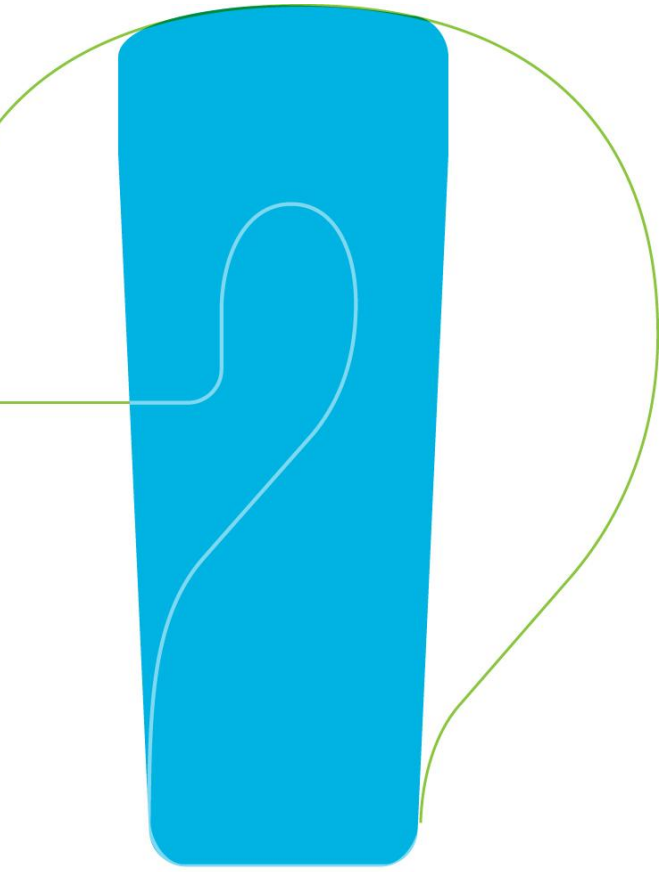
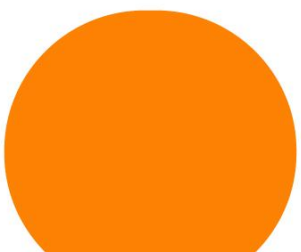
mortoff3
Understand. Go beyond. Deliver.

Case study

LDC – foktői növényolajgyár logisztikai folyamatainak automatizálása

A projekt megvalósításakor: Viterra





TARTALOMJEGYZÉK

1 Kiinduló helyzet – növekvő forgalom és részben digitalizált, de manuális logisztikai működés 1

2 A probléma gyökere 1

3 Bevezetett megoldás – end-to-end logisztikai automatizálás 1

3.1 A folyamat áttekintése 1

3.2 Időablakfoglalás és érkezéskezelés 1

3.3 Önkiszolgáló KIOSK-regisztráció és dokumentumkezelés 1

3.4 Automatizált járműirányítás és fizikai folyamatvezérlés 1

3.4.1 Automatikus behívás és járműirányítás 1

3.4.2 Mintavételezés, minőségellenőrzés és mérlegelés 1

3.4.3 Töltési és ürítési folyamatok támogatása 1

3.5 Rendszerintegráció és ipari automatizálás 1

3.6 Projektmegvalósítás – fokozatos bevezetés kritikus üzemi környezetben 1

4 Eredmények és üzleti hatás 1

5 Összegzés 1

Ez a dokumentum a Mortoff Kft. szellemi tulajdona, annak felhasználása, publikálása csak a szerző írásos hozzájárulása esetén lehetséges. A dokumentum bizalmas információt tartalmaz!

1 KIINDULÓ HELYZET – NÖVEKVŐ FORGALOM ÉS RÉSZBEN DIGITALIZÁLT, DE MANUÁLIS LOGISZTIKAI MŰKÖDÉS

Az LDC – a projekt megvalósításakor még Viterra – foktői telephelyén Közép-Európa egyik legnagyobb és legmodernebb növényolajgyára működik. A létesítmény napraforgómag, repcemag, szójabab és kukoricacsíra feldolgozására alkalmas; fő termékei a nyers és finomított növényolajok, valamint az állati takarmányozásban felhasznált magas fehérjetartalmú dara.

A vállalat 2022-ben jelentős kapacitásbővítést hajtott végre a foktői üzemben. A finomító elindulásával új termékként jelent meg a finomított olaj, amelynek kiszállítása kizárólag közúton történik. Ez jelentősen növelte a telephelyen kezelendő kamionforgalmat és a logisztikai folyamatokra nehezedő terhelést.

A telephely logisztikai folyamatai a projekt kezdete előtt részben már digitalizáltak voltak, azonban a működés számos ponton manuális beavatkozást igényelt. A sofőrök regisztrációja, az adategyeztetés, a dokumentumok kezelése és a fuvarok egyes folyamatlépések közötti továbbítása jelentős emberi közreműködésre épült.

A telephely naponta mintegy 200 kamiont kezel. Ilyen volumen mellett a logisztikai folyamat sebessége, pontossága és tervezhetősége már közvetlenül befolyásolta a gyár működését.

2 A PROBLÉMA GYÖKERE

A kihívást nem egyszerűen a kamionforgalom növekedése jelentette, hanem az, hogy a teljes be- és kiszállítási folyamat több szervezeti egységen, informatikai rendszeren és fizikai állomáson haladt keresztül.

A projekt előtt minden gépjárművezetővel személyesen kellett egyeztetni. A sofőröknek a szükséges dokumentumokkal a külső logisztikai területen dolgozó munkatársakhoz kellett befáradniuk, ahol az adatok rögzítése és a dokumentumok szkennelése a vállalat dolgozóinak feladata volt. Napi mintegy 200 sofőr esetén ez jelentős operatív és adminisztratív terhelést jelentett.

Különösen kritikus kérdéssé vált a finomított olaj kiszállítása. A korábbi működéssel hozzávetőlegesen 700 tonna/nap kiszállítási kapacitás volt biztosítható, amely már nem lett volna elegendő a finomító által generált új volumen kezelésére. A logisztikai automatizálás így nem egyszerű hatékonyságjavító fejlesztés, hanem a növekvő üzleti kapacitás egyik alapfeltételévé vált.

3 BEVEZETETT MEGOLDÁS – END-TO-END LOGISZTIKAI AUTOMATIZÁLÁS

A projekt célja egy olyan komplex hardver- és szoftverrendszer kialakítása volt, amely a telephelyre érkező és onnan távozó kamionokat a teljes logisztikai folyamaton keresztül képes kezelni és irányítani.

Ez a dokumentum a Mortoff Kft. szellemi tulajdona, annak felhasználása, publikálása csak a szerző írásos hozzájárulása esetén lehetséges. A dokumentum bizalmas információt tartalmaz!

A megoldás nem egyetlen részfolyamat digitalizálását jelentette. A teljes folyamatot egységes, eseményvezérelt rendszerként kezeli, amelyben a fuvar aktuális állapota határozza meg a következő végrehajtható lépést.

3.1 A folyamat áttekintése

Időablakfoglalás → érkezés → KIOSK-regisztráció → adategyeztetés és dokumentumkezelés → behívás → mintavételezés/minőségellenőrzés → mérlegelés → ürítés vagy töltés → kimérlegelés → dokumentáció → kiléptetés

3.2 Időablakfoglalás és érkezéskezelés

A fuvarok már az érkezés előtt bekerülnek a logisztikai folyamatba. A rendszer kapcsolatban áll az időablakfoglalásokat kezelő eTruck rendszerrel, így a telephely előre képet kap az érkező járművekről és a hozzájuk tartozó fuvarfeladatokról.

Az időkapus működés a telephelyi kapacitás tervezhetőségét is javította. A járművek ütemezetten érkeznek, a rendszer pedig az aktuális folyamatállapot alapján támogatja a további irányításukat.

3.3 Önkiszolgáló KIOSK-regisztráció és dokumentumkezelés

A KIOSK segítségével a gépjárművezető önállóan rögzítheti az érkezéshez szükséges adatokat, többek között a rendszámot, a sofőr adatait, a fuvarhoz kapcsolódó azonosítókat és a rakodási információkat.

A rendszer az automatikus adatbevitelt és dokumentumkezelést több eszközzel támogatja:

- MRZ-kód olvasó a személyazonosító okmány adatainak beolvasására
- QR-kód olvasó a forgalmi engedélyben található rendszám beolvasására
- lapolvasók a fuvarhoz tartozó dokumentumok – például szállítólevél, mérlegjegy vagy mosatási igazolás – digitalizálására

A megoldás jelentősen csökkentette a logisztikai munkatársak manuális adminisztrációját, és egyúttal az adatrögzítésből származó hibák kockázatát is.

3.4 Automatizált járműirányítás és fizikai folyamatvezérlés

3.4.1 Automatikus behívás és járműirányítás

A regisztrációt követően a rendszer a fuvar aktuális állapota alapján irányítja tovább a járművet. A sofőrök SMS-ben is értesítést kaphatnak a következő teendőről, így nincs szükség arra, hogy folyamatosan személyesen egyeztessenek a logisztikai munkatársakkal.

A rendszer nem pusztán nyilvántartja a fuvarokat, hanem a fizikai forgalomirányítás elemeit is kezeli:

Ez a dokumentum a Mortoff Kft. szellemi tulajdona, annak felhasználása, publikálása csak a szerző írásos hozzájárulása esetén lehetséges. A dokumentum bizalmas információt tartalmaz!

- kapuk és sorompók
- közlekedési lámpák
- kamionhívó kijelzők
- hídmérlegek és kapcsolódó terepi eszközök

3.4.2 Mintavételezés, minőségellenőrzés és mérlegelés

A beérkező olajosmag-szállítmányok esetében a folyamat része a mintavételezés és a minőségellenőrzés. A rendszer támogatja a mintavételi folyamat automatizálását és egy független mintavételi rendszer működését, ezáltal biztosítva a minőségi adatok kontrollált és auditálható kezelését.

A járművek be- és kimérlegelése szintén integrált módon történik. A rendszer a mérlegekkel és a kapcsolódó terepi eszközökkel kommunikál, a mérési eredményeket pedig automatikusan a megfelelő fuvarhoz rendeli.

3.4.3 Töltési és ürítési folyamatok támogatása

A logisztikai rendszer a járművet a megfelelő ürítési vagy töltési pontra irányítja, és a folyamat állapotát folyamatosan követi. A megoldás támogatja többek között az olajosmag beszállítását, a garatra vagy síktárolóba történő ürítést, valamint a nyers és finomított olaj töltését.

Az eseményalapú folyamatkezelés biztosítja, hogy a fuvar az előre definiált üzleti szabályok szerint haladjon végig a folyamaton, és az egyes lépések auditálható módon kerüljenek rögzítésre.

3.5 Rendszerintegráció és ipari automatizálás

A projekt egyik legnagyobb technológiai kihívását az jelentette, hogy a megoldásnak egyszerre kellett integrálódnia vállalati informatikai rendszerekhez és fizikai ipari eszközökhöz.

A terepi eszközökkel való kommunikáció során az adatok egy része PLC-kből, más része közvetlenül az eszközökből érkezik. A különböző ipari kommunikációs protokollok egységes kezelésében a Kepware biztosít integrációs réteget.

A központi folyamatvezérlés Java alapú megoldásra épül, PostgreSQL adatbázissal és Angular alapú felhasználói felülettel.

A rendszer több meglévő vállalati és külső rendszerrel is kapcsolatot tart:

- TTS / Metrisoft – megrendelési, szerződéses és fuvaradatok
- eTruck – időablakfoglalás
- WebStock – készletfogyás és minőségi tanúsítványok
- EKÁER – nemzeti rendszerintegráció

Ez a dokumentum a Mortoff Kft. szellemi tulajdona, annak felhasználása, publikálása csak a szerző írásos hozzájárulása esetén lehetséges. A dokumentum bizalmas információt tartalmaz!

Ennek eredményeként a logisztikai folyamat egyetlen egységes működési rétegben vált kezelhetővé, miközben a meglévő rendszerek továbbra is a saját szakterületükön biztosítják a szükséges adatokat.

3.6 Projektmegvalósítás – fokozatos bevezetés kritikus üzemi környezetben

A projekt 2022 nyarán részletes felmérési szakasszal indult. Ennek során a meglévő folyamatok feltérképezése, az automatizációs igények meghatározása és a szükséges rendszerarchitektúra kialakítása történt meg.

A fejlesztés két alapvető logisztikai folyamat mentén zajlott. Elsőként az olajosmag-beszállítás automatizálása került fókuszba, ezt követte a nyers és finomított olaj kiszállításának automatizálása.

- 2022 nyara – felmérés és folyamatmegértés
- 2023 Q4 – a fő fejlesztési szakasz lezárása és üzemi tesztelés
- 2024 február – a magbeszállítás automatizált folyamatainak élesítése
- 2024 június – az olajos fuvarok automatizált folyamatainak élesítése

A fokozatos bevezetés lehetővé tette, hogy az üzemi tapasztalatok alapján az éles működés előtt további fejlesztések és finomhangolások történjenek.

4 EREDMÉNYEK ÉS ÜZLETI HATÁS

A projekt eredményeként a foktői telephely logisztikai működése jelentősen automatizáltabbá, átláthatóbbá és nagyobb kapacitásúvá vált.

Kiszállítási kapacitás	700 t/nap → 1 200 t/nap
Kapacitásnövekedés	+71%
Finomított olaj közúti kiszállítása	748 → 6 438 kamion/év (2022–2024)
Telephelyi forgalom	~200 kamion/nap
Üzleti megtérülés	két számjegyű IRR, 5 éven belüli megtérülés

Az egyik legfontosabb üzleti eredmény a kiszállítási kapacitás növekedése. A korábbi rendszerrel megközelítőleg 700 tonna finomított olaj kiszállítása volt kezelhető naponta, míg az automatizált rendszer bevezetésével ez a kapacitás 1 200 tonna/napra nőtt. Ez mintegy 71%-os kapacitásnövekedést jelent.

A kapacitásbővülés a tényleges fuvarszámokban is jól látható. A finomított olaj közúti kiszállítása 2022-ben 748 kamiont jelentett, 2024-ben viszont már 6 438 kamiont, vagyis a két évvel korábbi volumen több mint 8,5-szeresét.

Ez a dokumentum a Mortoff Kft. szellemi tulajdona, annak felhasználása, publikálása csak a szerző írásos hozzájárulása esetén lehetséges. A dokumentum bizalmas információt tartalmaz!

Az automatizálás jelentősen csökkentette a logisztikai dolgozók adminisztratív terhelését. A sofőrök számos adatot és dokumentumot már önállóan rögzítenek, az automatikus behívási és értesítési folyamatok pedig csökkentik a személyes egyeztetések szükségességét. A felszabaduló munkaerő magasabb hozzáadott értékű feladatokra csoportosítható át.

A rendszer valós időben teszi követhetővé a teljes logisztikai folyamatot. A vállalat elsődleges forrásból származó, azonnali információval rendelkezik a tervezett és tényleges anyagmozgásokról, amely a kapacitástervezést, a szűk keresztmetszetek azonosítását és a további Lean/Six Sigma fejlesztéseket is támogatja.

A járművezetők számára a működés kiszámíthatóbbá vált: az időablakfoglalás, az automatikus behívás és az SMS-értesítések csökkentik a felesleges várakozást és javítják a telephelyi kiszolgálás tervezhetőségét. Ez nemcsak operatív előnyt, hanem jobb fuvarozói és partnerélményt is jelent.

A projekt előzetes üzleti kalkulációja két számjegyű belső megtérülési rátát és öt éven belüli beruházási megtérülést jelzett.

5 Összegzés

A projekt nem egyszerűen egy logisztikai alkalmazás bevezetését jelentette, hanem a telephely teljes közúti be- és kiszállítási folyamatának újraszervezését és automatizálását. Az informatikai rendszer, a fizikai terepi eszközök és a meglévő vállalati rendszerek integrációjával olyan egységes működési környezet jött létre, amely nagyobb áteresztőképességet, kisebb operatív terhelést, jobb tervezhetőséget és valós idejű transzparenciát biztosít a foktői növényolajgyár számára.

Ez a dokumentum a Mortoff Kft. szellemi tulajdona, annak felhasználása, publikálása csak a szerző írásos hozzájárulása esetén lehetséges. A dokumentum bizalmas információt tartalmaz!