználó szánja („fitness for use”). Ez azt jelenti, hogy a minőség attól függ, mennyire egyezik a termék vagy szolgáltatás a felhasználók elvárásaival. Megközelítése arra utal, hogy a minőség túlmutat a pusztán megfelelésen, célja a fogyasztói elégedettség biztosítása, ami a szervezet versenyképességében is kulcsszerepet játszik. Juran-trilógiája (minőségtervezés, minőségellenőrzés, minőségfejlesztés) a mai napig a vállalati minőségirányítás alapját képezi, és integrált megközelítést nyújt a folyamatok javításához. (Juran & Godfrey, 1999)

A minőségmenedzsment alapelveinek kidolgozása az 1950-es években W. Edwards Deming nevéhez fűződik, aki a folyamatos fejlesztés és a tényeken alapuló döntéshozatal fontosságát hangsúlyozta. Deming szerint „a minőség nem az ellenőrzés, hanem a vezetés feladata” (Deming, 1986). Az általa megfogalmazott PDCA-ciklus (Plan–Do–Check–Act) a folyamatos fejlesztés egyik alapelve, amely lehetővé teszi, hogy a szervezetek a hibák azonosítása és kijavítása helyett azok megelőzésére összpontosítsanak. A PDCA szemlélet mára az ISO 9001 szabvány alapját képezi. És a minőségirányítási rendszerek működésének elengedhetetlen része.

Philip B. Crosby a minőséget a „megfelelés a követelményeknek” elvén keresztül határozta meg és az ő nevéhez fűződik a „Zero Defects” szemlélet, amely a hibák teljeskörű kiküszöbölésére törekszik. Véleménye szerint a hibák megelőzésének költsége mindig alacsonyabb, mint azok utólagos javítása, ebből származik híres gondolata, miszerint „a minőség ingyen van” – a megelőzés tehát nem plusz költség, hanem megtakarítás. Crosby

gondolata a modern minőségirányítás gazdasági racionalitását alapozta meg, és máig visszaköszön a költség-haszon alapú döntéshozatal során. (Crosby, 1979)

A minőségmenedzsment elméletei közül Armand V. Feigenbaum fogalmazta meg a „Total Quality Control” koncepcióját, amely a minőség egész vállalaton átívelő szemléletét hangsúlyozta. Szerinte a minőség megvalósítása csak akkor lehet sikeres, ha minden munkatárs részt vesz benne. A „Total Quality Management” (TQM) későbbi fejlődése ebből a szemléletből alakult ki és olyan integrált megközelítést hozott létre, amelyben a vevői elégedettség, az alkalmazottak bevonása és a folyamatok folyamatos fejlesztése egyaránt fontos szerepet játszik. (Feigenbaum, 1991)

A magyar szakirodalomban Bakacsi is hangsúlyozza, hogy a minőségirányítás nem csupán eszkörendszer, hanem vezetési filozófia is. A szerző szerint a minőségkultúra kiépítése a tanuló szervezet kialakítását és a dolgozói elköteleződés növelését segíti. Bakacsi úgy véli, hogy a minőségirányítás csak akkor lehet tartósan hatékony, ha beépül a vállalat szervezeti kultúrájába. A dolgozók bevonása, az átlátható működés és a folyamatos fejlesztés olyan tényezők, amelyek meghatározzák a vállalat hosszú távú versenyképességét. (Bakacsi, 2020)

A minőségirányítási rendszerek célja nemcsak a hibák megelőzése vagy a szabványoknak való megfelelés, hanem a szervezeti hatékonyság és vevői elégedettség növelése is. A modern kutatások, mint például Antony és Nguyen munkái, már a „Quality 4.0” koncepciót hangoztatják, amely a digitalizáció, a mesterséges intelligencia és az adatvezérelt döntéshozatal beépítését tűzi ki célul. Ez a megközelítés a hagyományos PDCA-ciklus logikáját tovább gondolva lehetővé teszi a folyamatok valós idejű nyomon követését és a hibák előzetes elkerülését. (Antony, 2019) (Nguyen, Nguyen, & Tuček, 2023)

Összességében kijelenthető, hogy a minőségirányítás meghatározása és céljai az idők során folyamatosan fejlődtek. A klasszikus megközelítések (Deming, Juran, Crosby) a rendszerszintű gondolkodás és a hibamegelőzés alapjait rakták le, míg a később megjelenő irányzatok, mint például a Quality 4.0 és a TQM, a szervezeti kultúrát, a technológiai fejlődést és a hosszú távú fenntarthatóságot helyezik középpontba. A minőségirányítás így ma már nem csupán szabályozási kérdés, hanem a vállalat stratégiai gondolkodásának és hosszútávú sikerének egyik legfontosabb tényezője.

2.2. A minőségirányítás történeti fejlődése és fő modelljei

A minőségirányítás történeti fejlődése szorosan összefügg a technológiai, gazdasági és társadalmi környezet változásaival. A 20. század elején a minőségellenőrzés még főként technikai tevékenység volt, amelyből idővel a szervezeti szintű menedzsmentfilozófia fejlődött. Kezdetben a cél a hibás termékek kiszűrése volt, ma már inkább a rendszerszintű megelőzésre és fejlesztés elérésére törekszik. A fejlődés során a minőségirányítás a gyártási szintről a stratégiai menedzsment részévé vált. (Feigenbaum, 1991) (Evans & Lindsay, 2017)

A kezdetek – minőségellenőrzés és statisztikai megközelítések

A minőségmenedzsment gyökerei a 19. század végéig nyúlnak vissza, amikor a tömegtermelés elterjedésével egyre nagyobb szükség lett a termékek állandó, megbízható minőségének biztosítására. Az első minőségbiztosítási rendszerek célja a selejtes termékek azonosítása volt, nem pedig a hibák megelőzése. Az 1920-as években Walter A. Shewhart dolgozta ki a statisztikai folyamatszabályozás (SPC) módszerét, amely új szintre emelte a minőségellenőrzést azáltal, hogy objektív mérési alapot biztosított. Ez a megközelítés jelentette az első lépést a modern, adatvezérelt minőségirányítás felé, és később alapjául szolgált Deming és Juran elméleteinek. (Evans & Lindsay, 2017) (Kosztyán, Barabás, Hegedűs, & Katona, 2025)

Elmondható tehát, hogy Shewhart munkája jelentette a hidat a kezdeti és a modern minőségellenőrzés között, amelyet Deming és Juran fejlesztettek tovább.

A háború utáni korszak és a japán minőségforradalom

A második világháború utáni időszakban az Egyesült Államok és Japán ipari fejlődése különböző irányt vett. Amíg Amerikában a minőségirányítás a termelés szabályozására korlátozódott, addig Japánban egy újfajta gondolkodásmód bontakozott ki, amelynek központjában a folyamatos fejlődés állt. A japán vállalatok Deming és Juran elveit adaptálták, és ezekre alapozva fejlesztették ki saját minőségirányítási rendszerüket.

Deming a minőséget vezetői felelősségként értelmezte, és bevezette a PDCA-ciklust (Plan–Do–Check–Act), amelynek az alapja az állandó fejlesztés és tanulás és ezek folyamatos váltakozása. A Deming féle szemlélet szerint a minőség nem ellenőrzéssel, hanem a folyamatok folyamatos javításával érhető el, és az adatgyűjtésre, a visszacsatolásra, valamint a hibák megelőzésére törekszik. Ennek a szemléletnek köszönhetően Japán az 1960-as évekre a világ egyik legfejlettebb és legversenyképesebb ipari országává vált. (Deming, 1986)

Joseph M. Juran a „fitness for use” elméletével arra hívta fel a figyelmet, hogy a minőség akkor valósul meg, ha a termék vagy szolgáltatás megfelel a felhasználó elvárásainak és igényeinek. Az általa megalkotott Juran-trilógia (minőségtervezés, minőségellenőrzés és minőségfejlesztés) három kulcsfontosságú vezetési funkciót határoz meg, amelyek a folyamatos fejlődést szolgálják. (Juran & Godfrey, 1999)

A japán vállalatok eközben kialakították saját minőségfejlesztési módszereiket is, köztük a Kaizen-filozófiát, amely lényege a fokozatos, kis lépésekben történő fejlődés. Imai (1986) szerint a Kaizen sikerének titka, hogy minden dolgozó, a vezetőtől az operátorig részt vesz a problémák feltárásában és a megoldások megvalósításában, ez a szervezeti elkötelezettséget is erősíti. (Imai, 1986)

A Total Quality Management (TQM) kialakulása

A hetvenes-nyolcvanas évek fordulóján a minőségmenedzsment új szintre lépett a Total Quality Management (TQM) megjelenésével. A TQM lényege, hogy a minőség nemcsak a menedzsment vagy a gyártás, hanem az egész szervezet közös feladata, amely a vevők elégedettségének a növelésére törekszik. A TQM filozófia lényege, hogy a minőség nem a végtermék ellenőrzésének eredménye, hanem a folyamatok és a szervezet egészének működéséből indul ki. (Feigenbaum, 1991)

Feigenbaum „Total Quality Control” című művében kiemeli, hogy a minőség a vállalat minden funkciójának közös felelőssége, az értékteremtés, így a marketingtől a gyártáson át a logisztikáig minden terület hozzájárul a minőségirányítás eredményességéhez. A TQM fejlődésével új módszerek is megjelentek, köztük a minőségkörök, a benchmarking és a folyamatfejlesztés, amelyek a folyamatos tanulást és bevonást erősítették. (Feigenbaum, 1991)

Az angolszász szakirodalomban Evans és Lindsay hangsúlyozzák, hogy a TQM nemcsak technikai módszertan, hanem szervezeti elköteleződés is. A minőségmenedzsment sikere azon múlik, hogy a vezetés képes-e hosszú távon fenntartani a munkatársak elköteleződését, a tanuló szervezet működését és a vevőközpontú szemléletet. (Evans & Lindsay, 2017)

Az európai megközelítés – EFQM és ISO-rendszerek

Európában az 1990-es években a European Foundation for Quality Management (EFQM) hozta létre a Kiválóság Modelljét, amely a TQM elvein alapul, de strukturált önértékelési eszközt biztosít a szervezetek számára. Az EFQM-modell nyolc alapelve között szerepel a

vevőközpontúság, a munkatársak elköteleződése, a partnerkapcsolatok ápolása, valamint az innováció és a fenntarthatóság iránti elköteleződés. Az EFQM nemcsak mérési rendszer, hanem vezetési eszköz is, amely segíti a vállalatokat abban, hogy saját teljesítményüket objektíven tudják értékelni és fejleszteni. (Magyar Minőség Társaság, 2022)

A nemzetközi szabványosítás legjelentősebb változását az 1987-ben megjelent ISO 9000 szabványsorozat jelentette. Az ISO 9001 szabvány rögzíti a minőségirányítási rendszerek alapvető követelményeit, és olyan keretet biztosít, amit világszerte elismernek és alkalmaznak. Az újabb verzió (ISO 9001:2015) a korábbiaknál nagyobb figyelmet fordít a vezetés bevonására és a kockázatok stratégiai szintű kezelésére. (ISO, 2015)

A magyar szakirodalomban Turcsányi is kiemeli, hogy az ISO szabványok adaptálása a hazai kis- és középvállalkozások számára nem csupán megfelelési kötelezettséget, hanem versenyelőnyt is jelent. A standardizált folyamatok, az auditok és a vevői visszajelzések rendszerszintű kezelése hozzájárul a szervezeti stabilitáshoz és a hosszú távú fejlődéshez. (Turcsányi, 2014)

A modern korszak – Quality 4.0 és digitalizáció

A 21. században a minőségirányítás új korszakba lépett a Quality 4.0 megjelenésével. Antony szerint a Quality 4.0 lényege az ipar 4.0 technológiáinak – például a mesterséges intelligencia, a Big Data, az IoT és a gépi tanulás – beépítése a minőségirányítási rendszerekbe. A digitális integráció új lehetőségeket biztosított a valós idejű adatelemzésre, előre jelezhetőek a hibák, és a folyamatok részben önszabályozóvá válhatnak. (Antony, 2019)

Nguyen és munkatársai ezt a megközelítést továbbgondolták a Total Quality Management 4.0 Framework modellben, amely a hagyományos TQM-elveket ötvözi a digitális korszak technológiáival. Ez a megközelítés a megelőzésre, a képzett munkaerőre és a fenntartható működésre helyezi a hangsúlyt. (Nguyen, Nguyen, & Tuček, 2023)

Összegzés

A minőségirányítás fejlődése egy folyamatosan bővülő, egymásra épülő folyamatként írható le. A korábbi hibaszűrés-központú megközelítésekben idővel rendszerszintű, stratégiai gondolkodás fejlődött. A Deming-, Juran- és Crosby-féle hagyományos elméletek ma is érvényesek, de kibővültek a TQM, EFQM, ISO és Quality 4.0 rendszerekkel, amelyek a 21.

századi szervezetek számára az integrált, fenntartható és digitális minőségirányítás alapját képezik.

2.3. A minőségirányítás alapelvei

A minőségirányítási rendszerek működését olyan alapelvek határozzák meg, amelyek egységes keretet biztosítanak a vállalatok számára a minőségközpontú gondolkodás és a folyamatos fejlesztés megvalósításához. Az ISO 9001:2015 szabvány hét alapelvet rögzít, amelyek minden modern minőségirányítási rendszer filozófiai és gyakorlati alapját képezik: a vevőközpontúság, a vezetés szerepe, a munkatársak bevonása, a folyamat-szemlélet, a folyamatos fejlesztés, a tényeken alapuló döntéshozatal és a partnerkapcsolatok kezelése (ISO, 2015) Ezek az elvek egymást erősítve, szoros kölcsönhatásban működnek együtt és biztosítják a szervezet hosszútávú fejlődését.

Vevőközpontúság

A minőségirányítás legfontosabb célja a vevői igények megértése és kielégítése. A vevői elégedettség tehát egy komplex fogalom, amely a termékminőség mellett az ügyfélélményt és a bizalom fenntartását is magában foglalja. Juran „fitness for use” elmélete szerint a termék vagy szolgáltatás értékét az határozza meg, hogy az mennyire felel meg a vevő elvárásainak. A vevőközpontúság mára a minőségmenedzsment egyik alapelve lett, amit az ISO 9001 szabvány is hangsúlyoz. Oakland kiemeli, hogy a modern vállalatoknak a vevői igények folyamatos változását kell figyelemmel kísérniük, ezért a visszajelzések elemzése és a vevői reklamációkból származó információk beépítése kulcsfontosságú a versenyképesség fenntartásához. (Juran & Godfrey, 1999) (Oakland, 2014)

A vezetés szerepe

A vezetés felelőssége, hogy megteremtse a szervezet kultúra alapjait és kijelölje a vállalat jövőképét. Deming hangsúlyozta, hogy a minőség elsősorban vezetőség felelőssége, hiszen a hibák többsége nem az alkalmazottak, hanem a rosszul tervezett folyamatok következménye. A vezetők szerepe, hogy ösztönözzék a munkatársakat, megteremtsék a szükséges feltételeket, és olyan légkört alakítsanak ki, ahol a hibák feltárása a tanulás és fejlesztés részévé válik. A hazai szakirodalom szerint Bakacsi a minőségirányítás csak akkor működik hatékonyan, ha a vezetés példamutatása, és értékrendje összhangban áll a szervezeti kultúrával. (Deming, 1986) (Bakacsi, 2020)

A munkatársak bevonása

A minőség nem valósítható meg elkötelezett és kompetens munkatársak nélkül. Crosby elmélete szerint a hibák megelőzése csak akkor lehetséges, ha minden dolgozó azonosul vele és tudatosan törekszik a hibák megelőzésére. A dolgozók bevonása elősegíti az innovációt és a problémamegoldó képességet, ami a folyamatos fejlesztés elengedhetetlen része. Mind az EFQM, mind a Kaizen szemlélet (Imai, 1986) kiemeli, hogy a dolgozók aktív részvétele a döntéshozatalban elengedhetetlen a hatékony folyamatfejlesztéshez. A szervezeti tanulás és a kompetenciák fejlesztése erősíti a dolgozók elkötelezettségét, ami alapvetően befolyásolja a teljesítményt és a minőséget. (Crosby, 1979)

Folyamat-szemlélet

A folyamat-szemlélet az ISO 9001 egyik legfontosabb elve, amely szerint a vállalati célok hatékonyan csak akkor érhetők el, ha a tevékenységeket egymáshoz kapcsolódó folyamatokként kezelik. Ez azt jelenti, hogy minden tevékenységnek meghatározott bemenete, kimenete és felelőse van, valamint más folyamatokra is hatással van (ISO, 2015) Feigenbaum Total Quality Control modellje szerint a minőség a folyamatok közötti összhangból születik, nem pedig az utólagos ellenőrzésből. A hazai szakirodalomban Demeter és munkatársai kiemelik, hogy a folyamatmenedzsment a modern vállalatok hatékonyságának alapja, hiszen lehetővé teszi a hibák forrásainak korai azonosítását, és támogatja a kockázatalapú gondolkodást, amely az ISO 9001:2015 szabvány megjelenése óta kötelező elem. (Feigenbaum, 1991) (Demeter, Gelei, Matyusz, & Nagy, 2022)

Folyamatos fejlesztés

A folyamatos fejlesztés elve a minőségirányítás egyik legősibb, de ma is rendkívül aktuális alapelve. Deming PDCA-ciklusa (Plan–Do–Check–Act) a folyamatos tanulás és fejlesztés logikáján alapul, ahol a szervezet minden szinten részt vesz a fejlesztési folyamatban. A Kaizen elv is ezt erősíti, mivel a kisebb, de folyamatos fejlesztések a vállalat fenntartható növekedését eredményezik. Antony szerint a digitalizáció új távlatokat nyitott a folyamatos fejlesztés területén: a valós idejű adatelemzés és az prediktív karbantartás révén a vállalatok proaktív módon tudnak reagálni a problémákra. (Deming, 1986) (Antony, 2019)

Tényeken alapuló döntéshozatal

A hatékony döntéshozatal adat- és tényalapú megközelítést igényel. Ishikawa szerint a minőségjavítás alapja a statisztikai módszerek alkalmazása, mint például az ok-okozati (halszálka) diagram, amely segít a problémák gyökérokainak feltárásában. A tényalapú döntéshozatal a Quality 4.0 korszakában még fontosabb szerepet kap, mivel a Big Data elemzés és a mesterséges intelligencia segítségével a döntések már prediktívvé válhatnak (Nguyen, Nguyen, & Tuček, 2023). A tényekre alapozott döntéshozatal tehát nemcsak reagál a problémákra, hanem képes azokat előre jelezni is. (Ishikawa, 1985)

Kapcsolatok menedzselése

A vállalat sikerét nemcsak a belső folyamatok, hanem a külső partnerekkel való kapcsolatok is befolyásolják. A beszállítói kapcsolatok, stratégiai partnerségek és ügyfélkapcsolatok menedzselése hozzájárul a bizalom és a stabilitás fenntartásához. Porter elmélete rámutat, hogy a tudatos kapcsolatmenedzsment a versenyképesség alapja, és szorosan beépül a minőségirányítási rendszerek működésébe. A magyar szakirodalomban Szintay is kiemeli, hogy a partnerségek hosszú távú fenntartása hozzájárul a szervezet megbízhatóságához és rugalmasságához a változó piaci környezetben. (Porter, 1985) (Szintay, 2024)

Összegzés

A minőségirányítás alapelvei együttesen biztosítják, hogy a szervezet működése egységes, átlátható legyen és az folyamatosan fejlődön. A vevőközpontúságtól a kapcsolatok menedzseléséig minden elv hozzájárul a vállalat hibáinak az elfordulásának a csökkentéséhez. A hatékonyság növelése hosszú távon fenntartható versenyelőnyt jelent. A modern megközelítések – mint a Quality 4.0 és a digitalizált TQM – pedig azt mutatják meg, hogy a minőségirányítás ma már nem csupán a gyártás, hanem az egész szervezeti kultúra és stratégiai gondolkodás kulcseleme.

2.4. A minőségirányítás során alkalmazható menedzsment módszerek

Kockázatértékelés fogalma

A kockázatértékelés egy olyan folyamat, amely a társaságokat fenyegető lehetséges eseményeket vagy körülményeket azonosítja és elemzi. A kockázatelemzés célja, hogy feltárja a kockázatok valószínűségét és hatásait, majd ezek alapján egy mutatószámot állít fel a

kezelendő intézkedés mérlegelésére. A folyamat alapja a szervezet céljaihoz és kockázatvállalási hajlandóságán alapuló döntéshozatal. A NIST útmutató szerint a kockázatértékelés lehet kvalitatív, kvantitatív vagy vegyes módszerű. A kockázatkezelési terv kiinduló pontjai az eredmények. A legfőbb cél a hibák megelőzése, vagyis a veszteségek és a biztonsági problémák minimalizálása. (Ross, 2012)

FMEA alapú kockázatértékelés

A hibamód- és hatáselemzés (failure mode and effect analysis) célja, a termék- és szolgáltatások meghatározása, amelyek kulcsfontosságú szerepet töltenek be a vállalat működése során és meghibásodásuk veszélyezteti a működést. Az FMEA egy eszköz a hibák meghatározására még azok megjelenése előtt. Ez a kockázatelemző módszer három kulcskérdésre épül: „Mi a valószínűsége, hogy a hiba előfordul?”, „Mi lenne a hiba következménye?”, „Milyen eséllyel azonosítjuk a hibát, mielőtt az a vevőre hatna?”

A kockázatok azonosításhoz három szám szorzatát kell alapul venni. a valószínűség, a súlyosság és a detektálhatóság szorzata az úgynevezett RPN (Risk Priority Number) szám, amit végül értékelni kell. Az RPN mutatókat egy előre meghatározott skála szerint kell kezelni. (Demeter, Gelei, Matyusz, & Nagy, 2022)

Kompetenciamátrix fogalma

A kompetenciamátrix (competency framework) egy olyan strukturált eszköz, amely meghatározza és rendszerezi azokat a tudás-, készség-, és attitűdelemeket, amelyek egy adott szakmai szerep vagy munkakör betöltéséhez nélkülözhetetlen. Célja, hogy leírja a szakmai gyakorlatot, támogassa a képzési rendszerek kialakítását, valamint biztosítsa, hogy a kompetenciák kapcsolódjanak a munkakörnyezethez és az elvárásokhoz. A Batt és munkatársai által bemutatott hatlépéses modell egy irányelvet ad a kompetenciakeretek fejlesztésére. Ez a folyamat tartalmazza a célokat és érintetteket, a kompetenciák azonosítását és tesztelését, valamint ezeknek az értékelését és karbantartását. A kompetenciamátrix kapcsolatot teremt az elmélet és a gyakorlat között, segít a teljesítmény mérésében a képzések hatékonyságának elemzésében és a hiányosságok feltárásában a vállalat fejlődésének érdekében. (Batt, Williams, Rich, & Tavares, 2021)

CSR – Vállalati társadalmi felelősségvállalás fogalma

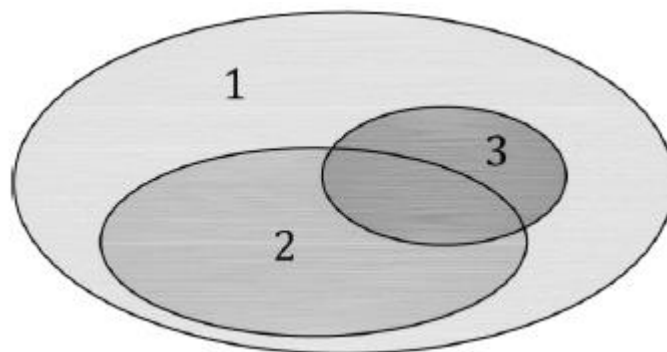
A CSR (Corporate Social Responsibility) vagyis vállalati társadalmi felelősségvállalás a vállalatok önkéntes elköteleződését jelenti jogi, gazdasági és jótékonyági felelősségvállalás iránt. A CSR célja, hogy a szervezet ne csak a működésre fókuszáljon, hanem társadalmi és a környezeti értékeket is szolgáljon. Három fő elemből épül fel: a reputációból, transzparenciából és az elszámoltathatóságból. A CSR nyilatkozatban a vállalatok bemutatják a gazdasági, jogi és társadalmi eredményeiket a partnereik felé. Ehhez javasolt kommunikációs formák például fenntarthatósági jelentések, weboldalakból, vagy a közösségi média felületei. A CSR értéket és bizalmat is teremt, ami hozzájárul a szervezet hosszútávú versenyképességéhez és a vállalat fenntarthatóságához is. (García-Rivas, Gálvez Sánchez, Noguera-Vivo, & Meseguer-Sánchez, 2023)

KPI-ok és PI-ok meghatározása

A megújult ISO 22163:2023 szabványban a KPI-on felül külön figyelmet kapnak a PI-ok is.

KPI: A felső vezetés által a vasúti minőségirányítási rendszer teljesítményére vonatkozó kritikus, a szervezet sikeres működése szempontjából elengedhetetlen mutatószámok.

PI: Olyan folyamat vagy tevékenység eredményességét és/vagy hatékonyságát mérő adat, amely több folyamatra vagy bármely szervezeti tevékenységre is kiterjedhet és alkalmas a működés folyamatos felügyeletére. (ISO, 2023)



1. ábra A PI-k és a KPI-k közötti kapcsolat, MSZ ISO 22163

1: Az ISO 9001 szerinti PI

2: AZ ISO 22163 kiegészítő szabvány szerinti PI

3: Az ISO 22163 kiegészítő szabvány szerinti KPI

(ISO, 2023)

Belső auditok

A belső audit a vizsgált területektől független tanácsadói tevékenység, melynek célja a szervezet irányítási, kockázatkezelési és kontrollfolyamatainak ellenőrzése, annak értékelése és fejlesztése. A belső audit támogatja a vezetőséget a társaság céljainak hatékonyabb elérésében, a hibák feltárására tett fejlesztési javaslatoknak köszönhetően. A belső audit több mint egy ellenőrzési folyamat, értéknövelő tanácsadást biztosít a fejlesztési folyamatok meghatározásával. Az audit folyamata 4 részből áll: tervezés, végrehajtás, jelentéstétel és utóellenőrzés. A folyamat segítségével javíthatja a vállalat a kontrollfolyamatait és csökkentheti működési kockázatait. Az audit hatékonysága függ: az auditor területtől való függetlenségtől, kompetenciáktól és objektivitásától, valamint a vezetés támogatásától. A belső audit összességében a szervezeti működés egyik legfontosabb eleme, amely hozzájárul az átláthatósághoz, a megbízhatósághoz és a fenntartható fejlődéshez. (Wibowo, Achsani, Suroso, & Sasongko, 2021)

Vezetőségi átvizsgálás

A vezetőségi átvizsgálás egy rendszeresen végzett, formális értékelési folyamat, amely a felső vezetés tájékoztatására szolgál, akik a jelentésből értékelik a minőségirányítási rendszer hatékonyságát és eredményességét. A következtetéseket összevetik a szervezeti célokkal. A vezetőségi átvizsgálás célja, hogy a vezetőség átlássa a vállalkozást, lássa a fejlesztési irányt és információt kapjon a szükséges erőforrásokról, valamint a bizonyítékok tudatában döntést hozzon az esetleges korrekciós intézkedésekről. A vezetőségi átvizsgálás szerepe, hogy a szervezet folyamatosan megfeleljen a külső és belső követelményeknek, hatékonyan működjön és reagáljon a folyamatosan változó körülményekre. Összességében a folyamat kulcsfontosságú a szervezet teljesítményének fenntartásában és a kitűzött stratégiai célokhoz vezető fejlesztések elérésében. (SafetyCulture Content Team, 2025)

A vezetőségi átvizsgálás bemenetei és kimenetei:

Bemenetek:

- korábbi vezetőségi átvizsgálásból származó intézkedések állapota
- minőségirányítási rendszerrel kapcsolatos változások
- a minőségirányítási rendszer teljesítményének értékelése

- nemmegfelelőségek és helyesbítő tevékenységek
 - vevői elégedettség és lényeges érdekelt felek visszajelzése
 - minőségcélok értékelése
 - beszállítók teljesítményének értékelése
 - auditok eredménye
 - folyamatok teljesítményének a termékmegfelelőség értékelése
 - figyelemmel kísérés és mérési eredmények
- erőforrások megfelelésének értékelése
 - kockázatok és lehetőségek értékelése
 - fejlesztési javaslatok

Kimenetek:

- minőségirányítási rendszer fejlesztése
- fejlesztési lehetőségek
- erőforrás tervezés

(ISO, 2023)

Nemmegfelelőségi jelentés

A nemmegfelelőség fogalma a minőségirányítási rendszerek egyik alapvető eleme, amely egy olyan követelmény elmaradását jelenti, amelyet a vonatkozó szabvány vagy vevői elvárások határoznak meg. A nemmegfelelőségek felismerése és kezelése kulcsfontosságú a folyamatos minőségfenntartás és fejlesztés szempontjából. Szerepe a hibák okinak feltárása, valamint azok jövőbeni előfordulásának megelőzése. A nemmegfelelőségek megfelelő azonosítása, dokumentálása, elemzése és a helyesbítő tevékenységek végrehajtása hozzájárul a szervezet stabilitásához, a termékek és szolgáltatások minőségének javításához, valamint a vevői elégedettség növeléséhez. Összességében a nemmegfelelőségek rendszerszintű kezelése a vállalat tudatos, fenntartható fejlődését támogatja, miközben segíti a folyamatos tanulást és fejlesztést. (Turcsányi, 2014)

Kaizen-elmélet

A Kaizen egy japán kifejezés, melynek jelentése „Változás a jó irányba”. Ez a menedzsment típus a folyamatos fejlődés elvén alapul. A Kaizen lényege, hogy a fejlődést apró lépésekben valósítja meg. Ezt a folyamatok standardizálásával a dolgozók kreativitásával, olcsón valósít

meg. A Kaizen a PDCA ciklus logikáját követi. A megvalósításhoz fontos, a dolgozói elköteleződés, ez azt jelenti, hogy a vállalat minden dolgozója legyen bevonva és rendelkezzen a megvalósításhoz szükséges tudással. Végül a dolgozók azok, akik a munkafolyamatokat elvégzik, a dolgozók szerepe kulcsfontosságú a végrehajtás szempontjából, mivel az elmélet szerint mindent lehet jobban csinálni, mindenben lehet javítani és minden lehet hatékonyabb. Ezeket a folyamatokat a dolgozók hajtják végre és ezzel hozzájárulnak a folyamatos fejlesztéshez, ami hozzájárul a hatékonyság és a versenyképesség növeléséhez. (Imai, 1986)

PDCA ciklus fogalma

A PDCA ciklus (Plan-Do-Check-Act), más néven Deming ciklus, a minőségirányítás egyik legfontosabb eszköze, a folyamatos fejlesztés elvén alapul. A PDCA szerepe, hogy a folyamatok javítása egy négy lépésből álló körforgásban valósul meg. A „Plan”, tervezés részben a célokat és a feladatokat határozza meg a vállalat. a „Do” végrehajtás részben a célok megvalósítása történik, míg a „Check” fejezetben a cselekvés ellenőrzése valósul meg. Végül az „Act”, beavatkozás részben a fejlesztési folyamatait fogalmazza meg a szervezet, ami alapján a működését hatékonyabbá tudja tenni. Ez a négy folyamat ismétlődik a vállalkozás működése során a folyamatos fejlődés megvalósítása és a stabilitás javítása érdekében. (Hete & Szabó, 2011)

GAP elemzés

A GAP elemzés a szolgáltatásminőség értékelésének egyik legnépszerűbb módszere, amely a vevők elvárásainak és a ténylegesen nyújtott szolgáltatás minősége közötti különbséget elemzi. A modell célja, hogy feltárja a hiányos területeket, ezáltal segítsen a minőségfejlesztés javításában. A GAP analízis több dimenzióban vizsgálja a szolgáltatásminőséget. Értékeli például a megbízhatóságot, a reagálókészséget, és a biztonságot is és számszerűsíti az elvárt és a ténylegesen megvalósult értékek eltérését. Az elemzés gyakorlati alkalmazása segít a vállalkozásoknak priorizálni a fejlesztési területeket, hogy így növeljék a vevői elégedettséget. Összességében a GAP modell a minőségirányítás egyik kulcseleme, amely közvetlen visszajelzést ad a folyamatok hatékonyságáról. (Wasihun, és mtsai., 2024)

2.5. Az integrált irányítási rendszerek és a vasúti minőségirányítás

A minőségirányítási rendszerek fejlődése a vasúti iparban az iparág komplexitásával és a biztonság iránti növekvő elvárásokkal párhuzamosan ment végbe. A vasúti szektor működésének alapját a megbízhatóság, a biztonság, a karbantarthatóság és a rendelkezésre állás

– azaz a RAMS – elveinek teljesítése adja, ezért az ágazat már korán felismerte a szabványosított minőségirányítási rendszerek jelentőségét (Nedeliaková, Štefancová, & Kudláč, 2017). A 21. században a vasúti vállalatok működésében az integrált irányítási rendszerek (Integrated Management Systems – IMS) váltak meghatározóvá, amelyek egységes keretben kezelik a minőségirányítási, környezetirányítási és biztonsági követelményeket.

Az integrált irányítási rendszerek egyik legnagyobb előnye, hogy csökkentik az átfedéseket a különböző szabványok – például az ISO 9001, ISO 14001 és ISO 22163 – között és ezzel átláthatóbb, egységesebb működést biztosítanak (Kolchurina, Bazite, Kolchurina, Prikhodko, & Shipunova, 2020). Az ISO szabványok közös High-Level Structure (HLS) szerkezete lehetővé teszi, hogy a különböző rendszerek összehangoltan működjenek: a vezetői felelősség, a tervezés, a működtetés, az értékelés és a fejlesztés elemei mind ugyanarra a PDCA-ciklusra (Plan–Do–Check–Act) épülnek. Az integrált irányítási rendszerek bevezetése egyszerűsíti a tanúsítást, miközben átláthatóbb döntéshozatalt és nagyobb rugalmasságot eredményez a vállalati működésben.

A vasúti ágazatban az ISO 22163:2023 szabvány képezi a minőségirányítási rendszer alapját. Ez vasúti minőségirányítási szabvány az ISO 9001 követelményein alapul, de kiegészíti azokat az iparág sajátosságaival – például a projektalapú termeléssel, a konfiguráció-kezeléssel, a kockázatértékeléssel, valamint a teljesítménymutatók (PI/KPI) alkalmazásának előírásaival (Nedeliaková, Štefancová, & Kudláč, 2017). Az ISO 22163 bevezetésével világszerte egységes követelményrendszer jött létre a vasúti beszállítók számára, ami megkönnyíti az együttműködést és garantálja az állandó minőséget. A szabvány előírja, hogy a vállalatok folyamataikat mérhető célokhoz és visszacsatolási mechanizmusokhoz kössék, ezáltal támogatva a folyamatos fejlesztést és az bizonyítékokon alapuló döntéshozatalt.

A Turi által publikált tanulmány szerint a vasúti vállalatok – így például a MÁV-csoport – a folyamatmenedzsmentet a PDCA logikája mentén valósítják meg. Az átlátható folyamatleírás, a felelősök meghatározása és a mérési rendszer egységesítése segíti az eredmények objektív elemzését és a célzott fejlesztéseket. A kutatás kiemeli, hogy a PDCA-elv gyakorlati alkalmazása a vasúti rendszerekben nem csupán minőségbiztosítási, hanem hatékonyságnövelő eszköz is, amely hozzájárul a szervezeti tanuláshoz és a fejlődéshez egyaránt. (Turi, 2023)

A vasúti minőségirányítás egyik lényeges eleme a rendszeres karbantartás és a minőség folyamatos megőrzése. A „Rail Quality and Maintenance for Modern Railway Operation” (Kalker, Cannon, & Orringer, 1993) című mű már évtizedekkel ezelőtt kiemelte, hogy a

minőségirányítás és a karbantartás közötti kapcsolat döntő fontosságú a vasúti infrastruktúra állapotának megőrzésében. A korszerű vasúti rendszerekben a karbantartási döntések prediktív, adatvezérelt módon születnek, így a beavatkozások időzítése pontosabban megtervezhető. Ezzel a megközelítéssel a hibák előre jelezhetőek, a leállások minimalizálhatók, és az erőforrások felhasználása optimalizálható.

Összegzés

Az integrált irányítási rendszerek alkalmazása vasúti ágazatban nem csupán a szabványnak való megfelelést jelenti, hanem stratégiai menedzsmenteszköz is, amely lehetővé teszi a vállalatok számára a fenntartható fejlődést és a hosszú távú versenyképesség megőrzését. A szabványok integrált kezelése, a fejlesztések folyamatos nyomon követése és az új technológiai megoldások beépítése biztosítják, hogy a vasúti szektor mind a biztonság, mind a gazdaságosság terén megfeleljen a nemzetközi elvárásoknak.

3. Anyag és módszertan

3.1. A szervezet bemutatása

A Kárászy Kft. egy több mint 150 éves magyar vállalkozás, melyet 1872-ben alapítottak. Kezdetben még lovaskocsik felfüggesztéseivel foglalkozott a cég. Később a lengéscsillapítók megjelenésével közúti gátlók felújításával, majd értékesítésével is. Ma a vállalkozás fő profilja a vasúti lengéscsillapítók gyártása, felújítása, mérése és alkatrészeinek értékesítése. A saját fejlesztésű termékek előállításával alakult ki a sorozatgyártás. Kezdetben csak a hazai cégek számára gyártott és újított fel a cég termékeket, ám ez mára már teljesen megváltozott és az újgyártás közel 70%-a külföldre készül. A felújítás nagyrésze viszont még mindig a hazai piacra készül.

A vállalat jelenleg 37 főt foglalkoztat, melynek székhelye: 1033 Budapest, Szőlőkert utca 11. alatt található. A munkaerő megoszlása a következőképpen alakul: Budapesten 30 fő dolgozik, míg a Balatonszárszón található 2024. elején nyílt telephelyen 7 fő. A cég 2024. évi árbevétele 785 millió Ft volt.

3.1.1. Szakmai tapasztalatok és feladatkör bemutatása

2021-ben a FOSZK-os szakmai gyakorlatom után kerültem a 3. kerületi céghez. Ebben az időszakban került bevezetésre a vállalatnál az ISO/TS 22163:2017. A felkészülésünket a Consact Kft. szakemberei támogatták. A kézikönyvünket, valamint a kapcsolódó szabályozó dokumentumainkat a megfelelő módon frissítették és a kötelező folyamatokhoz tartozó igazoló dokumentumok alapját is elkészítették és bemutatták azok megfelelő módon történő kezelését és szerkesztését. A szakértők ekkor az összes minőségirányításhoz tartozó szabványunkat frissítették, aktualizálták és a változtatandó dolgokra felhívták a figyelmünket és javaslatot tettek azok hatékonyabbá tételére.

Ez volt első auditom. Ekkor még integrált irányítási munkatársként figyeltem az IIR vezető és a felkészítők auditon való szereplését. Fontos pont volt ez a vállalat életében, mert ekkor a szervezet tanúsítóhelyet váltott, új szabványt vezetett be az integrált minőségirányítási rendszerébe, valamint egy hároméves megújító audit keretén belül mutathattuk be a teljes működési folyamatainkat. Az akadályokat sikerrel vettük. Következő évi felügyeleti auditunkra már főképp egyedül készültem fel, csak az utolsó egy hónapban támogattak szakértőink a munkám során. A második felügyeleti auditunkon is kaptam még egy kis támogatást. A 2024-

es megújító auditra való felkészülésénél már teljesen egyedül dolgoztam, szakértői és vezetői segítség nélkül. Ennek eredményeképpen a vállalat megbízott az auditra való teljes felkészülésre. Az audit előtti napokban előléptettek a cég integrált irányítási vezetői pozíciójába, így elhárult az akadály afelől, hogy teljes körűen lefolytathassam és képviseljem cégünket a tanúsítás alkalmával. 2024. októberétől töltöm be cégünkél az integrált irányítási vezetői pozíciót. Munkám során a KIR, MIR, VMIR rendszerek működtetése és fejlesztése mellett a szervezet munka- és tűzvédelmi kötelezettségeinek ellátása is a feladatom részét képezi, emellett a veszélyeshulladék kezelése is hozzám tartozik. Általános munkaköri feladataimon túl pedig a vezetőség operatív feladataiban segédkezem. 2024. novemberétől fél évet töltöttem szerelői pozícióban, hogy jobban átláthassam a gyártási folyamatokat és megismerjem más pozícióban dolgozó munkatársak feladatait. Minőségirányítási vezetőként és belső auditorként hasznosnak tartottam a munkakörömhöz közvetve kapcsolódó munkafolyamatok gyakorlati szintű elsajátítását is.

A dolgozatomhoz szükséges információkat több forrásból gyűjtöttem. Egyrészt a Kárászy Kft. belső dokumentumaira (pl. kockázatértékelés, KPI-nyilvántartás CSR stb.) támaszkodtam, másrészt pedig a vállalat partnerei által készített beszállítói auditok tapasztalataira. Az auditok alkalmával releváns vevői elvárásoknak kellett megfelelnünk. A partnereink belső auditorai előzetesen megírt audit kérdéslistával érkeztek egy előre egyeztetett időpontban szervezetünkhöz. Az első beszállítói auditunk 2025. januárjában zajlott a Bozankaya török cég által, ami egy FAI (First Article Inspection) audit volt, ahol egy újonnan tervezett lengéscsillapító késztermék ellenőrzése keretein belül vizsgálták cégünket, online formában. A második beszállítói auditunk 2025. május 7-én került végrehajtásra a Stadler Magyarország Kft. által. A partnerünket a tanúsításon a minőségbiztosítási vezetőjük képviselte az audit személyesen zajlott a budapesti telephelyünkön. A harmadik auditunk 2025. szeptember 30-án volt, ekkor a Dunakeszi Járműjavító Kft. (DJJ) végzett ellenőrzést, szintén személyes jelenléttel a budapesti telephelyünkön. Az auditot a DJJ beszállítói minőségbiztosítási mérnöke vezette. Mindhárom audit eredményesen zárult. Az auditok végén az ellenőrző cégek elküldték a kérdéslistájuk alapján készített jegyzőkönyvük audit jelentését. Ezekből pontosan látszott, hogy a vevői elvárásoknak milyen mértékben tudunk megfelelni. Az audit jelentések megvizsgálásának célja az volt, hogy feltárjam a Kárászy Kft.-vel szemben támasztott vevői követeléseket és értékeljem, hogy ezek milyen formában valósulnak meg a szervezet integrált irányítási rendszerében. Az auditok eredményeit a 4. fejezetben „A rendszerfejlesztés

megvalósítása – dokumentált folyamatok bemutatása” részben mutatom be a vevői elvárások és a rendszerfejlesztés folyamatának értékelésével.

3.2. A kutatás és a munkám előkészítése: hiányosságok és fejlesztési területek feltárása

A balatonszárszói telephely integrálása, valamint az új vasúti minőségirányítási rendszer beépítésének első lépése az volt, hogy feltérképezem, milyen folyamatok, dokumentumok és erőforrások szükségesek a 2025. évi audit követelményeinek megfeleléséért. Balatonszárszó hiányosságait GAP elemzéssel tártam fel, úgyhogy összehasonlítottam a már kiépült budapesti telephely rendszerével (lásd 1. táblázat).

Terület / Követelmény	Budapesti telephely (referencia)	Balatonszárszói telephely (aktuális állapot)	GAP/Hiányosság	Javasolt intézkedés	Határidő	Felelős
QMS dokumentáció (kézikönyv, eljárások)	Teljes körűen bevezetve	Részlegesen elkészült	Hiányos dokumentáció	Teljes dokumentumrendszer átvétele és testreszabása	2025.09.30.	MIR vezető
Belső audit rendszer	Évente történik, dokumentált	Nem került még sor rá	Hiányzik az első audit	Audit terv készítése, képzés indítása	2025.09.30.	MIR vezető
Kockázatelemzés (FMEA, SWOT)	Folyamatonként elkészítve	Nem történt meg	Hiányzik a kockázati értékelés	Kockázatelemzések elvégzése – ISO 22163 szerint	2025.09.30.	MIR vezető
Oktatások, képzési naplók	Rendszeresen vezetve	Nem dokumentált	Képzési nyilvántartás hiányzik	Oktatási terv és napló sablon bevezetése	2025.09.30.	MIR vezető
Műszerek kalibrálása	Kalibrált, nyilvántartott	Nincs még lista vagy kalibrálás	Kalibrálási terv hiányzik	Mérőeszközlista összeállítása, ütemezés	2025.09.30.	MIR vezető
Környezetvédelmi megfelelés (ISO 14001)	Jogszabályi megfelelés biztosított	Nem történt felmérés	Hiányzik környezeti tényezők azonosítása	Jogszabályi követelmények összegyűjtése, értékelés	2025.09.30.	MIR vezető
Vezetőségi átvizsgálás	Évente dokumentáltan megtörténik	Nem történt meg	Hiányzik az első VÁ	Az következő VÁ készítésénél külön pontban kiemelni Balatonszárszót	2025.09.30.	MIR vezető
Kompetencia mátrix	Minden változás után frissíteni	Nem történt meg	A telephely új dolgozói nem szerepelnek benne	A szárszói telephely dolgozóit is jelölni kell a mátrixban	2025.09.30.	MIR vezető

1. táblázat: GAP elemzés, Belső dokumentum

Az ISO 22163 szabvány főbb változásai a következők: Egyszerűsítették az alkalmazási területet. Felülvizsgálták a 3. fejezetben szerelő szakkifejezéseket és meghatározásukat. A korábbi 6.4 „Üzleti tervezés” szakaszt áthelyezték a 4.1.1 szakasz alá. Új 4.1.2 szakaszt adtak hozzá „Társadalmi felelősség” címmel. Felülvizsgálták a 7.2.1” Felkészültség (kompetencia) – Kiegészítés” szakaszt. A korábbi 8.11 „Az innováció kezelése” című szakaszt áttették a 8.1.1.1 szakasz alá. A korábbi 8.1.3.7 „A projektkommunikáció irányítása” szakaszból új, 8.1.3.11 szakaszt választottak le, „A projektátvizsgálás irányítása” címmel. A korábbi 8.1.4 „Konfigurációkezelés” és a 8.1.5 „Változáskezelés” szakaszokat egyesítették a 8.1.4 „Konfigurációkezelés és változásellenőrzés” szakaszban. A termékbiztonsági követelményeket beépítették a minőségi követelményekbe. Pontosították a megbízhatóságra, a rendelkezésre állásra, a fenntarthatóságra, a biztonságra és az életciklus-költségekre vonatkozó követelményeket a 8.8 szakaszban. A teljesítménymutatók helyett a kulcs teljesítménymutatók fogalmát adták hozzá. Felülvizsgálták a teljesítménymutatókat. Hozzáadták a „A folyamatok listája” című A mellékletet. Hozzáadták „A termékekkel és szolgáltatásokkal szembeni követelmények alárendelt fogalma” című B mellékletet. Hozzáadták a „Teljesítménymutatók” című C mellékletet.

3.2.1. A GAP analízis célja és módszertana

A GAP analízis volt a leghatékonyabb módszer a két telephely aktuális állapotának összehasonlítására. A vizsgálat során az ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 és ISO 22163:2023 szabványok követelményeit vettem alapul. A budapesti telephely jó kiindulási pont volt, hiszen már kiforrott integrált minőségirányítási rendszerrel rendelkezett. A GAP analízisben megfogalmazott különbségekre „Intézkedési terv” dokumentum készült, amely részletesen kifejezi az elvégzendő feladatokat.

A vizsgálat nyolc fő területet érintett:

- QMS dokumentáció (kézikönyv, eljárások)
- Belső audit rendszer
- Kockázatelemzés (FMEA)
- Oktatási és képzési naplók
- Mérőeszközök kalibrálása
- Környezeti megfelelés (jogszabályok nyomon követése, környezeti hatótényezők nyilvántartása, hulladékbevallások stb.)
- Vezetőségi átvizsgálás
- kompetencia mátrix

3.2.2. A GAP analízis eredménye és fejlesztési területek

Az elemzés alapján elmondható, hogy az új telephely integrálása sok munkát és időt igényel. Mivel egy már végzett tevékenység folytatása került Balatonra, így a legtöbb szabályozó dokumentumot emiatt nem kellett módosítani, mivel a folyamatok sorrendje és végrehajtása nem változott. Fő feladataink közé tartozott az újonnan felvett szerelő munkatársak képzésének biztosítása, a korábban egy táblázatban kezelt információk duplikálása, mint például a hulladékbevallást két telephelyre kell mostantól elvégezni, a kompetencia mátrixba az új kollégákat kellett integrálni, a gépnylvántartási táblázatunkat is két telephelyre kell mostantól elkészítenünk. A mérőeszköz nyilvántartási rendszerünk közös, integrált módszerrel került nyilvántartásba. Nagy kihívást jelentett a munkavédelmi és tűzvédelmi megfelelés is. Egy gépekkel teli, de jelöletlen csarnokot kellett megfelelő piktogramokkal és jelölő matricákkal ellátni a jogszabály szerinti megfelelő működés és az ezáltal nyújtott biztonságos munkafolyamatok biztosításáért.

Az intézkedés megvalósításáért én, mint Integrált irányítási vezető voltam a felelős. A folyamatok megvalósulását a vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyve tartalmazza, amely átfogó képet nyújt a vezetőség számára a rendszer és az új telephely minőségirányítási folyamatok aktuális állapotáról, valamint tartalmazza azok jövőbeni fejlesztési lehetőségeit is.

3.3. A PDCA ciklus módszertana

A PDCA ciklus W. E. Deming minőségfejlesztési modellje, amely a folyamatok folyamatos fejlesztését biztosítja. Amelyben a „P” a (Plan), a „D” a (Do) a „C” a (Check) és az „A” az (Act) kifejezéseket jelentik. A plan, vagyis a tervezés folyamatához tartoznak például a kockázatok kezelése, a kompetenciamátrix- és a CSR szerinti működés tervezés. A do, végrehajtásért a szabványok szerint megírt belső szabályozó dokumentumok biztosítják, hogy a vállalati működés minden területe szabályozott legyen. A check, ellenőrzés rész szakaszban zajlanak a teljesítményértékelések, mint például a KPI-ok értékelése, a belső auditok és a tanúsítások eredményeinek elemzése. Az utolsó act, beavatkozás/ fejlesztés megvalósítását a nemmegfelelőségek kezelése és az azokra tett fejlesztési javaslatok adják. Az utolsó fázis végrehajtása után a ciklus újraindul. A dolgozatom „A rendszerfejlesztés megvalósítása – dokumentált folyamatok bemutatása” fejezetében A Kárászy Kft. minőségirányítási rendszerét a „PDCA” ciklus logikája mentén mutatom be.

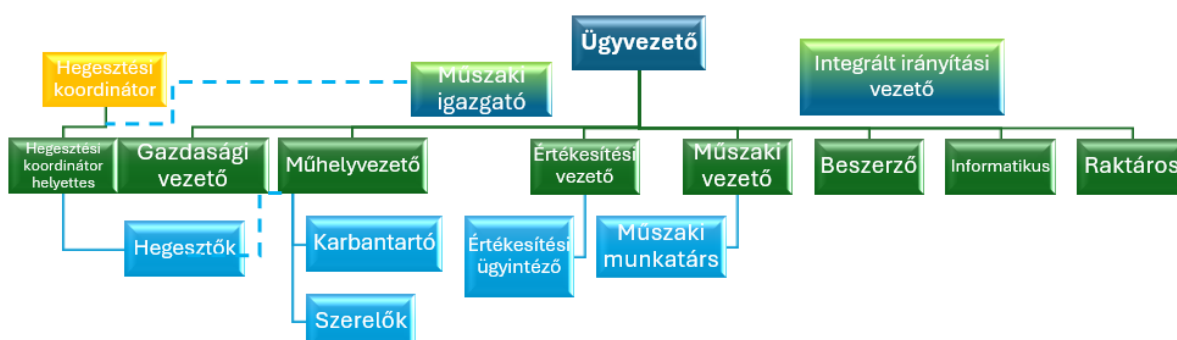
4. A rendszerfejlesztés megvalósítása – dokumentált folyamatok bemutatása

4.1. A minőségirányítás kialakulása és szerepe a vállalatnál

A 2000-es évek elején került először bevezetésre ISO szabvány a vállalkozás életében. Ekkor még csak az ISO 9001-es, később az ISO 14001-es szabvány által lettünk tanúsítva. A vasúti követelmények megfelelésének 2021-ben az akkor még ISO/TS 22163 bevezetésével tettünk eleget, amely az IRIS (International Railway Industry Standard) utódja volt. A TS 22163 nemzetközi frissítésére 2023-ban került sor, míg az új kiadásra való átállás a szervezet életében 2025. őszén valósult meg. A vállalat a minőségirányítási rendszer által nyújtott keretek mellett a hegesztés minőségi megfelelésére is nagy hangsúlyt fektet. A MIR (minőségirányítási rendszer) és VMIR (vasúti minőségirányítási rendszer) szabványainak keretrendszerén alapuló EN 15085-2 szabványnak való megfelelés is hozzájárul a vállalat sikereihez. A hegesztés minőségügyi megfeleléséért a hegesztők mellett a cég hegesztési koordinátora és helyettese felel, míg a MIR, VMIR oldalon a terület megfelelését az integrált irányítási vezető biztosítja.

4.1.1. Vállalati struktúra bemutatása

Szervezetünk 4 fő tevékenységet folytat, melyek a gyártás, a felújítás és karbantartás, a tervezés, valamint az értékesítés. Vállalati kockázatértékelésünk ezen fő folyamatok mellett még a projektirányításra terjed ki. Ezek a folyamatok két telephely között a következőképpen oszlanak meg: A budapesti székhelyen zajlik a tervezés, gyártás, saját gyártású lengéscsillapítók felújítása, 1-2 más beszállító termékek típusainak a felújítása, valamint az összes értékesítés itt történik. A balatonszárszói telephelyen egyelőre csak a nem saját termékek felújítása zajlik, de ez a teljes felújítás kb. 60%-át jelenti, ami a teljes gyártási és felújítási volumen nagyjából 40%-a. A jövőben a teljes felújítási gyártósor kihelyezésre kerül a balatoni telephelyre, így a budapesti telephely fókusza az újgyártásra tud irányulni.



2. ábra: Kárászy Kft. szerkezeti felépítése, Belső dokumentum

A bemutatott (2.ábra) szervezeti ábra a budapesti telephelyre vonatkozik, viszont jelenleg ez az általános is, mivel a cég műszaki igazgatója és integrált irányítási vezetője (IIR vezető) is a budapesti telephelyen dolgozik, jelenleg nincs hegesztői koordinátori folyamat Balatonon. A balatonszárszói telephely szervezeti felépítésének elkészítése folyamatban van.

Szerepkör szerint elmondható, hogy az ügyvezető a stratégiai döntéshozatalt koordinálja, a műszaki igazgató a termékfejlesztésért felel, a műszaki vezető a pályázati megfelelésért és az alkatrészbeszerzésért, valamint a gyártás tervezéséért. A műhelyvezető a gyártás ütemezéséért, a hegesztési koordinátorok és az IIR vezető a minőségi elvárások betartatásáért és fejlesztéséért felelnek.

A Kárászy Kft. szervezeti felépítése jól strukturált, a felelősségi körök jól lettek meghatározva, a szerepek jól le lettek határolva. Ezt a megállapítást a beszállítói auditok során az szakértők is megerősítették. Ennek ellenére kommunikációs nehézségek alakulnak ki a két telephely között, amit javasolt egy új szerepkör létrehozásával orvosolni. A műhelyvezetői pozíciót a cég hegesztési koordinátor helyettese tölti be, aki számos hegesztési és napi operatív feladata mellett a felújításra érkezett lengéscsillapítók átvételével és azonosításával is foglalkozik. Ezáltal a Balatonszárszón dolgozó felújításért felelős vezetőnek is ő ad információt a felújítás ütemezéséről, valamint a felújításhoz szükséges alkatrészigényről. Az új szerepkörben dolgozó kolléga feladata lenne a budapesti telephelyre érkező termékek átvétele és a felújítási munkálatok előkészítése is. Ezzel a szerepkör megosztással hatékonyabban működne mind az áruátvétel, mind a műhelyvezetői feladatok végrehajtása.

4.2. A PDCA elemzésen keresztül bemutatott rendszerfejlesztés

4.2.1. „P” fázis – Kockázatértékelés (ISO 22163:2023 – 6.1.4)

A kockázatértékelés a PDCA ciklus első fázisához tartozik. Célja, hogy a szervezet azonosítsa, kezelje és a jövőben csökkentse mindazokat a tényezőket, amelyek negatív hatással lehetnek a vállalkozás működésére.

A kockázatok teljeskörű beazonosítása érdekében az információgyűjtés fázisában a lehető legszélesebb körű felmérést végeztem el. A kockázatkezelés hatékony elemzéséhez vezetés segítségével, az egyes folyamatok és részfolyamatok felelőseitől, és a folyamatgazdáktól gyűjtöttük össze a felmerülő kockázati tényezőket.

A folyamat alapú kockázatelemzés elvégezhető a teljes folyamatra vagy technológiára, illetve a folyamatokat lépésekre, technológiai műveletekre lehet bontani és ezekre külön-külön is

elvégezhető az elemzés. A műszaki megvalósításra (pl. lengéscsillapító típuscsaládokra) készülő kockázatelemzésnél a lebontást a funkcionális lebontási struktúrának (teljes lengéscsillapító, részegységek, alkatrészek) megfelelően lehet elvégezni.

Az MSZ ISO 22163 szabvány szerint kockázatelemzést szükséges végezni, melyhez ajánlott útmutatót is tartalmaz a szabvány, valamint annak hatékonyabbá tételére az auditor az éves tanúsítás keretei között javaslatokat is tehet. A kockázatelemzésnél fontos, hogy:

- évente felül legyen vizsgálva
- a kockázati tényezők csökkentésére tett javaslatok hatékonyságát a következő évben értékeljük
- megfontoljuk az új kockázati tényezők azonosításának
- tartalmazzon viszonyítási alapot

A kockázatelemzésünket FMEA módszerrel értékeljük. Jelenleg a tervezési és gyártási folyamatok kockázatát azonosítjuk FMEA módszertannal. A kockázatértékelő táblázatban részletesen feltárjuk a felmerülő kockázatokat és azok körülményeit és hatásait. Egy konkrét példán keresztül mutatom be az FMEA kockázatelemzés cégünkönél való alkalmazását. A példám a gyártásra készített FMEA táblázatból mutatom be. Első lépésként megnevezzük a kockázati komponenst, ami, jelen esetben a „szakemberhiány”. Megadjuk a kockázat funkcióját, ami az „új termék létrehozása”. Következő lépésként megállapítjuk a hibafajtát, ami ez esetben „humán” jellegű. Elemezzük a hiba következményét. A képzetlen munkaerő alkalmazásának következtében „nemmegfelelő lesz a termék minősége”. A hiba oka, a „képzéshiány”. Hogyan lehet elkerülni a hiba kialakulását? „Oktatásszervezéssel/ munkaerő felvétellel”. Legvégül a hiba feltárást, észlelését dokumentáljuk. Jelen kockázati tényezőt kétféle módon is detektálhatjuk: „nő a késztermék selejt aránya” vagy „lassú a gyártási folyamat”. Ezeket a tényezőket figyelembe véve egy három tényezős szorzatot kapunk, ami a kockázat súlyosságának, gyakoriságának és felismerhetőségének a szorzata. Az így kapott RPN szám a vállalat esetében 40, vagyis nem kell kockázatsökkentő intézkedést bevezetni, mert, a belső kockázatértékelési rendszerünk szerint $RPN \leq 40$ értékeket zölddel jelöljük és alacsony kockázatúként azonosítjuk, ahol nem szükséges beavatkozni. $41 < RPN \leq 124$ közötti értékeket sárgával jelöljük és közepes kockázatként azonosítjuk. Ennél a kategóriánál megfontolandó, de nem kötelező a reagálás. $RPN \geq 125$ -nél nagyobb érték piros jelölést kapnak és ezek a kiemelt kockázatok. Ezeknél a kockázati tényezőknél kötelező kockázatsökkentő intézkedést meghatározni. Az intézkedés eredményességét a következő évre készített kockázatelemzésnél

értékeljük és a táblázatban feltüntetésre kerül az előző évi kockázati érték is, hogy egyszerűbb legyen az összehasonlítás. Jelenleg cégünknel nincs kiemelt kockázatu tényező azonosítva. A beszállítói auditok alapján a kockázateértékelésünk informatív és alapos, számos kockázati tényezőt tartalmaz és értékeli a lehetséges hatásukat. Amit viszont a Bozankaya és a DJJ is kiemelt, hogy a szinkódos jelölésnél ne az adott számot jelöljük színekkel, hanem azok celláit, mert sokkal könnyebben észrevehető. A közeljövőben módosítanunk kell a kockázati tényező jelölésünket. Ezen kívül a többi folyamatunkra (felújítás, projektkezelés, értékesítés) készített kockázateértékelést is FMEA módszertan szerint kell átírnunk, ez már a személyes fejlesztési javaslatom. Két éve vezettük be ezt a fajta kockázatekezelési módszert a szervezetnél kísérleti jelleggel. Azóta meggyőződünk róla, hogy ez a fajta kockázatefeltárás hatékonyabb a többi folyamatra alkalmazottnál. Hosszútávon pedig érdemes nem csak a főfolyamatokra készíteni kockázatelemzést, hanem a teljes működésre kiterjedően. Céлом, hogy a 2026-os auditra az összes eljárásunkra is kialakítsunk kockázatelemzést, így a működésünkben rejlő összes kockázati tényező azonosítva lesz.

Változás az ISO/TS 22163:2017-hez képest

A frissített ISO 22163:2023 szabványban változás, hogy üzletmenet-folytonossági tervet (BCP – Business Continuity Plan) kell készíteni, amely gyakorlatban a korábbi vészhelyzeti tervezést vonja össze az kockázateértékeléssel. A Kárászy Kft.-nél a 2. táblázat szerint oldottam meg:

Megnevezés	Hatás	Eseti intézkedést elrendelheti	Eseti vészhelyzeti intézkedések	Hosszútávú intézkedések
Kulcspozícióban dolgozó munkatárs kiesése – Esztergályos	A Szőlőkert utcai telephelyen csak egy esztergályos dolgozik, kiesése esetén a forgácsolási műveletek leállnak.	Ügyvezető, Műszaki igazgató	Műszaki igazgató Eseti vészhelyzeti intézkedések: Azonnali helyettesítés a balatonszárszói telephely esztergályosával. Gyártási átütemezése, hogy a legkritikusabb darabok készüljenek el először. Külső bér munka igénybevétele szükség szerint.	Legalább két munkatárs betanítása esztergályos feladatokra. Telephelyek közötti rugalmas munkaerőátcsoportosítási terv fenntartása Külső alvállalkozói szerződés esztergályos munkákra.

2. táblázat: Üzletmenet-folytonossági terv, Belső dokumentum (részlet)

Az adott, üzletmenet-folytonosságot érintő kockázatokat vizsgáltam, lehetséges hatásukat dokumentáltam, a kockázatok felelősét megneveztem és rövidtávú, valamint a hosszútávú megoldást is javasoltam a lehetséges hatásuk elhárítására.

A kockázatértékelés a balatonszárszói telephely termelésbevonásával nem változott, mivel az új üzembe, már meglévő és már kockázatértékeléssel rendelkező folyamat került, így azon változtatni már nem kellett.

4.2.2. „P” fázis – Kompetenciamátrix és képzések (ISO 22163 – 7.2.1.1)

KARÁSZY		Kompetencia mátrix			
IE-03/F03		Kompetencia/ Dolgozó neve	1.	2.	3.
		XY	ZS	DZS	
Általános kompetenciák	Alapfokú végzettség				
	Középfokú végzettség	X	X		
	Felsőfokú végzettség				
	Műszaki szakirányú végzettség				X
	Nyelvvizsga/nyelvtudás		X		
	MS office ismeretek alapszint/haladó				
Irányítási rendszer megnevezése és kapcsolatos kompetenciák	MSZ EN IS 9001:2015 b.a.v.				
	MSZ EN ISO 14001:2015 b.a.v.				
	MSZ ISO/TS 22163:2017 b.a.v.				
	ADR 1.3				
Munkavégzéssel kapcsolatos általános kompetenciák	MSZ EN IS 9001:2015 oktatás	OK	OK	OK	
	MSZ EN ISO 14001:2015 oktatás	OK	OK	OK	
	MSZ ISO 22163:2023 oktatás	OK	OK	OK	
	Munkavédelmi oktatás	OK	OK	OK	
	Tűzvédelmi oktatás	OK	OK	OK	
Különböző folyamatokkal kapcsolatos kompetenciák	Hegesztő vizsga	OK			
	Hegesztő robot vizsga				
	IWP				
	IWE				
	EWE				
	Festés technológia oktatás				
Ragasztás technológia	X			X	
Gyártással, felújítással kapcsolatos kompetenciák	Targonca kezelői vizsga		X		
	Új gyártóberendezések beüzemelése b.o.				X
	Mérések elmentése, dokumentálása b.o.	X			X
	Forgácsolási képzettség				
	Gravírozó gép beállítása				
	Matrica nyomtató beállítása				
Szelep beállítása mérőgéppel	X			X	
Lengéscsillapító típus felújítással kapcsolatos kompetenciák	Kárászy és Karsus vasúti lcs. gy. és f.	X			X
	Kárászy és Karsus közúti lcs. gy. és f.	X			X
	Koni lengéscsillapítók felújítása				
	DK lengéscsillapítók felújítása *1				
	ZF-Sachs-Boge lengéscsillapítók felújítása				
Alstom-Dispen lengéscsillapítók felújítása					
Tervezéssel kapcsolatos kompetenciák	Tervezés (főiskolai, 5 év gyakorlat)				
	Tervezés ellenőrzése (főiskolai, 5 év gyakorlat)				
	Tervezés jóváhagyása (főiskolai, 5 év gyakorlat)				

3. ábra: Kompetenciamátrix, Belső dokumentum (részlet)

A kompetencia mátrix a PDCA ciklus „Plan”, azaz tervezés fázisához tartozik (3. ábra). A vasútiiparban a kollégák megfelelő kompetenciával való rendelkezése alapkövetelmény. A

rendszer elvárja a folyamatszempléletet, amelynek része az, hogy mindenki precízen el tudja végezni a maga munkamenetét, hogy a következő lépést végző munkatárs ne legyen hátráltatva egy rosszul elvégzett részfolyamat miatt. Pont emiatt elengedhetetlen a minőségben való gondolkodás, a minőség iránti elköteleződés. Ennek hangsúlyozására minden évben kiemelt figyelmet fordítunk és az éves kötelező minőségbiztosítási ismeretek oktatás keretein belül megfelelő módon tanítjuk is az erre való törekvést. Az ISO 22163 elvárja a munkatársak kompetenciájának nyomon követését és annak folyamatos fejlesztését. Sok esetben úgy gondolom, hogy a szabvány sokkal egyszerűbben alkalmazható egy multinacionális vállalatra, mint egy kislétszámú KKV-ra, viszont ebben az esetben kézenfekvő, hogy a kollégák tudása között fedés van, vagyis elképzelhető, hogy egy specifikus munkafolyamatot más is képes elvégezni. Ezeket az ismereteket tartjuk nyilván a kompetenciamátrixunkban.

	Igazolt kompetencia			
	Évente ismétlődő képzések			
Szintleírások és jelölésük:	Betanuló	kék (aki éppen tanulja, még felügyelettel dolgozik)		
	Alapfok	sárga (önállóan el tudja végezni a feladatokat alap szinten)		
	Haladó	világoszöld (jó gyakorlat, másokat is segít, nagy tapasztalat)		
	Szakértő	sötétzöld (képes oktatni, folyamatfejlesztésben részt venni)		
Lejárati Nélküli= "X"				
Lejárati= "!"				
Érvényes= "OK"				

4. ábra: Kompetenciamátrix jelölés magyarázat, Belső dokumentum (részlet)

Vállalatunk kompetenciamátrixát úgy alakítottam ki, több nyilvántartási adatbázisunk anyaga lett egybevonva. például a munkavállalók képzettségét igazoló dokumentumok mappájának adatai, oktatási jegyzőkönyvek nyilvántartása, valamint a tanúsítványt kiállító képzettségek és azok lejáratú időpontjának feltüntetése. Ezenkívül fontosnak tartottam, hogy bárki könnyedén megnézhesse, hogy melyik munkatársunk milyen folyamatokra bevonható a rendszeresen végzett tevékenysége mellett. Némely cellában megfigyelhető egy kis piros jegyzet megjelölés is. Ez tartalmazza a megújítandó képzések lejáratú idejét is. (4. ábra)

A beszállítói auditok megerősítik, hogy kellően informatív a kompetenciamátrix nyilvántartásunk. Viszont negatívum, hogy az ismétlődő képzések lejáratú, csak abban az esetben látható, ha rámegyünk a cellájára. Így sajnos automatikusan nem látszik, hogy melyik képzés megújítását kell lejáratú miatt megszervezni. A folyamat hatékonyságának érdekében excel szabályokat kell a nyilvántartásba bevezetni, ami által egyből észlelhető, hogy egy képzés mennyi ideig érvényes még.

Változás az ISO/TS 22163:2017-hez képest

A szabvány 2023-ban megjelent verziójában már nem csak technikai tudást tartalmaz a kompetenciamátrix, hanem úgynevezett soft skilleket is, ami a dolgozókat a minőségkultúra részeként jeleníti meg. A vasúti ágazatban, ahol a minőség kulcsfontosságú, elengedhetetlen a hatékony kommunikáció, jó problémamegoldás, valamint a csapatban való együttműködés. Ezek közvetve járulnak hozzá a folyamatok hatékonyságához, valamint a hibák megelőzéséhez. Vállalatunk ezen minőségi folyamatok javítása érdekében bővítette kompetenciamátrixát soft skillekkel. A vezetők szubjektív, de azonos szempontok alapján értékelik a munkavállalókat, ami a fejlődésüket segíti, illetve a szervezeti kultúra erősítését is szolgálja. A kompetenciák rendszeres fejlesztése és a munkavállalók bevonása szintén hozzájárulnak a működés hatékonyságának növeléséhez és szorosan összefügg a vállalati társadalmi felelősségvállalással és az érdekelt felek elvárásainak kielégítésével, amit a 4.2.3 pontban elemzünk.

4.2.3. „P” fázis – CSR és érdekelt felek (ISO 22163 – 4.1.2)

Vállalati társadalmi felelősségvállalási nyilatkozat

A CSR tevékenység (CSR – Corporate Social Responsibility) a PDCA ciklus első fázisához tartozik, akár csak a kockázatértékelés vagy a kompetenciamátrix tervezése. Az ISO 22163:2023 4.1.2 fejezete teljesen új szakaszként jelenik meg. A társadalmi felelősségvállalás előírja, hogy a társaságnak dokumentált információt kell készítenie a tevékenységével összefüggő társadalmi, gazdasági és éghajlati hatások értékelésével. A CSR szabályozott keretrendszerét az ISO 26000:2010 szabvány tartalmazza, amely nem tanúsítható, de jó alapot szolgáltat a vállalatok működésének értékeléséhez.

A CSR előírja, hogy egy vállalat felelősen, etikusán és fenntartható módon működjön és gazdálkodjon. Ennek betartásához hat alapelvet fogalmaz meg a szabvány, amelyet be is építettünk a nyilatkozatunkba.

- Elszámoltathatóság a társadalmi és környezeti hatásokért
- Átláthatóság a működésben és a döntésekben
- Etikus magatartás minden üzleti kapcsolatban
- Az érdekelt felek – munkavállalók, partnerek, közösségek – érdekeinek tiszteletben tartása
- A jogszabályok és nemzetközi normák következetes betartása
- Az emberi jogok tiszteletben tartása és védelme

A dokumentum elkészítéséhez a kézikönyvünket az új, 4.1.2 szabványponttal kellett frissítenünk és megemlíteni benne, hogy a szervezet, milyen formában készíti el CSR nyilatkozatát. A felelősségvállalási nyilatkozatunkat úgy alakítottuk ki, hogy amennyiben egy partnerünk kapcsolatfelvételnél kérné ezt a nyilatkozatunkat, könnyedén tudjuk neki hivatkozni a dokumentumot. A minőségpolitikánkkal ellentétben a CSR nyilatkozat külön eljárást kapott, ami korábban csak a folyamataink működését leíró igazoló dokumentumokra volt jellemző.

4.2.4. „D” fázis – Szabályzó- és leíró dokumentumok bemutatása

Dokumentum fajtája	Dokumentum azonosítója	Dokumentum neve		Hatálybalépés dátuma	verziószáma
Integrált Irányítási kézikönyv	IKKK	IKKK	Verziókövetés:	v0p6 2021.09.17. v0p7 2021.10.05. v0p8 2021.10.05. v0p9 2024.09.26.	2025.08.01. v0p10
Integrált eljárás	IE-CSR	IE CSR		2025.08.01.	v0p1
Integrált eljárás	IE-01	Kockázattértékelés		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-02	Méreszköz kezelés gépek berendezés		2025.08.01.	v0p3
Integrált eljárás	IE-03	HR oktatás képzés		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-04	Dokumentált információk kezelése		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-05	Beszerzés, Beszállítók értékelése		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-07	Belso audit		2025.08.01.	v0p3
Integrált eljárás	IE-08	Vezetosegi atvizsg		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-09	Nemmegf-Helyesbito		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-10	KIR		2025.08.01.	v0p3
Integrált eljárás	IE-11	Reagálás a vészhelyzetekre		2025.08.01.	v0p3
Integrált eljárás	IE-12	Hegesztés minőségirányítási követelményei		2021.10.15.	v0p3
Integrált eljárás	IE-13	Azonosítás		2025.08.01.	v0p3
Integrált eljárás	IE-14	Figyelemmel kísérés és mérés		2025.08.01.	v0p5
Integrált eljárás	IE-15	Környezetvédelmi feladatok		2025.08.01.	v0p3
Integrált eljárás	IE-16	Projektirányítás		2025.08.01.	v0p4
Integrált eljárás	IE-17	RAMS LCC		2025.08.01.	v0p3
Folyamat eljárás	FE-01	Jammu lengescsillapito tervezes		2025.08.01.	v0p7
Folyamat eljárás	FE-02	Jammu lengescsillapito gyartas		2025.08.01.	v0p4
Folyamat eljárás	FE-03	Jammu lengescsillapito felujitas javitas		2025.08.01.	v0p5
Folyamat eljárás	FE-04	Jámmü lengescsillapító értékesítés		2025.08.01.	v0p4
Folyamat eljárás	FE-05	Különleges gyártási folyamatok		2025.08.01.	v0p4
Különleges technológia	2023-2	Különleges technológia, Festés - felújítás		2023.08.04.	v0p2
Különleges technológia	2025-3	Különleges technológia, Festés - új gyártás		2025.02.05.	v0p3
Környezetvédelmi utasítás	KU-01	Hulladék kezelés		2021.06.30	v0p2

3. táblázat: Eljárás utasítások hatályos kiadásai jegyzéke, Belső dokumentum

Az 3. táblázatban látható belső szabályzó dokumentumok tartalmazzák a vállalat működésének részletes leírását. Ez a PDCA ciklus második, a „Do” fázisa. A táblázatunkból leolvasható, hogy 1-17-ig vannak IE (integrált eljárás) és 1-5-ig FE (folyamat eljárás) dokumentumaink. Emellett eljárás jegyzékünk tartalmazza a kézikönyv és a most bemutatott CSR nyilatkozaton kívül az FE-05 különleges gyártási folyamataihoz két mellékletet, valamint egy hulladék kezelés témakörében kiadott környezetvédelmi utasítást is.

A táblázatban pirossal jelöljük az előző audit óta változott dokumentumainkat. Ebből jól látszik, hogy az új vasúti minőségirányítási szabvány újbóli kiadásának következtében, majdnem az összes eljárásunk módosult kisebb-nagyobb formában.

Érdekeltek felek és elvárásai

Az új szabvány kötelező kiegészítés részeként megjelent az AMD 1:2024 melléklet, ami a társaságok éghajlati változásra gyakorolt hatásának nyomon követését és értékelését írja elő. A szabvány teljes megnevezése: MSZ ISO 22163:2023 + Amd 1:2024. Az Amd rész megjelenésével a kézikönyvünk 4.1 és 4.2 pontjai egészültek ki. A 4.1 A szervezet és környezet megértése résznél nyilatkoznunk kellett, hogy a klímaváltozás jelenlegi állapota érdemben nem befolyásolja működésünket. A 4.2 Az érdekelt felek szükségleteinek és elvárásainak megértése fejezetnél nyilatkoznunk, hogy a partnereinket sem érinti jelentős mértékben az éghajlatváltozás, illetve, hogy az érdekelt feleknek lehetnek követelményeik cégünk irányában a klímaváltozással kapcsolatban, amennyiben nincs, azt a vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyvében kell rögzítenünk.

Érdekelteinknek a klímaváltozás mellett számos egyéb elvárásai is lehetnek, amelyek a kölcsönösen jó együtt működés jegyében eleget kell tennünk. Ezeket a 4. táblázattal szeretném bemutatni, ami a vezetőségi átvizsgálásunk egyik elemzéséként került kialakításra.

Érdekelte fél	Lényeges elvárások / igények	Vállalati válasz / intézkedés
Ügyfelek (MÁV, Stadler, BKV, Magyar Vagon, Berapit)	<ul style="list-style-type: none">- Megbízható és biztonságos termékek- Szállítási határidők pontos betartása- Versenyképes ár és költséghatékonyság- Minőségirányítási tanúsítványok megléte	<ul style="list-style-type: none">- ISO 22163:2023 és EN 15085-2 szabványok szerinti működés- 8D alapú reklamációkezelés- Rugalmas kapacitásallokáció- Környezettudatos minőség- és biztonságpolitika
Beszállítók (ZF SACHS, Tom-Ferr, Seal Ring, Emmetec, Kovács és Társa stb.)	<ul style="list-style-type: none">- Stabil megrendelések és kiszámítható volumen- Korrekt fizetési feltételek- Partneri együttműködés és átláthatóság - Partneri együttműködés és átláthatóság	<ul style="list-style-type: none">- Szállítói minősítési rendszer,Fizetési határidők betartása- Hosszú távú partnerkapcsolatok fenntartása
Munkavállalók	<ul style="list-style-type: none">- Biztonságos és egészséges munkakörnyezet- Stabil foglalkoztatás, munkahelyi biztonság- Szakmai fejlődési lehetőségek, képzések- Munka-magánélet egyensúlya	<ul style="list-style-type: none">- Rendszeres munkavédelmi és tűzvédelmi oktatások- Egyéb kompetencia bővítő képzések- Támogatott közlekedés integráció
Versenytársak (KONI, ZF SACHS, ázsiai gyártók)	<ul style="list-style-type: none">- Piaci árverseny- Technológiai fejlesztések követése	<ul style="list-style-type: none">- Rugalmasság és gyors reagálás- Saját fejlesztések és beruházások (pl. SAVAD projekt)

4. táblázat: Az érdekelt felek elvárásai Vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyve (részlet)

A 4. táblázatból jól látszanak a nyilvántartott érdekelt felek besorolásai és az, hogy milyen fajta kötelezettségeink vannak irányukba. Ezeknek a megfelelési kötelezettségeknek a túlnyomó része a minőségirányítási szabványok alkalmazásával és az ajánlások követésével teljesíthető.

A táblázat kellő mértékig összefoglalja, hogy az egyes érdekelt feleknek milyen elvárásaik lehetnek. Ennek a nyilvántartásnak az elkészítését a tavalyi éves tanúsításon javasolták és azóta elmondható, hogy a nyilvántartásnak köszönhetően könnyebben reagálunk adott helyzetekre.

Gyakorlati összefoglalás

A Kárászy Kft. CSR tevékenységei közé tartozik többek között a veszélyes hulladékok szakszerű kezelése, a helyi beszállítók előnyben részesítése, valamint saját termékek teljes felújíthatóságára való törekvés. Ezen folyamatok együttes alkalmazása és a korszerű napelmparkunk működtetése hozzájárul a társadalmi felelősségvállalásunk erősítéséhez.

Összességében a CSR és az érdekelt felek elvárásainak kezelése egyrészt hozzájárul cégünk minőségi működéséhez, másrészt a fenntarthatóságra és a bizalom erősítésére törekszik.

4.2.5. „C” fázis – Kulcsteljesítménymutatók (ISO 22163 –9.1.1)

A KPI-ok a PDCA ciklus harmadik, „check” fázisának a része. A teljesítményértékelés célja, hogy a vállalat objektív adatok alapján tudja értékelni az integrált minőségirányítási rendszer keretei között működtetett folyamatait és az eredmények alapján megfelelő értékelést, illetve fejlesztési javaslatot hozhasson.

A Társaságnak dokumentált folyamatot kell kialakítania és információt megőriznie teljesítményértékelésekkel kapcsolatban.

KPI mutatóknak az ISO 22163:2023 szerint minimálisan ki kell terjednie:

- a vevők elégedettségére
- vevőknek vállalt határidők betartására
- vevői követelmények meghatározására
- külső szolgáltatók határidőtartására
- nemmegfelelőségekre, ezen belül is
- vevők által felvetett nemmegfelelőségekre
- külső szolgáltatók nemmegfelelőségeire

- belső nemmegfelelőségekre
- minőségihiányosságok költségeire
- projektekre, projektköltségekre
- a műszaki tervezési és fejlesztési folyamatra

A KPI táblázatoknak tartalmaznia kell:

- melyik folyamathoz tartozik,
- az adott mutató (KPI) kiszámításának módját,
- célt (azaz az adott időszak alatt megvalósítható vonatkozó előirányzatot),
- ki foglalkozik a KPI előállításával, mérésével,
- ki és mikor ellenőrzi a KPI-ket és cél elérését (az előirányzatok megvalósulását),
- ki felelős a kapcsolódó tevékenységek (pl. a KPI cél el nem érése esetén a helyesbítő tevékenységek meghatározásáért).

A társaság kulcsteljesítménymutatóit a műszaki igazgatóval együtt a minőségirányítási vezető határozza meg. A fent bemutatott KPI számítás táblázathoz tartozik egy séma táblázat is, amelyben a számítási folyamatok vannak részletesen leírva, hogy a mérési folyamat megismételhető legyen akkor is, ha egy a számításban nem jártas kolléga végzi az elemzést.

AZ ISO 14001:2015 szabvány is elvár teljesítményértékelést, amelynek dokumentálását a vizsgálatot végző és dokumentáló szervezetre bízta. Ezeket a teljesítménymutatókat a KPI táblázatomhoz csatoltam és az éves teljesítménymérés keretei között értékelem a vállalkozásra közvetlenül ható vasúti témájú minőségcélokat, valamint a közvetetten támogató környezeti céljainkat.

Sszám.	KPI	Folyamat	Számítás	Cél	Felelős	Elemzés	Intézkedés
18.	Export új gyártás	Vasúti adatbázis excel	1509 db	1400 db/ A 2025-es ISO audit felülvizsgálatig	IIR vezető	2025 ISO audit előtti vezetőségi átvizsgálásra	Külföldi partnerek Értékesítési vezető
19.	Vasúti felújítások	Vasúti adatbázis excel	9214 db	5700 db/ A 2025-es ISO audit felülvizsgálatig	IIR vezető	2025 ISO audit előtti vezetőségi átvizsgálásra	Akciók, weboldal fejlesztése Értékesítési vezető
20.	Beszállítók MIR tanúsítványal való rendelkezése	Beszállítók /alvállalkozók excel	Alvállalkozók 7/28= 25% Beszállítók 35/93= 37,6% Összesen: 34,7%	30% A 2025-es ISO audit felülvizsgálatig	IIR vezető	2025 ISO audit előtti vezetőségi átvizsgálásra	Igény esetén kommunikálása Értékesítési vezető

5. táblázat: KPI számítás táblázat (részlet), Belső dokumentum (2025. évre)

Az 5. táblázat minden releváns információt tartalmaz. A szabályzás előírja, hogy az elért érték és a célérték is legyen meghatározva, valamint az időpont is és a felelős is legyen kijelölve, hogy a munkavégzés számonkérhető és visszakövethető legyen. Három KPI táblázatunk van, amiket ugyanazoknak a teljesítménymutatók számítására hoztunk létre. A „séma” nevezetű táblázatunkban a számítás oszlopban az adott KPI számítási módszere van leírva, hogy gondolkodás, azaz külön számítási módszert ne kelljen az adott kitöltőnek kitalálnia. A KPI számítást a dolgozatomban bemutatott 3. táblázat szerint hajtjuk végre. A harmadik nyilvántartásunk a „tervezet” pedig az aktuális évi elért célok alapján a jövő évre kitűzött célokat tartalmazza. A „számítás” (5. táblázat) nyilvántartásban azokra folyamatokra alakítottunk ki KPI-okat és PI-okat, ahol azt az ISO 22163:2023 „C2” táblázatban kötelezően előírták.

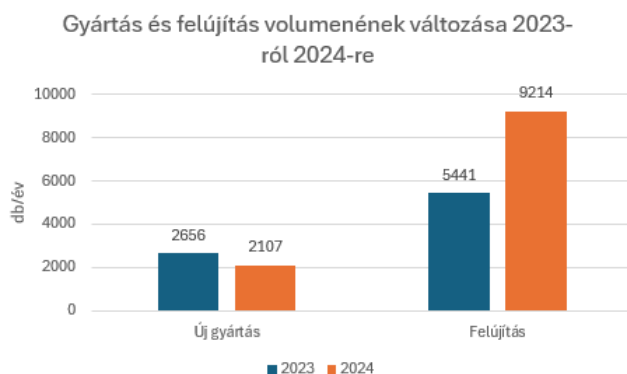
A Tanúsítók javaslatára a teljesülések könnyebb észrevételéért a teljesült mutatókat zölddel, a nem teljesülteket piros színnel jelöljük.

Amennyiben egy teljesítménymutató nem éri el az előzetesen elvárt célértéket, egy eltérés-okelemző táblázatban részletezzük a nemteljesülés okát és fogalmazunk meg javaslatot, annak jövőbeli elkerüléséért.

KPI száma	KPI megnevezése	Valós/cél	Nemteljesülés leírása	Fejlesztési javaslat	Felelős/határidő	Felülvizsgálat/Teljesült-e
6.	Belső nemmegfelelőségek	9 db / 5 db	A folyamatos és szigorúbb folyamat követés miatt több nemmegfelelőséget dokumentálunk	A folyamatos dokumentálás javító, helyesbítő intézkedései épüljenek be a munkafolyamatokba.	Menyhért Nándor/2026-os KPI kimutatásig.	
9.	Új lengéscsillapítók gyártásának darabszáma	2361 db / 2500 db	A 2024-es év új megrendelések tekintetében számottevően visszaesett a korábbi évekhez képest	Innotrans kiállításon releváns partner szerzés	Menyhért Nándor/2026-os KPI kimutatásig.	
12.	Vevői megrendelések határidőtartása	5,99 nap / 4,5 nap	A hirtelen lehívott nagyszámú keretszerződéses megrendelés megnehezíti a gyártási logisztikát	Egyeztetni a megrendelővel a szállítás ütemezésének megváltoztatásáról	Menyhért Nándor/2026-os KPI kimutatásig.	

6. táblázat: Eltérés okelemzés táblázat, részlet (2025. évre), Belső dokumentum

A „Felülvizsgálat/ Teljesült-e” oszlopot a következő évi felméréskor töltjük ki, akkor látjuk, hogy hatékony javaslatot hoztunk-e a nemteljesülések későbbi elkerülésére. A KPI-ok önmagukban csak számok, eredmények. A vezetőség számára a vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyvének 4. fejezetében értékeljük az elért KPI eredményeit. A vezetőség döntéshozatalát támogatja, hogy az eléjük tárt eredményeknek nem a számosított alakját mutatjuk be, hanem a kapott eredmények és az előző évi eredmények egymáshoz viszonyított értékét egy adatelemzési táblázatban mutatjuk be, ahol egymás mellé van állítva az idei és az előző évi elért eredmény is. A legrelevánsabb mutatókat diagram formájában mutatjuk be a vezetőség számára, (5. ábra).



5. ábra: Vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyve, Belső dokumentum

Változás az ISO/TS 22163:2017-hez képest

A PI eredményességének figyelemmel kísérése és mérése ugyan még csak egy ajánlott, de nem kötelező része a dokumentált folyamatok kialakításának, viszont a rendszer hatékonyabb vizsgálataért mindenképp fontolóra vesszük annak bevezetését.

4.2.6. „C” fázis – Belső auditok (ISO 22163 – 9.2)

A belső auditok, ami a PDCA ciklus harmadik fázisnak a része a minőségirányítási rendszer hatékonyságának értékeléséről ad visszajelzést. Arról, hogy a szervezet megfelel-e a nemzetközi szabvány követelménynek és ezzel egyidejűleg a belső folyamatok szabályzásának.

Belső auditjainkat a IE-07 eljárásban rögzített folyamataink alapján végezzük.

A belső auditokat évente, előre ütemezett, az éves audit tervben meghatározott időpontban hajtjuk végre. A vizsgált folyamatainkat a 3 éves auditprogramban határozzuk meg.

Belső auditok folyamata a tervezéstől a lezárásig

- A 2025. évi audit tervet 2024-ben a vezetőségi átvizsgálás kiadásával elkészítjük.
- A 3 éves auditprogramot évente készítjük és tartalmazza az aktuálisan következő három év vizsgált témaköreit, valamint újra ismétlésként az első évben tartandó auditot típust, mint 4. év.
- Belső audit kérdéslistáját az audit lefolytatása előtt a 3 éves auditprogramban meghatározott területek érintésével írjuk meg.
- A Belső auditokat jellemzően az éves auditunk hónapjában hajtjuk végre, hogy a lehető legaktuálisabb állapotunkat tudjuk bemutatni.
- A belső audit jegyzőkönyvében rögzítjük a pozitív és negatív tapasztalatokat. A negatív észrevételeket (nemmegfelelőségeket) az „IE-09 Nemmegfelelőségek kezelése” eljárásban meghatározott módon az erre kijelölt jegyzőkönyvben rögzítjük. A nemmegfelelőségek kezelését külön is be fogom mutatni a 4.2.7 pontban. A folyamatok végén összegző megállapítást teszünk és értékeljük az audit eredményességét. Amennyiben utóellenőrzésre nincs szükség az audit lezárható.
- A belső auditok legfontosabb megállapításai a vezetőségi átvizsgálás belső auditokról szóló részben a vezetőség számára is bemutatott.
- A vezetőségi átvizsgálás időpontjában elkészítjük a 3 éves auditprogram alapján a következő évben esedékes éves belső audit tervét.

Az interjúk alapján kijelenthető, hogy az idei belső audit vizsgálatunk során nem gyűjtöttünk elég bizonyítékot a rendszer megfelelő működésének visszaigazolásáról. A következő évben gyakorlatiasabb vizsgálatot kell lefolytatnunk, több kollégát kell bevonnunk és részletesebb adatgyűjtést kell végeznünk.

Változás az ISO/TS 22163:2017-hez képest

A 2023-ban frissített kiadás nagyobb hangsúlyt fektet a kockázatalapú megközelítésre, ezért a magas kockázatú folyamatokat gyakrabban és részletesebben kell értékelnünk.

4.2.7. „C” fázis – Vezetőségi átvizsgálás (ISO 22163 – 9.3)

A vezetőségi átvizsgálás a legmagasabb szintű ellenőrzési folyamata az integrált minőségirányítási rendszernek. A PDCA ciklus „check” fázisában ez a legerősebb és legrészletesebb ellenőrzési folyamat. Vezetőségnek szóló információkat tartalmaz, de egyben a vezetőség a minőségirányítás fenntartása és fejlesztése iránti elköteleződését is értékeli.

A vezetőségi átvizsgálás célja, hogy rendszeres időközönként, de maximum 12 havonta ellenőrizze folyamatainak teljesítményét a célok megvalósulását, illetve a minőségirányítási szabványok követelményeinek a megfelelését. A jegyzőkönyv minden olyan adatot és értékelést figyelembe vesz, amiket a dolgozatomban már értékeltem. A dokumentumnak vannak kötelező elemei, amiket az ISO 9001:2015 tartalmaz. Ezek a vezetőségi átvizsgálás bemenetei és kimenetei, amiket a dolgozatomban már bemutattam, így most csak az ISO 22163 szabvány külön követelményeit mutatom be.

ISO 22163 szerinti bemenetek kiegészítése

A vezetőségi átvizsgálás általános bemenetei és kimenetei az ISO 9001-es szabványban van felsorolva, ám a specifikus szabványok a saját területük szempontjából ezeken a követelményeken szigoríthatnak. Így került a vasúti minőségirányítási rendszer teljesítményének értékelései közé négy elem.

- projektvizsgálatok legfontosabb kérdései
- folyamatvizsgálások kiválasztott eredményei
- KPI-ok eredményességének vizsgálata
- tényleges és lehetséges belső és külső meghibásodások elemzése és ezek biztonságra gyakorolt hatásuk.

ISO 22163 szerinti kimenetek kiegészítése

- célok elérése, beleértve legalább a minőség- és biztonsági célokat
- vevői elégedettség

Változás az ISO/TS 22163:2017-hez képest

Az új szabvány a vezetőségi átvizsgálásra vonatkozó követelményeket szélesebb körben fogalmazza meg. A 2017-es kiadás főként a rendszer megfelelésére és eredményességére összpontosított, addig a 2023-as verzió a szervezet stratégiai irányítására és a fejlesztési döntések egy jelentős folyamatára helyezi a hangsúlyt.

A vezetőségi átvizsgálás bemeneti kiegészítés része egy ponttal bővült. Mostantól az üzleti tervezés kimeneteit is bele kell venni jegyzőkönyv szövegébe.

A korábbi fejezetben már említettem, hogy a fenntarthatóság és CSR tevékenységek keretein belül értékelni kell, hogy az érdekelt felek támasztottak-e valamilyen elvárást szervezetünk felé a klímaváltozással kapcsolatban.

A KPI eredmények átvizsgálása már nem csak a 9.1.1 teljesítményértékelés pontban meghatározott követelmények átvizsgálást tartalmazza, hanem az 5.3.1 a szervezeti szerepek, felelősségi körök és hatáskörök szakaszt is.

Kockázati lehetőségek eredményességét is mérni kell, úgy, mint a beszállítói kockázatokat, FMEA alapú folyamat kockázatelemzéseket vagy CSR-hoz tartozó kockázatelemzéseket.

Összefoglalás

A szabvány új verziója már nem csak a megfelelés visszaigazolását várja el a vezetőségi átvizsgálásban, hanem hogy a vezetés a vállalati döntéshozatalt és a fejlesztések tervezését integráltan kezelje. A szervezet gyakorlatában ez a folyamat biztosítja a szabványi és a vevői követelmények megfelelését. Emellett érvényesüljenek a stratégiai és fejlesztési célok a fenntarthatóságra való folyamatos törekvés mellett.

A beszállítói auditokon minden auditortól pozitív visszajelzést kaptunk a vezetőségi átvizsgálás információ tartalmával kapcsolatban. A vezetőségi átvizsgálás teljes egészét én készítem az illetékes kollégák és a vezetők bevonásával. 2021. óta, amióta én állítom össze a vezetőségi átvizsgálást, mindig újítottam a dokumentumon. 2023-ban a teljes jegyzőkönyvet új struktúra szerint állítottam össze, ez egy igen nagy átszervezést igényelt, de új összeállításnak

köszönhetően informatívabb és átláthatóbb a teljes jegyzőkönyv. Kisebb tartalmi bővítésekkel minden évben fejlesztettem a vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyvét. 2026-os felügyeleti auditig a KPI-k számát növelni fogom, hogy a működést érintő területekről több és pontosabb adatunk legyen, amik következtében a vezetőségi döntéshozatal is egyszerűbbé válik.

4.2.8. „A” fázis – Nemmegfelelőségijelentés (ISO 22163 – 10.2)

A nemmegfelelőségek kezelése a minőségirányítási rendszer egy nagyon fontos eleme és egyben a PDCA ciklus utolsó részét jelentő folyamat. Azonosítja a reklamációkat és az eltéréseket és az ezekre tett helyesbítő tevékenységek alkalmazásával a probléma ismételt bekövetkezésének elkerülésére törekszik. A fejlesztési javaslatok megfogalmazásával és végrehajtásával indul újra a PDCA ciklus.

A Kárászy Kft. négyfajta reklamáció típust különböztet meg.

- vevői panasz
- beszállítóra panasz
- belső eltérés
- belső audit eltérés

A szabvány és az auditor javaslatára 2025-től a vevői panaszokat és a beszállítói panaszokat 8D riport formájában készítjük el. A török beszállítói auditon az auditorok külön erősségként emelték ki reklamációkezelésünk gyorsaságát és alapos kivizsgálását, részben a 8D-nek köszönhetően.

8D riport felépítése:

1. *Probléma megnevezése:* röviden meg kell határozni, hogy milyen problémát fogunk kezelni.
2. *Általános adatok:* azonosítani kell a termékkel kapcsolatos legfontosabb információkat, amik bizonyítékul szolgálnak a kivizsgáláshoz.
3. *Csapat:* meg kell határozni, hogy kik vesznek részt a kivizsgálásban.
4. *Probléma leírása:* A hibajelentés pontos meghatározása, ami alapján meg lehet határozni a szükséges intézkedéseket.
5. *Ideiglenes intézkedés:* „gyors tűzoltást” jelent a probléma rövidtávú elhárítására, ami addig marad érvényben, amíg a végleges megoldás alkalmazásra nem kerül. A legtöbb esetben 48 óra alatt megoldás születik a problémára.

6. *Okelemzés*: részletesen ki kell fejteni, hogy milyen hatás vezetett a termék meghibásodásához. Ezzel ki lehet szűrni, hogy garanciális problémáról van-e szó vagy a termék helytelen használata miatt keletkezett probléma a késztermékben.
7. *Javító, helyesbítő tevékenység*: A probléma hosszútávú megoldása ennél a résznél fogalmazóik meg.
8. *Megelőző intézkedés*: Célja, hogy a jövőben elkerülhető legyen a hasonló probléma kialakulása.
9. *Csapat hatékonyságának értékelése*: A bevezetett intézkedések eredményességének értékelése fogalmazóik meg ennél a résznél.

A dokumentum fejlesztési sajátosságai

A 8D riport a szabvány 10.2 fejezetének ajánlott problémamegoldó módszere. 2025. elejétől fejlesztettük és alkalmazzuk ezt a hibafeltárás és módszertant a beszállítói és a vevői reklamációk kezelésére. A sablon kétnyelvű, hogy külföldi partnerek számára is könnyen érhető legyen, amennyiben számukra készítjük a jegyzőkönyvet. A belső eltérésekre még nem alkalmazzuk ezt a módszertant, viszont 9 hónapos használat és tapasztalásból megállapítottuk, hogy a 8D sajátosságai, mint például a 48 órás ideiglenes intézkedés növeli a hibafeltárás hatékonyságát. A lezárt 8D jelentések bemenetként szolgálnak a vezetőségi átvizsgáláshoz, ahol a különböző hibák fajtáinak számát és trendjét elemezzük.

2025-ben két vevői- és egy beszállítói reklamációt rögzítettünk 8D módszerrel, amely javító intézkedési hatékonyabbnak tüntek a vezetőségi átvizsgálás erre vonatkozó értékelési részénél. Az így azonosított hibák azóta se fordultak elő újból.

Változás az ISO/TS 22163:2017-hez képest

Az új szabvány több hangsúlyt kapott a tanulási és a visszacsatolási folyamatokra, mint az elődje. A 2023-as verziót integráltan kezeli a kockázatokkal, méri az intézkedések hatékonyságát és támogatja a „knowledge management” -et.

Összességében elmondható, hogy a tanúsításon az auditorok erősségként jegyezték a nemmegfelelőségeink kezelését és azok értékeléseit. A minőségirányítás alapjául tekintett „PDCA” ciklust a nemmegfelelőségi jelentés készítés zárja.

4.2.9. Főbb szabványváltozások bevezetése a vállalat minőségirányításába

A GAP elemzés folyamatainál bemutatott főbb szabványváltozásokat végrehajtottuk, a megfelelő pontokat létrehoztuk és az áthelyezéseket végrehajtottuk. Ezeknek minden pontját tanúsításkor ellenőrizték, úgyhogy erről a folyamatról bővebben nem írnék.

4.2.10. A balatonszárszói telephely integrálása

Ebben fejezetben a balatonszárszói telephelyünkkel és telephelyünkön végzett feladatokat mutatom be, hogy mit is kellett tennünk, hogy az integrált minőségirányítási rendszerünknek megfeleljen a csarnok működése.

A balatoni műhelyünk egy újonnan üzembe helyezett létesítmény, ám a benne zajló folyamatok a budapesti telephelyről költöztek át, így rendszer szempontjából nem történt változás csak a munkavégzés helyszíne módosult. Az átköltöztetett felújítási folyamatok szabályozottak. Főbb változások, viszont a nyilvántartások rendszeres felügyelete, amit most már nem csak egy telephelyre kell nyilvántartani. Külön dokumentálandó a hulladékkezeléssel kapcsolatos információk, a tűz- és munkavédelemhez tartozó kötelező dokumentumok, például tűzvédelmi szabályzat vagy egyéni védőeszköz juttatási rend.

A hatósági megfelelések fontos részét képezik a vállalat nem profitorientált operatív feladatainak. A festőkabin pontforrás bejelentése az önkormányzat és a környezetvédelmi hatóság irányába is kötelező folyamat. Az audit során a hatósági megfelelést is értékelte a tanúsító szervezet, így konkrét hatósági ellenőrzés nélkül is releváns visszajelzést és fejlesztési javaslatokat tettek cégünknek, ami kötelező eleme a jogszerű működésnek. A porral oltók rendszeres karbantartása elmaradt és a tűzvédelmi szabályzat is hiányzott, így ezeket hiányosságokat továbbítottam a szerződött tűzvédelmi szakértőinknek.

A munkavédelmi megfelelés kialakításáért a budapesti telephely minden részét lefényképeztem és felírtam, hogy hova milyen jelölést kell helyeznünk. Az elektromos kiállásokat feliratoztuk, a kötelező munkafolyamat helyszíneket megneveztük és a védett, targoncás és gyalogos forgalom előtt elzárt területeket jelöltük. A berendezések használatához kötelező munkavédelmi eszközök piktogramjait kihelyeztük.

A környezetvédelmi megfelelés érdekében a veszélyes anyagok biztonság technikai adatlapjait a megfelelő helyre kihelyeztük, a telephelyen belül használt és tárolt veszélyes hulladékokat azonosítottuk, a biztonságos tárolásukra és kezelésükre a megfelelő helyet kialakítottuk. A

telephely KTJ kódját OKIR kapun keresztül megkértük, valamint ugyanezen a telephelyen végzett veszélyes hulladék gyűjtésének tényét bejelentettük.

Összegzés

Összességében a balatonszárszói telephely a minőségirányítási rendszerbe való integrálása sikeresen megvalósult. Az átállás során a legnagyobb kihívást az jelentette, hogy a felújítási munkafolyamat új környezetbe való adaptálása után is megfeleljen a jogi, környezeti, munkavédelmi- és tűzvédelmi előírásoknak. A GAP elemzés alkalmazása növelte az integrálási folyamat hatékonyságát. A tanúsító szervezet is megállapította, a telephely megfelel az MSZ EN ISO 9001:2015, MSZ EN ISO 14001:2015 és MSZ ISO 22163:2023 szabványok előírásainak. A sikeres integrálás végrehajtásának eredményeként a vállalat mindkét telephelye egységes és szigorú minőségirányítási keretek között üzemel, amely hozzájárul a hosszútávú transzparenciához és segíti a vállalat hatékony fejlődését.

5. Következtetések és javaslatok

Következtetések

A dolgozatom elején két kérdést fogalmaztam meg, amire a kutatásom során kerestem a választ. Egyrészt lehet-e erőforrás hatékony módon egy új telephelyet integrálni egy már működő minőségirányítási rendszerbe? Másrészt a minőségirányítási rendszer hatékony működése hosszútávon erősíti-e a partnerkapcsolatokat?

A két kérdést külön-külön is fel lehet tenni, ugyanis egy vállalat számára ezek az egyik legrelevánsabb kérdések, amikor egy rendszer fejlesztésén vagy bevezetésén dolgoznak. Azonban a két kérdést összességében együtt kell értelmezni, ugyanis egy vállalatot nem csak a vezetőség vagy a munkavállalók formálják és fejlesztik, hanem a vevők is, akiknek az igényeit szeretnénk kielégíteni. A vevőknek lehet termékkel szembeni elvárásuk is, cégünknel a leggyakoribb az, hogy egy új vevő új típusú terméket szeretne a saját járműveibe, amiket korábban még nem gyártottunk. Másik fajta elvárásukat beszállítói audit keretei között a saját igényeit is elmondhatja, hogy mit szeretne, hogyan végezzük az ő termékének az előállítását annak érdekében, hogy biztosan meggyőződhessen a standardizált folyamatok hatékonyságáról.

A szabvány átálláshoz szükséges oktatást a vezetői beosztásban dolgozó munkavállalók 2025. januárjában megkapták. Ettől a ponttól kezdődött az új szabványra való átállás és a telephely integrációs projekt. Először az új szabvány adaptálását kellett elvégeznünk, hogy az új keretrendszer szerint tudjuk a balatonszárszói telephelyet integrálni. A szabvány követelményeinek való megfelelés egy új kihívást jelentett számomra, hiszen eddig egy szakértő csapat által elkészített és betanított folyamatot kellett fenntartani. Külön nehézséget okozott, hogy a 3.2 fejezetben bemutatott változásokon kívül olyan módosulások is végrehajtásra kerültek, amik a szabvány főbb változásainak részében nem került bemutatásra. Emiatt először a 2017-es és a 2023-as kiadást kellett pontról-pontra összehasonlítanom, hogy hol milyen változásokra kell reagálnunk az átállás során. Először az integrált irányítási kézikönyvünk tartalmát igazítottam a szabvány változásaihoz, majd az integrált eljárásaink jegyzékeiben hajtottam végre a folyamatainkat érintő módosításokat. Végül, amikor a működési környezetünket lehatároltuk, a dokumentált folyamatainkat, mint például a

kockázatértékelést vagy a kompetenciamátrix nyilvántartásunkat hozzáigazítottuk a frissített leírásokhoz. Összesen 22 belső szabályozó dokumentum változott az átállás során.

A telephely integrálásának folyamata a szabvány átállás után már egyszerűbb feladatnak tűnt, mivel az új műhely üzembe helyezésével nem keletkezett új munkafolyamat, így csak a meglévőt kellett új helyszínen végezünk, új gépekkel, de a megszokott utasítások szerint. Az új telephelyen a folyamatok nyomon követhetőségét kellett biztosítani és munkaterületeket jogszabályok szerinti azonosítását. Ez a munkafolyamat a budapesti telephelyen már meglévő folyamatok lemásolásával lett megvalósítva. A telephely megfelelésének biztosítása pár hét alatt megvalósult, a kollégák betanítása maradt már csak hátra. Az audit előtt már egy évvel is folyt munkavégzés a telephelyen, így az adott munkavégzéshez szükséges specifikus és tűzvédelmi és munkavédelmi szempontból elengedhetetlen oktatásokat már megkapták az ott dolgozók. A szabvány által előírt éves minőségirányítási oktatást kellett már csak megtartani számukra. Az oktatás keretei között megtanulták a minőség iránti elköteleződés jelentőségét és a folyamatszemplélet szerinti munkavégzés fontosságát. A telephely és a munkavállalók folyamatba való integrálása után Balatonszárszót úgy ítéltük, hogy felkészült a tanúsításra.

Összességében elmondható, hogy a PDCA-ciklus szerinti folyamatszempléletben a „Do” fázis jelentette a legnagyobb kihívást, hiszen a szabványváltozással rengeteg szabályozó dokumentumunk tartalma és felépítése is megváltozott.

Javaslatok

Eredményes auditot zártunk, amit az auditjelentés számos pozitívuma is alátámaszt, Ugyanakkor néhány fejlesztési javaslatot is megfogalmaztak a szervezettel szemben. Ezek közül néhány csak ajánlás, néhány viszont hiányosságként lett feltárva. Ezek nagyrésze a rövid határidő általi rohanás és a kommunikációs hiány miatt keletkezett. Fejlesztendő területként lettek dokumentálva a balatonszárszói telephelyen munka- és tűzvédelmi hiányosságok is, amik a szerződött tűzvédelmi és munkavédelmi felelőseink mulasztásából keletkeztek. A munkavédelmi kockázatértékelés és az egyéni védőeszköz juttatási rend nem készült el az új telephelyre, valamint tűzvédelmi oldalról a szabályzat sem készült el, valamint a porral oltók éves felülvizsgálata nem lett elvégezve. Ennél a helyzetenél megtanultam, hogy hiába van egy folyamatért külsős megbízott, akinek el kellett volna végeznie szerződés szerint a munkát, ha végül az ellenőrzéskor a vállalat hiányosságaként fogják a mulasztást azonosítani, nem pedig egyéb cégeknek.

Ha azt szeretnénk elérni, hogy a folyamat legyen elvégzve, egy check listát kell a telephelyen dolgozó telephelyvezetőnek adni, az évenkénti folyamatokról és azok lejárat dátumairól, valamint a folyamat elvégzését végző cégek elérhetőségeit, hogy a Budapesten dolgozó minőségirányítási vezető ne a folyamat elvégzésével foglalkozzon, hanem csak annak ellenőrzésével.

Következő fejlesztési javaslatom nem egy hibának az elkerülése miatt fogalmazódott meg bennem, hanem egy jövőbeni nehézség elkerülése miatt kell bevezetni, ami a teljesítménymérés folyamatkörének kiszélesítésére irányul. A vállalat fejlődése okozta többletmunka miatt elengedhetetlen, hogy a jobb nyomon követhetőség és teljesítményértékelés érdekében olyan új KPI-okat és PI mutatókat vezessünk be, aminek rendszeres mérése hozzájárul a szervezeti működés könnyebb átláthatóságához. Eddig csak KPI-ok mérését végezte a cég évente egyszer az éves felülvizsgálat alkalmával. Ebből kifolyólag olyan mutatószámokat mérünk jelenleg, amely ugyan fontos a vállalat működésének értékelése szempontjából, viszont nem járul hozzá az operatív működési folyamatok támogatásához. A volumennövekedésre, ha nem reagál kellő mértékig a vállalat, akár a fellendülés előtti állapotokig is visszaeshet, ami az új és már meglévő partnerek elvesztését is eredményezheti. Éppen ezért szükséges minden munkafolyamat időtartamát mérni, hogy pontosabb számításokkal tudjunk gyártási határidőt megadni, amit könnyebben, stabilabban tudunk tartani, erre egy mostani KPI-unk is rámutat, ami szerint átlagosan egy nappal szállítunk később minden rendelést, mint amit előzetesen vállaltunk. Ezenkívül a selejtgyártáson túl a gyártási nehézségeket is mérünk kell, ugyanis a selejteket külső reklamációk alapján tartjuk nyilván, a belső selejteket pedig újra gyártásba küldjük és addig nem kerül a vevőhöz, amíg az nem lesz megfelelő minőségű. Jelenleg nem kezeljük többletköltségént ezt az újra gyártás miatti megnövekedett gyártási időt.

Javaslatom, hogy ne csak egy jól legyártott termék gyártási idejéből ütemezzük gyártási tevékenységeinket, hanem egy teljes széria legyártásának mérésével, ugyanis új termék esetében az alkatrészek gyártás közti módosítása is felmerül olykor és a nemmegfelelő minőségű félkésztermék újra gyártása is. Ezek egy év távlatában nézve hatalmas csúszásokat okozhatnak, ha nem foglalkozunk ezekkel a tényezőkkel.

Harmadik fejlesztési javaslatom a folyamatos képzésekkel kapcsolatos. Kisvállalkozás révén fontos, hogy egy munkafolyamat munkaerőkiesése ne bénítsa meg a teljes gyártási folyamatot továbbá, hogy olyan kötelező folyamatok esetében, ahol a hatóságok irányába kell megfelelni, amire alkalmazotthiány miatt jelenleg külsős szakértőt kell bevonni, a jövőben házon belül

tudjunk reagálni. Éppen ezért a tudásfenntartó folyamatos képzések, valamint az új képesítést nyújtó oktatások elengedhetetlenek egy kisvállalkozás életében ahhoz, hogy hosszútávon gördülékeny maradjon a gyártás és költséghatékony a működés.

Kutatási kérdések értékelése

Dolgozatom kutatásából megállapítható, hogy a megfogalmazott kérdések mindegyike teljesül.

- Az új telephely integrálása erőforrás-hatékonyan megvalósult. A PDCA szemlélet, az egységes dokumentáció és a belső oktatás biztosította a gyors átállást.
- A minőségirányítási rendszer hatékony működése valóban erősíti a partnerkapcsolatokat, amit a sikeres beszállítói auditok és a pozitív vevői visszajelzések is alátámasztanak.

6. Összefoglaló

Szaktervezésben arra a kérdésre kutattam a választ, hogy lehet-e erőforrás-hatékony módon egy új telephelyet integrálni egy már meglévő minőségirányítási rendszerbe úgy, hogy közben a vállalat minőségbiztosítási működési keretrendszerét adó vasúti szabvány is frissült. Emellett arra a kérdésre is kerestem a választ, hogy egy hatékonyan működtetett integrált minőségirányítási rendszer növeli-e a vevői bizalmat.

Dolgozatomban bemutattam, hogy miként valósítható meg az integrált irányítási rendszer kiterjesztése a vasútipar szigorú szabályozási környezetében. A téma aktuális volt számomra, hiszen a dolgozatomban bemutatott Kárászy Kft. működésében ezek a változások idén végbementek, amelynek lebonyolításában szakmai felelős is voltam.

A szakirodalmi háttér bemutatása fejezetben bemutattam a minőségirányítás fejlődésének főbb állomásait, ma is releváns modelleket és elveket. Ezen kívül kiemelt hangsúly fektettem a vizsgált vállalatnál alkalmazott menedzsment típusok bemutatására is.

Az átálláshoz és az integrációhoz szükséges folyamatokat GAP elemzés útján tártam fel.

Az átállással és a kutatásommal kapcsolatban a PDCA ciklus elemzés követésével a következő feladatokat végeztem el:

- A szabványátálláshoz szükséges dokumentum módosításokat elvégeztem, a kötelező folyamatok nyilvántartásait és jegyzőkönyveit módosítottam, az átálláshoz szükséges képzéseket megkaptuk az új módszereket megtanultuk, azok munkavállalókra vonatkozó részét oktattuk.
- A telephely integrációja során a működéshez szükséges jogszabálynak való megfelelési dokumentumokat részben biztosítottuk, a minőségirányítás és a vállalati működés szempontjából szükséges nyilvántartásokat duplikáltuk és testre szabtuk. Ezen kívül a telephelyen való biztonságos munkavégzés érdekében a szükséges figyelemfelhívó jelöléseket elhelyeztük, valamint az új munkavállalók minőségbiztosítással kapcsolatos oktatásait megtartottuk.

A kutatás során végzett munka és az összegyűjtött tapasztalatok igazolták a feltételezéseimet, miszerint lehet erőforrás-hatékony módon rendszer átállást véghez vinni, valamint partneri bizalommal járó versenyelőnyt jelenthet a hatékonyan működtetett minőségirányítási rendszer.

A projektem során gyakorlati tudást is szereztem. Megtapasztaltam, hogy a minőségirányítás nemcsak a szabvány követelményeinek való megfelelést jelenti, hanem azon bőven túlmutat. A minőségirányítás magába foglalja a szervezeti kultúra ismeretét, a folyamatos fejlődés nyújtotta lehetőséget és a munkavállalók saját munkájuk- és a minőség iránti elköteleződésüket. A rendszerfejlesztés számomra nem csak egy kihívás, hanem személyes fejlődési út is volt. Megtanultam, milyen a felelősségvállalás és milyen együttműködni másokkal egy közös cél érdekében.

A jövőt tekintve prognosztizálható, hogy a fő fejlesztési és fejlődési irányvonalak az operatív működést értékelő PI mutatókkal, a folyamatos tanulással, valamint a hatékony kommunikációval érhető el. Meggyőződésem, hogy a Kárászy Kft. szemléletét meghatározó tudatos, folyamatos fejlődés és átlátható működés a hosszú távú siker kulcsa és egyben példát mutathat más hazai KKV-k számára is.

7. Irodalomjegyzék

- Antony, J. (2019). Quality 4.0: The future of quality management systems. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 36(1), 1-14. doi:<https://doi.org/10.1108/IJQRM-01-2019-0016>
- Bakacsi, G. (2020). *Vállalatgazdaságtan*. Aula Kiadó.
- Batt, A., Williams, B., Rich, J., & Tavares, W. (2021. December 14.). A Six-Step Model for Developing Competency Frameworks in the Healthcare Professions. *Frontiers in Medicine*, 8. doi:<https://doi.org/10.3389/fmed.2021.789828>
- Crosby, P. (1979). *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*. McGraw-Hill, New York.
- Demeter, K., Gelei, A., Matyusz, Z., & Nagy, J. (2022). *Tevékenységszervezés*. Akadémiai Kiadó.
- Deming, W. (1986). *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2017). *Managing for Quality and Performance Excellence*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Feigenbaum, A. (1991). *Total Quality Control*. McGraw-Hill, New York.
- García-Rivas, M., Gálvez Sánchez, F., Noguera-Vivo, J., & Meseguer-Sánchez, V. (2023). Corporate social responsibility reports: A review of the evolution, approaches and prospects. *Heliyon*, 9(7), e18348. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18348>
- Hete, G., & Szabó, G. (2011). A PDCA-ciklus szerepe a minőségirányításban. *Gazdaság és Társadalom*, 59-73.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw-Hill Education.
- Ishikawa, K. (1985). *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements*. ISO, Geneva.

- ISO. (2023). *ISO 22163:2023(en) Railway applications - Railway quality management system - ISO 9001:2015 and specific requirements for application in the railway sector*. ISO.
Forrás: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:22163:ed-1:v1:en>
- Juran, J., & Godfrey, A. (1999). *Juran's Quality Handbook (5th ed.)*. (A. Godfrey, Szerk.) McGraw-Hill, New York.
- Kalker, J., Cannon, D., & Orringer, O. (szerk.). (1993). *Rail Quality and Maintenance for Modern Railway Operation*. Dordrecht: Springer.
- Kolchurina, I., Bazite, K., Kolchurina, M., Prikhodko, O., & Shipunova, V. (2020). Organizational and methodological foundations of the formation of a business management system. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 114, old.: 349-355. doi:<https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.44>
- Kosztján, Z., Barabás, B., Hegedűs, C., & Katona, A. (2025). Statisztikai folyamatszabályozókártyák alkalmazása az üzleti folyamatok kontrollálásában. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 56(9), 34-48.
- Magyar Minőség Társaság. (2022). Az EFQM Kiválóság Modell alkalmazása Magyarországon. *Magyar Minőség Társaság*.
- Nedeliaková, E., Štefancová, V., & Kudláč, Š. (2017). Six Sigma and Dynamic Models Application as an Important Quality Management Tool in Railway Companies. 187, 242-248.
- Nguyen, T., Nguyen, K., & Tuček, D. (2023). Total Quality Management 4.0 Framework: Present and Future. *Sustainability*, 15(17), 13219. doi:<https://doi.org/10.3390/su151713219>
- Oakland, J. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases* (4. kiad.). Routledge (Taylor & Francis Group). doi:<https://doi.org/10.4324/9781315815725>
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.

- Ross, R. (2012). *Guide for Conducting Risk Assessments*. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology (NIST). doi:<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-30r1.pdf>
- SafetyCulture Content Team. (2025. September 17.). *A Guide to Understanding Management Reviews*. Forrás: SafetyCulture: <https://safetyculture.com/topics/management-review>
- Szintay, I. (2024). *Vezetés és szervezés*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Turcsányi, K. (2014). *Minőségelmélet és -módszertan*. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem.
- Turi, J. (2023). A folyamatmenedzsment szerepe a vasúti rendszer működésében. *Közlekedéstudományi Szemle*, *LXXIII(6)*, 27–34. doi:<https://doi.org/10.24228/KTSZ.2023.6.3>
- Wasihun, G., Addise, M., Nega, A., Kifle, A., Taye, G., & Gebrekidan, A. (2024. January). Gap analysis of service quality and associated factors at the oncology center of Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia, 2022: a cross-sectional study. *GMJ Open*, *14(1)*. doi:10.1136/bmjopen-2023-078239
- Wibowo, S., Achsani, N., Suroso, A., & Sasongko, H. (2021). Internal Audit Nature of Work: A Structured Literature Review. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, *25(3S)*.

8. Ábrajegyzék

<u>1. ábra: MSZ ISO 22163, 3. ábra: A PI-k és a KPI-k közötti kapcsolat</u>	16
<u>2. ábra: Kárászy Kft. szerkezeti felépítése, Belső dokumentum</u>	28
<u>3. ábra: Kompetenciamátrix, Belső dokumentum (részlet)</u>	32
<u>4. ábra: Kompetenciamátrix jelölés magyarázat, Belső dokumentum (részlet)</u>	33
<u>5. ábra: Vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyve, Belső dokumentum</u>	40

9. Táblázatjegyzék

<u>1. táblázat: GAP elemzés, Belső dokumentum</u>	25
<u>2. táblázat: Üzletmenet-folytonossági terv, Belső dokumentum (részlet)</u>	31
<u>3. táblázat: Eljárás utasítások hatályos kiadásai jegyzéke, Belső dokumentum</u>	35
<u>4. táblázat: Az érdekelt felek elvárásai Vezetőségi átvizsgálás jegyzőkönyve (részlet)</u>	36
<u>5. táblázat: KPI számítás táblázat (részlet), Belső dokumentum (2025. évre)</u>	39
<u>6. táblázat: Eltérés okelemzés táblázat, részlet (2025. évre), Belső dokumentum</u>	40

10. Hallgatói nyilatkozat

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: MENYHÉRT NÁNDOR BÉLA

A Hallgató Neptun kódja: AOHFKN

A dolgozat címe: INTEGRÁLT HÍVŐSÉGLAUFITÁSI RENDSZER FEJLESZTÉSE A VASÚTI MŰKÖDÉS- ÉS KARBÁNTARTÁSI TERÜLETEN - A KARBÁNTARTÁSI ÉS TELEPHELYÉLEK INTEGRÁCIÓJA AZ ISO 22163:2021 SZABVÁNY SZERIN

A megjelenés éve: 2025

A konzulens intézetének neve: AGRÁR- ÉS ÉLELMISZERGAZDASÁGI INTÉZET

A konzulens tanszékének a neve: MŰKÖDÉS- ÉS ÉLELMISZERIPARI VÁLLALATI GAZDASÁGTAN TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

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

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

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

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitóri rendszerében.

Kelt: GODOLLO, 2025. év 11. hó 03. nap



Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

11. Konzulensi nyilatkozat

NYILATKOZAT

MEUYHÉRT NÁNDOR BÉLA (név) (hallgató Neptun azonosítója: AOHFKM)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő
védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: Göndölő év 2025. 11. hó 03 nap

Horváth
belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

12. MI nyilatkozat

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	MENYHÉRT NÁNDOR BÉLA
Neptun-kódja:	AOHFKM
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	SZAKDOLGOZAT
A munka címe:	INTEGRÁLT MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER FEJLESZTÉSE A VASÚTI IPARBAN - A KÁRÁKZY KFT. ÚJ TELEPHÉLYÉNEK INTEGRÁCIÓJA AZ ISO 22163:2023 SZABVÁNY SZERINT

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

- A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.
(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)
- B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.
(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
ÖTLETELÉS, FORDÍTÁS	CHATGPT5	SZAKIRODALOM, ÖSSZEFOGLALÁS

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve, verziója,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet
----------------------	---------------------------------------	---	--------------------------------------

	elérhetősége		bejegyzésének sorszáma

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....


4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: GÖDÖLLŐ, 2025. 11. hó 03. nap

.....


Hallgató aláírása

.....


Konzulens/Témavezető aláírása