

# KS Kolbenschmidt Czech Republic, a.s.

## Simulace manipulační techniky



### UPLATNĚNÍ:

Dynamická simulace se v dnešní době dostává čím dále tím více do popředí. A nebylo tomu jinak ani v tomto projektu. Tento projekt byl zaměřen na simulaci a optimalizaci manipulační techniky v celém provozu společnosti.

### ODVĚTVÍ:

Automobilový průmysl

### SEKTOR:

Výroba

### PŘÍNOS:

S využitím dynamické simulace byla simulována, prověřována a optimalizována veškerá manipulační technika společnosti.



### O společnosti

Společnost KS Kolbenschmidt Czech Republic, a.s. patří do mezinárodní společnosti KSPG Automotive. Tato společnost má široké portfolio výrobků zaměřených na automobilový průmysl. Celkově zaměstnává okolo dvanácti tisíc pracovníků v Evropě, Americe, Japonsku, Indii a Číně. Společnost má tři základní divize: těžké součásti, mechanické součásti s elektrickými prvky a součásti do motorů.

Odvětví KS Kolbenschmidt se zabývá vývojem, výrobou a prodejem benzínových a naftových motorových pístů pro automobily, ale i ostatní dopravní prostředky. Nedílnou součástí je vývoj a výroba pístů pro kompresory, lokomotivy i lodní průmysl.

### Cíle projektu

Cílem projektu byla optimalizace manipulační techniky v celém areálu společnosti s pomocí dynamické simulace.

### Řešení

Jelikož tento projekt nebyl z nejmenších, bylo nutné správně uchopit celou koncepci. Základním předpokladem bylo, že u jednotlivých pracovišť nevznikají žádné zásoby, všechny polotovary se naváží v potřebném čase přímo k pracovišti. Stejně tak funguje i výroba, kterou stroje vyprodukují, plynule v čase se odváží tato výroba do skladu. Tímto způsobem bylo možné identifikovat jednotlivé toky a pohyby materiálu po výrobní hale a umístit je k fyzickému místu na layout. Dále bylo nutné k tomuto materiálu přiřadit správně manipulační prostředek, který ho manipuluje z místa A na místo B. Následně pak pomocí simulačních experimentů byly tvořeny a prověřovány různé varianty svozů a závozů materiálu.

### HAPP

Jelikož tyto rozvozní problémy mají svůj charakter navzájem podobný, vytvořila si společnost **DYNAMIC FUTURE s.r.o.** uživatelskou nadstavbu, která pomáhá pracovníkům této společnosti zefektivnit tvorbu modelu, simulaci variant i předání výstupních charakteristik.

S pomocí tohoto nástroje pro nastavování a optimalizaci manipulačních procesů lze získat odpovědi na tyto otázky:

- Kolik vozíků je pro manipulaci potřeba?
- Jakou výhodu může přinést změna organizace práce vozíků (řazení do skupin, počty vozíků ve skupinách, apod.)?
- Jaký vliv na KPI manipulací bude mít změna layoutu výroby (pokud se přemístí určitá část

výroby, pokud se změní procesní průběh výroby apod.)?)

- Jaký vliv na KPI manipulací bude mít změna objemu výroby (vliv na manipulační prostředky, vliv na skladové pozice)?
- Jaký je maximální objem výroby, který zvládne zajistit stávající systém interní dopravy a počet vozíků?
- Jaké jsou náklady spojené s manipulačními vozíky?

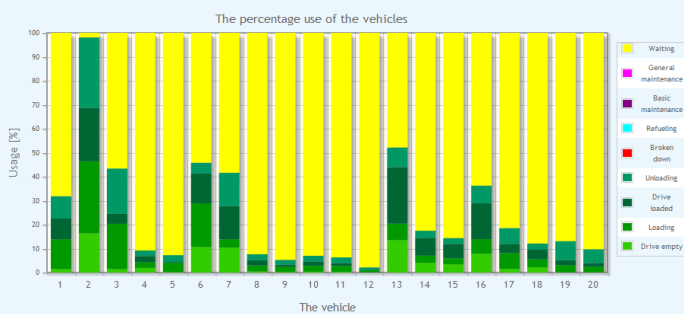
Po naplnění aplikace vstupními daty a jejich verifikaci lze provádět další optimalizace, např. změny počtu manipulačních prostředků, změny jejich přiřazení jednotlivým manipulacím, navýšení počtu manipulací, změny počátečních nebo cílových míst manipulací atd. Prostředí pro prohlížení výsledků zahrnuje jak grafickou, tak tabulární podobu výstupů. Schéma fungování systému HAPP.



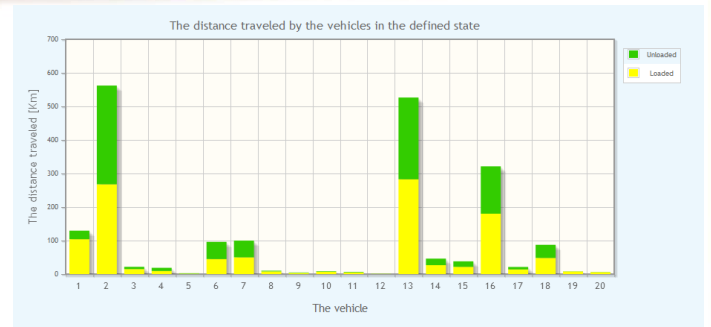
## Výsledky

Po simulaci současného stavu bylo viditelné, že některé z dvaceti vozíků, jsou přetížené a některé jsou vytíženy málo.

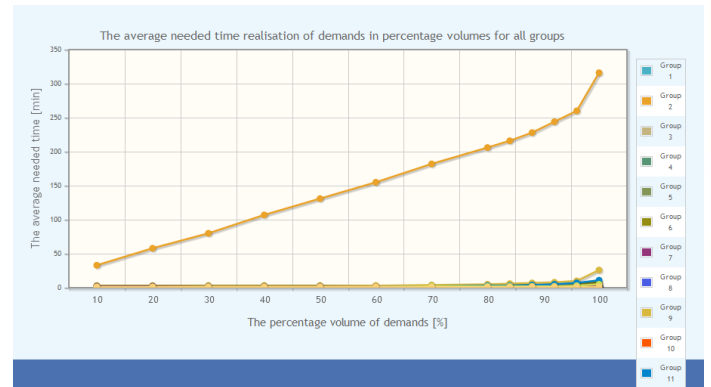
### Detailed report



Dále bylo viditelné, kolik kilometrů jednotlivé vozíky za simulované období musí ujet prázdné a kolik musí ujet naložené.



Na dalším grafu je vidět čas vyřízení jednotlivých požadavků **Právě tento graf nám ukazuje, že vozík 2 je naprosto přetížen a nestíhá plnit své požadavky v reálném čase.**



Po simulaci současného stavu začaly simulační experimenty a konzultace se zadavatelem projektu, zda navrhované úpravy jsou možné a realizovatelné. Po několika iteracích výsledek vypadal následovně. **Z původních 20 vozíků, byly 4 zrušeny nebo alokovány jinam, bez ztráty funkčnosti celého systému a zvýšení čekání požadavků.**

