

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Optimalizace procesů při příjmu materiálu ve skladu prostřednictvím zavedení  
skenování

Tetiana Kartashova

Bakalářská práce

2025

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2024/2025

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Tetiana Kartashova**  
Osobní číslo: **D21082**  
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**  
Specializace: **Logistika**  
Téma práce: **Optimalizace procesů při příjmu materiálu ve skladu prostřednictvím zavedení skenování**  
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

## Zásady pro vypracování

Bakalářská práce se zaměří na optimalizaci procesu příjmu materiálu ve skladu prostřednictvím efektivnějšího využití stávající skenovací technologie.

Bakalářská práce bude obsahovat:

- teoretické aspekty skladové logistiky a řízení procesů při příjmu materiálu,
- analýzu současného procesu příjmu materiálu a identifikaci jeho nedostatků,
- návrh optimalizačních opatření pro lepší využití skenovací technologie,
- zhodnocení návrhu z hlediska efektivity a přínosu pro společnost.

Rozsah pracovní zprávy: **35-45 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:  
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Daniel Salava, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2024**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **12. května 2025**

L.S.

---

**doc. Ing. Ladislav Řoutil, Ph.D.**  
děkan

---

**Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 24. dubna 2025

Prohlašuji:

Práci s názvem Optimalizace procesů při příjmu materiálu ve skladu prostřednictvím zavedení skenování jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 12. 5. 2025

Tetiana Kartashova v. r.

Na tomto místě bych ráda vyjádřila své upřímné poděkování vedoucímu bakalářské práce Ing. Danielu Salavovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, cenné rady, vstřícnost a ochotu, se kterou mi pomáhal během celé doby zpracovávání této práce.

Velké poděkování patří také mým rodičům a celé rodině za jejich neustálou podporu, trpělivost a víru ve mne, bez nichž bych tuto práci nemohla dokončit.

Dále děkuji všem zaměstnancům společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice, kteří mi poskytli potřebné informace, pomoc a čas, díky nimž jsem mohla práci doplnit o praktickou část.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá optimalizací procesů při příjmu materiálu ve skladu společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice prostřednictvím zavedení skenování. Cílem je zefektivnit tok materiálu a snížit časovou náročnost příjmu. Práce kombinuje teoretické poznatky s praktickým návrhem řešení.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

logistika, příjem materiálu, sklad, optimalizace, skenování, SAP, dodavatelský řetězec

## **TITLE**

Optimization of Material Receiving Processes in the Warehouse through the Implementation of Scanning

## **ANNOTATION**

The bachelor thesis focuses on optimizing material receiving processes in the warehouse of Forvia Interiors Systems Pardubice by implementing scanning. The aim is to streamline material flow and reduce the time required for receiving. The thesis combines theoretical background with a practical solution proposal.

## **KEYWORDS**

logistics, material receiving, warehouse, optimization, scanning, SAP, supply chain

# OBSAH

ÚVOD .....	10
1 TETEORETICKÁ VÝCHODISKA SKLADOVÉ LOGISTIKY .....	11
1.1 Základní pojmy ve skladové logistice .....	11
1.1.1 Definice skladové logistiky .....	11
1.1.2 Význam skladové logistiky v dodavatelském řetězci .....	11
1.2 Skladová logistika a řízení procesů .....	12
1.2.1 Procesy příjmu materiálu ve skladu .....	12
1.2.2 Skladovací systémy a technologie .....	13
1.2.3 Distribuce a expedice ze skladu .....	14
1.2.4 Metody řízení zásob ve skladu .....	15
1.2.5 Plánování materiálu ve skladu .....	16
1.3 Technologie skenování ve skladovém hospodářství .....	18
1.3.1 Typy skenovacích technologií .....	18
1.3.2 Výhody a nevýhody implementace skenování .....	20
1.3.3 Typy skenerů a čteček .....	21
1.4 Skladování jako klíčový proces ve skladu .....	23
1.4.1 Průběh skladování a tok materiálu .....	24
1.4.2 Faktory ovlivňující efektivitu skladování .....	24
1.4.3 Typy skladového uspořádání .....	25
1.4.4 Role skenování při skladování .....	26
2 ANALÝZA PROCESŮ PŘÍJMU MATERIÁLU A SKENOVÁNÍ VE SPOLEČNOSTI FORVIA .....	27
2.1 Představení společnosti Forvia a pobočky v Pardubicích .....	27
2.1.1 Historie společnosti .....	27
2.1.2 Struktura společnosti .....	28
2.1.3 Popis hal .....	29
2.2 Současné skladové procesy a příjem materiálu .....	29
2.2.1 Popis aktuálních postupů a pracovních toků .....	29
2.2.2 Identifikace nedostatků a problémových oblastí .....	30
2.3 Vyhodnocení stávající skenovací technologie .....	31
2.3.1 Úroveň využití dostupných technologií .....	32
2.3.2 Překážky v efektivním využití skenování .....	33

2.4	Obalové hospodářství.....	34
2.4.1	Typy obalů ve Forvia – zákaznické a dodavatelské.....	34
2.4.2	Evidence a sledování obalů v systému SAP.....	35
2.4.3	Optimalizace obalového hospodářství a role obalového specialisty.....	36
2.4.4	Nástroj Packaging loop calculation.....	37
2.5	Plánování materiálu.....	38
2.5.1	Zahájení plánování nového materiálu.....	38
2.5.2	Kontrola správnosti dat a nastavení balení.....	40
2.5.3	Proces plánování v systému SAP.....	41
2.5.4	Vytváření a typy manifestů.....	42
2.5.5	Forecast – plánování budoucích potřeb.....	45
2.5.6	Komunikace a předání plánování na MPTS.....	46
2.6	Analýza problémových oblastí procesu příjmu materiálu.....	47
3	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ LOGISTICKÝCH PROCESŮ A ZHODNOCENÍ TĚCHTO NÁVRHŮ.....	49
3.1	Opatření pro proces příjmu materiálu.....	49
3.1.1	Automatizace evidence příjmu v systému TomBai.....	49
3.1.2	Zavedení automatických skenovacích bran.....	50
3.1.3	Posílení personální efektivity a standardizace pracovních postupů.....	51
3.1.4	Zavedení systému časových slotů pro příjezd kamionů.....	52
3.1.5	Zlepšení kvality značení od dodavatelů.....	53
3.2	Plán implementace navrhovaných změn.....	54
3.2.1	Časový harmonogram a fáze zavádění.....	55
3.2.2	Integrace s existujícími systémy a procesy.....	56
3.3	Hodnocení přínosů navrhovaných změn.....	57
3.3.1	Srovnání současného a navrhovaného stavu.....	57
3.3.2	Očekávané snížení chybovosti.....	58
3.3.3	Zkrácení doby příjmu materiálu.....	59
3.3.4	Ekonomické a provozní výhody pro společnost.....	60
	ZÁVĚR.....	61
	POUŽITÁ LITERATURA.....	62
	SEZNAM TABULEK.....	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	65

SEZNAM ZKRATEK.....	66
---------------------	----

# ÚVOD

Efektivní řízení materiálových toků a skladových procesů hraje klíčovou roli v každém výrobním podniku. V prostředí automobilového průmyslu, který je charakteristický vysokými nároky na přesnost, rychlost a kvalitu, je správně nastavený příjem materiálu zásadní pro plynulý chod výroby. V dnešní době digitalizace a automatizace je proto nezbytné zaměřit se na využití moderních technologií, které mohou přispět k optimalizaci těchto procesů.

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou současného procesu příjmu materiálu ve společnosti Faurecia Interiors Systems Pardubice, která je součástí nadnárodní skupiny FORVIA. Cílem práce je identifikovat nedostatky v aktuálním systému příjmu a navrhnout vhodné řešení prostřednictvím zavedení skenovací technologie. Práce vychází z praktických zkušeností a každodenní praxe autorky v roli plánovačky materiálu a využívá informace z interních systémů, jako jsou SAP, TomBai či eLisa.

V teoretické části budou nejprve vymezeny základní pojmy z oblasti logistiky, skladového hospodářství a IT podpory. Následně se analytická část zaměří na detailní popis současného stavu, zjištěné problémy a analýzu příčin neefektivity. V návrhové části bude prezentováno konkrétní řešení ve formě skenovacího procesu, včetně návrhu na jeho implementaci a vyhodnocení přínosů.

# 1 TETEORETICKÁ VÝCHODISKA SKLADOVÉ LOGISTIKY

## 1.1 Základní pojmy ve skladové logistice

### 1.1.1 Definice skladové logistiky

Skladová logistika je klíčovou součástí celkového logistického systému podniku, zaměřující se na efektivní řízení toků materiálů a zboží v rámci skladových operací. Jejím hlavním cílem je zajistit optimální úroveň zásob, minimalizovat náklady spojené se skladováním a zároveň udržovat vysokou úroveň zákaznického servisu. Logistika je chápána jako "proces plánování, realizace a kontroly efektivního a účinného toku surovin, polotovarů a hotových výrobků, stejně jako souvisejících informací, od místa původu až po místo spotřeby, s cílem uspokojit požadavky zákazníků" (Gros, 2016).

Efektivní skladová logistika umožňuje podniku rychle reagovat na změny poptávky, snižovat provozní náklady a zvyšovat konkurenceschopnost na trhu. Správné řízení logistických činností vede k optimalizaci nákladů a zlepšení úrovně zákaznického servisu, což jsou klíčové faktory pro úspěch podniku v konkurenčním prostředí (Sixta a Mačát, 2005).

Skladová logistika zahrnuje širokou škálu činností, včetně příjmu materiálu, skladování, manipulace se zbožím, řízení zásob a expedice. Každá z těchto činností musí být pečlivě plánována a koordinována, aby bylo dosaženo maximální efektivity a minimalizace nákladů. Důležité je, aby logistické procesy byly navrženy tak, aby přidávaly hodnotu pro zákazníka a zároveň minimalizovaly plýtvání zdroji (Gros, 2016).

Implementace moderních technologií, jako jsou skenovací systémy, může výrazně zlepšit přesnost a rychlost skladových operací. Využití informačních technologií v logistice přispívá k lepší koordinaci a integraci procesů, což vede ke zvýšení celkové výkonnosti dodavatelského řetězce (Sixta a Mačát, 2005).

### 1.1.2 Význam skladové logistiky v dodavatelském řetězci

Skladová logistika hraje klíčovou roli v efektivním fungování dodavatelského řetězce, neboť zajišťuje plynulý tok materiálů a zboží od dodavatelů k výrobcům a následně k zákazníkům. Logistika je technicko-ekonomickou disciplínou zaměřenou na procesy spojené s průběhem hmotných toků v podniku (Lukoszová, 2012).

Efektivní skladová logistika přispívá k optimalizaci zásob, snížení provozních nákladů a zlepšení úrovně zákaznického servisu. Správné řízení logistických činností vede

k optimalizaci nákladů a zlepšení úrovně zákaznického servisu, což jsou klíčové faktory pro úspěch podniku v konkurenčním prostředí (Sixta a Mačát, 2005).

Implementace moderních technologií, jako jsou automatizované skladovací systémy a skenovací zařízení, může výrazně zvýšit efektivitu skladových operací. Využití aktuálních logistických nástrojů a technologií přispívá k lepší koordinaci a integraci procesů v dodavatelském řetězci (Lukoszová, 2012).

## **1.2 Skladová logistika a řízení procesů**

Skladová logistika se zaměřuje na efektivní řízení pohybu a skladování zboží ve skladu, zahrnující činnosti jako řízení zásob, skladování, plnění objednávek a expedici. Cílem je zajistit, aby produkty byly efektivně skladovány, snadno dostupné a připravené k včasnému přesunu v rámci dodavatelského řetězce.

### **1.2.1 Procesy příjmu materiálu ve skladu**

Proces příjmu materiálu ve skladu je klíčovou operací, která výrazně ovlivňuje efektivitu a přesnost celého skladového hospodářství. Jedná se o vstupní bod, kde dochází k fyzickému převzetí zásob, jejich kontrole a zaevidování do systému. Pokud je tato fáze neefektivní nebo nepřesná, chyby se následně přenášejí do všech dalších procesů – skladování, vychystávání i expedice.

Příjem zpravidla začíná oznámením o blížící se dodávce (např. pomocí ASN – Advanced Shipping Notice), následuje fyzický příjem na rampě, vykládka, ověření množství a kvality zboží, skenování identifikačních prvků, přiřazení skladové pozice a následné uskladnění. V moderních skladech je stále častěji součástí i automatizovaný přenos dat do informačního systému a propojení s plánováním výroby nebo distribuce. (Richards, 2018)

Standardizace jednotlivých kroků příjmového procesu je důležitá pro eliminaci chyb. Zavedení jasně definovaných příjmových postupů (např. formou pracovních instrukcí) a využití příjmových protokolů pomáhá eliminovat nesrovnalosti mezi objednávkou a skutečně dodaným množstvím. Je rovněž nutná spolupráce mezi skladem, nákupem a kvalitou, zejména v případech poškozených nebo neshodných dodávek. (Drahotský a Řezníček, 2003)

Časové sladění příjmu s ostatními činnostmi skladu je důležité, aby nedocházelo ke kolizím s vychystáváním nebo expedicí. Organizace příjmu by měla probíhat podle typu materiálu, dodavatele či typu dopravy. Součástí efektivního příjmu by mělo být také předběžné naplánování příjezdů vozidel a zavedení časových oken pro vykládku. (Gros, 2016)

Z technologického pohledu hrají významnou roli mobilní terminály, čtečky čárových kódů nebo RFID zařízení, které umožňují přímé propojení fyzických operací s daty v systému. To výrazně zrychluje zpracování dodávky, zvyšuje přesnost a poskytuje okamžitý přehled o stavu zásob. Zvláště důležité je, aby při skenování docházelo nejen ke kontrole položek, ale i k automatickému vytvoření skladových záznamů, které pak umožní plynulou návaznost skladovacích a distribučních činností (Richards, 2018).

Celkově lze říct, že proces příjmu materiálu je mnohem víc než jen fyzické převzetí dodávky – je to koordinační a kontrolní činnost, která přímo ovlivňuje přesnost skladové evidence, tok materiálu i spokojenost interních a externích zákazníků.

### **1.2.2 Skladovací systémy a technologie**

Skladovací systémy a technologie jsou nezbytnou součástí efektivního řízení skladových operací, neboť umožňují optimalizaci prostoru, zlepšení přehledu o zásobách a zvýšení rychlosti manipulace s materiálem. Skladovací systémy představují soubor technických a organizačních opatření, která zajišťují efektivní uskladnění materiálu s cílem minimalizovat manipulační a skladovací náklady (Gros, 2016).

#### **Typy skladovacích systémů:**

- Statické skladovací systémy: Tyto systémy zahrnují pevné regálové konstrukce, kde je zboží ukládáno na předem určená místa. Jsou vhodné pro skladování položek s nízkou obrátkovostí a umožňují snadný přístup k jednotlivým položkám. Statické regálové systémy jsou charakteristické pevnou konstrukcí, která umožňuje skladování materiálu na fixních pozicích (Sixta a Mačát, 2005).
- Dynamické skladovací systémy: V těchto systémech se využívají pohyblivé prvky, jako jsou válečkové dráhy nebo gravitační regály, které umožňují automatický posun zboží směrem k odběrnému místu. To zvyšuje efektivitu vychystávání a snižuje potřebu manuální manipulace. Dynamické skladovací systémy využívají gravitace nebo mechanických zařízení k pohybu materiálu, což zvyšuje rychlost a efektivitu skladových operací (Gros, 2016).
- Automatizované skladovací systémy (AS/RS): Tyto systémy využívají robotické zakladače a jeřáby pro automatické ukládání a vyzvedávání zboží. Jsou ideální pro sklady s vysokou hustotou skladování a velkým objemem manipulace. Automatizované skladovací systémy umožňují plně automatizované operace

skladování a vychystávání, čímž se minimalizuje potřeba lidské práce a zvyšuje se přesnost (Sixta a Mačát, 2005).

### **Skladovací technologie:**

Moderní technologie výrazně přispívají k efektivitě skladových operací. Mezi klíčové technologie patří:

- Systémy řízení skladu (WMS): Softwarové aplikace, které poskytují komplexní přehled o skladových zásobách, optimalizují skladové procesy a podporují rozhodování. WMS systémy integrují informace o pohybu zboží, což umožňuje efektivní plánování a řízení skladových operací (Gros, 2016).
- Identifikační technologie: Použití čárových kódů a RFID (Radio Frequency Identification) umožňuje rychlou a přesnou identifikaci zboží, což zlepšuje přesnost inventur a snižuje chybovost při vychystávání objednávek. RFID technologie umožňuje bezkontaktní identifikaci a sledování pohybu zboží v reálném čase (Sixta a Mačát, 2005).
- Automatizovaná manipulační technika: Využití dopravníků, automatických vozíků (AGV) a robotických systémů pro manipulaci se zbožím zvyšuje rychlost a bezpečnost skladových operací. Automatizované manipulační prostředky snižují fyzickou námahu pracovníků a zvyšují efektivitu manipulace s materiálem (Gros, 2016).

Implementace vhodných skladovacích systémů a technologií přináší řadu výhod, včetně zvýšení kapacity skladu, snížení provozních nákladů, zlepšení přesnosti zásob a zvýšení spokojenosti zákazníků díky rychlejším dodacím lhůtám.

### **1.2.3 Distribuce a expedice ze skladu**

Distribuce a expedice představují klíčové procesy v rámci skladové logistiky, které zajišťují efektivní tok zboží od výrobce či distributora až ke konečnému zákazníkovi. Tyto procesy vyžadují pečlivé plánování a koordinaci s cílem minimalizovat náklady a zkrátit dodací lhůty, což přispívá ke zvýšení spokojenosti zákazníků.

Distribuce zahrnuje plánování, realizaci a kontrolu pohybu zboží ze skladu k odběratelům. Důležitými aspekty jsou strategické umístění skladů, optimalizace tras a výběr vhodných dopravních prostředků. Cílem je zajistit, aby zboží bylo doručeno v požadovaném čase, množství a kvalitě, při současném minimalizování nákladů. (Sixta a Mačát, 2005).

Expedice se týká konkrétních operací spojených s přípravou zboží k odeslání. Tento proces zahrnuje několik klíčových kroků:

- Kompletace objednávek: Sběr a seskupení položek podle specifikací zákazníka.
- Balení: Ochrana zboží během přepravy pomocí vhodných obalových materiálů.
- Označování: Aplikace štítků s informacemi o destinaci, obsahu a speciálních požadavcích na manipulaci.
- Nakládka: Efektivní uspořádání zásilek do dopravních prostředků s ohledem na hmotnost, objem a pořadí doručení. (Sixta a Mačát, 2005).

Implementace moderních technologií, jako jsou automatizované skladovací systémy a pokročilé informační technologie, může výrazně zvýšit efektivitu logistických procesů. Tyto technologie přispívají k lepšímu sledování zásilek, optimalizaci tras a zefektivnění komunikace mezi jednotlivými články dodavatelského řetězce. (Gros, 2016)

#### **1.2.4 Metody řízení zásob ve skladu**

Efektivní řízení zásob je klíčovým prvkem skladového hospodářství, který zajišťuje plynulý tok materiálů a minimalizaci nákladů spojených se skladováním. Různé metody řízení zásob umožňují optimalizovat skladové operace a zlepšit celkovou efektivitu dodavatelského řetězce. Mezi nejpoužívanější patří strategie FIFO (First In First Out), LIFO (Last In First Out), Just-In-Time (JIT) a Kanban.

Řízení zásob zahrnuje plánování, implementaci a kontrolu procesů spojených s nákupem, skladováním a využíváním materiálů a hotových výrobků. Cílem je udržet optimální úroveň zásob, která vyvažuje dostupnost materiálu pro výrobu či prodej a minimalizaci nákladů spojených se skladováním (Richards, 2018).

##### **Zásobovací strategie:**

###### **➤ FIFO (First In First Out)**

Strategie FIFO předpokládá, že první naskladněné zboží je také první vyskladněno. Tento přístup je obzvláště vhodný pro produkty s omezenou trvanlivostí, protože minimalizuje riziko zastarávání zásob. Implementace FIFO vyžaduje pečlivou organizaci skladu, aby bylo zajištěno, že starší položky jsou snadno přístupné a expedovány před novějšími (Waters, 2003).

➤ LIFO (Last In First Out)

Naopak strategie LIFO znamená, že poslední naskladněné zboží je první vyskladněno. Tento přístup může být vhodný pro produkty bez omezené trvanlivosti nebo tam, kde je důležité rychle obracet zásoby. Nicméně LIFO může vést k tomu, že starší zásoby zůstávají ve skladu déle, což může zvýšit riziko jejich zastarávání. (Waters, 2003).

➤ Just-In-Time (JIT)

Metoda JIT se zaměřuje na minimalizaci zásob tím, že materiály a produkty jsou dodávány přesně v okamžiku, kdy jsou potřeba pro výrobu nebo prodej. Cílem je snížit náklady na skladování a omezit riziko zastarávání zásob. Implementace JIT vyžaduje spolehlivé dodavatele a přesné plánování výrobních procesů (Heizer & Render, 2021).

➤ Kanban

Kanban je vizuální systém řízení zásob, který využívá karty nebo signály k indikaci potřeby doplnění zásob. Tento systém umožňuje efektivní řízení toku materiálů a minimalizaci nadbytečných zásob. Kanban je často využíván v prostředích s opakujícími se výrobními procesy a je úzce spojen s metodologií JIT (Liker, 2007).

**Hlavními cíli řízení zásob jsou:**

- Minimalizace nákladů: Snížení nákladů spojených se skladováním, manipulací a znehodnocením zásob.
- Dostupnost materiálu: Zajištění, že potřebné materiály a produkty jsou k dispozici v pravý čas a v potřebném množství.
- Efektivita: Optimalizace procesů spojených s objednáváním, skladováním a distribucí zásob za účelem zvýšení celkové efektivity provozu.

Implementace skenovacích technologií, jako jsou čárové kódy a RFID, hraje klíčovou roli v moderním řízení zásob. Tyto technologie umožňují sledovat toky a stav zásob v reálném čase, což zvyšuje přesnost inventarizace a umožňuje rychlé reakce na změny v poptávce. Například využití RFID umožňuje automatizované sledování pohybu zboží ve skladu, což přispívá k efektivnějšímu řízení zásob a snižuje riziko chyb spojených s manuálním zadáváním dat (Finkenzeller, 2010).

### **1.2.5 Plánování materiálu ve skladu**

Plánování materiálu ve skladu je klíčovým prvkem logistického řízení, jehož cílem je zajistit, aby správné množství materiálu bylo k dispozici ve správný čas a na správném místě. Tento proces zahrnuje předvídání poptávky, stanovení optimálních úrovní zásob a koordinaci

dodávek s dodavateli, což přispívá k efektivnímu fungování celého dodavatelského řetězce. (Richards, 2018)

### **Proces plánování materiálu**

Proces plánování materiálu obvykle zahrnuje následující kroky:

- Analýza poptávky: Předpověď budoucí poptávky na základě historických dat, tržních trendů a sezónních výkyvů. Přesné předpovědi umožňují efektivnější plánování zásob a minimalizaci rizika nadměrných nebo nedostatečných zásob (Waters, 2003).
- Stanovení úrovní zásob: Určení minimálních a maximálních úrovní zásob pro jednotlivé položky. Cílem je udržet dostatečné množství materiálu pro pokrytí poptávky, aniž by docházelo k nadměrnému skladování a zbytečným nákladům (Richards, 2018).
- Koordinace s dodavateli: Spolupráce s dodavateli za účelem synchronizace dodávek s plánovanou poptávkou. To zahrnuje vyjednávání dodacích lhůt, množství a frekvence dodávek, což je klíčové pro zajištění plynulého toku materiálu (Heizer & Render, 2021).
- Monitorování a kontrola: Průběžné sledování stavu zásob a porovnávání s plánem. V případě odchylek je nutné přijmout korekční opatření, jako je úprava objednávek nebo změna výrobního plánu, aby bylo dosaženo optimálního stavu zásob (Waters, 2003).

### **Metody plánování materiálu**

Existuje několik metod používaných pro plánování materiálu ve skladu:

- Material Requirements Planning (MRP): Systém plánování materiálových potřeb, který vychází z výrobního plánu a rozpisu materiálů. MRP vypočítává, jaké množství materiálu je potřeba a kdy je třeba jej objednat, aby byla zajištěna plynulá výroba (Heizer & Render, 2021).
- Distribution Requirements Planning (DRP): Metoda zaměřená na plánování potřeb distribuce hotových výrobků. DRP pomáhá určit, kdy a kam mají být produkty dodány, aby byla uspokojena poptávka zákazníků. (Richards, 2018).
- Just-In-Time (JIT): Filosofie řízení zásob, která usiluje o minimalizaci zásob tím, že materiál je dodáván přesně v okamžiku, kdy je potřeba. Tím se snižují náklady na skladování a zvyšuje se efektivita. (Liker, 2007)

## Význam plánování materiálu

Efektivní plánování materiálu ve skladu přináší řadu výhod:

- Snížení nákladů: Optimalizace úrovně zásob vede ke snížení nákladů na skladování, manipulaci a pojištění zásob. (Richards, 2018).
- Zlepšení zákaznického servisu: Dostupnost správného materiálu ve správný čas zajišťuje, že objednávky mohou být vyřízeny rychle a efektivně, což zvyšuje spokojenost zákazníků. (Waters, 2003).
- Zvýšení flexibility: Dobře naplánované zásoby umožňují rychle reagovat na změny v poptávce nebo výrobních podmínkách, což zvyšuje celkovou flexibilitu podniku. (Heizer & Render, 2021)

## 1.3 Technologie skenování ve skladovém hospodářství

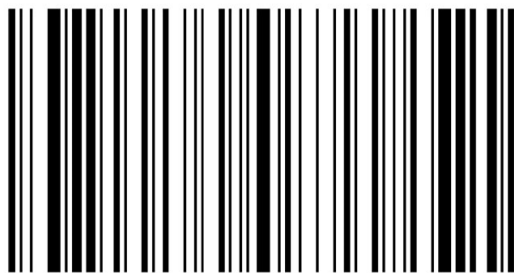
### 1.3.1 Typy skenovacích technologií

Technologie skenování hrají klíčovou roli ve skladovém hospodářství, neboť umožňují efektivní sledování a správu zásob, zrychlují procesy příjmu a výdeje zboží a minimalizují chybovost při manipulaci s materiálem. Mezi nejpoužívanější skenovací technologie patří čárové kódy (1D), dvourozměrné kódy (2D) a radiofrekvenční identifikace (RFID).

#### Čárové kódy (1D)

Jednorozměrné čárové kódy představují nejrozšířenější formu automatické identifikace ve skladech. Skládají se z posloupnosti černých a bílých pruhů různé šířky, které reprezentují numerické nebo alfanumerické údaje. Tyto kódy jsou snímány laserovými nebo CCD skenery, které převádějí optický signál na elektronická data. Výhodou 1D čárových kódů je jejich jednoduchost, nízké náklady na implementaci a široká standardizace. Nevýhodou je omezená kapacita dat a nutnost přímé viditelnosti při skenování.

Příklad 1D čárového kódu je uveden na obrázku 1.

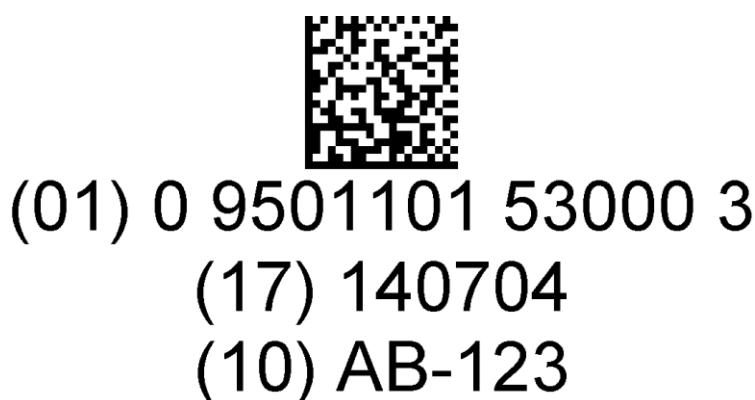


Obrázek 1 Příklad 1D čárového kódu (CYBRA, 2020)

## 2D kódy

Dvourozměrné kódy, jako jsou QR kódy nebo Data Matrix, umožňují zakódování většího množství informací na menší ploše ve srovnání s 1D kódy. Tyto kódy mohou obsahovat nejen čísla a písmena, ale i binární data nebo obrázky. Skenování 2D kódů vyžaduje pokročilejší zobrazovací technologie, jako jsou kamerové skenery. Výhody 2D kódů zahrnují vyšší kapacitu dat, možnost zakódování redundance pro opravu chyb a schopnost skenování z různých úhlů. Nevýhodou mohou být vyšší náklady na skenovací zařízení a složitější tvorba kódů.

Ukázka 2D kódu typu Data Matrix je znázorněna na obrázku 2.



**Obrázek 2** Příklad 2D kódu – Data Matrix (GS1 Czech Republic, 2024)

## RFID

Radiofrekvenční identifikace (RFID) využívá elektromagnetické vlny k bezkontaktní identifikaci a sledování objektů. Systém se skládá z RFID tagů (štítků) připojených k objektům a čteček, které komunikují s tagy prostřednictvím rádiových signálů. RFID umožňuje simultánní čtení více tagů, nevyžaduje přímou viditelnost a může fungovat na větší vzdálenosti. To přináší významné zlepšení efektivity ve skladových operacích, jako je inventarizace nebo sledování pohybu zboží. Nevýhody RFID zahrnují vyšší pořizovací náklady, možné interference signálu a obavy o soukromí a bezpečnost dat.

Princip fungování RFID technologie je ilustrován na obrázku 3.



**Obrázek 3** Schéma fungování technologie RFID (Labtag.com, 2024)

### 1.3.2 Výhody a nevýhody implementace skenování

Zavedení skenovacích technologií do skladových procesů představuje významný krok směrem k digitalizaci a automatizaci logistiky. Nejčastěji využívanými metodami jsou čárové kódy a technologie RFID jejichž uplatnění přináší řadu výhod, ale i určitá omezení. Před zavedením technologie je důležité zvážit provozní požadavky, očekávaný přínos a celkové náklady (Finkenzeller, 2010).

#### **Výhody skenování:**

Jednou z hlavních výhod je zvýšení efektivity procesů a rychlosti identifikace zboží. RFID umožňuje automatické snímání bez nutnosti přímé viditelnosti a orientace tagu vůči čtečce, což zjednodušuje manipulaci a zrychluje příjem materiálu. Dále technologie podporuje snížení chybovosti oproti manuálním metodám – záznam dat je prováděn elektronicky a s minimálním zásahem člověka. (Finkenzeller, 2010)

RFID navíc umožňuje souběžné čtení více položek, a to i v případě, že jsou uzavřeny v neviditelných obalech. To zvyšuje transparentnost a zajišťuje lepší sledovatelnost toku materiálu ve skladu. Díky možnosti zaznamenávat detailní údaje (např. teplotu, čas, umístění) zvyšuje RFID kvalitu řízení zásob i zpětné dohledatelnosti. (Finkenzeller, 2010)

#### **Nevýhody skenování:**

Implementace skenovacích technologií však vyžaduje vysoké počáteční náklady – jak na pořízení zařízení a softwaru, tak i na integraci do stávající infrastruktury. Zejména RFID technologie je nákladnější než běžné čárové kódy, a proto je její využití vhodné spíše pro provozy s vysokými nároky na efektivitu a kontrolu (Finkenzeller, 2010).

Mezi další nevýhody patří možnost rušení signálu nebo omezený dosah čtení v určitých prostředích (např. u kovových materiálů nebo kapalin), což může ovlivnit

spolehlivost systému. Rovněž je nutné počítat s náklady na školení zaměstnanců, aby technologie byla efektivně využívána a přinesla očekávané přínosy (Finkenzeller, 2010).

### 1.3.3 Typy skenerů a čteček

Technologie automatické identifikace (Auto ID), především ve formě čteček čárových kódů a RFID, hraje klíčovou roli ve skladové logistice, zejména při příjmu, evidenci a pohybu materiálu. Skenery a čtečky se rozlišují podle typu technologie, způsobu použití i míry automatizace. Správná volba zařízení závisí na provozních podmínkách, požadované přesnosti a rychlosti sběru dat (Hunt, Puglia a Puglia, 2007).

**Ruční čtečky čárových kódů** jsou nejrozšířenější a nejdostupnější variantou. Obsluha přístroj drží v ruce a směřuje jej na štítek s čárovým kódem. Poskytují dostatečný výkon v méně automatizovaných skladech s nižší intenzitou toku zboží (Bartneck, Klaas a Schoenherr, 2009). Viz obrázek 4.



**Obrázek 4** Ruční čtečka čárových kódů (ShopID.eu 2025)

**Mobilní terminály** (handheld devices) kombinují skener s výpočetní jednotkou. Jsou ideální pro prostředí, kde je potřeba pracovat s daty přímo na místě. Umožňují pracovníkům provádět nejen skenování, ale i záznam a přenos dat do centrálního systému bez nutnosti návratu k počítači (Hunt 2007). Viz obrázek 5.



**Obrázek 5** Mobilní terminál (ShopID.eu 2025)

**Stacionární čtečky** se instalují na pevná místa, například podél dopravníkových tratí. Tyto čtečky pracují automaticky bez zásahu operátora a hodí se do provozů s vysokou propustností materiálu. Mohou být součástí třídících linek nebo automatizovaných skladů (Bartneck 2009). Viz obrázek 6.



**Obrázek 6** Stacionární čtečka nad dopravníkovou linkou (Datascan.cz 2025)

**RFID čtečky** mohou být ruční nebo stacionární. Oproti čárovým kódům nevyžadují přímou viditelnost, což výrazně zrychluje práci. RFID zařízení umí číst více tagů současně a umožňují automatizovaný sběr dat bez nutnosti zásahu pracovníka. Tato technologie se uplatňuje zejména ve skladech s vysokou úrovní sledovatelnosti (Hunt, 2007). Viz obrázek 7.



**Obrázek 7** RFID čtečka Zebra FXR90 (KODYS.cz 2025)

**Nositelné technologie**, jako jsou prstencové (ring) skenery nebo chytré rukavice, umožňují tzv. hands-free identifikaci. Tyto technologie zvyšují ergonomii a efektivitu, protože zaměstnanci mohou skenovat zboží bez potřeby držet zařízení v ruce. Tato zařízení jsou vhodná především pro opakující se operace, kde záleží na rychlosti manipulace (Bartneck, 2009). Viz obrázek 8.



**Obrázek 8** Chytrá pracovní rukavice s integrovanou čtečkou čárových kódů (ProGlove.webnode.cz 2025)

#### **1.4 Skladování jako klíčový proces ve skladu**

Skldování je nedílnou součástí logistického řetězce a sehrává zásadní roli při zajišťování dostupnosti materiálu ve správný čas a na správném místě. Jde o dynamický proces, který propojuje tok zboží, informací a zdrojů. Jeho efektivita závisí na celé řadě

vzájemně provázaných prvků, které určují, jak dobře bude sklad plnit svou funkci v rámci celého podniku.

#### **1.4.1 Průběh skladování a tok materiálu**

Skladování představuje jeden z nejdůležitějších článků logistického řetězce. Slouží nejen k uchování zásob, ale i ke koordinaci toku materiálu mezi jednotlivými fázemi výrobního či distribučního procesu. Tok materiálu je přitom třeba chápat jako řízený pohyb surovin, polotovarů či hotových výrobků, a to jak uvnitř samotného skladu, tak mezi skladem a dalšími články dodavatelského řetězce.

Průběh skladování je členěn do několika základních činností – od příjmu materiálu, přes jeho identifikaci, uložení do určené skladové lokace, manipulaci, komisionování, až po expedici. Každý z těchto kroků musí být přesně definován, aby byl materiál snadno dohledatelný a aby se minimalizovalo riziko ztrát, záměn nebo poškození (Gros, 2016).

Efektivní tok materiálu v rámci skladu je podmíněn dobrým rozmístěním zboží, optimálním návrhem skladových procesů a použitím vhodných technologií. Důležitým faktorem je především minimalizace manipulačních vzdáleností a časová efektivita při vychystávání objednávek. (Drahotský, 2003)

Tok materiálu je vhodné znázorňovat jako logistickou mapu, která ukazuje směr a intenzitu pohybu zboží ve skladu. Tato vizualizace napomáhá identifikovat kritická místa a optimalizovat pohyb manipulační techniky. Klíčové je sladění toku informací s tokem fyzickým – skladový informační systém by měl přesně odrážet realitu uskladnění a pohybu materiálu. (Sixta, 2009)

Celkový průběh skladování a řízení toku materiálu tak není jen fyzická manipulace se zbožím, ale komplexní proces, který vyžaduje dobré plánování, automatizaci, kontrolu a pravidelnou optimalizaci.

#### **1.4.2 Faktory ovlivňující efektivitu skladování**

Efektivita skladování představuje klíčový parametr v řízení logistických toků a přímo ovlivňuje celkový výkon dodavatelského řetězce. Kromě samotného rozmístění zboží ve skladu závisí na celé řadě vzájemně propojených faktorů, mezi které patří jak organizační, tak technické a informační aspekty.

Mezi nejzásadnější prvky efektivního skladu patří správné uspořádání procesů, vhodné rozmístění skladových jednotek a zavedení standardizovaných činností. Pokud jsou jednotlivé fáze toku zboží přesně definované a dobře koordinované, dochází k minimalizaci prostojů a zbytečných manipulací. (Drahotský a Řezníček, 2003)

Využití technologií a informačních systémů umožňuje rychlou a přesnou evidenci pohybu zásob. Například integrace skladového systému s technologií čárových kódů nebo RFID vede ke zkrácení doby zpracování zásilek a snížení chybovosti při vychystávání. (Gros, 2016)

Klíčovým faktorem efektivního skladu je také výkonnost lidských zdrojů – efektivní sklad nemůže fungovat bez motivovaného a vyškoleného personálu. Významné je rovněž měření výkonnosti pomocí KPI, jako je využití skladové plochy, obrátkovost zásob, doba skladování nebo přesnost vychystávání. Tyto ukazatele poskytují důležité podklady pro další optimalizaci. (Sixta a Žižka, 2009)

Efektivní sklad je tedy výsledkem souhry prostorových, technologických, organizačních a lidských faktorů, které společně určují, jak rychle, přesně a nákladově efektivně bude zboží skladováno a připravováno pro další tok.

### **1.4.3 Typy skladového uspořádání**

Uspořádání skladu má zásadní vliv na rychlost, přesnost i bezpečnost prováděných logistických operací. Cílem správného návrhu skladového uspořádání je minimalizace manipulačních vzdáleností, efektivní využití prostoru a zvýšení produktivity práce. Volba vhodného uspořádání závisí na mnoha faktorech, jako jsou charakter skladovaného sortimentu, velikost zásob, obratovost položek, používaná technika nebo míra automatizace. Existují tři základní přístupy ke skladovému uspořádání (Gros, 2016):

- Blokové skladování, kde jsou jednotky ukládány volně na podlaze bez regálů. Tento typ je vhodný pro zboží s nízkou obrátkovostí nebo pro sezónní zásoby, ale má nižší efektivitu využití prostoru.
- Regálové skladování, které umožňuje systematické uspořádání zboží podle typu, obrátkovosti nebo dodavatele. Je vhodné pro běžné skladové operace, kde je potřeba snadný přístup a přehlednost.
- Skladování ve více úrovních (např. s využitím výškových regálů nebo pater), které maximalizuje využití vertikálního prostoru, často ve spojení s automatizací.

Důležitým prvkem efektivního uspořádání je také rozdělení skladu na funkční zóny – příjmovou, skladovací, vychystávací, expediční, případně kontrolní. Správné rozmístění těchto zón usnadňuje tok materiálu a snižuje kolize mezi pracovníky nebo technikou. Skladový layout je možné přizpůsobit typu manipulace, například průchozím, průjezdným nebo jednosměrným režimům (Drahotský a Řezníček, 2003).

Významným aspektem návrhu uspořádání skladu je analytický přístup, kdy je vhodné využít metodu ABC nebo XYZ pro rozmístění zásob na základě jejich obrátkovosti a stability spotřeby. Zboží třídy A by mělo být uloženo nejbližší k vychystávací zóně, zatímco zboží třídy C může být uloženo dále. Tento princip snižuje manipulační náklady a zvyšuje efektivitu vychystávání (Sixta a Žižka, 2009).

Celkově lze říct, že volba správného typu uspořádání skladu je strategickým rozhodnutím, které ovlivňuje nejen denní provoz, ale i dlouhodobou výkonnost a flexibilitu celého logistického systému.

#### **1.4.4 Role skenování při skladování**

Skenování představuje v dnešním skladovém hospodářství zásadní nástroj pro automatickou identifikaci zboží, evidenci a řízení toků materiálu. Technologie, jako jsou čárové kódy a RFID, umožňují nejen zrychlení fyzických procesů, ale především zajištění přesnosti a konzistence dat v reálném čase.

Technologie RFID umožňuje bezkontaktní snímání identifikátorů bez nutnosti přímé viditelnosti mezi čtečkou a tagem. To je obrovskou výhodou při skladování, kde může být zboží uloženo v krabicích, na paletách nebo za jinými objekty. RFID čtečky umožňují skenování více položek současně, což zrychluje příjem i inventuru. (Finkenzeller, 2010)

Skenování pomocí RFID a čárových kódů je klíčové především ve fázích příjmu, přesunu mezi zónami a vychystávání (Hunt, Puglia a Puglia, 2007). Díky skenerům je možné zaznamenávat každou změnu polohy zásob v systému bez zdržení a bez chyb způsobených ručním zadáváním. Takto získaná data přispívají k transparentnosti a sledovatelnosti zásob ve skladu.

Implementace Auto ID technologií, včetně skenování, umožňuje automatizaci procesů a zvyšování efektivity (Bartneck, Klaas a Schoenherr, 2009). Skenery se tak stávají nedílnou součástí skladového uspořádání – jsou integrovány do regálových systémů, dopravníků i manipulační techniky, a podporují tak inteligentní řízení toku materiálu. Umožňují například automatické zaznamenávání vstupu a výstupu zboží ze zón, kontrolu obsahu při vychystávání a snížení chybovosti při expedici.

Z hlediska praktického přínosu technologie skenování zvyšuje rychlost operací, omezuje fyzickou náročnost práce, snižuje chybovost v datech a zároveň zajišťuje aktuální přehled o zásobách. Tyto výhody se nejvíce projeví při vyšší obrátkovosti zboží a v prostředích s požadavkem na přesnost a sledovatelnost každého pohybu.

## **2 ANALÝZA PROCESŮ PŘÍJMU MATERIÁLU A SKENOVÁNÍ VE SPOLEČNOSTI FORVIA**

Hlavním cílem druhé části bakalářské práce je přiblížit situaci ve firmě Faurecia Pardubice se zaměřením na procesy příjmu materiálu ve staré hale. Tato část práce se bude věnovat analýze aktuálních problémů, popisu stávajících procesů a shrnutí základních specifikací souvisejících s příjmem materiálu. Dále se zaměříme na možnosti optimalizace těchto procesů prostřednictvím zavedení skenování a jeho přínosy v porovnání se současným stavem. Podklady a data pro analytickou část práce byly získány vlastním průzkumem, školeními, rozhovory se zaměstnanci a zpracováním interních materiálů. Problematika bude rozebrána primárně v rámci staré haly, kde probíhá klíčová část procesu příjmu materiálu.

### **2.1 Představení společnosti Forvia a pobočky v Pardubicích**

#### **2.1.1 Historie společnosti**

Společnost FORVIA vznikla v roce 2022 spojením dvou významných technologických lídrů automobilového průmyslu – Faurecia a HELLA. Obě značky sdílejí výkonnostně orientovanou firemní kulturu a společnou vizi udržitelné budoucnosti. Toto spojení vytvořilo jednoho z největších světových dodavatelů automobilových technologií, který se zaměřuje na inovativní řešení v oblasti interiérů, elektroniky, osvětlovacích systémů a udržitelné mobility. Podle oficiálních údajů FORVIA je každé druhé vozidlo na světě vybaveno technologiemi této společnosti, která spolupracuje s více než 80 klienty z automobilového průmyslu a v roce 2023 realizovala přes 1 000 programů.

#### **Faurecia**

Společnost FORVIA vznikla v roce 2022 sloučením dvou předních dodavatelů automobilového průmyslu – Faurecia a HELLA. Toto spojení vytvořilo jednoho z největších světových dodavatelů automobilových technologií, zaměřeného na inovace v oblasti interiérů, sedadel, osvětlení, elektroniky a udržitelné mobility. Podle oficiálních stránek společnosti FORVIA (2025) je každé druhé vozidlo na světě vybaveno technologiemi této skupiny, která spolupracuje s více než 80 klienty z automobilového průmyslu. Celkově FORVIA provozuje více než 300 průmyslových závodů a 63 výzkumných center, kde zaměstnává přes 150 000 pracovníků ve 40 zemích světa.

Historie společnosti Faurecia sahá až do roku 1914, kdy Bertrand Faure otevřel svou dílnu v Paříži a zaměřil se na výrobu sedadel pro tramvaje a metro. V roce 1997 se společnost Faurecia formálně zrodila, když ji převzala skupina PSA (Peugeot Société Anonyme, dnes

součást Stellantis). Postupně se stala jedním z deseti největších dodavatelů automobilového průmyslu na světě.

V rámci České republiky má Faurecia několik závodů, včetně Písku, Mladé Boleslavi, Plzně a Pardubic. Pardubický závod spadá do divize Interiors a je zaměřen na výrobu plastových a textilních komponentů pro automobilový průmysl. Využívají se zde moderní technologie vstřikování plastů a termoformátování textilií.

V posledních letech prošel pardubický závod významnou expanzí, zejména v souvislosti s novými projekty pro BMW, TPCA a Škoda Auto. V rámci rozšiřování byla postavena nová budova, která slouží jako výrobní, skladový a kancelářský prostor.

FORVIA se zaměřuje na snižování emisí, digitalizaci a bezpečnost. Podle generálního ředitele Patricka Kollera chce být průkopníkem změn v automobilovém průmyslu a hrát klíčovou roli v jeho transformaci.<sup>1</sup>

### **2.1.2 Struktura společnosti**

Vedením závodu Faurecia Interiors Pardubice je pověřen manažer závodu, který řídí několik klíčových manažerů odpovědných za jednotlivá oddělení. Struktura vedení zahrnuje:

- UAP manažery (výrobní manažery)
- Manažera kvality
- Manažera finančního controllingu
- Manažera Production Control & Logistics (PC&L)
- Manažera Factory Execution System (FES)
- Manažera Human Resources (HR)
- Manažera Health, Safety, Environment (HSE)

Oddělení Production Control & Logistics (PC&L) odpovídá za logistiku a související procesy. Pod vedením manažera PC&L zde pracují skladoví supervizoři, GAP leaderi, operátoři logistiky, plánovači materiálu, specialisté zákaznické logistiky, obaloví specialisté a další. Toto oddělení aktuálně zaměstnává přibližně 130 pracovníků.

---

<sup>1</sup> Přeloženo autorkou práce z: FORVIA (2024). Official Website. [online] Dostupné z: <https://www.forvia.com/en> [cit. 21. 2. 2025].

Zaměstnanci závodu jsou rozděleni do dvou hlavních skupin:

- MOI (Management and Office Individuals) – skupina zahrnuje zaměstnance působící v kancelářích, včetně manažerů a administrativních pracovníků.
- MOD (Manufacturing and Operations Individuals) – sem patří pracovníci ve výrobě, včetně operátorů skladu.

K roku 2025 pracuje v Pardubickém závodě Faurecia Interiors přibližně 60 skladových operátorů, přičemž plný stav by činil 90 skladníků.

### **2.1.3 Popis hal**

Pardubický závod společnosti Faurecia Interiors Pardubice je rozdělen do dvou hal – staré a nové. Nová hala byla postavena nedávno a slouží především pro zákaznické projekty BMW a Toyota.

Stará hala je určena především pro nový projekt SK336 zákazníka Škoda Auto, s.r.o., a částečně také pro zákaznický projekt Toyota. Ve staré hale se nachází také třídírna obalů (B0) a místnost, kde se kontroluje a přebaluje materiál.

Využíván je také prostor mezi halami, kde je umístěn stan sloužící ke skladování materiálů, které by neměly být vystaveny dešti. Patří sem například zátiší zákazníka nebo krabice určené k vrácení.

## **2.2 Současné skladové procesy a příjem materiálu**

Skladové procesy v pardubickém závodě společnosti Faurecia Interiors Pardubice jsou nastaveny tak, aby efektivně podporovaly plynulý tok materiálu od jeho příjmu až po expedici. Tyto procesy zahrnují příjem zboží, jeho uskladnění, interní manipulaci i následné vyskladnění a expedici k zákazníkům. Nedílnou součástí těchto činností je postupné zavádění skenovacích technologií, které mají za cíl zvýšit efektivitu, přesnost a sledovatelnost materiálových toků.

### **2.2.1 Popis aktuálních postupů a pracovních toků**

Příjem materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice., závod Pardubice, je definován pomocí standardizovaných operací popsaných v interních pracovních instrukcích. Tyto operace pokrývají celý proces od převzetí dodávky až po její zaúčtování v systému SAP a fyzické uskladnění materiálu. Všechny činnosti spojené s příjmem zajišťuje referentka příjmu, která zároveň vykonává funkci SAP operátora.

Proces začíná příjezdem řidiče na příjem, kde pracovník převezme dodací dokumenty – dodací list, CMR a manifest – a následně řidiče nasměruje k vykládce. Po zavedení skenovací technologie SAP operátor nejprve načte čárový kód z manifestu pomocí mobilního skeneru nebo jej zadá ručně. Poté fyzicky zkontroluje dodaný materiál a zároveň jednotlivé položky skenuje. Pokud je k dispozici paletová etiketa, skenuje pouze tu; v případě její absence je nutné naskenovat každý jednotlivý box. Pokud množství nebo položky uvedené v manifestu neodpovídají fyzickému stavu, příjem se provádí manuálně.

Během kontroly SAP operátor porovná počty kusů, palet, vík a obalových jednotek s údaji uvedenými v dodacím listu. Každá položka je označena jako správná (OK), případné odchylky jsou zaznamenány. Pokud chybí požadovaný výlep (např. VDA, LISA), materiál je opatřen interní etiketou. Po kontrole operátor orazítkuje dodací list a CMR, poté je naskenuje a uloží jako PDF do sdílené složky na počítači, která je přístupná ostatním pracovníkům.

V dalším kroku se provádí evidence v systému SAP, obvykle pomocí transakce VL06I, která slouží pro ruční zpracování. Tento postup se využívá v případě, že nebylo možné provést příjem pomocí skeneru. Při automatizovaném postupu skener zaznamená údaje z manifestu, načte jednotlivé položky a umožní uzavření dodávky přímo v zařízení. Tím se příjem automaticky zaúčtuje v systému.

Po úspěšném zaúčtování dat SAP operátor zadává informace také do systému TomBai, tzv. knihy příjmu, a v případě potřeby vytiskne interní etikety – např. tehdy, pokud materiál nebyl označen originálními štítky od dodavatele. Pokud jsou etikety k dispozici a vše je správně označeno, není tisk nutný. V některých případech, v rámci vnitroskladové manipulace, je využíván také systém Kanban, který slouží pro vizuální řízení toku materiálu.

Celý proces musí být ukončen do 60 minut od fyzického příjmu materiálu a zaúčtování musí být ověřeno v systému. Všechny kroky jsou přehledně popsány v interních instrukcích a v případě komplikací (např. neshoda v množství) je využíván záložní ruční postup s plnou evidencí v SAP a následnou komunikací s odpovědným plánovačem materiálu.

### **2.2.2 Identifikace nedostatků a problémových oblastí**

Navzdory standardizovanému postupu a zavedení skenovací technologie se při příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Pardubice, závod Pardubice, nadále objevují problémy, které mohou negativně ovlivnit efektivitu i přesnost celého logistického řetězce.

Jedním z nejčastějších problémů je nesoulad mezi dodacím listem a skutečně dodaným množstvím materiálu. Tyto nesrovnalosti se vyskytují zejména u špatně nebo vůbec neoznačeného materiálu. V takových případech musí pracovníci kontaktovat plánovače

materiálu a čekat na opravený dodací list od dodavatele, což zdržuje celý proces a vytváří neplánované prostoje. Kritičtější situace nastává, když je materiál uskladněn dříve, než je správně zaevidován. V takovém případě může dojít až ke ztrátě palety a složitému dohledávání zboží.

Dalším slabým místem je kvalita štítkování. Zatímco jednotlivé boxy bývají většinou označeny správně, u palet často chybí paletové etikety, nebo jsou nečitelné či obsahují nesoulad v množství oproti manifestu. V takových případech není možné použít standardní skenování, což nutí operátory k časově náročné a chybově náchylnější ruční evidenci.

Zpoždění příjmu může být způsobeno nedodržením dohodnutých časů příjezdu kamionů, čekáním na referenta nebo technickými problémy při skenování. Pokud tyto faktory nastanou zároveň s vysokým objemem dodávek, vytváří se tlak na personál a dochází k zahlcení vykládacích zón, které mají omezenou kapacitu.

Ruční zadávání údajů do systému SAP, zejména v případě, že selže automatické zpracování skenerem, přináší zvýšené riziko chyb v evidenci. Tyto nesrovnalosti se často projeví až při výrobě nebo při fakturační kontrole, což může vést ke zpoždění výroby, nedostatku materiálu, nebo ke vzniku reklamací vůči dodavatelům.

Významnou slabinou je i nedostatečné personální zajištění procesu příjmu. Ve špičkách, kdy dochází k souběžnému příjezdu více kamionů, chybí dostatek proškoleného personálu. To se může negativně projevit například při nedodržování principu FIFO (First In, First Out), který je důležitý zejména při manipulaci s obalovým materiálem nebo komponenty s omezenou trvanlivostí.

I přes dostupnost funkčních mobilních skenerů nemohou pracovníci jejich potenciál vždy plně využít. Některé materiály nejsou označeny vhodnými štítky nebo systém není schopen rozpoznat správnou kvantitu, což vede k nutnosti manuálního zásahu. Tento zásah zpomaluje celý proces, snižuje přesnost evidence a zvyšuje riziko zpoždění dalších návazných činností.

Z výše uvedeného vyplývá, že přestože zavedení skenovací technologie přineslo zlepšení v oblasti automatizace, nadále přetrvávají problémy spojené s kvalitou vstupních dat, značením, technickými omezeními a lidskými kapacitami. Tyto nedostatky je nutné reflektovat při návrhu další optimalizace procesu příjmu materiálu.

### **2.3 Vyhodnocení stávající skenovací technologie**

Zavedení mobilních skenerů do procesu příjmu materiálu představuje jeden z klíčových kroků v digitalizaci a optimalizaci interní logistiky ve společnosti Forvia Interiors Pardubice,

závod Pardubice. Cílem této technologie je zrychlit zpracování dodávek, minimalizovat chybovost a zefektivnit propojení fyzického toku materiálu s informačním systémem SAP. V této části práce je analyzována úroveň využití dostupné skenovací technologie a identifikovány hlavní překážky, které brání jejímu plnému potenciálu.

### **2.3.1 Úroveň využití dostupných technologií**

V rámci příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Pardubice, závod Pardubice, byly zavedeny mobilní skenery (tzv. mobilní terminály), které výrazně přispívají k automatizaci a zrychlení procesu. Tyto zařízení využívají všichni zaměstnanci odpovědní za příjem materiálu a jejich používání je plně integrováno do každodenní praxe.

Hlavní funkcí skeneru je načtení čárového kódu z manifestu, následné skenování jednotlivých položek dodávky a uzavření příjmu přímo v zařízení. V ideálním případě umožňuje celý tento proces automatické zaúčtování dodávky v systému SAP bez nutnosti dalšího ručního zadávání. Většina dodavatelů již dodává materiál označený správnými štítky, díky čemuž je možné realizovat příjem plně elektronicky.

Používané mobilní terminály jsou v současnosti funkční, stabilní a uživatelsky poměrně komfortní. V praxi jsou výpadky systému nebo technické problémy se zařízením vzácné. Skener je propojen s firemní Wi-Fi sítí a při správném značení materiálu dokáže celý příjem provést v řádu několika minut. V případě, že jsou položky označeny paletovou etiketou, stačí naskenovat pouze ji; při absenci tohoto značení je však nutné skenovat každý jednotlivý box.

Technologie je schopná výrazně zrychlit zpracování materiálu a omezit administrativní zatížení operátora. Automatické propojení se SAPem rovněž snižuje riziko chyb v evidenci a eliminuje potřebu tisknout interní štítky, pokud jsou k dispozici originální etikety dodavatele. Skener zároveň poskytuje přehledné vizuální rozhraní s možností potvrzení úspěšného příjmu a zpětného kroku, což zjednodušuje navigaci v systému.

Přestože je většina dodávek zpracovávána pomocí skenovací technologie, stále existuje menší část případů, kdy není možné skener plně využít – například kvůli chybějícím nebo nečitelným štítkům od dodavatele. Tyto situace však tvoří menšinu a většina příjmů probíhá plně elektronicky.

Z hlediska celkové úrovně využití lze konstatovat, že zavedení skenerů významně přispělo ke zvýšení efektivity, snížení chybovosti a zpřehlednění procesu příjmu. Technologie je plně zapojená do rutinních operací a její potenciál je ve většině případů efektivně využíván.

### 2.3.2 Překážky v efektivním využití skenování

Ačkoli je technologie skenování ve společnosti Forvia Interiors Pardubice, závod Pardubice, zavedena a běžně využívána, její efektivní fungování naráží v praxi na několik omezení. Tato omezení jsou částečně způsobena technickými faktory, částečně kvalitou vstupních dat a v menší míře také organizačními či personálními faktory.

Jednou z hlavních překážek je skutečnost, že ne všichni dodavatelé dodávají zboží s odpovídajícími etiketami. V případě, že chybí paletová etiketa, je nutné skenovat každou jednotlivou krabici zvlášť. Pokud navíc chybí i čárový kód nebo je etiketa nečitelná, celý příjem se musí zpracovat ručně. To nejen zdržuje proces, ale také zvyšuje riziko chyby při manuálním zadávání údajů. Přestože většina dodavatelů již standardní značení využívá, tato překážka se stále pravidelně objevuje.

Další komplikací může být technická stránka samotných zařízení. Ačkoli jsou používané mobilní skenery funkční a relativně spolehlivé, v ojedinělých případech dochází k jejich „zaseknutí“ nebo ztrátě připojení k síti. Tyto výpadky jsou sice vzácné, ale v kombinaci s časovým tlakem na zaúčtování materiálu mohou způsobit zdržení a zvýšenou zátěž pro SAP operátora.

Skenovací systém také není vždy dostatečně flexibilní při identifikaci materiálu, zejména pokud dojde k rozdílům mezi fyzickou dodávkou a daty v systému. V takových případech nelze příjem dokončit automaticky a je nutné přepnout na ruční režim pomocí transakce VL06I. Přechod mezi automatickým a manuálním zpracováním představuje určitý provozní kompromis, který snižuje plynulost procesu.

Z pohledu využitelnosti dat skener rovněž není propojen se všemi podpůrnými systémy – např. zadání do systému TomBai (kniha příjmu) stále probíhá manuálně. Tím dochází ke zbytečnému zdvojování práce a prodlužování celkového času potřebného pro zpracování jedné dodávky.

V neposlední řadě může efektivitu negativně ovlivnit i lidský faktor. Pokud operátor není dostatečně zaškolen nebo při skenování opakovaně narazí na technické či procesní problémy, může začít preferovat ruční zadávání jako rychlejší variantu, čímž se snižuje výhoda celé digitalizace.

Shrneme-li výše uvedené skutečnosti, lze konstatovat, že hlavní překážky efektivního využití skenování souvisejí především s kvalitou značení materiálu od dodavatelů, technickými limity systému a částečně i s organizačními faktory. Tyto problémy představují klíčovou výzvu pro další optimalizaci příjmového procesu a plné využití potenciálu skenovací technologie.

## 2.4 Obalové hospodářství

Efektivní správa obalového hospodářství hraje klíčovou roli při zajištění plynulého toku materiálu v rámci dodavatelského řetězce. Ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice je tato oblast rozdělena na správu zákaznických a dodavatelských obalů, přičemž velký důraz je kladen na jejich evidenci v systému SAP, optimalizaci pomocí specialistů a plánování prostřednictvím nástroje Packaging loop calculation.

### 2.4.1 Typy obalů ve Forvia – zákaznické a dodavatelské

Obalové hospodářství ve společnosti Forvia zahrnuje dva hlavní typy obalů – zákaznické a dodavatelské.

Zákaznické obaly jsou zpravidla ve vlastnictví zákazníka a Forvia si je od něj pronajímá. Jedná se o standardizované obaly, jako jsou stillage (kovové klece), kontejnery, menší a větší KLT boxy a také alternativní obaly jako kartony. Patří sem rovněž ošetřené a neošetřené palety, které odpovídají požadavkům na přepravu zboží dle cílové země.

Dodavatelské obaly jsou ve vlastnictví samotné společnosti Forvia. Obvykle jsou pořízeny již při zahájení projektu a jejich cena se rozpočítává do nákladů na materiál. Využívají se také obaly z ukončených projektů. Do této kategorie spadají zejména:

- plastové i pěnové KLT boxy (viz Obrázek 9),
- plastové a dřevěné palety (ošetřené i neošetřené),
- větší přepravní boxy,
- kartony (včetně náhrad za originální obaly a kartonů na oktábíny),
- oktábíny – velkoobjemové kartonové boxy určené např. pro přepravu granulátu, jejichž hmotnost může dosahovat až 1 tuny (viz Obrázek 10),
- sudy pro chemické látky a lepidla,
- dřevěné bedny – používány jen výjimečně.



Obrázek 9 Ukázka KLT boxu (vlastní zpracování)



**Obrázek 10** Ukázka oktabínu (vlastní zpracování)

### **2.4.2 Evidence a sledování obalů v systému SAP**

Důležitým nástrojem pro správu obalového hospodářství je evidence obalů v systému FCS SAP. Každý obal by měl mít přiřazenou vlastní referenci, která umožňuje jeho elektronické sledování. V minulosti měly obaly pouze základní označení, které obsahovalo rozměr, což znemožňovalo efektivní řízení toku obalů.

Tato praxe vedla k častým ztrátám obalů a nemožnosti provádět elektronické inventury. Proto byl zaveden systém univerzálních referencí, který obsahuje:

- typ obalu
- rozměry
- název dodavatele
- číslo v interním katalogu

Např. referenční kód KLT4317GUB01 lze číst následovně:

- KLT – typ obalu
- 4317 – rozměr 400 × 300 × 170 mm
- GUB – dodavatel Gubesch
- 01 – interní pořadové číslo

Tento systém umožňuje nejen efektivní identifikaci typu obalu, ale i jeho sledování napříč skladovými pohyby. Pomocí transakce MB51 je možné jednoduše zobrazit, kolik daného typu obalu bylo v určitém období přijato nebo vydáno ze skladu (viz Obrázek 11).

Material	Material Description	PLnt Name 1	Quantity in UnE	EU	Document Header Text	Customer	Reference
S Loc MVT	Movement Type Text	S Mat. Doc. Item Pstng Date Entry Date Time					
KLT4317GUB01	Returnable Plastic Box GUB01 400X300X170 1716 Faurecia Interiors Pardubice						
OU10 501	Receipt w/o PO	5116530890 2 20.03.2025 20.03.2025 07:15:26	4	PC			0260758759
OU10 501	Receipt w/o PO	5116530888 2 20.03.2025 20.03.2025 07:15:10	3	PC			0260758757
OU10 501	Receipt w/o PO	5116530881 2 20.03.2025 20.03.2025 07:14:13	11	PC			0260758750
OU10 501	Receipt w/o PO	5116530797 2 20.03.2025 20.03.2025 07:13:44	2	PC			0260758397
OU10 501	Receipt w/o PO	5116500089 2 14.03.2025 14.03.2025 18:15:08	8	PC			0260770789
OU10 501	Receipt w/o PO	5116499797 2 14.03.2025 14.03.2025 17:04:26	7	PC			0260734943
OU10 501	Receipt w/o PO	5116499795 2 14.03.2025 14.03.2025 17:02:56	1	PC			0260735308
OU10 501	Receipt w/o PO	5116499794 2 14.03.2025 14.03.2025 17:02:51	3	PC			0260735307
OU10 501	Receipt w/o PO	5116499792 2 14.03.2025 14.03.2025 17:02:25	1	PC			0260735304
OU10 501	Receipt w/o PO	5116499730 2 14.03.2025 14.03.2025 17:02:18	1	PC			0260735302
OU10 501	Receipt w/o PO	5116499727 2 14.03.2025 14.03.2025 17:01:59	1	PC			0260734947
OU10 601	GD goods issue:delvly	4633299126 2 14.03.2025 14.03.2025 16:01:11	23	PC		C099015501	0079998613
OU10 501	Receipt w/o PO	5116447519 2 07.03.2025 07.03.2025 09:21:50	5	PC			0260726783
OU10 501	Receipt w/o PO	5116447369 2 07.03.2025 07.03.2025 09:13:31	4	PC			0260726794
OU10 501	Receipt w/o PO	5116447363 2 07.03.2025 07.03.2025 09:03:59	1	PC			0260726792
OU10 501	Receipt w/o PO	5116447194 2 07.03.2025 07.03.2025 08:55:09	7	PC			0260726786
OU10 501	Receipt w/o PO	5116447016 2 07.03.2025 07.03.2025 08:31:29	1	PC			0260726795
OU10 601	GD goods issue:delvly	4629468428 2 07.03.2025 07.03.2025 07:43:53	23	PC		C099015501	0079962063
* Total			14	PC			

**Obrázek 11** Ukázka pohybu obalů v systému SAP – transakce MB51 (vlastní zpracování)

### 2.4.3 Optimalizace obalového hospodářství a role obalového specialisty

Správa obalového hospodářství je v kompetenci obalových specialistů, jejichž úkolem je nejen řídit fyzický tok obalů, ale především optimalizovat procesy v oblasti plánování, evidence, značení a komunikace s dodavateli i zákazníky.

Mezi jejich hlavní aktivity patří:

- návrh typů vhodných obalů pro nové projekty
- zajištění kompatibility s logistickými a výrobními požadavky
- kontrola množství obalů a prevence ztrát
- spolupráce na zavádění systémových změn v SAP
- zlepšování přehlednosti a dostupnosti obalů

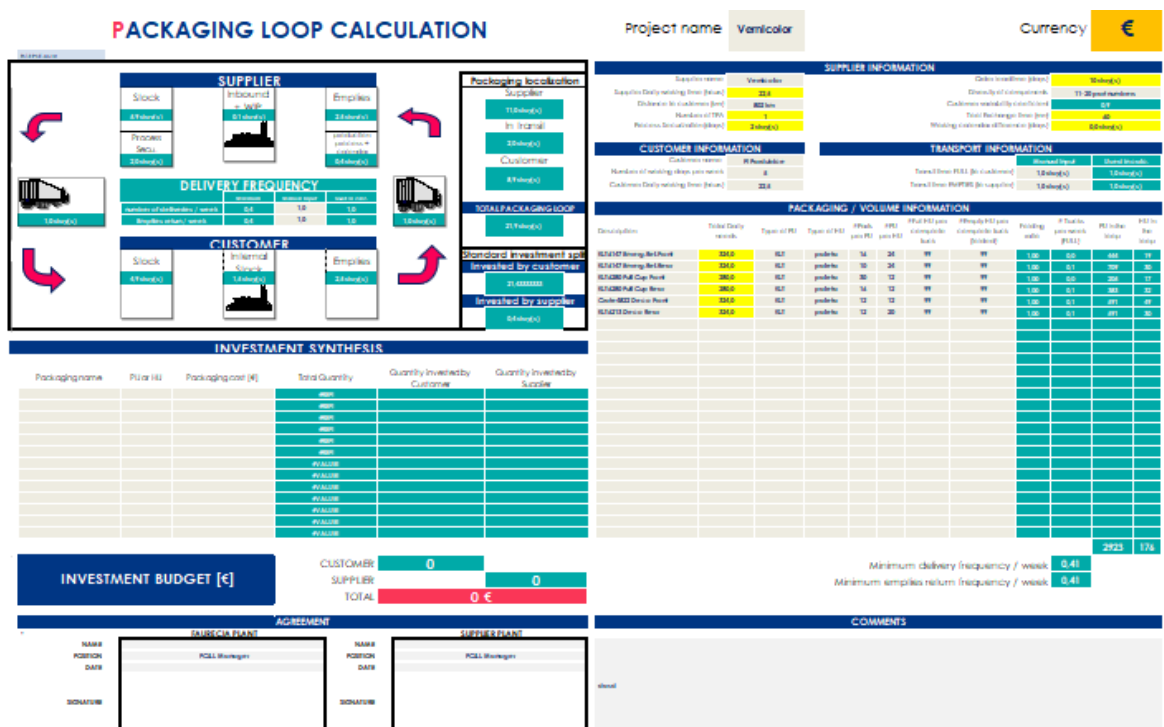
Obalový specialista má přímý vliv na snižování nákladů, minimalizaci chyb při příjmu materiálu a zajištění včasné dostupnosti správného typu obalu.

## 2.4.4 Nástroj Packaging loop calculation

Před spuštěním sériové výroby je nezbytné provést kalkulaci potřebného množství obalového materiálu. Ve Forvia se k tomuto účelu využívá soubor Packaging loop calculation. Tento nástroj slouží k výpočtu:

- potřebného počtu obalových jednotek
- počtu oběhů mezi firmou a dodavatelem
- rezervních obalů na pokrytí výkyvů
- požadovaného množství při specifickém taktu výroby

K tomu se ve firmě využívá soubor s názvem Packaging loop calculation, který je zpracován ve formě přehledné tabulky a vypadá názorně – výpočty jsou jasně rozděleny do jednotlivých kroků.



Obrázek 12 Ukázka souboru Packaging loop calculation (vlastní zpracování)

Součástí kalkulace je také dokument Packaging summary, který shrnuje všechny potřebné informace o balení a použití konkrétních obalů. Na něj pak navazuje LPDS – Logistic Packaging Data Sheet, což je závazný dokument obsahující specifikaci balení jednotlivých dílů. Tento dokument je standardem a musí být podepsán oběma stranami – dodavatelem i firmou. Slouží jako návod, podle kterého se řídí jak balení, tak manipulace s materiálem. Následující obrázek znázorňuje ukázkou skutečného LPDS formuláře používaného ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice.



Než může materiálový plánovač začít plánovat a objednávat, musí být v systému správně nastaveny tyto klíčové prvky:

- SA (Scheduling Agreement) – rámcová smlouva definující dodací podmínky, objemy a frekvenci dodávek,
- BOM (Bill of Materials) – kusovník, který specifikuje všechny komponenty potřebné pro výrobu daného výrobku,
- Material Master Data – základní kmenová data materiálu, zahrnující např. měrné jednotky, typy balení, dodací lhůty, plánovací parametry apod.

Současně je potřeba, aby materiál byl propojen s konkrétním dodavatelem (vendor) a přiřazen ke správnému routu, který definuje způsob a cestu přepravy (např. přímý závoz, centrální sklad, překladiště apod.). Plánovač tyto informace zadává při:

- založení nového materiálu,
- změně indexu (např. při změně verze nebo konstrukční úpravě),
- zahájení zcela nového projektu.

Pro kontrolu, zda je vše nastaveno správně, plánovač využívá nejen zobrazení MasterData, ale také transakci ZJM58, která umožňuje rychlou kontrolu připravenosti materiálu k plánování. Transakce ZJM58 zobrazí přehled všech důležitých parametrů, které musí být vyplněny – včetně MRP oblasti, nastavení balení, plánovací strategie a dalších polí. Pomáhá tak včas odhalit chyby nebo chybějící informace, které by mohly způsobit zablokování objednávek. Na obrázku 13 je uvedena ukázka této kontroly v systému SAP.

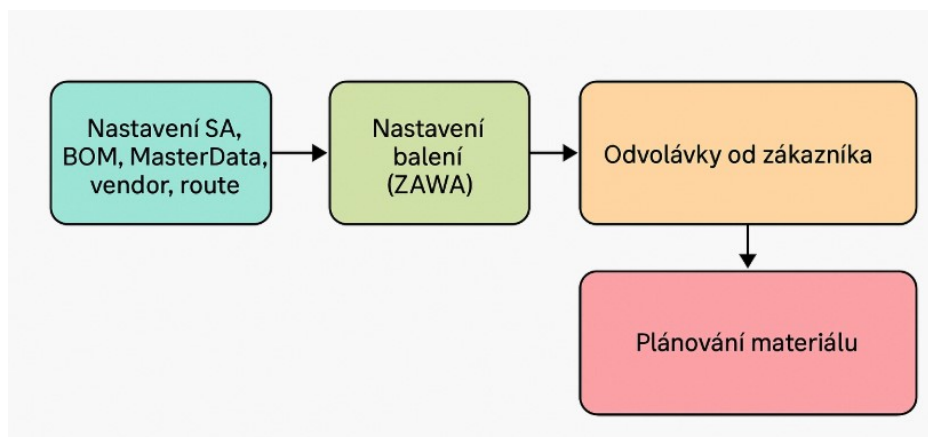
Plant	Vendor Description	Vendor	ZJM80	ZJM81	WE20-SEQJI	WE20-DESAD	Cond	Rec	S	LISA	MIX	Receiving
1716	GUBESCH ENGINEERING & PRODUCTION	247232	X	X	X	X	X	X	X	X	X	R386

**Obrázek 14** Ukázka kontroly připravenosti materiálu v transakci ZJM58 (vlastní zpracování)

Jakmile je materiál po technické a systémové stránce připraven, přichází na řadu další krok: nastavení balení, které provádí obalový specialista pomocí transakce ZAWA. Zde se zadává typ obalu (např. KLT, karton, paleta), počet kusů v balení, vrstvení a další logistické parametry. Správné nastavení balení je nezbytné nejen pro fyzickou manipulaci se zbožím, ale i pro funkčnost skenování, příjmu do skladu a správnou identifikaci v systému.

V poslední fázi zadává customer contact do systému odvolávky (call-offy) od zákazníka. Teprve poté, co jsou v systému k dispozici:

- SA, BOM, MasterData, vendor + route,
- nastavené balení (ZAWA),
- zákaznické odvolávky,
- může plánovač přistoupit ke skutečnému plánování zásob a vytvoření objednávek nebo manifestů.



**Obrázek 15** Schéma postupu při zahájení plánování (vlastní zpracování)

### 2.5.2 Kontrola správnosti dat a nastavení balení

Jakmile jsou základní údaje o materiálu zaneseny do systému, je důležité ověřit jejich správnost. K tomu slouží nástroj MasterData, kde má plánovač přehled o tom, zda jsou všechny potřebné informace vyplněny a správně propojeny. Tento krok je nezbytný pro zajištění hladkého průběhu objednávek i příjmu materiálu do skladu.

Paralelně s tím vstupuje do procesu obalový specialista, který nastavuje v systému ZAWA parametry obalů. V tomto kroku se určuje:

- typ obalu (např. KLT, karton, stillage),
- počet kusů v jednom balení,
- vrstvení na paletu,
- způsob značení a případné ESD požadavky (elektrostatická ochrana).

Správné nastavení obalu je klíčové nejen pro příjem materiálu, ale i pro jeho evidenci, skenování a pohyb ve skladu. Pokud by například nebyl správně definován počet kusů v balení, mohl by dojít k nesouladu mezi objednávkou, příjmem a následným výdejem materiálu do výroby.

Na obrázku 16 je ukázáno konkrétní nastavení balení v transakci ZAWA pro materiál C10507A. Z packaging instruction č. 256016 vyplývá, že tento materiál je balen po 90 kusech, což je nezbytná informace pro správné fungování procesů ve skladu.

Plant	1716
Material	C10507A
Material : C10507A	
Packaging Instruction 256017 (UM)	
Receiving	
Backflush	
Packaging Instruction 256016 (UC)   C10507A	90 PC

**Obrázek 16** Ukázka nastavení balení v transakci ZAWA (vlastní zpracování)

### 2.5.3 Proces plánování v systému SAP

Jakmile jsou všechna nastavení připravena, může plánovač přistoupit k samotnému plánování. Každý materiál je přiřazen k určité MRP oblasti (Material Requirements Planning), kde je definováno, jakým způsobem a v jakých intervalech má být plánován.

Hlavním nástrojem pro každodenní plánování je transakce MD04, ve které plánovač vidí:

- základní údaje o materiálu (název, referenční číslo),
- aktuální stav zásob,
- safety stock – minimální bezpečnostní množství na skladě,
- otevřené požadavky zákazníka (např. call-offy),
- plánované výrobní požadavky a příchozí dodávky.

Cílem plánovače je zajistit, aby materiál pokryl výrobní potřeby (aby nedošlo k výpadku), ale zároveň nebylo zbytečně mnoho zásob na skladě (kvůli nákladům a skladové kapacitě).

Plánovač tedy sleduje jednotlivé pohyby a rozhoduje, kdy a v jakém množství vytvoří objednávku. V případě, že některé dodávky zpožďují nebo že zákazník změní své požadavky, musí plánovač operativně reagovat – např. přesunout objednávku, vytvořit urgentní zásilku nebo kontaktovat dodavatele.

Jak je znázorněno na obrázku 12, transakce MD04 slouží jako hlavní nástroj pro každodenní řízení zásob. Plánovač zde vidí nejen aktuální stav zásob (např. 408 ks), ale také

nastavenou hodnotu bezpečnostního skladu (Safety Stock), otevřené zákaznické požadavky (DepReq) a plánované příjmy materiálu (SchLne). Tento přehled mu umožňuje operativně reagovat na změny v poptávce i dodávkách a efektivně řídit objednávky.

Material		C10507A		BOP DECO UPP MID DS DARK CORK LHD				
Plant	1716	MRP Type	P1	Material Type	COMP	Unit	PC	
Σ	A...	Date	MRP e...	MRP element data	Reschedulin... E...	Receipt/Reqmt	Available Qty	Stor...
		04.05.2025	Stock				408	
		04.05.2025	SafeSt	Safety Stock		270-	138	
		05.05.2025	DepReq	POL10251A		20-	118	PR10
		06.05.2025	DepReq	POL10251A		19-	99	PR10
		07.05.2025	DepReq	POL10251A		19-	80	PR10
		12.05.2025	DepReq	POL10251A		14-	66	PR10
		13.05.2025	DepReq	POL10251A		12-	54	PR10
		14.05.2025	DepReq	POL10251A		12-	42	PR10
		15.05.2025	DepReq	POL10251A		12-	30	PR10
		16.05.2025	----->	Manual Firming Date				
		16.05.2025	SchLne	5500789795/00010		90	120	IN10
		16.05.2025	DepReq	POL10251A		12-	108	PR10
		19.05.2025	DepReq	POL10251A		15-	93	PR10

**Obrázek 17** Ukázka plánování materiálu v transakci MD04 (vlastní zpracování)

## 2.5.4 Vytváření a typy manifestů

Po naplánování potřebného množství materiálu přistupuje plánovač k vytvoření manifestu – dokumentu, který slouží jako výzva k dodání zboží od dodavatele. Manifest obsahuje základní informace o dodávce, jako je množství, termín dodání, reference materiálu a informace o dodavateli.

Ve společnosti Forvia Interiors Pardubice se používají tři hlavní typy manifestů, které se v systému SAP liší svým označením a účelem:

➤ **Systémový manifest**

Generuje se automaticky na základě plánovaných požadavků a call-offů. Používá se pro běžné dodávky v rámci nastaveného dodavatelského harmonogramu.

➤ **Backlogový manifest**

Vzniká v případě, že některé dodávky nebyly dodány včas a je nutné je dohnat. Slouží k pokrytí chybějícího materiálu ve skladu a výrobě.

➤ **Urgentní manifest**

Používá se v naléhavých případech, kdy je třeba okamžité dodání – například kvůli náhlému výpadku výroby, změně plánu nebo zpoždění předchozích dodávek. Tento manifest má odlišné označení, aby jej bylo možné snadno identifikovat.

Na obrázku 18 je zachycen příklad zobrazení manifestu v systému SAP pomocí transakce VL33N, kde plánovač kontroluje jednotlivé položky, dodavatele a termíny.

Inbound deliv.	260857128	Document Date	28.04.2025
Supplier	2013000000	FAURECIA AUTOMOTIVE SLOVAKIA S.R.O. / ANDREJA KVASA 1408 / 040 17 KOSICE-BARCA	

Item Overview   Shipment   Unload   Stock placement   Status Overview   Goods Movement Data   TM Status


Delivery date	07.05.2025	15:00	Total Weight	308,624	KG
Actual GR date		00:00	No.of packages	6	

All Items

Item	Material	Delivery quantity	SU	Detail	Description	B.. ItCa	P. V	Batch
<input type="checkbox"/> 10	C10589A	72	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER GB OUTER LID RHD EA	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 20	C10590A	99	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER GB OUTER LID RHD EW	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 30	C10591A	90	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER GB OUTER LID RHD EO	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 40	C10593A	63	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER GB OUTER LID RHD ED	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 50	C10596A	128	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER PAD PS RHD EA K DINAM	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 60	C10597A	64	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER PAD PS RHD EW K PVC P	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 70	C10598A	128	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER PAD PS RHD EO K PVC P	<input type="checkbox"/> ZELN		
<input type="checkbox"/> 80	C10600A	32	PC	<input type="checkbox"/>	ICO COVER PAD PS RHD ED K YOCTO	<input type="checkbox"/> ZELN		

**Obrázek 18** Zobrazení manifestu v systému SAP (VL33N) (vlastní zpracování)

Obrázek 19 pak znázorňuje finální podobu systémového manifestu ve formátu PDF, jak jej obdrží dodavatel.

SUPPLIER MANIFEST	
 0260857128	<b>FAURECIA AUTOMOTIVE SLOVAKIA S.R.O.</b> <small>Collect from:</small> FAURECIA AUTOMOTIVE SLOVAKIA S.R.O. ANDREJA KVASA 1408 Vychodoslovensky 040 17 KOSICE - Slovakia TEL:

ISSUE NUMBER	SUPPLIER CODE	INVOICE REF.	SUPPLIER DOCUMENT
<b>2025 0507 01-00</b>	2013000000	0260857128	

TOTAL WEIGHT	VOLUME	NB PALLETS OR CONT.*	ORDER GROUP	SUB-ROUTE	MAIN ROUTE
309 KG	5 M3	6	01	-	<b>PAR1-160</b>

SUPPLIER		FAURECIA			1st Cross Dock		2nd Cross Dock	
COLLECTION DATE	COLL. TIME	DELIVERY DATE	DEL. TIME	DOCK	Arrival Time	Departure Time	Arrival Time	Departure Time
06-May-25	22:00	07-May-25	15:00	R386				

Line	Part N°	Ind	Sebango	Designation	Order lot	Pcs / box	Nb of box or cont.	Total quantity	SUPPLIER	LOGISTICS PARTNER	FAURECIA
									<input checked="" type="checkbox"/> IF MODIFIED QUANTITY	<input checked="" type="checkbox"/> IF MODIFIED QUANTITY	<input checked="" type="checkbox"/> IF MODIFIED QUANTITY
1	C10589A	0	<b>589A</b>	ICO COVER GB OUTER LID RHD EA	9	9	<b>8</b>	72			
2	C10590A	0	<b>590A</b>	ICO COVER GB OUTER LID RHD EW	9	9	<b>11</b>	99			
3	C10591A	0	<b>591A</b>	ICO COVER GB OUTER LID RHD EO	9	9	<b>10</b>	90			
4	C10593A	0	<b>593A</b>	ICO COVER GB OUTER LID RHD ED	9	9	<b>7</b>	63			
5	C10596A	0	<b>596A</b>	ICO COVER PAD PS RHD EA K DINAM	32	32	<b>4</b>	128			
6	C10597A	0	<b>597A</b>	ICO COVER PAD PS RHD EW K PVC P	32	32	<b>2</b>	64			
7	C10598A	0	<b>598A</b>	ICO COVER PAD PS RHD EO K PVC P	32	32	<b>4</b>	128			
8	C10600A	0	<b>600A</b>	ICO COVER PAD PS RHD ED K YOCTO	32	32	<b>1</b>	32			
9	C10601A	0	<b>601A</b>	ICO COVER PAD MID DS RHD ED K	25	25	<b>5</b>	125			
10	C10603A	0	<b>603A</b>	ICO COVER PAD MID DS RHD EO K	25	25	<b>4</b>	100			
11	C10604A	0	<b>604A</b>	ICO COVER MID PAD DS RHD EW K	25	25	<b>5</b>	125			

**Obrázek 19** Ukázka systémového manifestu ve formátu PDF (vlastní zpracování)

Každý manifest se po vytvoření odešle na e-mail plánovače, který ho následně přeposílá příslušnému dodavateli. U dodavatelů, kteří pracují s EDI (Electronic Data Interchange), je manifest viditelný přímo v jejich systému – v těchto případech se přeposílání ručně neprovádí. Nicméně, ne všichni dodavatelé společnosti Forvia EDI využívají, a proto se stále částečně spoléhá i na manuální zasilání.

## 2.5.5 Forecast – plánování budoucích potřeb

Jedním z podpůrných nástrojů plánování je forecast (prognóza potřeb), který poskytuje přehled o očekávané spotřebě materiálu v nadcházejících týdnech a měsících. Tento přehled slouží k:

- lepšímu plánování objemů dodávek,
- informování dodavatelů o očekávaných množstvích,
- koordinaci se zákaznickým plánem a výrobními kapacitami,
- včasné reakci na výkyvy v poptávce.

Forecast může být zpracováván jak v systému SAP, tak i v Excelu. Obsahuje data pro jednotlivé týdny (např. týdny 20–25) a zobrazuje buď plánovanou spotřebu, nebo požadovaná množství k dodání. Na základě těchto údajů může plánovač rozhodovat o frekvenci objednávek a skladových zásobách.

Ve Forvia je forecast důležitým komunikačním nástrojem mezi plánovačem a dodavatelem. Přesné a včasné předání dat pomáhá snížit riziko výpadků a umožňuje dodavatelům lépe plánovat výrobu a logistiku.

Jak ukazuje obrázek 20, který je součástí forecast reportu zasláného dodavateli, jednotlivé hodnoty jsou rozděleny do sloupců podle týdnů. Hodnota ve sloupci označeném jako (1) představuje množství, které bylo skutečně objednáno prostřednictvím manifestu, zatímco hodnota ve sloupci (4) ukazuje, kolik kusů bylo dodavateli předpovězeno formou forecastu. Tento rozdíl je důležitý při srovnávání plánovaných a skutečných požadavků a pomáhá sledovat přesnost predikcí i schopnost dodavatelů reagovat na změny.

<b>faurecia</b>	FAURECIA AUTOMOTIVE SLOVAKIA S.R.O. SK06_I_KOS_2013 ANDREJA KVASA 1408 040 17 KOSICE-BARCA SLOVENSKO N° Supplier: 2013000000 N° Fax: Email: tetiana.kartashova@forvia.com	<b>Delivery to:</b> Faurecia Interiors Pardubice s.r.o. 537 Prumyslava 530 03 Pardubice Phone : 420 466 049 Fax : 420 466 049 Storage Location : IN10	<b>Page:</b> 16 / 24 <b>Creation Date:</b> 28.04.2025 <b>Creation Time:</b> 09:40:52 <b>Logistic Contact:</b> Oswaldo Silva OSVALDO.SILVA.OSA@FORVIA.COM 351969857330
-----------------	--	---	---

Sched. agreement	5500798055	Pos. 010	Rev.Lvl	Delay	D	28/04/25	D	30/04/25	D	07/05/25	D	14/05/25	W	21/2025	W	22/2025	W	23/2025	W	24/2025	W	25/2025	W	26/2025
C10590A	ICO COVER.GB OUTER.LID.RHD.EW			0		9		18		99		81		108		99		90		99		81		72
Last Dty:	0080105188	Quan.45,00	Date	22.04.2025		(1)		(1)		(1)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)
Oswaldo Silva	9,000/cond	Cumulativ.	2.258	Release No		0111																		
					W	27/2025	W	28/2025	W	29/2025	W	33/2025	W	34/2025	W	35/2025	W	36/2025	W	37/2025	W	38/2025	W	39/2025
						36		0		9		0		81		18		27		18		18		9
						(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)
					W	40/2025	W	41/2025	W	42/2025	W	44/2025	M	11/2025	M	12/2025	M	01/2026						
						27		27		27		18		81		144		207						
						(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)		(4)						

**Obrázek 20** Ukázka forecastu (vlastní zpracování)

## 2.5.6 Komunikace a předání plánování na MPTS

Plánovač materiálu je zodpovědný nejen za samotné plánování, ale také za každodenní komunikaci s dodavateli. Ta je zásadní zejména při:

- domlouvání dodacích termínů,
- řešení změn v požadavcích zákazníka,
- korekci nesrovnalostí v množstvích nebo balení,
- řešení zpoždění dodávek či výpadků ve výrobě.

Plánovač komunikuje s dodavateli převážně e-mailem, případně telefonicky. Často řeší například:

- zajištění správného typu obalu (v souladu s LPDS),
- potvrzení manifestu a jeho doručení ve stanoveném termínu,
- přeposílání forecastů nebo jejich vysvětlení.

V rámci běžného fungování Forvia Interiors Systems Pardubice materiálový plánovač zajišťuje plánování zejména v projektové fázi. Jakmile projekt přejde do sériové výroby, plánování je předáno na centrální plánovací platformu MPTS (Material Planning and Tracking System) v Portugalsku.

Plánování v MPTS probíhá centralizovaně pro více závodů Forvia v Evropě. Přesto role původního plánovače v Pardubicích nekončí – stává se z něj kontrolor a operativní podpora. Jeho hlavními úkoly zůstává:

- ověřování, zda byly dodávky správně vytvořeny,
- sledování, zda materiál dorazil včas a ve správném množství,
- dohled nad balením podle specifikace,
- operativní zásahy v případě změn nebo problémů.

Díky tomuto rozdělení rolí je možné efektivně plánovat ve velkém měřítku a zároveň zachovat lokální znalost procesů a osobní kontakt s dodavateli v jednotlivých závodech.

Aby bylo možné lépe porozumět rozdílům v plánování materiálu mezi projektovou a sériovou fází, je v následující tabulce uvedeno jejich srovnání z hlediska odpovědnosti, způsobu plánování a zadávání objednávek (viz Tabulka 1).

**Tabulka 1** Rozdělení odpovědností při plánování materiálu mezi projektovou a sériovou fází výroby

Oblast	Projektová fáze	Sériová fáze (MPTS)
Zodpovědnost	Plánovač v Pardubicích	Centrální tým v MPTS (Portugalsko)
Způsob plánování	Manuální a flexibilní plánování podle vývoje projektu	Automatizované plánování dle nastaveného cyklu
Zadávání objednávek	Plánovač vytváří a posílá manifest	Objednávky generuje systém automaticky

Zdroj: vlastní zpracování

Jak je z tabulky patrné, v projektové fázi je plánovač v Pardubicích aktivně zapojen do celého procesu, zatímco v sériové fázi přebírá hlavní roli centrální tým MPTS. Toto rozdělení odpovědností umožňuje efektivní plánování v rámci celé skupiny Forvia a zároveň zachovává potřebnou míru operativní kontroly na lokální úrovni.

## 2.6 Analýza problémových oblastí procesu příjmu materiálu

Na základě provedené analýzy procesu příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice byly identifikovány následující klíčové nedostatky:

**Tabulka 2** Přehled hlavních nedostatků procesu příjmu materiálu

Oblast	Nedostatek	Důsledek	Dopad na proces
Kvalita značení od dodavatelů	Chybějící nebo nečitelné paletové etikety	Nutnost ruční evidence, zvýšená chybovost	Zpoždění příjmu, riziko nesprávné evidence zásob
Technická omezení systému	Občasné výpadky skenerů a Wi-Fi	Přerušení automatického příjmu	Nutnost přechodu na ruční zadávání údajů
Manuální evidence v systému TomBai	Duplicitní zadávání dat	Zvýšená administrativní zátěž	Prodloužení celkového času příjmu
Nedostatečné personální kapacity	Nedostatek operátorů v době špiček	Zdržení příjmu, nerespektování principu FIFO	Riziko skladových nesrovnalostí
Neefektivní řízení příjezdů kamionů	Kolize více dodávek ve stejném čase	Přetížení rampy, prodloužené čekací doby	Snížení efektivity příjmu materiálu

Zdroj: vlastní zpracování

Identifikované nedostatky mají přímý dopad na rychlost, přesnost a efektivitu procesu příjmu materiálu. Zvyšují administrativní náročnost práce operátorů a mohou vést ke vzniku chyb v evidenci zásob a následnému narušení plynulosti výroby.

Vzhledem k těmto skutečnostem bude v následující návrhové části práce navrženo pět konkrétních opatření, která reagují na identifikované nedostatky. Ta se zaměřují na:

- zvýšení kvality značení dodavatelských obalů,
- zajištění vyšší stability skenovací technologie,
- automatizaci evidence příjmu v systému TomBai,
- zefektivnění organizace příjmu a personální pokrytí,
- zavedení řízení příjezdů vozidel pomocí časových slotů.

Součástí návrhů bude také úvaha o zavedení automatických skenovacích bran, které by dále zvýšily míru automatizace a přesnosti při příjmu materiálu.

### **3 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ LOGISTICKÝCH PROCESŮ A ZHODNOCENÍ TĚCHTO NÁVRHŮ**

Na základě analýzy současného stavu procesů příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice, která byla provedena v předchozí části práce, byly identifikovány klíčové nedostatky a oblasti s potenciálem ke zlepšení. Mezi hlavní problémy patří zejména ruční evidence v systému TomBai, nedostatečná kvalita štítkování od dodavatelů, občasné technické potíže při skenování a neefektivní organizace příjezdů vozidel.

Cílem návrhové části je předložit soubor opatření zaměřených na optimalizaci procesu příjmu materiálu, zvýšení přesnosti, snížení administrativní zátěže a zrychlení toku materiálu skladem. Navržená řešení zahrnují automatizaci evidence v systému TomBai, zavedení skenovacích bran, úpravy pracovních postupů i rozvoj dovedností zaměstnanců. Součástí návrhu je také plán implementace změn a hodnocení jejich přínosů pro efektivitu a kvalitu logistických procesů.

#### **3.1 Opatření pro proces příjmu materiálu**

Na základě identifikovaných problémových oblastí je v této části práce navrženo několik konkrétních opatření, která by měla vést ke zefektivnění, zpřesnění a automatizaci procesu příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice. Navrhovaná opatření se zaměřují na odstranění nejvýznamnějších nedostatků současného stavu, zejména v oblasti evidence materiálu, skenování, organizace příjmových procesů a rozvoje kompetencí zaměstnanců.

Každé z opatření bude v následujících podkapitolách podrobně popsáno, včetně návrhu způsobu implementace a očekávaných přínosů.

##### **3.1.1 Automatizace evidence příjmu v systému TomBai**

Jedním z identifikovaných nedostatků v současném procesu příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice je nutnost manuálního zadávání údajů do systému TomBai, i v případech, kdy je samotný příjem v systému SAP již částečně automatizován pomocí skenování. Tento krok zpomaluje celý proces, zvyšuje administrativní zátěž operátorů a představuje riziko vzniku chyb při evidenci.

Navrhovaným opatřením je zavedení automatizace evidence v systému TomBai, která by umožnila přímý přenos dat ze skenovacích zařízení do interní knihy příjmu bez nutnosti ručního zadávání. Cílem je, aby informace o přijatém materiálu – jako jsou číslo manifestu, číslo dílu, množství a identifikace dodavatele – byly automaticky přeneseny do TomBai

v okamžiku úspěšného zaúčtování příjmu v systému SAP. Tento krok by přispěl k výraznému zrychlení příjmového procesu, snížení chybovosti a zlepšení aktuálnosti dat.

Implementace automatizace by vyžadovala technickou úpravu rozhraní mezi SAP, skenovacími terminály a systémem TomBai. Klíčovým prvkem by bylo zavedení funkce automatického exportu dat ze SAP do TomBai na základě zaúčtovaného příjmu. V případě technických omezení by bylo možné využít alternativní řešení, například pravidelnou dávkovou synchronizaci dat (batch upload) nebo napojení skenovací aplikace přímo na TomBai.

#### **Přínosy navrženého opatření by byly následující:**

- zkrácení doby evidence příjmu o 5 až 10 minut na každou dodávku,
- odstranění ručního přepisování údajů a tím snížení rizika administrativních chyb,
- zvýšení transparentnosti a aktuálnosti dat v systému TomBai,
- uvolnění kapacity SAP operátorů pro další činnosti.

Zavedení automatizace evidence v systému TomBai představuje relativně nízkonákladové opatření s vysokým potenciálem zefektivnění procesu příjmu materiálu a zlepšení kvality dat v rámci interní logistiky.

Opatření je technicky realizovatelné v časovém horizontu tří až pěti měsíců, a to s využitím interního IT oddělení, které má přístup ke struktuře obou systémů. Nevyžaduje zásadní finanční investice, protože lze využít stávající infrastrukturu a datové nástroje.

### **3.1.2 Zavedení automatických skenovacích bran**

Další navrhované opatření pro optimalizaci procesu příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice je zavedení skenovacích bran na příjmové zóně skladu. Skenovací brány by umožnily automatizované snímání materiálu při jeho průchodu bez nutnosti manuálního skenování jednotlivých položek operátorem.

Zavedením skenovacích bran by bylo možné automaticky identifikovat palety, boxy nebo jednotlivé kusy materiálu přímo při jejich vstupu do skladu. Systém by fungoval na principu čtení čárových kódů nebo RFID tagů umístěných na obalech, přičemž data by byla okamžitě odeslána do informačního systému SAP a případně i do systému TomBai. Tento proces by výrazně zrychlil příjem, snížil chybovost spojenou s ručním skenováním a zároveň by zajistil přesnější evidenci materiálu.

Pro implementaci by bylo nutné vybavit hlavní příjmové rampy pevně instalovanými skenovacími branami s dostatečným pokrytím šířky a výšky průchodu, aby bylo možné číst

identifikátory z různých druhů obalů. V případě využití RFID technologie by bylo možné provádět skenování i bez přímé viditelnosti identifikátoru, což by ještě více zvýšilo efektivitu.

**Přínosy zavedení skenovacích bran zahrnují:**

- zrychlení procesu příjmu materiálu o desítky procent,
- eliminaci potřeby ruční manipulace se skenerem při příjmu,
- snížení fyzické náročnosti práce operátorů,
- zvýšení přesnosti evidence a dostupnosti aktuálních dat,
- usnadnění následné inventarizace zásob díky přesnému sledování vstupů.

Zavedení skenovacích bran představuje investici do modernizace skladové infrastruktury, která by přinesla dlouhodobé provozní úspory a významné zvýšení efektivity skladových operací.

Implementace tohoto opatření je reálně proveditelná v horizontu 6 až 12 měsíců, v závislosti na zvolené technologii a rozsahu pilotního testování. Vyžaduje spolupráci mezi logistickým oddělením, IT a externím dodavatelem zařízení. Přestože se jedná o finančně náročnější řešení, očekávané dlouhodobé provozní úspory, zvýšení efektivity a snížení chybovosti investici ospravedlňují.

### **3.1.3 Posílení personální efektivity a standardizace pracovních postupů**

Jedním z klíčových předpokladů pro efektivní příjem materiálu je nejen technická vybavenost, ale také dobře organizovaný personál s jednotným přístupem k činnostem a dostatečným pokrytím v kritických časových obdobích. V průběhu analýzy byly identifikovány dvě související oblasti, které ovlivňují kvalitu a rychlost příjmu: nedostatečné personální kapacity ve špičkách a rozdílná úroveň zaškolení pracovníků a nejednotnost pracovních postupů.

Navrhovaným řešením je kombinace revize a sjednocení pracovních instrukcí, systematického školení zaměstnanců a flexibilního řízení personálních kapacit. Cílem je vytvořit prostředí, kde každý pracovník ví, jak postupovat v různých situacích, a zároveň je možné operativně reagovat na výkyvy v příjmu.

### **Klíčové prvky návrhu:**

- Standardizace pracovních postupů – vytvoření přehledných instrukcí pro všechny kroky příjmu, včetně řešení výjimek (např. chybějící štítky, rozdíly v množství, technické výpadky).
- Pravidelná školení zaměřená na:
  - správné používání mobilních skenerů a evidence v SAP,
  - vyhodnocování štítků a dokumentů při příjmu,
  - řešení neshod a komunikaci s plánovačem.
- Zavedení „flex shift“ systému – vytvoření pracovníků s posunutým začátkem směny, kteří pokrývají ranní nebo odpolední špičku dle rozpisu kamionů.
- Krátkodobé přerozdělení pracovníků mezi příjmem a ostatními logistickými oblastmi (např. interní manipulace) na základě aktuální potřeby a plánovaného objemu příjmu.
- Možnost využití externích kapacit (brigádníků nebo agenturních zaměstnanců) při sezónních špičkách nebo nečekaných výpadcích.

### **Přínosy opatření:**

- Vyšší jednotnost a spolehlivost při zpracování příjmu.
- Možnost rychlé reakce na neočekávané změny v harmonogramu dodávek.
- Snížení stresu a přetížení pracovníků v období vysoké vytiženosti.
- Lepší využití stávajících lidských zdrojů bez nutnosti navyšování trvalého počtu zaměstnanců.

Toto opatření nevyžaduje vysoké finanční investice, ale vyžaduje dobrou organizační přípravu a koordinaci mezi vedením skladu, oddělením logistiky a HR. Doporučuje se pilotní testování ve staré hale, kde je nižší frekvence dodávek, s následným vyhodnocením přínosů a rozšířením do celého závodu.

Opatření lze zahájit prakticky okamžitě, přičemž pilotní fáze může být realizována během 2 až 3 měsíců a plné zavedení ve druhém pololetí roku. Vzhledem k organizačnímu charakteru změn je jejich postupné zavádění plně v kompetenci podniku.

### **3.1.4 Zavedení systému časových slotů pro příjezd kamionů**

Jedním z opakujících se problémů při příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Pardubice je časová kolize více dodávek v jeden okamžik. V důsledku toho dochází k zahlcení příjmových ramp, zpožděním při vykládce a zvýšenému stresu zaměstnanců. Tento problém je zvláště patrný v ranních špičkách nebo při souběžných dodávkách od více dodavatelů.

Navrhovaným řešením je zavedení systému časových slotů pro příjezdy kamionů. Dodavatelé by měli předem přidělený konkrétní časový interval (např. po 30 minutách), kdy mohou provést vykládku. Tím by se předešlo kumulaci více vozidel ve stejný čas a zajišťoval by se plynulejší tok materiálu.

Implementace systému časových slotů by mohla probíhat ve spolupráci s oddělením logistiky a IT. Existují dvě možné varianty:

- **Jednoduchá varianta:** Plánování slotů pomocí sdíleného kalendáře v Outlooku či Excelu, přístupného všem plánovačům.
- **Komplexní varianta:** Integrace plánování slotů přímo do systému SAP nebo pomocí specializovaného modulu pro řízení příjmu (např. SAP TM – Transportation Management).

#### **Přínosy navrženého opatření:**

- Zkrácení čekací doby kamionů a efektivnější využití rampy.
- Snížení stresu operátorů a zamezení kolizí s jinými skladovými operacemi.
- Lepší přehled o plánovaných dodávkách a možnost reakce na změny.

Zavedení slotového systému nevyžaduje vysoké náklady a je realizovatelné v horizontu několika týdnů. V pilotní fázi lze sloty testovat nejprve pouze pro klíčové dodavatele nebo ve staré hale, kde je menší objem příjmů.

### **3.1.5 Zlepšení kvality značení od dodavatelů**

Jedním z nejčastějších problémů identifikovaných při příjmu materiálu je nedostatečné nebo chybějící značení palet a boxů ze strany dodavatelů. Pokud materiál není správně označen, není možné využít automatické skenování a operátoři musí provádět ruční evidenci, což prodlužuje čas příjmu a zvyšuje riziko chyb.

Navrhovaným opatřením je zavedení systému zpětné vazby a kontroly kvality štítkování od dodavatelů. Konkrétně se doporučuje:

- Vytvoření interního checklistu pro kontrolu štítků při příjmu (typ, čitelnost, počet kusů, správná data).
- Vedení evidence neshod – pokud dodavatel opakovaně dodá špatně označený materiál, je mu zasláno upozornění.
- Zveřejnění přehledu kvality značení formou měsíčního přehledu pro všechny plánovače a nákupčí.
- Zavedení povinnosti pro nové dodavatele – poskytnout vzor štítku ke schválení před první dodávkou.

V případě opakovaných chyb je možné s dodavatelem sjednat individuální školení nebo zaslat aktualizovaný vzor štítků dle požadavků společnosti Forvia.

**Přínosy navrženého opatření:**

- Zvýšení podílu automaticky zpracovaných dodávek.
- Snížení času příjmu díky omezení ručních zásahů.
- Zajištění lepší kvality dat v systému SAP a TomBai.
- Zpětná vazba pro dodavatele vede k jejich zodpovědnějšímu přístupu.

Toto opatření nevyžaduje finanční investice, pouze důslednost při jeho uplatňování. Implementace je možná okamžitě – nejprve formou pilotního měsíce s vyhodnocením výsledků a následným zavedením jako standardní interní proces.

Na zavedení opatření se budou podílet pracovníci příjmu, oddělení nákupu a plánovači, kteří budou zajišťovat kontrolu, komunikaci a pravidelné vyhodnocení kvality značení.

### **3.2 Plán implementace navrhovaných změn**

Úspěšná realizace navržených opatření vyžaduje promyšlený implementační plán, který zajistí plynulé zavedení změn do každodenního provozu skladu bez negativního dopadu na stávající procesy. V této části jsou popsány jednotlivé kroky potřebné pro zavedení optimalizačních návrhů, včetně navrženého časového harmonogramu, rozdělení odpovědností a integrace se stávajícími systémy.

Navržený plán implementace vychází ze skutečných provozních podmínek závodu Forvia Interiors Systems Pardubice a zohledňuje potřebu minimalizace výpadků během přechodného období. Každý krok je koncipován tak, aby byl realizovatelný s využitím dostupných zdrojů a technologií, přičemž důraz je kladen na systematické testování, školení zaměstnanců a vyhodnocování přínosů.

Mezi navržená opatření patří kromě technických změn také organizační kroky, jako je zavedení časových slotů pro příjezd kamionů a zajištění zpětné vazby k dodavatelskému značení.

### **Plán implementace je rozdělen do dvou základních fází:**

- Pilotní fáze, během které budou navržená opatření testována v omezeném rozsahu na vybraném úseku skladu. Cílem této fáze je ověřit funkčnost nových postupů a technologií v praxi a získat zpětnou vazbu od uživatelů. Vzhledem ke zkušenostem firmy s předchozími implementacemi (např. zavádění mobilního skenování), je realistické počítat s délkou 9 až 12 měsíců.
- Plná implementace, která navazuje na pilotní fázi a zahrnuje rozšíření opatření na celý skladový provoz. Tato fáze zahrnuje úpravu pracovních instrukcí, zaškolení všech dotčených zaměstnanců a finální napojení systémů (SAP – skenery – TomBai). S ohledem na organizační, technické a personální nároky lze očekávat, že plná implementace bude vyžadovat 12 až 15 měsíců.

Časový rámec byl navržen realisticky s ohledem na dosavadní zkušenosti společnosti Forvia se zaváděním skenovacích technologií, které ukazují, že i relativně jednoduché změny mohou v praxi vyžadovat delší časový horizont.

#### **3.2.1 Časový harmonogram a fáze zavádění**

Implementace navrhovaných optimalizačních opatření by měla probíhat postupně, s cílem minimalizovat narušení běžného provozu a současně umožnit testování a vyhodnocení účinnosti každého kroku. Celkový harmonogram zavádění je rozdělen do několika fází v horizontu přibližně 12 až 18 měsíců, přičemž první kroky je možné realizovat téměř okamžitě.

##### **Fáze 1: Příprava a plánování (1.–2. měsíc)**

- Vypracování detailního projektového plánu a stanovení odpovědností.
- Zapojení IT oddělení a logistických pracovníků do přípravné fáze.
- Výběr pilotní lokace pro testování (navrhuje se stará hala, kde probíhá klíčová část příjmu materiálu).

##### **Fáze 1b: Organizační opatření (2.–4. měsíc)**

- Zavedení systému rezervace časových slotů pro příjezd dodavatelů (např. sdílený kalendář, testovací tabulka).
- Vytvoření checklistu pro kontrolu štítků při příjmu a zavedení evidence neshod od dodavatelů.
- Školení operátorů a plánovačů na nový režim příjmu s ohledem na časové sloty a značení.

→Tato fáze může probíhat paralelně s ostatními přípravnými kroky.

### **Fáze 2: Automatizace evidence v systému TomBai (3.–5. měsíc)**

- Analýza současného datového toku mezi SAP a TomBai.
- Návrh a testování přenosu dat ve formátu CSV nebo alternativního řešení.
- Pilotní provoz v jedné příjmové zóně a vyhodnocení přínosů.
- Zaškolení SAP operátorů pro nový postup.

### **Fáze 3: Instalace a testování skenovacích bran (6.–12. měsíc)**

- Výběr dodavatele zařízení a technická specifikace (včetně rozhodnutí mezi čárovým kódem a RFID).
- Instalace bran na hlavní vstupní rampě ve staré hale.
- Pilotní testování automatizovaného skenování při příjmu několika typů dodávek.
- Vyhodnocení výsledků a případné úpravy konfigurace.

### **Fáze 4: Aktualizace pracovních postupů a školení (13.–15. měsíc)**

- Úprava interních pracovních instrukcí podle zavedených změn.
- Školení operátorů skladu zaměřené na nové technologie, záznamy a řešení chyb.
- Praktické nácviky v reálném provozu.

### **Fáze 5: Rozšíření a stabilizace (16.–18. měsíc)**

- Rozšíření všech opatření na druhou příjmovou zónu (např. nová hala).
- Zpětná vazba od operátorů a IT, odstranění zjištěných nedostatků.
- Závěrečné vyhodnocení přínosů a aktualizace systému KPI.

Postupné zavádění minimalizuje provozní rizika a zároveň umožní efektivní přizpůsobení personálu i infrastruktury. Zásadní roli v úspěšné implementaci bude mít komunikace mezi IT oddělením, oddělením logistiky a koncovými uživateli.

### **3.2.2 Integrace s existujícími systémy a procesy**

Úspěšná implementace navrhovaných změn v procesu příjmu materiálu je závislá na jejich plynulé integraci s již fungujícími systémy a provozními postupy ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice. Klíčovými systémy, které budou touto změnou ovlivněny, jsou především SAP, kde probíhá řízení skladových operací, a TomBai, který slouží jako interní kniha příjmu dodávek.

V současném stavu je příjem materiálu částečně automatizován pomocí skenování a zaúčtování v systému SAP. Nicméně údaje o dodávce musí být následně ručně zadány i do systému TomBai, což vede k časovým prodlevám a riziku nesrovnalostí. Navržené opatření –

automatizace evidence v TomBai – si klade za cíl propojit oba systémy tak, aby se po úspěšném zaúčtování v SAP data automaticky přenesla i do TomBai, a tím odpadla nutnost duplicitního ručního zápisu.

Z hlediska technické realizace by bylo ideální vytvořit rozhraní mezi SAP a TomBai, které by umožňovalo buď automatický export dat po zaúčtování příjmu, nebo jejich pravidelnou dávkovou synchronizaci (např. každých 30 minut). V případě technických omezení systému TomBai by bylo možné využít alternativní řešení, jako je napojení mobilních skenerů přímo na databázi TomBai nebo přenos dat ve formě upravených CSV souborů.

Na implementaci těchto změn by se mohlo podílet interní IT oddělení společnosti, které má přístup k infrastruktuře a systémům a může spolupracovat na návrhu vhodného řešení. Jejich úloha by spočívala v návrhu, testování a zajištění funkčního propojení bez narušení ostatních logistických procesů.

Celkově lze říci, že technická integrace je realizovatelná s využitím stávajících systémových nástrojů, a to s relativně nízkými náklady. Výsledkem by bylo zvýšení datové konzistence, zrychlení příjmového procesu a snížení administrativní zátěže pracovníků příjmu. Ostatní navržená opatření, jako je zavedení časových slotů nebo zlepšení značení od dodavatelů, nejsou přímo závislá na systémové integraci a lze je implementovat samostatně.

### **3.3 Hodnocení přínosů navrhovaných změn**

Zavedení navrhovaných opatření v oblasti příjmu materiálu přináší řadu pozitivních dopadů jak na úrovni denních operací, tak z hlediska strategického řízení logistiky. Tato kapitola shrnuje přínosy změn ve třech hlavních oblastech: zlepšení přesnosti dat a snížení chybovosti, zrychlení procesů a zefektivnění práce operátorů a v neposlední řadě i ekonomický a provozní dopad na fungování společnosti. Hodnocení je provedeno na základě srovnání původního, současného a navrhovaného stavu, včetně kvantifikovatelných přínosů.

#### **3.3.1 Srovnání současného a navrhovaného stavu**

Aby bylo možné objektivně posoudit přínos navrhovaných opatření, byla provedena analýza a srovnání tří stavů procesu příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice: původní (ruční proces bez skenování), současný (kombinace ručního zadávání a částečného skenování) a navrhovaný (automatizovaný příjem s využitím skenovacích bran a automatickým přenosem dat).

V tabulce 3 jsou shrnuty klíčové rozdíly mezi těmito stavy z hlediska časové náročnosti, technického zajištění a administrativní zátěže.

**Tabulka 3** Srovnání tří stavů příjmu materiálu

Kritérium	Původní stav (ruční)	Současný stav (skenování)	Navrhovaný stav (automatizace)
Velká dodávka – čas příjmu	60–70 min	30–40 min	20–30 min
Malá dodávka – čas příjmu	30–40 min	15–20 min	10–15 min
Potřeba ručního zadávání dat	Vysoká	Střední	Minimální
Riziko chyb	Vysoké	Střední	Nízké
Využití skenerů	Ne	Ano (ruční)	Ano (automatické)
Zátěž operátorů	Vysoká	Střední	Nízká

Zdroj: vlastní zpracování

Tato data slouží jako výchozí bod pro další hodnocení přínosů v oblasti chybovosti, časových úspor a ekonomických dopadů.

### 3.3.2 Očekávané snížení chybovosti

Jedním z hlavních cílů navrhovaných změn je výrazné omezení chyb, které vznikají během příjmu materiálu, zejména při ruční evidenci a nesprávném štítkování. Kombinace automatizace evidence v systému TomBai a zavedení skenovacích bran by měla vést k zásadnímu zlepšení datové kvality a spolehlivosti celého procesu.

Ve stávajícím stavu dochází k chybám při:

- ručním přepisování údajů do systému TomBai,
- částečném nebo chybějícím naskenování dodávek,
- nečitelnosti nebo nesprávném formátu etiket od dodavatelů.

Díky navrženým opatřením lze očekávat snížení administrativních chyb o 70–90 %, což vychází z interních odhadů na základě zkušeností se zaváděním podobných systémů v jiných závodech v rámci skupiny Forvia a odborné literatury věnující se efektivitě automatizace ve skladech.

Mezi klíčové přínosy patří:

- Eliminace ručního přepisování dat, což zásadně snižuje riziko lidské chyby.
- Přesnější identifikace materiálu díky automatickému skenování čárových kódů nebo RFID.
- Aktuální a spolehlivá data ve všech navazujících systémech (SAP, TomBai).
- Zvýšená důvěra ve správnost evidence pro plánovače, kontrolory i dodavatele.
- Kromě automatizace a skenovacích bran přispěje ke snížení chybovosti také zavedení systému časových slotů, který sníží stres operátorů při příjmu, a důslednější kontrola značení od dodavatelů.

Celkově tato opatření povedou nejen ke snížení počtu chyb, ale také k vyšší transparentnosti a efektivitě řízení zásob a příjmu materiálu.

### 3.3.3 Zkrácení doby příjmu materiálu

Jedním z nejviditelnějších přínosů navržených změn je významné zkrácení doby potřebné pro příjem materiálu. Analýza současného a navrhovaného stavu ukazuje, že automatizace procesu a zavedení skenovacích bran mají potenciál výrazně urychlit celý proces od příjezdu vozidla až po zaúčtování dodávky v systému.

V současnosti trvá příjem velké dodávky bez využití skenovací techniky přibližně 60–70 minut, zatímco se skenováním (v místech, kde je možné jej využít) se tato doba zkracuje na 30–40 minut. Po plné implementaci automatizace a zavedení skenovacích bran se očekává další snížení času na přibližně 20–30 minut na jednu velkou dodávku.

Při zohlednění počtu příjmů ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice, který se pohybuje okolo 45–50 dodávek denně, lze očekávat následující rozdíly v celkovém čase věnovaném příjmu:

**Původní stav (ruční evidence):**

50 dodávek × 60 minut = 3 000 minut denně (tj. 50 hodin)

**Současný stav (částečné skenování):**

50 dodávek × 35 minut (průměr) = 1 750 minut denně (tj. ~29 hodin)

**Navrhovaný stav (automatizace a skenovací brány):**

50 dodávek × 25 minut (odhad) = 1 250 minut denně (tj. ~21 hodin)

Díky navrhovaným opatřením by tak mohlo dojít ke zkrácení celkové denní doby příjmu o více než 8 hodin, což odpovídá přibližně jedné pracovní směně. Tato úspora by

přinesla nejen zvýšení efektivity, ale také prostor pro zpracování většího objemu materiálu bez nutnosti navyšování personálních kapacit.

### **3.3.4 Ekonomické a provozní výhody pro společnost**

Zavedení navrhovaných opatření v oblasti příjmu materiálu přináší společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice nejen zlepšení procesní efektivity, ale také hmatatelné ekonomické a provozní výhody.

Z ekonomického hlediska lze za hlavní přínos považovat úsporu pracovního času operátorů. Jak bylo uvedeno v předchozí podkapitole, díky automatizaci a zrychlení příjmového procesu může dojít ke zkrácení celkového času věnovaného příjmu až o jednu směnu denně. Tento potenciál umožňuje buď snížení personálních nákladů, nebo efektivnější využití stávajících kapacit na jiné logistické činnosti (např. interní přesuny, inventury apod.).

Dále lze očekávat snížení nákladů spojených s opravami chybných záznamů, reklamacemi a interním dohledáváním materiálu. Automatizace a přesnější evidence vedou ke zvýšení spolehlivosti dat, což zjednodušuje plánování, zajišťuje lepší návaznost na výrobu a přispívá k lepším vztahům s dodavateli i zákazníky.

#### **Provozní výhody zahrnují:**

- zvýšení přehlednosti a transparentnosti příjmových dat,
- zkrácení reakční doby při řešení nesrovnalostí,
- lepší využití skladových prostor díky rychlejšímu odbavení dodávek,
- zamezení kolizím dodávek díky plánovaným časovým slotům a snížení přetížení ramp,
- zvýšení úrovně standardizace a opakovatelnosti procesů.

V dlouhodobém horizontu může zavedení těchto opatření přispět také ke zvýšení konkurenceschopnosti závodu díky vyšší kvalitě logistických služeb a schopnosti flexibilně reagovat na změny v dodavatelském řetězci.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zaměřila na proces příjmu materiálu ve společnosti Forvia Interiors Systems Pardubice s cílem identifikovat nedostatky a navrhnout možnosti zefektivnění tohoto klíčového logistického procesu. Analýza ukázala, že ačkoliv společnost využívá moderní ERP systém SAP a další podpůrné nástroje, v některých případech dochází ke zpožděním, chybám v evidenci nebo zbytečné manuální práci. Nejčastější příčiny byly spojeny s nesprávným označením dodávek, chybějícími daty od dodavatelů či nedostatečnou komunikací mezi jednotlivými odděleními.

Zavedení skenovacího procesu se ukázalo jako efektivní nástroj ke zkrácení doby příjmu, snížení chybovosti a celkovému zjednodušení administrativní zátěže. Praktické porovnání ukázalo, že časová úspora u větších dodávek činí až 30 minut, přičemž systém skenování umožňuje automatické zaúčtování příjmu v SAP a minimalizuje nutnost ručního zadávání dat. Práce rovněž přináší návrhy na další rozvoj v oblasti digitalizace a zefektivnění spolupráce s dodavateli.

Závěrem lze konstatovat, že optimalizace skladových procesů prostřednictvím digitalizace a automatizace je cestou, která vede k vyšší efektivitě, přesnosti a snížení provozních nákladů. Navržené řešení je realizovatelné s minimálními náklady a při správném zaškolení personálu může přinést významné zlepšení nejen v oblasti příjmu, ale i v celém dodavatelském řetězci.

## POUŽITÁ LITERATURA

BARTNECK, Norbert; KLAAS, Volker a SCHOENHERR, Holger (ed.). Optimizing processes with RFID and Auto ID: fundamentals, problems and solutions, example applications. Erlangen: Publicis Publishing, c2009. ISBN 978-3-89578-330-2.

CYBRA, 2020. 1D Barcode [online]. [cit. 2025-04-06]. Dostupné z: <https://cybra.com/wp-content/uploads/1D-Barcode.jpg>

Datascan.cz (2025). Stacionární snímač 2D kódů Datalogic AV900 [online]. Dostupné z: <https://www.datascan.cz/stacionarni-snimac-2d-kodu-datalogic-av900> [cit. 12. 4. 2025].

DRAHOTSKÝ, Ivo a ŘEZNÍČEK, Bohumil. Logistika: procesy a jejich řízení. Praxe manažera. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

Everything you need to know about RFID technology. 2024. [online]. [cit. 2025-04-06]. Dostupné z: <https://blog.labtag.com/everything-you-need-to-know-about-rfid-technology/>

FORVIA, 2024. Official Website [online]. Dostupné z: <https://www.forvia.com/en> [cit. 21. 2. 2025].

FINKENZELLER, Klaus. RFID handbook: fundamentals and applications in contactless smart cards, radio frequency identification and near-field communication. 3rd ed. Chichester: John Wiley, 2010. ISBN 978-0-470-69506-7.

GS1 Czech Republic (2023). Od EAN Československo po GS1 Czech Republic [online]. Dostupné z: [https://www.gs1cz.org/wp-content/uploads/2023/03/od-ean-ceskoslovensko-po-gs1-czech-republic\\_2023.pdf](https://www.gs1cz.org/wp-content/uploads/2023/03/od-ean-ceskoslovensko-po-gs1-czech-republic_2023.pdf)

GS1 Czech Republic (2024). 1D kódy [online] Dostupné z: [https://www.gs1cz.org/wp-content/uploads/2024/02/publikace\\_1D\\_kody.pdf](https://www.gs1cz.org/wp-content/uploads/2024/02/publikace_1D_kody.pdf)

GS1 Czech Republic (2024). Kvalita 2D kódů [online] Dostupné z: [https://www.gs1cz.org/wp-content/uploads/2024/09/publikace\\_Kvalita\\_2D\\_kodu.pdf](https://www.gs1cz.org/wp-content/uploads/2024/09/publikace_Kvalita_2D_kodu.pdf)

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

HEIZER, Jay H.; RENDER, Barry a MUNSON, Chuck. Principles of operations management: sustainability and supply chain management. Eleventh edition, Global edition. Harlow, England: Pearson Education, 2021. ISBN 978-1-292-35504-7.

HUNT, V. Daniel; PUGLIA, Albert a PUGLIA, Mike. RFID: a guide to radio frequency identification. Hoboken: Wiley-Interscience, c2007. ISBN 978-0-470-10764-5.

KODYS.cz (2025). Nebojte se zavést RFID i do nejnáročnějších podmínek – nová FXR90 vydrží vše [online]. Dostupné z: <https://www.kodys.cz/aktuality/nebojte-se-zavest-rfid-i-do-nejnarocnejsich-podminek-nova-fxr90-vydrzi-vse> [cit. 12. 4. 2025].

LIKER, Jeffrey K. Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce. Knihovna světového managementu. Praha: Management Press, 2007. ISBN 978-80-7261-173-7.

LUKOSZOVÁ, Xenie. Logistické technologie v dodavatelském řetězci. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.

ProGlove.webnode.cz (2025). ProGlove MARK – chytrá pracovní rukavice pro průmysl 4.0 [online]. Dostupné z: <https://proglove.webnode.cz/> [cit. 12. 4. 2025].

RICHARDS, Gwynne. Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Third edition. London: Kogan Page, 2018. ISBN 978-0-7494-7977-0.

SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. Logistika: teorie a praxe. Business books. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

SIXTA, Josef a ŽIŽKA, Miroslav. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Business books. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.

ShopID.eu (2025). Čtečky čárových kódů M35 [online]. Dostupné z: <https://www.shopid.eu/ctecky-carovych-kodu-m35/> [cit. 6. 4. 2025].

WATERS, C. D. J. Logistics: an introduction to supply chain management. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2003. ISBN 0-333-96369-5.

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b>	Rozdělení odpovědností při plánování materiálu mezi projektovou a sériovou fází výroby .....	47
<b>Tabulka 2</b>	Přehled hlavních nedostatků procesu příjmu materiálu .....	47
<b>Tabulka 3</b>	Srovnání tří stavů příjmu materiálu .....	58

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b>	Příklad 1D čárového kódu.....	18
<b>Obrázek 2</b>	Příklad 2D kódu – Data Matrix.....	19
<b>Obrázek 3</b>	Schéma fungování technologie RFID .....	20
<b>Obrázek 4</b>	Ruční čtečka čárových kódů .....	21
<b>Obrázek 5</b>	Mobilní terminál .....	22
<b>Obrázek 6</b>	Stacionární čtečka nad dopravníkovou linkou .....	22
<b>Obrázek 7</b>	RFID čtečka Zebra FXR90 .....	23
<b>Obrázek 8</b>	Chytrá pracovní rukavice s integrovanou čtečkou čárových kódů).....	23
<b>Obrázek 9</b>	Ukázka KLT boxu.....	34
<b>Obrázek 10</b>	Ukázka oktabínu .....	35
<b>Obrázek 11</b>	Ukázka pohybu obalů v systému SAP – transakce MB51.....	36
<b>Obrázek 12</b>	Ukázka souboru Packaging loop calculation .....	37
<b>Obrázek 13</b>	Ukázka dokumentu LPDS používaného ve společnosti Forvia).....	38
<b>Obrázek 14</b>	Ukázka kontroly připravenosti materiálu v transakci ZJM58.....	39
<b>Obrázek 15</b>	Schéma postupu při zahájení plánování.....	40
<b>Obrázek 16</b>	Ukázka nastavení balení v transakci ZAWA .....	41
<b>Obrázek 17</b>	Ukázka plánování materiálu v transakci MD04.....	42
<b>Obrázek 18</b>	Zobrazení manifestu v systému SAP (VL33N) .....	43
<b>Obrázek 19</b>	Ukázka systémového manifestu ve formátu PDF .....	44
<b>Obrázek 20</b>	Ukázka forecastu.....	45

## SEZNAM ZKRATEK

AGV	Automated Guided Vehicle (automaticky řízené vozidlo)
ASN	Advanced Shipping Notice (předběžné avízo o odeslání)
AS/RS	Automated Storage and Retrieval System (automatizovaný skladovací a vychystávací systém)
BOM	Bill of Materials (kusovník)
CMR	Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (mezinárodní silniční nákladní list)
CSV	Comma Separated Values (formát datového souboru)
DRP	Distribution Requirements Planning (plánování distribučních požadavků)
EDI	Electronic Data Interchange (elektronická výměna dat)
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatický výboj)
FIFO	First In First Out
JIT	Just-In-Time
KLТ	Kleinladungsträger (malý přepravní box)
KPI	Key Performance Indicator (klíčový ukazatel výkonnosti)
LIFO	Last In First Out
LPDS	Logistic Parts Data Sheet (logistický list s údaji o dílech)
MB51	SAP transakce pro zobrazení pohybů materiálu
MD04	SAP transakce pro přehled stavu zásob a požadavků
MPTS	Material Planning and Tracking System (systém plánování a sledování materiálu)
MRP	Material Requirements Planning (plánování materiálových požadavků)
RFID	Radio Frequency Identification (identifikace pomocí rádiové frekvence)
SA	Scheduling Agreement (rámcová smlouva s dodavatelem)
VDA	Verband der Automobilindustrie (německá automobilová norma)
VL33N	SAP transakce pro zobrazení dodávky
WMS	Warehouse Management System (systém řízení skladu)
ZAWA	SAP transakce pro nastavení balení
ZJM58	SAP transakce pro materiálovou kontrolu pro plánování