

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Materiálový tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.

Barbora Hegrová

Bakalářská práce

2022

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Barbora Hegrová**
Osobní číslo: **D20497**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Materiálový tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Skladování a jeho procesy
2. Analýza současného stavu ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
3. Návrh řešení ke zlepšení procesů

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 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. Stefan Jovčič, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **29. října 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. dubna 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem Materiálový tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. 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 15. 5. 2022

Barbora Hegrová v.r.

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce panu Ing. Stefanu Jovčicovi, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na materiálový tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Popisuje skladové operace a možnosti, jakými s materiálem lze nakládat. Řeší efektivitu vychystávání správných položek ze skladu do výroby.

KLÍČOVÁ SLOVA

skladové operace, ŠKODA AUTO a.s., export vozů, CKD, Pick-by systémy

TITLE

Material flow in ŠKODA AUTO a.s. company

ANNOTATION

The work focuses on the material flow in ŠKODA AUTO a.s. company. Describes warehousing operations and material handling options. Solves the efficiency of picking the right items from the warehouse to production.

KEYWORDS

warehouse operations, ŠKODA AUTO a.s., car export, CKD, Pick-by systems

OBSAH

ÚVOD	9
1 SKLADOVÁNÍ A JEHO PROCESY	10
1.1 Dodavatel	10
1.2 Výběr správného dodavatele	11
1.3 Incoterms.....	12
1.3.1 Vznik a vývoj Incoterms	13
1.3.2 Incoterms 2020.....	14
1.3.3 Pravidla pro jakýkoli způsob přepravy.....	15
1.3.4 Pravidla pro vodní přepravu	16
1.4 Sklad.....	18
1.4.1 Příjem.....	18
1.4.2 Doklady	19
1.4.3 Proces přijímání.....	21
1.4.4 Zaskladnění	21
1.4.5 Výdej.....	22
1.5 Odvolávkové systémy	23
1.5.1 Kanban	23
1.5.2 Materiálový Andon	24
1.5.3 INEAS-BMA.....	24
1.6 Sekvence	26
1.7 Co jsou to Pick-by systémy.....	26
1.8 Druhy systémů	27
1.8.1 ProGlove	28
1.8.2 Pick-by light.....	29
1.8.3 Pick-by frame.....	29
1.8.4 Pick-by point.....	30
1.8.5 Pick-by voice.....	30
1.8.6 Pick-by watch.....	30
1.8.7 Pick-by vision.....	31
1.9 Clo.....	32
1.9.1 Obecné podmínky	32
1.10 Požadavky na balení.....	32

1.10.1	Obal.....	32
1.10.2	Konstrukce obalu	34
1.10.3	Nároky na obal	34
1.11	Způsoby distribuce zboží	34
2	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.....	36
2.1	Vznik společnosti.....	36
2.2	Současnost.....	37
2.3	Produktové portfolio	38
2.4	Organizační struktura	42
2.5	Proces zaskladnění (příjem, odvolání, výdej)	43
2.6	Odvolání systémem BMA.....	45
2.7	CKD Centrum	46
2.7.1	Stupně rozložitelnosti vozů	46
2.7.2	Indie	47
2.7.3	Proces	48
2.7.4	Balicí předpis	50
2.7.5	Videomapping	50
2.8	Pick-by systémy	52
2.8.1	Využití a zastoupení ve společnosti Škoda auto a.s.	52
2.8.2	Podmínky pro zavedení do provozu.....	53
2.8.3	Výhody a nevýhody	54
2.9	Dotazník oblíbenosti pick-by systémů	55
2.9.1	Výsledky dotazníku.....	55
2.10	Vlastní zkušenost	57
3	NÁVRH ŘEŠENÍ KE ZLEPŠENÍ PROCESŮ	58
3.1	Představení nového systému	58
3.2	Návrhový program Zebra.....	58
	ZÁVĚR	60
	POUŽITÁ LITERATURA.....	61
	SEZNAM OBRÁZKŮ	63
	SEZNAM ZKRATEK.....	64
	SEZNAM PŘÍLOH	65

ÚVOD

Většina větších nebo velkých podniků vyrábějících různé výrobky se snaží o co možná největší zisky, o velké množství zákazníků a o dobrou reputaci. Ta je, dle mého názoru, asi tím nejdůležitějším faktorem. Dobrého jména lze dosáhnout dobrými recenzemi, které odhalují kvalitu výrobků, které daná společnost nabízí.

V automobilovém průmyslu jde o kvalitu, spolehlivost, krásu, zážitek a cenovou dostupnost. Nejvíce podstatná je, myslím, kvalita a spolehlivost.

Pokud si zákazník zvolí vůz dané firmy, tak pravděpodobně očekává, že se auto vyrobí do smlouveného data. Má-li výroba vozu zpoždění, může být příčinou chyba ve výběru správných komponentů. Pokud dojde k takové chybě a někde během výroby nastane záměna dílu, je nutná repase. Samozřejmě to s sebou nese časové prodlevy a ztrátu peněz.

Proto jsem se rozhodla, prozkoumat tok materiálu ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. od příjmu až po jeho odvolání k výrobě, zjistit, jakým způsobem se materiál dostává na potřebné místo a budu se snažit tento proces nějak zefektivnit. Tento celý proces bude obsahem mé bakalářské práce.

Ve skladu montážní haly využívají pracovníci sekvencí tzv. Pic-by systémy, které jim pomáhají při výběru správného dílu. Při odborné praxi jsem se s těmito zařízeními setkala a udělaly na mě asi největší dojem, co se týká efektivity a úspory práce. To je také důvodem, proč se na toto téma v závěru své práce zaměřím. Ve své bakalářské práci bych chtěla jednotlivé podpůrné systémy představit, popsat a zhodnotit jejich výhody a nevýhody na základě vlastních zkušeností a především zkušeností zaměstnanců společnosti.

1 SKLADOVÁNÍ A JEHO PROCESY

Tato kapitola popisuje důležité součásti logistického řetězce jako jsou pojem dodavatel, pravidla mezi dodavatelem a odběratelem, skladové operace, odvolání materiálu ze skladu a jeho distribuce.

1.1 Dodavatel

Klíčovým pojmem logistiky je logistický řetězec, který chápeme jako jednotu jeho dvou stránek – hmotné a nehmotné, přičemž hmotná stránka spočívá v přemístování věcí (nebo osob) a nehmotná stránka spočívá v přemístování informací (přesněji: v přemístování nosičů informací, resp. signálů, tj. zpráv a údajů obsahujících informace), potřebných k tomu, aby se přemístění věcí či osob mohlo uskutečnit. Pojetí logistiky můžeme rozšířit i na toky peněz. V obecné poloze uvažujeme o logistickém řetězci jako o provázané posloupnosti všech činností (aktivit), jejichž uskutečnění je nutnou podmínkou k dosažení daného konečného efektu, který má synergickou povahu. (Pernica, 2005)

Pro funkci nákupu (zásobování, opatrování), která obecně představuje krytí potřeb, je v odborné literatuře i praxi používáno s různou intenzitou pojmu zásobování, opatrování, materiálového hospodářství apod. (Málek a Čujan 2008)

Pokud jde o zásadní potřeby podniku, je jejich realizace nemyslitelná bez spojení s trhem. V praktickém slova smyslu nákupem (zásobováním) zajišťujeme pouze hmotné statky a služby. (Málek a Čujan, 2008)

Vzhledem k neustálé potřebě uspokojovat dostatečné množství a zásobu surovin, je pojem dodavatel pro podniky neodmyslitelnou součástí logistického řetězce.

Dodavatel je osoba (právnícká, fyzická) nebo oddělení podniku, dodávající zboží (materiál), práce nebo poskytující služby jednomu či několika odběratelům. V logistickém řetězci článek (podsystem s adaptivním chováním), přizpůsobující se potřebám odebírajícího článku. Na dodavatele hmotného zboží je přenášena odpovědnost nejen za množství a kvalitu dodávaného zboží, za bezchybnost (spolehlivost, úplnost, aj.) dodávek (logistická odpovědnost), ale stále častěji i odpovědnost za vývoj. Počet dodavatelů je postupně redukován, přičemž s vybranými dodavateli jsou uzavírány strategické aliance. Výběr dodavatelů je součástí logistické strategie podniku. Dodavatelé jsou hodnoceni na základě dosahované spolehlivosti a úplnosti dodávek., dodacích lhůt a poskytovaných služeb. U dodavatelů pro konečnou spotřebu, odběratelé posuzují cenu nabízenou dodavatelem a spolehlivost dodávek

jako zhruba stejně významné. U dodavatelů pro výrobní spotřebu je váha spolehlivosti výrazně větší. (Pernica, 2005)

Dodavatele lze zařadit do dvou kategorií. Těmito kategoriemi jsou dodavatelé v první linii a dodavatelé ve druhé linii.

Dodavatelé v první linii jsou dodavatelé systémů, kteří zpravidla plně odpovídají za samostatný vývoj, výrobu, montáž a dodání celého systému odběrateli k montáži do finálního výrobku (někdy provádějí i samo zamontování jimi dodávaných systémů do finálního výrobku u odběratele), resp. dodavatelé modulů (předsmontovaných podsystémů, celků připravených k finální montáži). Dodavatelé v druhé linii jsou dodavatelé dílů, event. dodavatelé funkčních skupin, určených především pro dodavatele v první linii. Počet dodavatelů v druhé linii je odběrateli snižován. (Pernica, 2005)

1.2 Výběr správného dodavatele

Nesmírně důležitý je výběr vhodných dodavatelů. V rámci procesu pořizování či nákupu se pravděpodobně jedná o nejdůležitější činnost. (Lambert, 2005)

Nejprve musí manažer sestavit seznam všech potenciálních dodavatelů pro položky, které se nakupují. V dalším kroku pak musí vytvořit seznam faktorů, pomocí kterých bude dodavatele hodnotit. Tyto faktory by měly doplnit již dříve použité faktory při výběru dodavatelů. Jakmile je stanoven seznam faktorů, je nutno ohodnotit výkon jednotlivých dodavatelů v každém faktoru. Před samotným hodnocením však ještě management musí určit relativní důležitost faktorů vzhledem ke specifické situaci a podmínkám podniku a přiřadit faktorům konkrétní váhu. Pokud by například měla pro podnik kritický význam spolehlivost dodávaného produktu, dostal by tento faktor nejvyšší váhové ohodnocení. Pokud by dále např. cena produktu nebyla pro podnik tak důležitá, jako spolehlivost, přiřadil by management tomuto faktoru nižší váhové ohodnocení. Faktor, který by neměl pro podnik žádný význam by dostal přidělenou nulu. (Lambert, 2005)

Vytvoření trvalých dodavatelsko-odběratelských vztahů, což je předpokladem dalšího vývoje dodavatelského řetězce, vyžaduje trvalé sledování a hodnocení dodavatelů na základě vlastních podnikových kritérií. Kritéria hodnocení budou zahrnovat nejen předpoklady dodavatelské činnosti, které byly hlavním předmětem posuzování dodavatelů při jejich výběru ve fázi přípravy objednávek, ale i výsledky skutečné realizace dodávek. Můžeme hovořit o následujících kritériích:

- kvalita (bezchybné produkty, spolupráce při plánování a řízení kvality, vstřícnost vůči návrhům na zvýšení kvality,

- náklady (tvorba ceny, platební podmínky, transparentnost ceny, úroveň ceny),
- dodavatelská spolehlivost (dodržení množství, dodací pohotovost, flexibilita),
- technické schopnosti (nové technologie, společné řešení úkolů výzkumu a vývoje, vstřícnost k požadovaným změnám),
- dodavatelský servis (technická podpora, podpora při uzavření zakázky, záruky, příprava materiálu, balení, manipulace s obaly),
- komunikace s dodavatelem (komunikace před uzavřením zakázky i po něm, přijatelnost vzájemných vztahů),
- ostatní (místo, vztah k životnímu prostředí, dodržování předpisů o obalech apod.).
(Tomek, Vávrová, 2007)

Důležitá je z hlediska vztahu dodavatel-odběratel samozřejmě i pozice odběratele. Síla odběratele (kupujícího) je velká, když odběratelský podnik je velký, případně monopolní, když odběratel představuje významnou část obchodu dodavatele. Naopak síla odběratele je malá, když podniká ve vysoce konkurenčním prostředí, když náklady na případnou substituci dodávek od dodavatele jsou velké, když dodávaný produkt netvoří významnou část výstupů výrobního procesu dodavatele. (Keřkovský a Vykypěl, 2002)

1.3 Incoterms

Incoterms (International Commercial Terms) jsou mezinárodní obchodní podmínky, které upravují vztahy mezi prodávajícím, kupujícím a dopravcem. Z doložek Incoterms je jasné, kdo nese zodpovědnost za zboží, kdo platí náklady za transport, kdo hradí pojištění zásilky, kde je zboží předáno dopravci a další informace potřebné pro mezinárodní obchod. Jsou vydávány a upravovány ICC (Mezinárodní obchodní komora).

Pravidla Incoterms nejsou ze zákona povinná využít. Pokud se na nich ovšem prodávající a kupující domluví, jsou zapsána v kupní smlouvě i s vybranou doložkou. I když jsou určena pro mezinárodní transporty, stává se pořád větším trendem, tato pravidla používat i v přepravě na území jednoho státu.

Podmínky Incoterms se zabývají vztahy vyplývajícími z kupní smlouvy, povinnostmi při celním odbavení, balení zboží či přebírání dodávky. Upravují platby za dopravu, rizika a povinnosti mezi dopravcem, kupujícím a prodávajícím. Dodací podmínky stanovují, do jakého okamžiku/místa nese rizika a náklady za dodání prodávající a v jakém okamžiku/místě tato rizika a náklady přecházejí na kupujícího.

Samozřejmě platí, že si prodávající a kupující mohou dohodnout jakékoli dodací podmínky jim vyhovující. Tyto standardy byly vytvořeny pro zjednodušení. Mají jednotný výklad, a proto nevyžadují obsáhlé smluvní úpravy.

V dohodě by mělo být uvedeno:

- mezinárodní zkratka doložky dodací podmínky,
- upřesněné místo dodání,
- kam má být zboží dodáno,
- kdo zajistí přepravu,
- kdo hradí náklady za dopravu,
- kdo nese riziko za zboží – uhradí případné škody.

1.3.1 Vznik a vývoj Incoterms

ICC vznikla v roce 1919 díky skupině průmyslníků, finančníků a obchodníků, kteří byli odhodláni přinést ekonomický blahobyt po první světové válce. Doposud neexistovala žádná ustálená pravidla pro mezinárodní obchod, proto byla po založení ICC sepsána a stanovena pravidla, která již byla užívána obchodníky různě po světě. Těchto pravidel bylo šest a byla užívána jen ve třinácti státech. Jejich znění bylo vydáno v roce 1923. V roce 1928 byla tato pravidla upravena a rozšířila se do víc než třiceti států. V tabulce č.1 níže jsem uvedla důležité změny, které se v historii Incoterms udály.

Na základě těchto, již užívaných pravidel, bylo v roce 1936 vydáno první oficiální znění pravidel Incoterms. To obsahovalo 6 doložek – FAS, FOB, C&F, CIF, Ex Ship a Ex Quay.

Z důvodu druhé světové války bylo až do padesátých let užívání Incoterms přerušeno. Kvůli rozvoji železniční dopravy musely být mezi pravidla zahrnuty tři nové doložky, které se netýkaly námořní přepravy. A tak bylo v roce 1953 vydáno druhé znění Incoterms, rozšířeno o tyto tři předpisy – DCP (Delivered Costs Paid), FOR (Free on Rail) a Fot (Free on Truck).

Třetí verze Incoterms byla vydána v roce 1967. Byly v ní upraveny nesrovnalosti z předešlého vydání. Přidány byly dvě nové doložky, DAF (Address Delivery at Frontier) a DDP (Delivery at Destination).

Zvýšené používání letecké dopravy dalo podnět k vytvoření nového pravidla FOB Airport (Free on Board Airport). Díky tomu bylo vydáno již čtvrté znění Incoterms, a to v roce 1974.

Páté znění pravidel Incoterms bylo vydáno v roce 1980, protože docházelo ke změnám v procesu dokumentace a začala se rozvíjet kontejnerová přeprava. Vznikla doložka FRC (Free

Carrier Named at Point), která upravila to, že zboží nebude přijato na lodi, ale na pobřeží – na kontejnerovém překladišti.

V roce 1990 byly odstraněny doložky, které se zabývaly pouze specifickými typy dopravy, a to FOR (Free on Rail), FOT (Free on Truck) a FOB Airport (Free on Board Airport). Odstraněné doložky nahradila doložka FCA (Free Carrier at Named Point). Zbylé úpravy v tomto vydání se zabývaly používáním elektronických zpráv.

Další úprava proběhla v roce 2000. Týkala se pouze pravidel FAS a DEQ. Ta byla upravena tak, aby nedocházelo k rozdílům dokumentace na celních orgánech.

Následující znění je z roku 2010, mluvíme tak o Incoterms 2010, která nabyla platnosti 1. 1. 2011. Oproti předešlému z nich byla odstraněna skupina pravidel D (DAF, DES, DEQ, DDU). Tato pravidla byla nahrazena novými, a to DAT (Delivered at Terminal) a DAP (Delivered at place). Zbylé úpravy zahrnovaly zvýšení povinnosti kupujícího a prodávajícího spolupracovat na sdílení informací o všech změnách, které v přepravě můžou nastat.

1.3.2 Incoterms 2020

Poslední a aktuální znění Incoterms bylo vydáno v 1.1.2020. Došlo v něm k několika následujícím změnám.

Doložka CIP je nyní nově výhodnější pro kupujícího. Prodávající je totiž povinen pojistit náklad alespoň do úrovně A. Tato úroveň pokrývá rizika, které nejsou v pojistné smlouvě výslovně vyloučena.

Dodací podmínka FCA nově umožňuje kupujícímu a prodávajícímu možnost dohody o vystavení nákladního listu (Bill of Lading) po nakládce zboží. Kupující na základě dohody přikáže přepravci, aby prodávajícímu vydal nákladní list a prodávající je následně povinen ho doručit kupujícímu. Je tomu tak proto, že jedna ze stran (nebo jejich banky) mohou vyžadovat vystavení nákladního listu, ale prodávající ho po předání zboží přepravci ne vždy dostal.

Změna také nastala v názvu doložky DAT. Ta se změnila na DPU (Delivered at Place Unloaded), aby bylo upřesněno, že zboží může být doručeno na jakékoli místo, a ne pouze na terminál.

U podmínek FCA, DAP, DPU a DDP lze nově počítat se zajištěním přepravy přímo kupujícím či prodávajícím. V předešlém znění se předpokládalo, že bude pro přepravu vždy využito třetího účastníka.

1919	• vznik ICC - Mezinárodní obchodní komora
1923	• 1. neoficiální znění Incoterms (podepsáno 8 členských států)
1928	• pořad neoficiální znění, podepsáno 30 států
1936	• 1. oficiální vydání Incoterms (v Paříži)
1953	• 2. vydání (změny kvůli rozvoji železniční dopravy)
1967	• 3. vydání (upravené nesrovnalosti z předešlého znění)
1974	• 4. vydání (přidány nové podmínky - rozvoj letecké dopravy)
1980	• 5. vydání (rozvoj kontejnarizace - kombinovaná doprava)
1990	• 6. vydání (elektronická evidence zboží)
2000	• 7. vydání (úpravy týkající se celního odbavení)
2010	• 8. vydání (zvýšená povinnost komunikace)
2020	• 9. vydání (aktuální znění, obsahuje 11 doložek)

Tabulka 1 Historie pravidel a jejich vydání¹

1.3.3 Pravidla pro jakýkoli způsob přepravy

EXW Ex Works (ZE ZÁVODU, jmenované místo dodání) - z této doložky vyplývá, že náklady a odpovědnost za zboží nese kupující. Prodejce pouze připraví zboží v závodě, nebo na domluveném místě blízko závodu a tam už si ho naloží a vyzvedne dopravce.

FCA Free Carrier (VYPLACENĚ DOPRAVCI, jmenované místo dodání) - Prodejce zboží připraví a na domluveném místě (v závodě, nebo poblíž závodu) ho předá a naloží dopravci. Od momentu předání hradí přepravu a pojištění kupující, tudíž nese za zboží odpovědnost.

CPT Carriage Paid To (PŘEPRAVA PLACENA DO, jmenované místo určení) - Prodejce nese riziko za zboží a hradí pojištění až na místo domluvené s kupujícím, kde zboží předá dopravci a zodpovědnost přechází na stranu kupujícího. Prodávající musí sestavit přepravní smlouvu a hradit přepravu až na sjednané místo určení.

CIP Carriage And Insurance Paid To (PŘEPRAVA A POJIŠTĚNÍ PLACENO DO, jmenované místo určení) - Riziko za zboží nese prodávající pouze na určené místo předání, tam zodpovědnost za zboží přechází na kupujícího. Prodávající je povinen sjednat přepravní smlouvu a hradit veškeré náklady za přepravu a pojištění do jmenovaného místa určení.

¹ Zdroj: autor

DPU Delivered At Place Unloaded (S DODÁNÍM NA MÍSTO URČENÍ, jmenované překladiště v přístavu nebo terminál v místě určení) - Když je zboží vyloženo z příchozího dopravního prostředku a dáno k dispozici kupujícímu v určeném překladišti, přístavu, nebo v určeném místě, přechází zodpovědnost za zboží, přepravní náklady a pojištění na kupujícího. DPU je jediná doložka, u které má prodávající zodpovědnost za vykládku zboží z dopravního prostředku.

DAP Delivered At Place (S DODÁNÍM V MÍSTĚ URČENÍ, jmenované místo určení) - Prodávající nese riziko za zboží, hradí náklady za přepravu a pojištění až do okamžiku, kdy dá prodávající zboží k dispozici kupujícímu na dopravním prostředku, připravené k vykládce v ujednaném místě určení. Importní celní odbavení včetně nákladů za clo je již zodpovědnost kupujícího.

DDP Delivered Duty Paid (S DODÁNÍM CLO PLACENO, jmenované místo určení) - Prodávající nese, stejně jako u doložky DAP, riziko za zboží, hradí náklady za přepravu a pojištění až do okamžiku, kdy dá prodávající zboží k dispozici kupujícímu na dopravním prostředku, připravené k vykládce v ujednaném místě určení. Prodávající musí celně odbavit zboží a uhradit clo pro dovoz. Tato dopravní podmínka je vymežována národní legislativou země určení, kde probíhá celní odbavení.

1.3.4 Pravidla pro vodní přepravu

FAS Free Alongside Ship (VYPLACENĚ K BOKU LODI, jmenovaný přístav nalodění) - Dodací podmínka pouze pro námořní a vnitrozemskou vodní dopravu. Veškeré náklady za přepravu, pojištění a rizika přechází z prodávajícího na kupujícího, když prodávající dodá zboží do jmenovaného přístavu k boku lodí určené kupujícím.

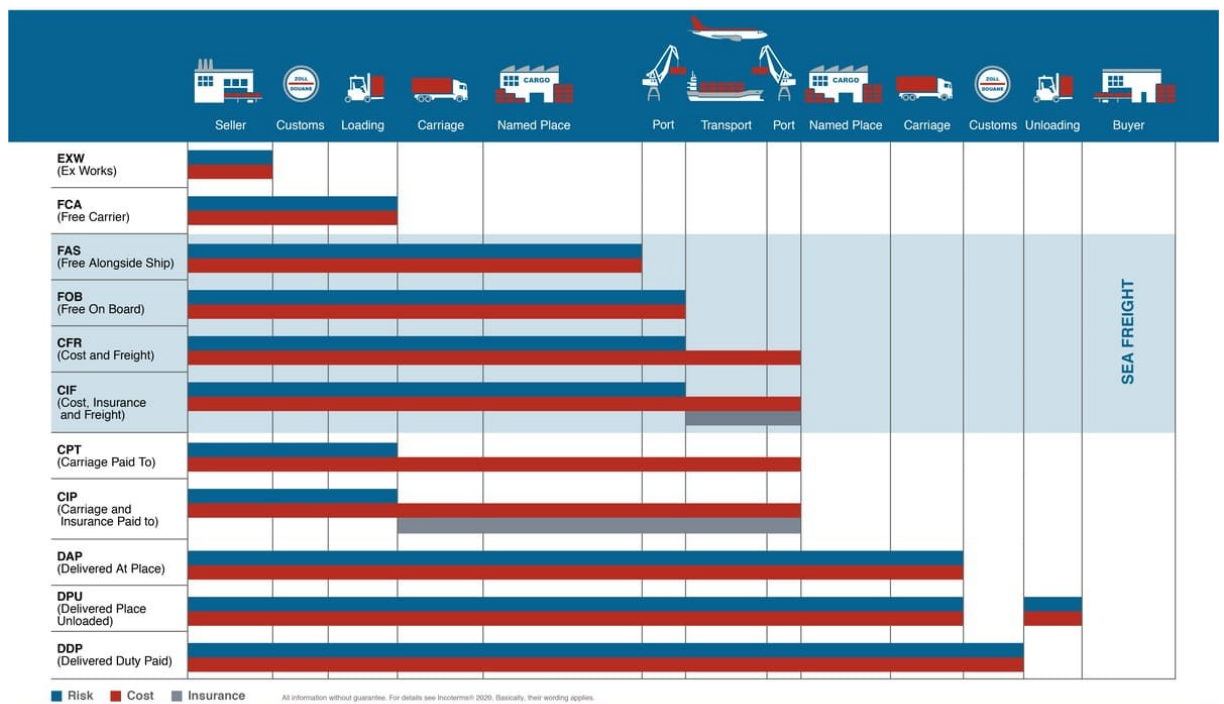
FOB Free On Board (VYPLACENĚ LOŽ, jmenovaný přístav nalodění) - Dodací podmínka pouze pro námořní a vnitrozemskou vodní dopravu. Veškeré náklady za přepravu, pojištění a rizika přechází z prodávajícího na kupujícího v okamžiku, když prodávající dodá zboží na palubu lodi v ujednaném přístavu nalodění.

CFR Cost and Freight (NÁKLADY A PŘEPRAVNÉ, jmenovaný přístav určení) - Dodací podmínka pouze pro námořní a vnitrozemskou vodní dopravu. Prodávající je povinen sjednat přepravní smlouvu a hradí přepravu a náklady zboží až do jmenovaného přístavu určení. V okamžiku naložení zboží na palubu lodi v přístavu nalodění, přechází riziko za zboží a povinnost pojištění z prodávajícího na kupujícího.

CIF Cost, Insurance and Freight (NÁKLADY, POJIŠTĚNÍ A PŘEPRAVNÉ, jmenovaný přístav určení) - Dodací podmínka pouze pro námořní a vnitrozemskou vodní

dopravu. Prodávající nese zodpovědnost za zboží pouze do okamžiku naložení zboží na palubu lodi v přístavu. Prodávající musí sestavit přepravní smlouvu a zabezpečit pojištění po celou dobu přepravy až do sjednaného přístavu.

INCOTERMS 2020



Obrázek 1 Incoterms 2020²

² Zdroj: <https://globeline.cz/incoterms-2020/>

1.4 Sklad

Sklad je místo udržování zásob; článek logistického řetězce, z něhož jsou uspokojováni odběratelé formou skladových dodávek. Z technologického hlediska článek logistického řetězce, který hospodárně slaďuje rozdílně dimenzované dílčí, na sebe navazující materiálové toky. Rozlišují se funkce skladů: vyrovnávací (množstevně, časově), zabezpečovací (při výkyvech v poptávce nebo ve výrobě, v dodávkách, či s ohledem na další nepředvídatelná rizika), kompletační (přeměna sortimentu z dodávaného dodavatele na požadovaný odběrateli), spekuláční (v souvislosti s očekávaným nárůstem cen), zušlechťovací (ve spojitosti s technologickými procesy, např. sušením, zráním aj.) a další; primární funkcí skladu v logistickém řetězci však je expedovat materiál (zboží) podle požadavků odběratele (odběratelů). Sklad pracuje zpravidla cyklicky, ve fázích přejímky, uskladnění, vyskladnění a expedice, popř. včetně kompletace, balení nebo konsolidace. Sklady se rozlišují podle postavení v logistickém řetězci: sklady ve výrobě (zásobovací sklady surovin, materiálů a dílů, výrobní a montážní mezisklady, sklady hotových výrobků), distribuční sklady, velkoobchodní sklady, sklady zasílatelů, dopravní sklady, a z hlediska času sklady k dlouhodobému skladování (sklady hmotných rezerv), k běžnému provoznímu skladování (obrátka zásob se neustále zrychluje), ke krátkodobému vyrovnávání, resp. držení pojistné zásoby. Podle skladovaného materiálu (zboží), resp. skladové technologie: skládky (nekryté), zásobníky (např. pro sypké materiály: nízké – bunkry, vysoké – sila, podzemní – jímky, pro kapalné materiály – tanky), sklady kusového materiálu (paletizovaného, nepaletizovaného, svazkovaného aj.); s vozíkovou nebo zakladačovou technologií, se stohovacími jeřáby; sklady s běžnou teplotou, chladírenské a mrazírenské sklady, sklady širokosortimentní (plnosortimentní), sklady specializované atd. Podle vlastnictví a přístupu: sklady soukromé a veřejné. (Pernica, 2005)

1.4.1 Příjem

Převzetí dodávky je zpravidla prováděno tzv. příjmem zboží. Jeho úkolem je provedení kvalitativní i kvantitativní přejímky dodaných produktů. Výsledkem je buď určení místa dalšího vnitropodnikového pohybu dodávky (pracoviště, sklad) nebo vytvoření podkladů pro reklamaci. Dodávkou materiálu nekončí aktivity nákupu, zejména v jeho pojetí jako nákupního marketingu. (Tomek a Vávrová, 2007)

Příjem zboží je logistický proces, při kterém dochází k předávce předem smlouveného zboží či materiálu mezi dodavatelem a odběratelem. Dodavatel zajistí správné množství a kvalitu objednaného zboží a odběratel za to poskytne dodavateli smlouvenou odměnu. V jiném případě může poskytovatel skladových prostor pronajmout své plochy a zapříjmovat zboží,

které nezůstává v jeho vlastnictví. V logistickém řetězci předchází příjmu přeprava a následuje zaskladnění.

Příjem je proces, který probíhá na základě nákupní objednávky. Tento doklad by měl obsahovat minimálně tato logistická data – druh a množství zboží, váhu, zvoleného dopravce a čas jeho příjezdu. Vždy musí mít zaměstnanec skladu k dispozici logistická data ke každému druhu přijímaného zboží. Proces příjmu zboží je zahájen až po vyložení zboží na rampu.

Proces příjmu zboží zahrnuje především dostatečnou kontrolu všech aspektů.

1.4.2 Doklady

Níže je vypsán přehled dokladů, se kterými se ve skladě můžeme běžně setkat.

CMR je mezinárodní přepravní doklad, který se využívá při přepravě nákladu po pozemních komunikacích. Tento doklad bývá vyhotoven ve třech provedeních. Pro přehlednost může být každé provedení jinak barevné. První vyhotovení si ponechá odesílatel. Druhé cestuje společně se zásilkou z místa odeslání až do místa doručení a zůstává příjemci. Třetí vyhotovení si ponechá dopravce. Vzhledem k mezinárodnímu charakteru, se zároveň tento dokument vystavuje většinou ve třech jazykových provedeních.

Náležitostmi nákladního listu jsou:

- Údaje zúčastněných osob (odesílatel, dopravce, příjemce, adresy odeslání a doručení)
- Informace o převážené zásilce (popis, množství, hmotnost, objem, obal, ADR, RID)
- Cena přepravy
- Popis dopravního prostředku, který byl využit k přepravě
- Podpis a razítko (odesílatele, dopravce)

Dodací list je dokument, který je přiložen přímo k dodávce a doprovází ji celou cestu až na místo určení. Není to ovšem doklad, který by byl zákonem vyžadován. Proto není nutné ho vždy vystavit a náležitosti, v něm uvedené, závisí pouze na podnikateli.

Standardně by měl dodací list obsahovat tyto údaje:

- Slovní a číselné označení (evidenční číslo dodacího listu může být stejné jako číslo příslušné faktury)
- Označení obou smluvních stran (jméno firmy v případě právnické osoby nebo jméno a příjmení v případě fyzické osoby; sídlo firmy či místo podnikání; IČO; označení databáze, v níž je subjekt registrován: živnostenský rejstřík či obchodní rejstřík – u právnické osoby včetně upřesnění oddílu a vložky)
- Datum (expedice, zdanitelného plnění)
- Popis vydaného zboží (název, množství, měrná jednotka)

- Údaje zúčastněných osob (kdo dodací list vyhotovil a kdo jej převzal, případně kdo zboží vydal ze skladu)
- Peněžní sumu (cena za měrnou jednotku, celková cena – tento údaj také není povinný z důvodu utajení cen před nepověřenými osobami)

Faktura je účetní doklad, na základě kterého, je za dodávku zaplacená předem smluvená částka. Tento dokument může být přiložen k dodávce. Není to ovšem pravidlem. Lze ho příjemci zaslat fyzickou či elektronickou poštou.

Faktura musí obsahovat následující náležitosti:

- Slovní a číselné označení dokladu (faktura 2022016)
- Označení obou smluvních stran (jméno firmy v případě právnické osoby nebo jméno a příjmení v případě fyzické osoby; sídlo firmy či místo podnikání; IČO; označení databáze, v níž je subjekt registrován: živnostenský rejstřík či obchodní rejstřík – u právnické osoby včetně upřesnění oddílu a vložky)
- Popis fakturovaného zboží nebo služby (název a množství)
- Peněžní sumu (cena za kus a celková částka v příslušné měně)
- Den vyhotovení účetního dokladu

Pokud je o fakturu plátce DPH, měla by být doplněna o:

- DIČ (u dodavatele)
- Datum uskutečnění zdanitelného plnění (u časového údaje)
- Základ DPH; sazbu DPH a absolutní výši DPH v CZK (u fakturovaných položek)

Příjemka je vícedruhový interní účetní doklad, který vystavuje zaměstnanec skladu. Tento doklad potvrzuje přijetí materiálu na sklad. Vztahuje se k jednomu konkrétnímu procesu příjmování, ale může obsahovat údaje o více druzích zboží.

Příjemka standardně obsahuje tyto informace:

- Písemné a číselné označení dokladu
- Údaje o zúčastněných osobách (kdo a na jaký sklad zboží přijal, kdo doklad vyhotovil)
- Údaje o příjmovaném zboží (název, množství uvedené v dokladech, množství skutečně převzaté, měrná jednotka)
- Peněžní sumu (cena za měrnou jednotku, cena celková)

Skladní karta je jednodruhový doklad, ve kterém jsou uvedeny informace o konkrétním druhu zboží. Pokud je na sklad přijato zboží zcela nové, takové, které na skladě ještě nikdy nebylo evidováno, vystaví zaměstnanec skladu novou skladní kartu. Pokud jde o zboží, které

již na skladě bylo dříve evidováno a skladní karta již existuje, zaměstnanec pouze přepíše uvedené množství. Tím se docílí toho, že bude odpovídat stav zásob i po jeho navýšení.

Výdejka je interní účetní doklad, stále nacházející využití ve skladu. Stejně jako u příjemky, jde o doklad vícedruhový. To znamená, že na jednu výdejku lze zapsat údaje o více druzích zboží. Tento doklad nese informace o snižování cen a množství zásob na skladě. Proto, pokud je třeba vyskladnit nějaký druh zboží, je nutné to zapsat do výdejky. Bez tohoto kroku by neměl být žádný výdej materiálu možný.

1.4.3 Proces příjmování

Logistický pracovník příjmu nejprve opticky zkontroluje stav zboží. Obal by neměl být poškozen. Pokud se na obalu přeci jen nějaká závada nachází, její rozsah musí být pouze takový, aby nehrozilo i poškození samotného zboží. Následně je nutné zkontrolovat například počet kusů, datum výroby, teplotu nebo datum expirace. Přijaté zboží musí zkrátka odpovídat údajům na dodacím listu i na faktuře. Souhlasit musí jak množství, tak i kvalita dodávky. Pokud informace v dokumentech odpovídají stavu fyzickému, pracovník příjmu zapíše potřebná data do informačního systému. Následně je každý kus zboží či palety označen etiketou s čárovým kódem.

Na pracovišti příjmu je také možnost nepřijetí zboží. Tato situace nastane tehdy, když zboží neodpovídá kvalitativním standardům, nespĺňuje podmínky definované zákonem nebo se jinak odlišuje od požadavků odběratele. V takovém případě je zboží posláno na reklamaci.

1.4.4 Zaskladnění

Zaskladnění je proces, při kterém se zboží či materiál přemístí z oblasti příjmu do příslušného skladového prostoru.

Tento proces začíná vytvořením příkazu k zaskladnění. Po dostatečné kontrole obsahu dodávky, provede odpovědný pracovník zaskladnění. Zboží (materiál) je označen etiketami, pokud tomu tak nebylo učiněno již při příjmu. Následuje přemístění na místo uložení (vychystávací zóna, paletový sklad).

Skladování je cílevědomé přerušení materiálového (zbožového) toku na stanoveném místě (ve skladovém článku logistického řetězce) po určenou dobu, při kterém materiál (zboží) existuje ve formě zásoby a je chráněn před nežádoucími vlivy. Při jednostupňovém skladování materiál (zboží) prochází jedním skladem v rámci logistického řetězce, při vícestupňovém skladování prochází postupně několika sklady (např. centrálním skladem a poté některým z regionálních skladů). Tvorba zásob je sekundární funkcí skladu. Primární funkcí je uspokojení potřeby odběratelů čili expedice objednaného materiálu (zboží) v množství,

sortimentní skladbě, kvalitě, balení apod. a ve lhůtě, resp. frekvenci či v pořadí (sekvenci) podle požadavků odběratelů (zákazníků). (Pernica, 2005)

Při zaskladnění musí být materiál (zboží) uložen tak, aby nepřesahoval rozměry manipulační jednotky a zároveň manipulační jednotka nesmí přesahovat hloubku regálu a zasahovat do komunikačních ploch skladu. Zboží (materiál) musí být uloženo tak, aby během skladování nedošlo k jeho poškození, rozsypaní, vylití či jinému znehodnocení.

1.4.5 Výdej

Výdej neboli vyskladnění, probíhá na základě nějakého požadavku či odvolání. Pokud je materiál potřeba přemístit ke kompletaci, na výrobní linku, k balení apod., sklad k tomu musí vždy před vyskladněním dostat určitý podnět. Požadavky mohou přicházet automaticky pomocí logistických odvolávkových systémů, či mechanicky od jiných pracovníků. Vždy je třeba doložit název zboží, jeho kód, šarži, počet kusů (nebo jiné měrné jednotky).

Při vyskladňování skladník opět provede fyzickou kontrolu (kvalitativní i kvantitativní) materiálu (zboží). Zkontroluje nepoškozenost a čistotu obalů, množství a druh odvolaného zboží. Nesmí být vyskladněno poškozené zboží nebo zboží, kterému prošlo datum expirace.

Každý výdej ze skladu musí být doložitelný a evidovaný pomocí výdejky.

1.5 Odvolávkové systémy

Systém je účelově definovaná množina prvků a vazeb mezi nimi, které spoluurčují vlastnosti, chování a funkce systému jako celku (na jednom objektu je možno podle různých hledisek definovat i několik systémů). (Pernica, 2005)

Dominantním cílem logistického systému je uspokojení určité potřeby konečného zákazníka, resp. dosažení žádoucího stavu podstatného okolí logistického systému, a to buď (a) v daném časovém intervalu, stanoveném konečným zákazníkem nebo (b) s minimální potřebou času vyplývající z potřeby získání konkurenční výhody; tento cíl můžeme označit jako vnější. Vnitřním cílem logistického systému musí být dosažení jeho optimální struktury, zaručující budoucí odolnost, spolehlivost a stabilitu logistického systému (např. ve smyslu redukce nadbytečné fyzické námahy). Dalším vnitřním cílem bude dosažení takového chování logistického systému, které povede k minimalizaci nákladů v logistickém systému (minimalizací vstupů systému), anebo k optimalizaci nákladů, a to v závislosti na zvolené strategii systému; půjde-li o daný časový interval, bude tímto cílem minimalizace nákladů, půjde-li o minimální potřebu času, musí být dosažena při optimálních nákladech. (V aplikační oblasti podnikové logistiky zpravidla doplňujeme podmínku udržení likvidity podniku.) (Pernica, 2005)

Ve výrobě je nutné odvolávat materiál přesně dle potřeby. Odvolávkový systém je nástroj, díky kterému nám materiál v danou potřebnou dobu dorazí na linku.

V dalších odstavcích je popis základních systémů a způsobů, které se používají nejčastěji.

1.5.1 Kanban

Jedná se o bezzásobovou technologii, která byla poprvé vyvinuta japonskou firmou Toyota Motors v padesátých letech minulého století, hlavně pro automobilový průmysl a rychle se rozšířila hlavně do výrobních podniků po celém světě. Tato technologie je také známá pod jménem Toyota Production Systém (TPS). V překladu slovo Kanban znamená karta nebo štítek. Princip systému Kanban spočívá v řízení odvolávek a následných dodávek materiálu na místo spotřeby na montážní lince prostřednictvím kanbanových karet. (Sixta, Mačát, 2005)

Množství kanbanových karet určuje množství materiálu a zboží v koloběhu kanbanu, a i výši zásob u výrobní linky. Počet karet je určen dle množství přepravních jednotek (například KLT přepravek). Na základě vstupních informací jako je například i obrátkovost dílu se určí počet daných karet tak, aby byl dodržen faktor optimální výše zásoby a aby měla logistika dostatek času na to, aby dovezla všechny díly včas a ve správné výši.

Materiálové a informační toky v Kanban systému fungují tímto způsobem: Odběratel odešle dodavateli prázdný přepravní prostředek (např. paletu). Tento přepravní prostředek je opatřen jedním štítkem (Kanban kartou), která funguje jako průvodní dokument, který obsahuje informace o daném materiálu. Dodání přepravky bez daného materiálu s Kanban kartou do skladu či k dodavateli je impulzem k zahájení výroby příslušné dodávky požadovaného materiálu a množství. Po doplnění přepravky podle požadavku je opět označen Kanban kartou a odeslán zpět odběrateli. Odběratel si dodávku při rozbalení zkontroluje, a pokud je vše v pořádku, může materiál použít.

Mezi výhody systému kanban jistě patří zpřehlednění a zpřesnění odvolávek do výroby. Tím dochází ke zrychlení procesu výroby a k eliminaci chyb.

Nevýhodou systému Kanban jsou samotné karty, které se v průběhu procesu mohou opotřebit, zničit, zaměnit nebo ztratit. V tomto případě odvolávání stále hodně záleží na lidském faktoru a nedochází s automatické kontrole zaměstnanců.

1.5.2 Materiálový Andon

Systém Andon má stejně jako v případě Kanbanu kořeny v Japonsku. V překladu slovo Andon znamená problém. Andon je systém, do kterého jsou sdružovány požadované informace o stavu výroby, kvalitě, poruchách zařízení, a především slouží pro řízení objednávek materiálu. Andon se dělí na dva typy, kvalitativní a materiálový. Pro účely mé bakalářské práce se ale zaměřuji pouze na ten materiálový. Andon má podobnou filozofii, princip a logiku systému Kanban. Výrobní dělník zadá impuls a požadavek na materiál většinou skrz odvolávací tlačítko. Tento příkaz je přenesen do skladu a poté je zaměstnancem logistiky dodán potřebný materiál na místo spotřeby na výrobní lince.

Výhodami systému Andon jsou opět přehlednější způsob odvolávání materiálu, eliminace chyb, zrychlení toku informací.

Za největší nevýhodu systému Andon bychom mohli považovat potřebu určitého množství odvolávkových tlačítek a s tím související velké množství natažených drátů a kabelů.

1.5.3 INEAS-BMA

INEAS-BMA je z německé fráze Bedarfsorientierter Material Abruf, což znamená objednávka materiálu určená potřebou. INEAS – BMA je systémem vytvářející automatické odvolávky v závislosti na počtu a typu výrobků procházejících výrobní linkou. Tento systém většinou nahrazuje dva systémy předešlé, protože eliminuje jejich nedostatky a zvládne si sám automaticky „spočítat“ potřebné množství dílů na montážní lince. Tato informace je pak

automaticky předána do skladu, kde na základě potřeby dojde k vychystání příslušného druhu materiálu.

1.6 Sekvence

Sekvence je přesně dané pořadí dílů, které je určeno a seřazeno podle objednávek zákazníka.

Automatické řazení sekvencí spočívá v tom, že do logistického centra přijde zpráva s identifikačním číslem produktu a číslem sekvenčního závěsu (karta výrobku). To označuje pozici konkrétního výrobku na lince. Po přijetí této informace systém rozezná, z jakých dílů se bude produkt skládat, a podle toho vytvoří sekvenci.

Just in sequence (JIS) jsou dodávky komponentů k finální montáži v pořadí (sekvenci) požadovaném montáži (v případě průběžné montáže výrobků v různých variantách na jedné a téže montážní lince). (Pernica, 2005)

Z důvodu hospodářského růstu, rostou nároky na výrobu a zvyšuje se poptávka po zboží. Je tedy nutné, aby se změnila i podoba montáží. Zavedení sekvencí je v tomto případě velkým převratem. Následkem toho se materiál přesouvá dál od linky a produktové portfolio se rozrůstá.

Díky přechodu na sekvenční vychystávání se opět rapidně zrychlí výroba. Vytvořením sekvencí dochází ke zrychlení výroby stejného výrobku. Následně se tak mohou rozšířit konkrétní varianty a modely výrobku.

Představou kontinuálního hospodářského růstu jako jediné alternativy vývoje společnosti je zatížena celá civilizace. Tato představa se odráží i v tradiční ekonomické teorii, která se řídí explicitním předpokladem, že „více je lépe“. Problém je v tom, že dnes již prokazatelně víme, že zrychlení tempa inovací a přebytek hmotných statků nevede ke konečnému pocitu životního naplnění jednotlivců. Vede zato k nekonečnému plýtvání a k ohrožení samých podmínek života. Tempo hospodářského růstu bylo ztotožněno s ukazatelem pokroku a je prosazováno v programech politických stran. Ukazatel hospodářského růstu jako kritérium, podle něhož je posuzována výkonnost národa a jeho bohatství, získal mezinárodní uznání jakožto obecný ukazatel síly. (Mishan 1994)

V současnosti to tedy vypadá, že je všeho všude moc, musíme si ovšem uvědomit, že výroba prochází velkými změnami. Bez sekvencí by tedy už bylo fungování podobných montážních linek nepředstavitelné.

1.7 Co jsou to Pick-by systémy

Pokud na trhu dochází k růstu, společnosti se snaží rozšiřovat a ozvláštňovat své portfolio nabízených produktů. Vzhledem k neustálé expanzi nabídky variant produktů, roste i množství materiálu na skladech. Zvyšuje se poptávka, sekvence se rozšiřují, firma na trhu

roste. S vyšším množstvím nabízených produktů ale narůstá i větší chybovost při jejich výběru zaměstnanci. Dílů je mnoho a lidé nejsou schopni zaručit bezchybný proces.

Na scénu přichází takzvané Pick-by systémy. Díky nim se snižuje chybovost a zvyšuje se rychlost a efektivita výroby. Jejich úkolem je zajistit, aby pracovník skladu vychystal z celého množství materiálu správný díl a vložil ho do sekvenčního vozíku v pořadí, které odpovídá pořadí na montážní lince. Lidé jsou naváděni zvukem, světelným paprskem nebo světelným bodem. Pokud zaměstnanec vybere nebo uloží (podle druhu systému) špatný díl, systém mu nahlásí chybu a nenavede ho k další položce, dokud svou chybu neopraví. Z uživatelského hlediska, jsou systémy velmi jednoduché a efektivní. Pracují na automatické bázi, a proto je pro nové pracovníky lehké se jejich ovládnutí brzy naučit a pracovat samostatně.

1.8 Druhy systémů

V následujících odstavcích je sepsán výčet jednotlivých druhů vychystávacích systémů. Kromě vychystávacích pick-by systémů je ve výrobě ještě využíváno podpůrných zařízení jako je sekvenční výlep, E-paper a ProGlove (chytrá rukavice).

Sekvenční výlep je pomocný nástroj pro vychystání správného materiálu k výrobní lince. Jde o nejstarší a zároveň nejméně osvědčenou metodu přípravy materiálu k dopravě na linku. Nejedná se ani o systém. Výlep je pouze fyzický list papíru formátu A4 s vytištěnými informacemi. Na listu je uvedeno pořadové číslo výlepu, datum a čas odeslaného požadavku, název produktu, jeho kód, popis a množství. Zároveň z něj lze vyčíst místo uskladnění produktu, který je třeba naložit a jeho následnou pozici ve vozíku.

V blízkosti příslušné sekvence by se na hale měla nacházet tiskárna. Pracovník sekvence odebírá výlepy z určené sekvenční tiskárny, třídí je dle druhu materiálu a řadí je za sebou.

ŠKODA Auto a.s. SOFIST II - Form. 1 List: 3552 Záves (od-do) 3660-3671
 Tisk: 03.07.2014 09:34

Sekvence: Kryt motoru - spodni(528)

F	Záves	Pod.	MMR	Číslo dílu	Kod	Pr	Pr dílu	Prsk
1	3660	SE	2743730	500825902B	I	1	15K, 121, 075, 71,8, 4P3, 084, 0EJ	---
2	3661	SE	2743240	500825236P	F	1	15A, 130, 075, 71,8, 4P3, 087, 0EJ	---
3	3662	SE	2743749	500825235A	E	1	15A, 130, 1A5, 71,8, 4P3, 0F6, 0EJ	---
4	3663	SE	2743772	500825902B	I	1	15K, 130, 075, 71,8, 4P3, 030, 0EJ	---
5	3664	MM	2755777	6R0825901A	B	1	15B, 1A3, 0CA, 4P4, 030, 0EJ	---
6	3665	SE	2743557	500825236P	F	1	15A, 130, 075, 71,8, 4P3, 087, 0EJ	---
7	3666	SE	2743784	500825236P	F	1	15A, 130, 075, 71,8, 4P3, 030, 0EJ	---
8	3667	SE	2743084	500825236P	F	1	15A, 130, 075, 71,8, 4P3, 034, 0EJ	---
9	3668	SE	2743737	500825236P	F	1	15A, 130, 075, 71,8, 4P3, 085, 0EJ	---
10	3669	MM	2743070	6R0825235B	C	1	15A, 079, 0CA, 4P4, 030, 0EJ	---
11	3670	SE	2726682	500825902B	I	1	15K, 130, 075, 71,8, 4P3, 030, 0EJ	---
12	3671	SE	2726684	500825236P	F	1	15A, 130, 075, 71,8, 4P3, 030, 0EJ	---

Obrázek 2 Sekvenční výlep³

Podle čísla sekvenčního výlepu se ujistí, že daný výlep patří do jeho sekvence a materiál, který je třeba vychystat je stejný jako ten, který leží v regálu.

E-paper je novější verze papírového výlepu. Tento má, jak už názvu vyplývá, elektronickou formu. Je průkopníkem v nasazování autonomních systémů do provozu. Jeho úkolem je nahradit papírové výlepy elektronickým zobrazovacím zařízením. Cílem by měla být úspora režijních nákladů, zvýšení procesní jistoty a rapidní redukce papírového odpadu.

1.8.1 ProGlove

Dalším zástupcem poměrně nových pomocných zařízení je takzvaná chytrá rukavice neboli ProGlove. Zaměstnanec pracuje s rukavicí, na kterou je připevněn odnímatelný scanner. Díky tomu nepotřebuje ke skenování nosit velkou snímací pistoli. Zařízení je lehké, jednoduše se s ním manipuluje a pracovník má tak obě ruce volné. To mu umožňuje větší flexibilitu a přehled. Cena rukavice (bez snímače) se pohybuje kolem 300 Kč.

³ Zdroj: Škoda auto a.s.

Pracovník si donese své rukavice, připne k nim snímač a opět vychystává na základě dat, uvedených ve výlepu.

Tento systém sám o sobě nepřemýšlí, jedná se pouze o zařízení, které nahradí skener. Lze ho ovšem spojit s kterýmkoli z uvedených Pick-by systémů.

1.8.2 Pick-by light

Zde už se dostáváme mezi první zástupce Pick-by systémů. Jedná se o pomůcku, která označuje předepsaný díl pomocí rozsvícení barevného světla (by Light) nad nebo pod daným úložištěm materiálu. Celý regál je tak propojen kabely, protože každá pozice vyžaduje světelný bod a tlačítko potvrzení. Stále také potřebujeme výlep s vytištěnými informacemi. Pick-by light bychom mohli označit za druhý „nejhloupější“ systém vychystávání.

Tato metoda se v převážné většině používá u beden KLT. Záleží na materiálu.

Pracovník načte kód výlepu. Tím systém zjistí, které díly budou třeba a jak půjdou za sebou. Potom se postupně rozsvěčí místa, ze kterých je třeba vzít materiál. Po odejmutí dílu, stiskne zaměstnanec tlačítko vedle světelné signalizace, čímž potvrdí odebrání dílu. Světlo zhasne, on uloží požadované díly do vozíku a celý proces opakuje, protože se opět rozsvítí nový signál, který platí pro nový druh materiálu.

1.8.3 Pick-by frame

Jedná se o systém značně podobný Pick-by light – bohužel i svou inteligencí. Jeho funkce spočívá v ukazování místa určení pomocí svítícího bodu. Informace získáváme z výlepu.

Materiál vychystávaný pomocí pick-by frame je většinou objemnější – z jednotek GLT. Na rozdíl od systému Light se nejedná o celý regál, nýbrž o rám, do kterého se nasune a připevní sekvenční vozík. Některé novější modely jsou vybaveny čidly. Rám tak pozná, že bylo něco vloženo. Každá rám je originál, protože je vyráběn na konkrétní sekvenci.

Z konstrukce rámu odebere zaměstnanec laserovou pistolí, s jejíž pomocí naskenuje číslo výlepu. Dále mu pak rám ukazuje, který materiál je třeba vychystat. Pracovník přijde k přepravní jednotce a naskenuje čárový kód, který je umístěn na podlaze nebo visí nad paletou. Frame načte kód materiálu a rozsvítí místa, na která je díl určen. Po zaplnění všech potřebných přihrádek, potvrdí pracovník operaci tlačítkem na rámu. Dále pokračuje opětovným skenováním dílů a vkládáním jich do vozíku.

1.8.4 Pick-by point

Tento systém představuje projektor, zavěšený u stropu nad danou sekvencí. Promítá na zem barevné obrazce (většinou kruh nebo šipku), které signalizují daný materiál. Zaměstnanec má k dispozici opět výlep se skenerem a ovladač, kterým může měnit barvy projektoru (při změně stran pravá-levá) a potvrzovat díly.

Nejprve je třeba naskenovat kód výlepu. Projektor nasvítí dané místo na podlaze. Pracovník přesune materiál do sekvenčního vozíku a potvrdí stisknutím hlavního tlačítka pro další díl.

Spolu s Pick-by light, voice a frame je na stejné „inteligentní úrovni“.

1.8.5 Pick-by voice

Jednou z novějších pomůcek při zásobování linky je Pick-by voice. Pracovník sekvence dostává úkoly pomocí zvukové nahrávky. Pracuje s výlepem, skenerem a sluchátky.

Zaměstnanec si nasadí sluchátka a přihlásí se do systému. Pokud ovšem se sluchátky pracuje poprvé, je třeba nejdříve namluvit svůj hlas několika hesly, jelikož pracuje s počítačem, nikoli se živou osobou. Poté s ním systém začne komunikovat.

Nejprve naskenuje čárový kód výlepu a následně vychystává podle pokynů počítače. Ve sluchátkách totiž běží záznam kódů z výlepu. Počítač tak hlásí druh daného materiálu a jeho pozici ve vozíku. Pokud člověk provede pokyn, stiskne tlačítko nebo řekne „hotovo“. Pokud se stane, že zaměstnanec nějakému rozkazu neporozumí, opakuje hesla jako „znovu“ nebo „opakuj“.

1.8.6 Pick-by watch

Jedná se o vylepšenou verzi snímací rukavice. Na displeji, který má pracovník připevněný na ruce se promítají veškeré informace nutné k vychystávání. Tímto způsobem zaměstnanec potvrdí vybraný díl. Součástí systému je i rukavice ProGlove. Princip „hodinek“ spočívá – stejně jako u rukavice v tom, že zaměstnanec snímá čísla dílů hřbetem ruky. Rozdíl je v tom, že scanner je umístěn na pásku, který je navlečen kolem zápěstí – stejně jako řemínek u hodinek. Není tedy potřeba rukavic, s „přihrádkou“ na scanner. Pracovník tedy může využít klasické rukavice, které se využívají běžně a mohou se dříve opotřebovat. Hodinky stačí jen navléct přes ně.

1.8.7 Pick-by vision

Google glass, chytré brýle nebo také virtuální realita představují budoucnost nejen ve světě zábavy, ale i ve vývoji a výrobě. Jedná se o brýle, nosící v sobě zabudovaný počítač, který si lze vzít kdekoli s sebou.

Pomocí promítaných šipek či světelných bodů, které vidí zaměstnanec skladu přes chytré brýle rozezná, kterou položku či pozici má právě obsloužit.

Tento systém se většinou moc neosvědčil. Důvodem je vysoká pořizovací cena a především fakt, že během práce s ním dochází k velkému ovlivnění pozornosti uživatele. Proto systém stále prochází vývojem.

1.9 Clo

Celní poplatek je finanční částka, kterou vybírá stát při přechodu cizího zboží přes jeho státní hranice. Tento poplatek musí zaplatit každý, kdo zboží vyváží či dováží a také ten, pro koho je zboží vyvezeno či dovezeno. Stát tímto poplatkem chrání svůj lokální trh, získává tak peníze a používá ho jako prostředek ekonomické formy politického boje.

Celní sklad je sklad celního zboží, které nebylo celníci propuštěno do volného oběhu. Za uskladnění zboží (např. konsignačního nebo sezónního zboží) se neplatí clo, je s ním možno provádět např. operace balení (pokud tím nevznikne celní výhoda) a lze je bezcelně znovu vyvézt. (Pernica, 2005)

1.9.1 Obecné podmínky

Obecně platí, že pokud chce dodavatel dovážet své zboží do zahraničních států, snaží se maximálně ušetřit a zároveň být co nejvíce konkurenceschopný. Dodavatel si musí umět spočítat, zda se mu dovážení jeho zboží do vybrané země vyplatí. Možností je, dovážet výrobek hotový (zkompletovaný) a zaplatit za něj clo, nebo dovézt výrobek rozpracovaný. V každém případě musí být prodej ziskový a výrobek musí být v daném státu konkurenceschopný.

Pokud dodavatel doveze výrobek nedokončený, poskytne tak zároveň i práci místním obyvatelům. Clo je pro něj potom výrazně nižší nebo žádné. Tento způsob může zaujmout vládu příslušného státu, která poskytne v regionu volná pracovní místa a podpoří tak lokální pracovníky.

1.10 Požadavky na balení

Balení je způsob ochrany materiálu (zboží) před ztrátou a poškozením, které by mohl utrpět nebo způsobit během manipulace s materiálem, přepravy a skladování či prodeje, a to prostřednictvím obalu. (Pernica, 2005)

1.10.1 Obal

Obal je prostředek nebo soubor prostředků chránící materiál před ztrátou a před poškozením, které by během manipulace, přepravy, skladování či prodeje (především nabídky) mohl utrpět nebo způsobit. Obal zároveň spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku, nese informace důležité pro identifikaci jeho obsahu, pro identifikaci odesílatele a příjemce, pro volbu správného způsobu manipulace, přepravy a uložení ve skladech a v překladištích, informace důležité pro spotřebitele. Svým provedením může napomáhat prodeji a propagovat firmu. Podle toho hovoříme o ochranné, manipulační, informační a prodejní funkci obalů. (Pernica, 2005)

Obal zpravidla plní několik funkcí současně, v závislosti na tom, o jaký druh obalu se jedná:

- Spotřebitelský obal slouží pro jeden výrobek, pro sadu výrobků (sdružený obal) nebo pro malý počet kusů téhož výrobku (skupinový obal) určených ke konečné spotřebě. Plní funkci ochrannou, která oddělením spotřebitelského obalu od distribučního (přepravního) obalu v maloobchodní prodejně ustupuje do pozadí; dominující funkcí v posledním článku logistického řetězce se tak stává funkce prodejní kombinovaná s funkcí informační, obě zaměřené na kupujícího (spotřebitele); specifická je informační funkce využívaná maloobchodem k identifikaci zboží u pokladních terminálů při níž se v široké míře uplatňuje označování spotřebitelských obalů čárovým kódem (tiskem na obaly, samolepícími etiketami, visačkami).
- Distribuční obal je vnější, zpravidla skupinový, popřípadě sdružený obal. Představuje mezičlánek vložený mezi spotřebitelské obaly a přepravní obaly. Obvykle mívá n podobu kartonu nebo podložky kryté smršťovací folií. Mezi spotřebitelskými obaly a distribučním obalem ještě mohou být vnitřní (skupinové) obaly. Dominují funkce ochranná a manipulační, které se uplatňují ve skladech, během přepravy a manipulace až po doplňování zboží v prodejních prostorech maloobchodních prodejen. Informační funkce distribučního obalu je zaměřená na potřebu identifikace zboží v člancích logistických distribučních řetězců, jimiž prochází (hlavně ve skladech velkoobchodu, při rozvozu a v zázemí maloobchodních prodejen).
- Přepravní obal je vnější obal přizpůsobený přepravě; během přepravy včetně ložných operací plní funkci ochrannou, při ložných operacích plní funkci manipulační. Jako vnější obal bývá vystaven déletrvajícímú nebo opakovanému působení mnoha mechanických, povětrnostních a dalších vlivů a jeho konstrukce tedy musí být robustnější než u ostatních druhů obalů; nejčastěji mívá podobu bedny nebo většího kartonu, zhotoveného z vlnité lepenky (obvykle vícevrstvé, popř. nepropustné). V informační funkci přepravních obalů se uplatňují stanovené (normované) formy označení odesílatele a příjemce obsahu, hmotnosti, vizuálních znaků pro správný způsob manipulace a další. (Pernica, 2005)

Pod tlakem na ochranu životního prostředí se v rostoucí míře používají racionální zjednodušené obaly z recyklovatelných materiálů. (Pernica, 2005)

1.10.2 Konstrukce obalu

Konstrukce obalu se řídí vlastnostmi (charakteristickými znaky) materiálu, způsobem a podmínkami manipulace a přepravy a rovněž obchodními hledisky. Zároveň bere v úvahu různá rizika, specifická podle druhu baleného materiálu. Jsou to: riziko poškození při manipulačních operacích nebo během přepravy, riziko škod, které mohou vzniknout během skladování (např. následkem stohování), riziko škod z vlivů klimatických a kryptoklimatických (např. zkorodování), riziko škod z technických vlivů (nesnášenlivost materiálu s obalem, vlivy chemických látek ze zevního prostředí), riziko škod z biologických vlivů (plesnivění, hnití apod.) a v neposlední řadě riziko z krádeže. (Pernica, 2005)

1.10.3 Nároky na obal

Nároky na obal jsou tím vyšší, čím

- delší je přepravní vzdálenost (čím déle trvá přeprava),
- rozmanitější jsou použité přepravní a manipulační prostředky,
- vyšší je počet manipulačních operací,
- masivnější jsou horizontální a vertikální tlaky, jimž je obal vystaven (při stohování, při jeřábové manipulaci apod.),
- častější a intenzivnější jsou čelní a boční rázy a vibrace (během železniční a silniční přepravy aj.),
- výraznější jsou rozdíly teplot,
- větší jsou rozdíly v relativní vlhkosti (včetně přímého působení vody),
- častěji připadá v úvahu aktivní spontánní zásah lidí (hlavně nekvalifikovaných) do manipulačního procesu,
- větší je nebezpečí úmyslného poškození obalu (kvůli krádeži obsahu),
- náročnější je spotřebitel na uchování užité hodnoty výrobku a na pohodlí při jeho spotřebě. (Pernica, 2005)

1.11 Způsoby distribuce zboží

Completely built unit (CBU) je způsob distribuce v automobilovém průmyslu (analogicky například v průmyslu zemědělských nebo stavebních strojů), při níž jsou distribuována kompletní provozuschopná vozidla. (Pernica, 2005)

Semi knocked down (SKD) je způsob distribuce v automobilovém průmyslu (analogicky například v průmyslu zemědělských nebo stavebních strojů), při němž jsou

distribučována částečně demontovaná vozidla (například bez motorů nebo kol apod.). Důvodem je celní ochrana dovozního trhu anebo bezpečnost přepravy. (Pernica, 2005)

Knocked down (KD) je způsob distribuce v automobilovém průmyslu (analogicky například v průmyslu zemědělských nebo stavebních strojů), při němž jsou distribuována vozidla asi z poloviny demontována, ložená v kontejnerech. Důvodem je úspora dopravného při námořní přepravě. (Pernica, 2005)

Completely knocked down (CKD) je způsob distribuce v automobilovém průmyslu (analogicky například v průmyslu zemědělských nebo stavebních strojů), při němž jsou distribuovány sestavy identických součástí (určitý počet motorů, určitý počet karoserií atd.), ložených v kontejnerech. Uplatňuje se u firem s celosvětovým joint-venture. (Pernica, 2005)

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.

Tato kapitola představuje společnost Škoda auto a.s., popisuje její vznik i současnost a zabývá se jejím aktuálním fungováním skladových činností a materiálového toku.

2.1 Vznik společnosti⁴

Historie (L+K, škoda plzeň, spojení s koncernem, koncern samotný)

Počátek tohoto podniku sahá do roku 1894, kdy si Václav Klement postěžoval na špatné zpracování svého bicyklu a kvůli nepřiměřené reakce výrobce se rozhodl, že si kolo opraví sám. V roce 1895 se Václav Klement spojil s cyklistickým mechanikem Václavem Laurinem. Společně pak začali vyrábět jízdní kola Slavia a rychle přešli i na motocykly. Po výrobě jízdních kol a motocyklů přišel v Mladé Boleslavi v roce 1905 na řadu první osobní automobil s názvem Voiturette.

Roku 1907 je založena akciová společnost Laurin & Klement. Podnik nabízí již devět různých modelů, od malého dvouválcového osobního vozu přes čtyřválcový závodní vůz až k transportérům a omnibusům.

Roku 1925 se společnost spojila se Škododvými závody v Plzni, založenými inženýrem Emilem Škodou. Od té doby mají automobily Laurin & Klement logo s okřídleným šípem. O rok později je na výstavě automobilů v Praze představena automobilka pod novou firemní značkou ŠKODA.

V roce 1928 přechází ŠKODA na revoluční pásovou výrobu, díky které může vyrábět 85 automobilů denně.

Roku 1930 je výroba automobilů ŠKODA vyčleněna do samostatného podniku ASAP (Akciová společnost pro automobilový průmysl), stoprocentní dceřiné společnosti závodů Škoda Plzeň.

S vypuknutím druhé světové války je civilní produkce utlumena. V roce 1940 automobilový průmysl povinně začíná s válečnou výrobou: Vedle výroby jednotlivých částí zbraní se montují hlavně různé druhy zavážecích vozíků, terénních vozů s pohonem všech kol a těžké tahače RSO. Po válce byly velké podniky jako Škodovy závody v Plzni a ASAP v Mladé Boleslavi znárodněny a roku 1946 byly závody zrekonstruovány a přejmenovány na AZNP (Automobilové závody národní podnik).

⁴ Zdroj: ŠKODA muzeum

Během let poválečných a let ruské okupace, přichází automobilka na trh se širokým spektrem modelů a jejich modernizacemi, rozšiřuje výrobu na Nový Zéland, do Turecka a Pákistánu a účastní se řady sportovních automobilových závodů.

Po politickém převratu v roce 1989 se hledá silný zahraniční partner, který by firmu ŠKODA přeměnil podle tržně ekonomických podmínek na mezinárodně konkurenceschopnou. V prosinci 1990 se česká vláda rozhoduje pro Volkswagen. Roku 1991 ŠKODA, automobilová a. s. zahajuje činnost a stává se vedle VW, Audi a Seatu čtvrtou značkou koncernu Volkswagen.

Roku 1998 vyrábí automobilka poprvé přes 400 000 vozů za rok, které jsou vyváženy do 70 zemí. Roku 2000 zakládá v Mladé Boleslavi první firemní školu v České republice: ŠKODA AUTO Vysokou školu. V roce 2014 vyrobila a prodala ŠKODA AUTO poprvé v historii 1 milion vozů v jednom kalendářním roce. Na autosalonu v Šanghaji v roce 2017 byla představena studie vozu s čistě elektrickým pohonem. V roce 2019 ŠKODA AUTO vyrobila jubilejní 22miliontý vůz od roku 1905.

2.2 Současnost

Společnost ŠKODA AUTO a.s. je jednou z nejdéle kontinuálně vyrábějících automobilek na světě. Historie Společnosti sahá až do roku 1895, kdy Václav Laurin a Václav Klement položili základy dnes globálně působící firmy. Pozice Společnosti v automobilovém průmyslu vždy byla a i nadále je nepřehlédnutelná díky širokému a atraktivnímu portfoliu i faktu, že je již 30 let součástí koncernu VOLKSWAGEN. Stala se silnou a globálně úspěšnou automobilkou, která svým zákazníkům nabízí celkem dvanáct modelových řad.

Společnost ŠKODA AUTO patří dlouhodobě k pilířům české ekonomiky. Aktuálně zaměstnává více než 35 tisíc lidí v České republice a je dobrým sousedem s řadou aktivit na poli společenské odpovědnosti ve všech regionech, kde působí.

Společnost sídlí v Mladé Boleslavi, kde se nachází také jeden z jejích výrobních závodů. Další jsou umístěné v Kvasinách a ve Vrchlabí. Vozy s okřídleným šípem ve znaku se vyrábějí většinou formou koncernových partnerství také v Číně, Rusku, na Slovensku, v Indii, na Ukrajině pak ve spolupráci s lokálním partnerem.

Předmětem podnikatelské činnosti Společnosti je zejména vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů, příslušenství značky ŠKODA a poskytování servisních služeb.

ŠKODA AUTO nyní podobně jako celé odvětví prochází transformací, ze které chce díky nové firemní strategii NEXT LEVEL – ŠKODA STRATEGY 2030 vyjít ještě silněji. Pomocí atraktivních nabídek ve vstupních segmentech a dalších modelů s elektrickým

pohonem se hodlá zařadit do roku 2030 mezi pět nejprodávanějších značek v Evropě. Současně si klade ambiciózní cíl stát se nejúspěšnější evropskou značkou v Indii a v severní Africe.

2.3 Produktové portfolio



Obrázek 3 Světová mapa výrobních závodů Škoda auto a.s.⁵

Jeden z klíčových modelů značky, ŠKODA FABIA, se v roce 2021 představil v novém provedení. Ve své již čtvrté generaci je vybaven nejmodernějšími technologiemi, úspornými benzinovými motory a atraktivním designem. (ŠKODA AUTO, 2022)

ŠKODA SLAVIA představuje druhý model značky ŠKODA v rámci projektu INDIA 2.0. SLAVIA, rozšířila paletu sedanů české automobilky v Indii o model ze segmentu A0. Vůz nabízí vysokou úroveň aktivní a pasivní bezpečnosti. Cestující ve voze chrání až šest airbagů, v nabídce jsou dva výkonné a úsporné zážehové motory TSI se suverénními jízdními výkony a příkladnou hospodárností. (ŠKODA AUTO, 2022)

Skvělý poměr ceny a užitné hodnoty, velkorysý vnitřní prostor a nadprůměrně objemný zavazadlový prostor charakterizují modely ŠKODA RAPID vyráběné pro trhy v Číně, Indii a Rusku. V roce 2020 se dočkal modernizace čínský RAPID, a to jen několik měsíců po významné inovaci modelu RAPID v Rusku. (ŠKODA AUTO, 2022)

Model SCALA nabízí v kompaktní třídě vysokou úroveň aktivní a pasivní bezpečnosti, Full LED přední i zadní světlomety, velkorysý prostor pro cestující i zavazadla a mnoho prvků Simply Clever. K dispozici je šest motorů, jejichž výkonové spektrum sahá od 66 kW

⁵ Zdroj: Škoda auto a.s.

do 110 kW. Pětidveřový vůz s karoserií hatchback kombinuje emocionální design, vysokou funkčnost a nejmodernější možnosti konektivity. (ŠKODA AUTO, 2022)

Čtvrté generaci modelu ŠKODA OCTAVIA dostupné v provedení liftback či kombi patří titul nejprodávanějšího modelu značky. Charakteristický designový jazyk, špičkové aerodynamické vlastnosti, kompaktní a mimořádně prostorné karoserie, pokročilé asistenční systémy a pestrá nabídka motorů – to jsou jen některé z předností vozu. (ŠKODA AUTO, 2022)

OCTAVIA PRO je model určený pro čínský trh. Používá stejný emotivní design jako evropská Octavia čtvrté generace. Vyniká skulpturálními prvky, precizními liniemi a moderními, čistými plochami. Celkově se jedná o automobil, který svými liniemi evokuje tvary kupé. (ŠKODA AUTO, 2022)

Vozem ŠKODA KAMIQ rozšířila automobilka úspěšnou nabídku evropských SUV o třetí model a poprvé vstoupila do silně rostoucího segmentu městských SUV. KAMIQ v sobě spojuje klasické přednosti sportovně užitkových modelů, jakými jsou větší světlá výška nebo zvýšená pozice sedadel, s agilitou kompaktního vozu a charakteristickým emocionálním designem pro značku ŠKODA. (ŠKODA AUTO, 2022)

SUV kupé KAMIQ GT se podobně jako větší KODIAQ GT prodává výhradně na čínském trhu. Sportovně laděný model je odvozen z městského SUV KAMIQ. (ŠKODA AUTO, 2022)

Koncem roku 2021 proběhla premiéra modernizované verze modelu ŠKODA KAROQ, který patří s délkou 4,38 metru ke kompaktním SUV. (ŠKODA AUTO, 2022)

ŠKODA KUSHAQ symbolizuje začátek nové éry společnosti ŠKODA AUTO v Indii. Toto SUV je prvním sériovým modelem v rámci projektu INDIA 2.0, vyvinutým a vyráběným v Indii pro místní trh. Díky kompaktním vnějším rozměrům je KUSHAQ ideální do indických metropolí, přitom ale nabízí velkorysý vnitřní prostor, typický pro značku ŠKODA. (ŠKODA AUTO, 2022)

ŠKODA KODIAQ je první velké SUV automobilky. Vůz, který může být na přání konfigurován jako sedmimístný, prošel v roce 2021 modernizací. Vedle standardních výbavových stupňů Ambition a Style je nový KODIAQ dostupný také ve sportovně laděném provedení SPORTLINE, luxusním L&K či oblíbeném dynamickém provedení KODIAQ RS. (ŠKODA AUTO, 2022)

KODIAQ GT je vůz určený exkluzivně pro čínský trh. Snoubí v sobě robustní exteriér a všestrannost SUV s elegancí a dynamikou karoserie kupé. (ŠKODA AUTO, 2022)

Vlajkový model SUPERB je nabízen v provedení se splývavou záďí nebo s karoserií kombi, ve verzích SCOUT či SPORTLINE a rovněž ve verzi s plug-in hybridním pohonem.

Vůz ŠKODA SUPERB se řadí k nejbezpečnějším a nejpohodlnějším vozům ve své třídě. V oblasti nabídky prostoru určuje i nadále její měřítko. (ŠKODA AUTO, 2022)

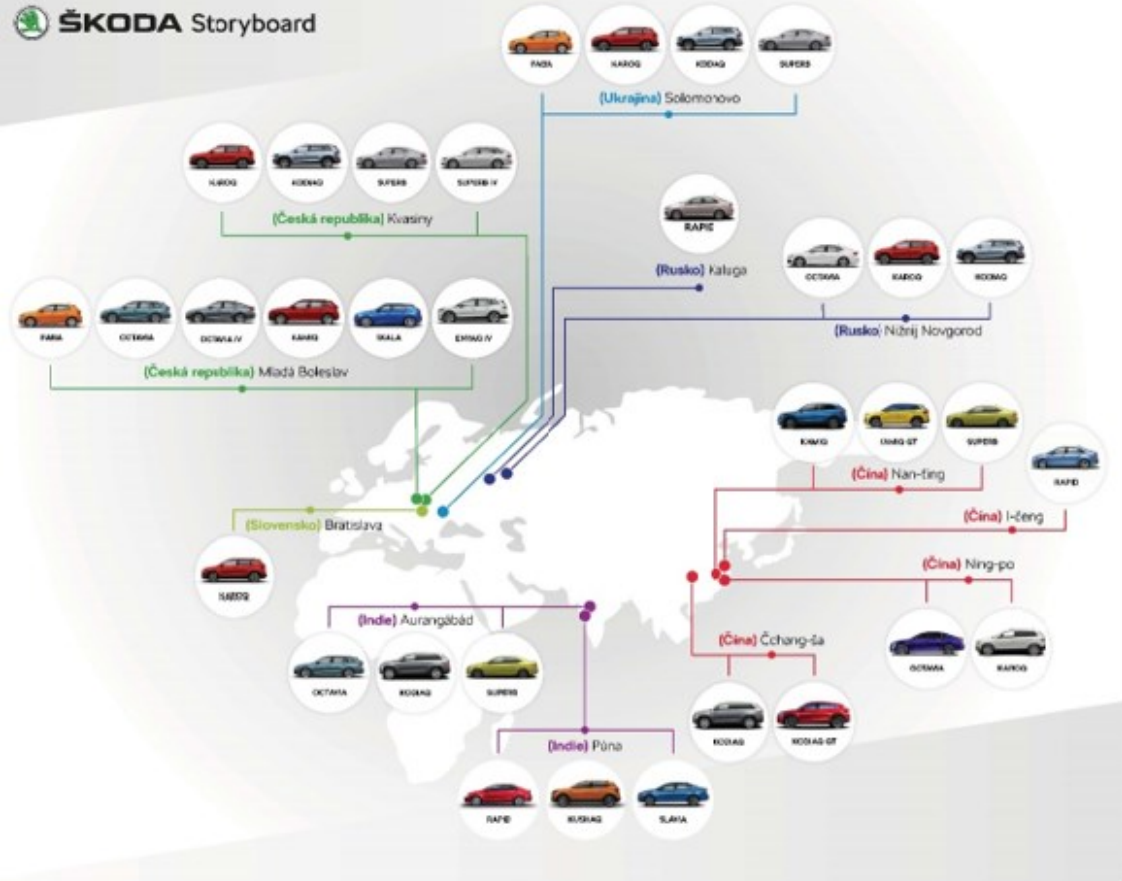
ŠKODA ENYAQ iV, jejíž premiéra proběhla v září 2020 v Praze, znamená další krok Společnosti při realizaci strategie v oblasti elektromobility. Automobilka tímto modelem dále rozvíjí svůj emocionální designový jazyk. Čistě elektrické SUV je prvním sériovým vozem ŠKODA na bázi modulární platformy pro elektromobily koncernu VOLKSWAGEN. ENYAQ iV v sobě spojuje pohon zadních kol nebo pohon všech kol a praktický dojezd více než 520km s velkorysým prostorem typickým pro vozy ŠKODA. Elektrické SUV ENYAQ iV nabízí zcela nový koncept interiéru s volitelným designem místo klasických výbavových stupňů a také novou strukturu modelové nabídky. (ŠKODA AUTO, 2022)

Na obrázku č.4 je přehledně vyobrazen přehled nabízených modelů a také závodů, ve kterých se jednotlivé modely vyrábějí.



KDE SE VYRÁBÍ JEDNOTLIVÉ MODELY ŠKODA?

ŠKODA Storyboard



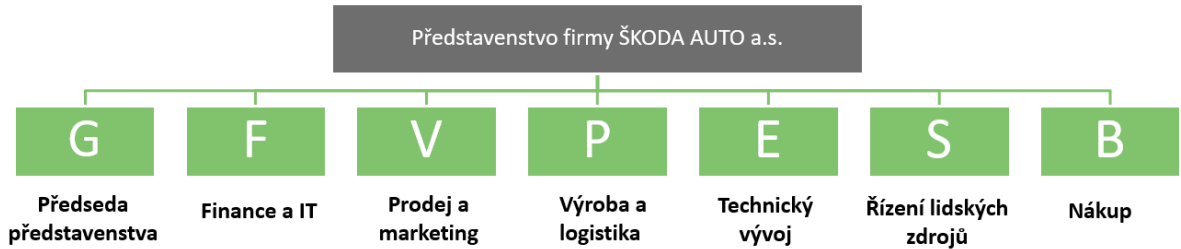
	FABIA	RAPID	SLAVIA	OCTAVIA	OCTAVIA IV	KAMIQ	KAMIQ GT	KUSHAQ	KAROQ	KODIAQ	KODIAQ GT	SUPERB	SUPERB IV	SCALA	ENIGU IV	
● Mladá Boleslav (Česká republika)	●			●	●	●									●	●
● Kvasiny (Česká republika)									●	●		●	●			
● Bratislava (Slovensko)									●							
● Kaluga (Rusko)		●														
● Nižnij Novgorod (Rusko)				●					●	●						
● Aurangábád (Indie)				●						●		●				
● Púna (Indie)	●	●						●								
● I-čing (Čína)	●															
● Nan-čing (Čína)						●	●						●			
● Ning-po (Čína)				●					●							
● Čchang-ša (Čína)										●	●					
● Solomonovo (Ukrainá)	●								●	●		●				

Obrázek 4 Produktové portfolio a místa výroby vozidel⁶

⁶ Zdroj: Škoda auto a.s.

2.4 Organizační struktura

Na obrázku č.5 je vyobrazeno schéma organizační struktury podniku s konkrétními názvy oddělení.



Obrázek 5 Organizační struktura společnosti Škoda auto a.s.⁷

⁷ Zdroj: Škoda auto a.s.

2.5 Proces zaskladnění (příjem, odvolání, výdej)⁸

Řidič kamionu přijede do takzvaného doku (prostor haly, oddělený dveřmi), kde zaparkuje vozidlo a připraví ho k vykládce. Řidič následně odnese dodací list (popřípadě další dokumenty) pracovníci příjmu. Ta doklady zkontroluje a zjistí, který materiál a v jakém množství má skladník z kamionu vyložit. Tuto informaci předá skladníkovi (řidič manipulační techniky).

Řidič kamionu za materiál odpovídá do momentu, kdy přijede k rampě nebo vykládací ploše. Následná vykládka je úkolem zaměstnanců skladu. Skladník, podle označení materiálu, najde v kamionu konkrétní manipulační jednotky a vyloží je na určenou plochu příjmu. Takto si vyloží pouze ty palety, které potřebuje a v případě, že jeho zboží nebylo umístěno hned na kraji, není povinen řidiči kamionu zbytek nákladu rovnat.

Pracovnice příjmu zkontroluje materiál (každou paletu zvlášť), který skladník vyložil z kamionu. Musí se ujistit, že bylo ve správném množství vyloženo to zboží, které bylo zapsáno v dodacím listě. Data (druh zboží, množství, označení...) se následně zaevidují do počítačového informačního systému. Na základě těchto informací se ke každé manipulační jednotce vytiskne takzvaná C-závěska (viz obrázek č.6). Každá tato závěska je originál, protože obsahuje kromě popisu materiálu i konkrétní místo uložení ve skladu. Po kontrole a nahrání dat do počítače, vrátí pracovnice řidiči dokumenty s označením. K tomu slouží razítko s aktuálním datumem, s jejím jménem, s nápisem „zaevidováno“ nebo označení výjimečné situace např. „chybí paleta“.

Po této evidenci dojde k podrobné fyzické kontrole dílů. Zaměstnanci skladu zkontrolují stav zboží (zdali odpovídají počty kusů a jeho kvalita). Následuje přesun na druhou (zaskladňovací) plochu. Ta slouží k odložení materiálu. Z tohoto překladního místa si řidiči VZV rozeberou připravený materiál dle pokynů ve svém tabletu. Každý VZV má svůj statický tablet, který zaměstnanci určuje nadcházející úkoly. Zaměstnanec si pomocí čtečky načte označení palety (závěsku) a dostane lokaci volného prostoru, do kterého má daný materiál zaskladnit.

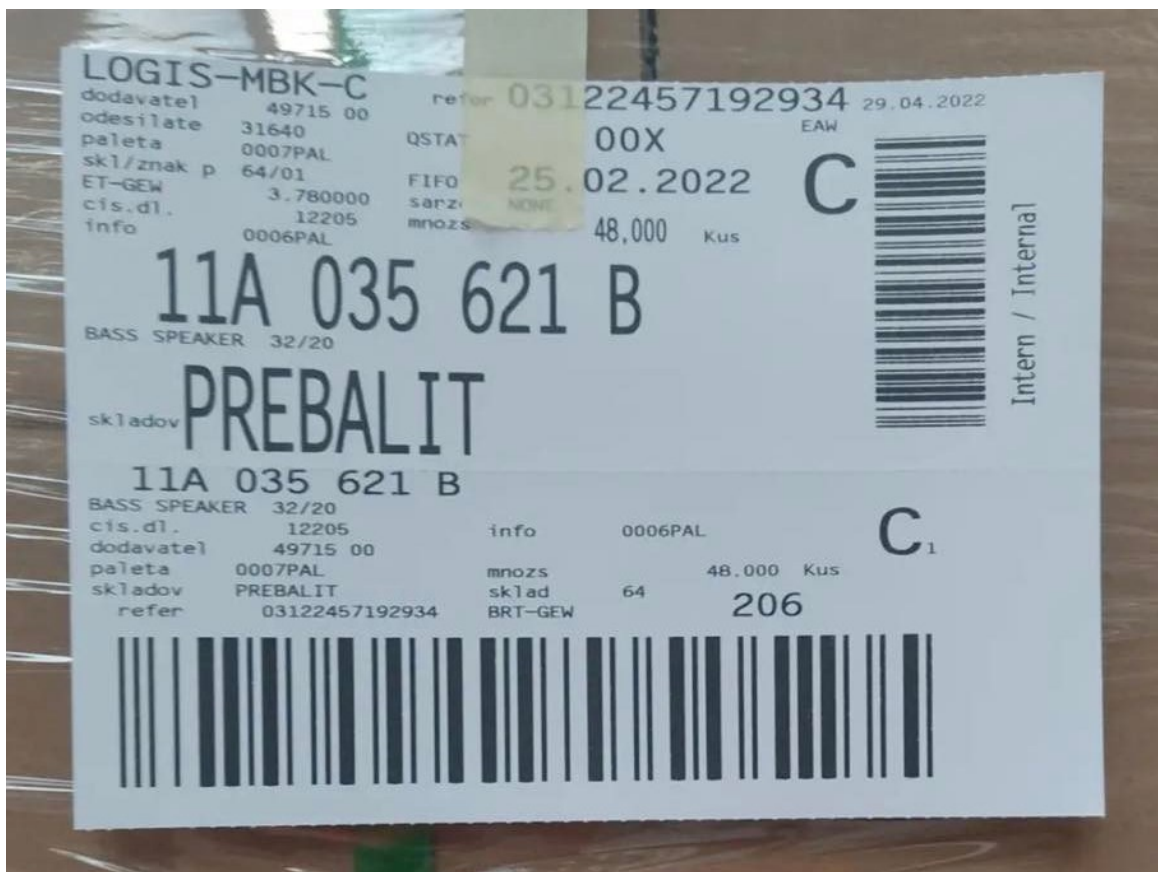
Na odvolávkový popud, vyskladní zaměstnanec paletu z regálu a odveze ji do výdejového prostoru. Systém manipulační techniky automaticky pozná zasunuté vidle v paletě, vyhodnotí situaci jako splněnou a zadá další úkol – kam paletu odvézt. Na výdeji zaujme skladník stanovenou plochu.

⁸ Uvedený příklad se vztahuje k hale U6A. Tato hala funguje jako skladový prostor dílů pro modely Octavia, Fabia a Kamiq. Tento sklad zásobuje především výrobní halu M13, protože se nachází v její bezprostřední blízkosti. Modely Fabia a Kamiq se ovšem vyrábějí na halách M1 a M2, takže materiál se dopravuje i tam.

Na výdeji načte závěsku pracovník výdeje. Ten ve svém tabletu dostane instrukci k tomu, co má s paletou udělat. Jeho možnosti nesou následující označení:

- Inventura (přemístění palety na plochu inventury, kontrola, zaskladnění zpět do regálu v případě, že je vše v pořádku)
- Výtah (naložení palety do výtahu, který ji dopraví do skladového prostoru M13)
- Z2 nebo Z3 (naložení palety do kamionu, který ji převeze ke vzdálenější výrobní hale M1 nebo M2)
- Urgent (naložení palety na VZV a okamžité přemístění přímo na halu M13)
- V3 (expedice – převezení palety kamionem na nevýrobní místo určené jako jsou vývoj v Česaně nebo sklad náhradních dílů v ŠPC Řepov)

Po převezení materiálu na halu M13 následuje opět příjem.



Obrázek 6 C-závěska⁹

⁹ Zdroj: Škoda auto a.s.

2.6 Odvolání systémem BMA

Systém INEAS BMA byl poprvé implementován do praxe v roce 2000 v Portugalsku a následně se rozvíjel i v dalších koncernových závodech, ve VW a v Audi.

Systému BMA předcházela systém Kanban. BMA ovšem vyrušilo nevýhody Kanbanu, protože funguje automaticky a nepotřebuje žádný koloběh karet. Na hale M13 jde o nejoblíbenější odvolávkový systém, i když ho technické oddělení nedokáže nastavit na 100% dílů. Pokud je ovšem i tak nastaven správně, vstupní data jsou správně, montáž dodržuje pracovní postup, tak funguje skvěle.

Při průchodu vozů jednotlivými místy spotřeby, dochází podle hodnot rozpadu vozů k postupnému poklesu systémového parametru STAV, který by měl kopírovat fyzický stav materiálu na lince.

Každý materiál má v určitém odstupu před místem spotřeby svůj odvolávací bod, jehož vzdálenost od místa spotřeby se v BMA uživatelsky nastavuje pomocí parametru PŘEDSAH. Hodnota tohoto parametru se nastavuje jako maximální doba, za kterou může být odvolaný materiál znovunavezen na místo spotřeby. Automatická odvolávka se generuje na základě nerovnice $Stav \text{ v místě spotřeby} + objednáno < rezerva + potřeba$, kde POTŘEBA představuje množství dílů potřebných na pokrytí zakázek nacházejících se právě mezi místem spotřeby a odvolávacím bodem. Množství materiálu v procesu lze navýšit pomocí hodnoty REZERVA. Pokud výše uvedená nerovnost platí, je vystavena automatická odvolávka, která skokově navýší hodnotu sloupce OBJEDNÁNO. Při výdeji ze skladu na místo spotřeby je odvolávka vykryta a množství kusů v OBJEDNÁNO přejde do STAVU (skokově se navýší STAV). Systém takto plynule a automaticky vystavuje odvolávky a zároveň předpokládá plynulé navážení na místo potřeby.

2.7 CKD Centrum

CKD centrum představuje ve společnosti Škoda auto a.s. další místo, na které se materiál může dostat.

CKD centrum je označení skupiny expedičních hal, které se nachází ve výrobním závodě v Mladé Boleslavi u 13. brány. Vzniklo v roce 2006 v rámci zahraniční strategie exportu do vzdálených zemí. Zabývá se potřebami zahraničních závodů. Na základě jejich požadavků jsou v Mladé Boleslavi, nebo v Kvasinách (záleží na modelu) smontovány požadované vozy. Ty jsou poté dopraveny do CKD centra a tam jsou demontovány, zabaleny a následně odeslány do zahraničních závodů, které jsou v Rusku, Kazachstánu, Indii, Číně či dalších zemích.

CKD centrum se skládá ze tří hal:

U33 – skladové plochy a balení ve stupních rozloženosti MKD a CKD,

D8 – balení ve stupni rozloženosti SKD,

D10 – balení ve stupni rozloženosti CKD.

2.7.1 Stupně rozložitelnosti vozů

Ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. se pro vývoz vozů do zahraničí hojně využívá možnost, vůz rozložit dle různých stupňů rozložitelnosti. Pokud má být vůz dopraven pouze po území našeho státu nebo do států Evropy, tak se zpravidla nerozkládá, ale je přepravován vcelku. Tento způsob nese označení FBU.

Značka FBU (Fully Built-Up) označuje kompletně smontovaný vůz. Tyto vozy se do zahraničních destinací, jako je třeba Indie nebo Čína nedodávají z důvodu vysokých celních poplatků. Dodávají se hlavně zákazníkům v České republice a Evropě.

Pokud se ale jedná o vzdálenější destinaci, je pro společnost ŠKODA AUTO a.s. výhodnější, posílat do zahraničí rozložené vozy, z důvodu složitých celních podmínek. Proclení smontovaného vozu je pro společnost finančně velmi nákladné. Rozložené vozy nepodléhají stejným celním podmínkám jako složené, a proto je tato varianta levnější, a tedy i výhodnější. Tento způsob je méně nákladný, i když vezmeme v potaz veškeré náklady na demontáž, zabalení a následnou přepravu z České republiky. Vozy jsou do zahraničí posílány ve třech stupních rozloženosti.

Nejnižší stupeň rozloženosti SKD („Semi Knock Down“) tvoří kompletně vybavená karoserie a agregáty, zadní i přední náprava, výfuková soustava apod. V montážním závodě se vůz zkompletuje a zkontroluje stejným způsobem jako v závodech ŠKODA AUTO a.s.

Vyšší stupeň rozloženosti MKD („Medium Knock Down“) obsahuje nalakovanou, prázdnou karoserii a dalších 1300 až 1700 montážních dílů. Počet dílů závisí na výbavě a typu vozu. Montáž vozu probíhá standardním postupem.

Nejvyšší stupeň rozloženosti CKD („Complete Knock Down“) označuje kompletně rozložený vůz. Do montážního závodu jsou posílány karosářské díly a další jednotlivé komponenty. Montážní závod zajišťuje svařování, lakování karoserie, montáž agregátu a celkovou kompletaci vozu.

2.7.2 Indie

ŠKODA AUTO a.s. posílá rozložené vozy do dvou výrobních závodů v Indii. Jsou jimi závod SAIPL Aurangabad, který je ve vlastnictví Škoda auto a.s. a závod VWIPL Pune, který patří společnosti Volkswagen (viz obrázek č.7). Pro transport na určené místo využívá firma silniční, železniční a námořní dopravu.

Do Aurangabádu jsou posílány modely OCTAVIA, SUPERB a KODIAQ v rozloženosti MKD. Aurangabád je od Mladé Boleslavi vzdálen 14848 km. Do Pune se posílá model RAPID, a to v rozloženosti CKD. Celková vzdálenost z Mladé Boleslavi do Pune je 14618 km.



Obrázek 7 Mapa závodů Škoda auto a.s. (Mladá Boleslav a Indie)¹⁰

¹⁰ Zdroj: Škoda auto a.s.

Společnost ŠKODA AUTO a.s. díky těmto zahraničním transportům poskytuje práci v regionech, kde je málo pracovních příležitostí a tím zlepšuje stav hospodářské situace v daných státech. Závody jsou stavěny na místech, kde je po práci vysoká poptávka, vysoký podíl volné pracovní síly. Tímto způsobem poskytuje stovky pracovních míst, nehledě na další vznikající místa v dodavatelských a logistických firmách.

V roce 2021 se v Indii vyrobilo v závodě Aurangábád 3 513 vozů značky ŠKODA, v závodě Púna pak 22 746 vozů značky ŠKODA, znamenající meziroční růst o 221,5% produkce v indických závodech. (ŠKODA AUTO, 2022)

2.7.3 Proces

Karoserie modelu OCTAVIA a veškeré montážní díly jsou do CKD centra sváženy za pomoci soupravy EDIS (viz obr.8) z interních skladů ŠKODA MB. Karoserie a díly modelů SUPERB a KODIAQ jsou sváženy za pomoci LKW ze závodu v Kvasinách, z externích skladů a od dodavatelů.



Obrázek 8 Souprava EDIS převážející díly¹¹

¹¹ Zdroj: Škoda auto a.s.

Příslušní zaměstnanci poté provádí demontáž do daného stupně rozloženosti. U příkladu Indie se jedná o MKD a CKD. Jednotlivé díly se připraví dle balicích předpisů. Určené montážní díly se zabalí do karoserie, další díly jsou připevněny na takzvaný rack. Jedná se o rám, který slouží jako ochranný a upevňovací prvek karoserie. Má dřevěnou konstrukci a je vyráběn v CKD centru. Racky rozdělujeme na vodorovné a šikmé. Je nutno podotknout, že každý díl má svoje specifické místo a specifický balicí předpis, a ten se nesmí porušit. V opačném případě by byl rack naplněn chybně a díly by se při transportu mohly poškodit. Dále se naplněná karoserie pomocí speciálního jeřábu připevní na rack s určenými díly. Rack je následně pracovníky zkontrolován a zabezpečen. Tyto konstrukce se poté naskládají do kontejneru. Díly, které se na rack nevejdou a jsou na montáž potřebné, jsou ukládány do dalšího kontejneru určeného pouze pro tento typ dílů.

Jedná-li se o modely OCTAVIA a SUPERB, tak se do kontejneru vejdou čtyři naplněné racky - dva vodorovné a dva šikmé, jak si lze všimnout v tabulce č.2. U modelu KODIAQ se do kontejneru uloží tři šikmé racky.

Model	Počet karoserií v kontejneru	Znázornění uložení karoserií v kontejneru
OCTAVIA	4 v 1	
SUPERB	4 v 1	
KODIAQ	3 v 1	

Tabulka 2 Způsoby uložení karoserie v přepravním kontejneru dle modelu vozu¹²

Nachystaný a zkontrolovaný kontejner se uzavře a poté se označí nádražní, a jedná-li se o Indii, Čínu a Alžír, tak i námořní plombou. Kontejner je připravený k transportu a řidič speciálního čelního nakladače posadí kontejner na vlakovou soupravu, nebo na LKW.

¹² Zdroj: Škoda auto a.s.

2.7.4 Balicí předpis

Tomu, jak jsou díly v kontejneru uloženy dnes, předcházela dlouholetý vývoj obalu. Zaměstnanci společnosti ŠKODA AUTO a.s. přicházeli stále s novými nápady, jak zboží do kontejneru zabalit. První způsob balení nebyl velmi výhodný, protože se do kontejneru vešla pouze dvě auta. V roce 2006 přišla změna a v přepravní jednotce se do zahraničí posílal už tři auta. Nejnovější koncept jsou čtyři auta v jednom kontejneru, ale to pouze v případě, když se jedná o karoserie OCTAVIA a SUPERB. KODIAQU, jelikož se řadí mezi SUV, se do přepravního kontejneru vejdu jen tři modely.



Obrázek 9 Naložený kontejner s modelem Octavia¹³

2.7.5 Videomapping

Společnost Škoda Auto a.s. v logistice svého CKD centra v Mladé Boleslavi testuje a využívá rozšířenou realitu. Videomappingové projekce podporují zaměstnance při plnění palet, do kterých se balí sady dílů MKD určené pro export. Laserové projekce určují správnou polohu dílu na paletě. Texty, obrázky a videa názorně vysvětlují a ukazují, jak se mají komponenty optimálně upevnit a chránit. Systém rozpozná, pokud je některý z dílů umístěn špatně a pomáhá pracovníkům při uvedení na správné místo.

Videomapping popisuje postup, pomocí kterého je možné promítat obraz přesně a bez zkreslení na jakýkoliv povrch. Rozšířená realita tímto způsobem minimalizuje chybovost při balení sad dílů MKD na velkých exportních paletách a zvyšuje navíc bezpečnost pracovního prostředí.“ (pat,2019)

Systém videomappingu se skládá z laserového projektoru s ultra vysokým rozlišením a z HD kamery. Výzvou je přizpůsobení kamer intenzitě osvětlení v hale, aby přístroje spolehlivě zajistily projekci a rovněž snímaly své okolí také za těchto podmínek. (pat,2019)

Během procesu balení se sada dílů MKD nejprve dopraví manipulační technikou na balicí pracoviště. Zde je připravena velká paleta, takzvaný „rack“. Jakmile pracovník načte pomocí skeneru čárový kód dílu, osvítil laserové projektory přesně dané místo na paletě, kam se má tento díl umístit. Projekce obrazu a textů na podlaze haly poskytuje navíc vysvětlení, jak

¹³ Zdroj: Škoda auto a.s.

se musí díly upevnit a chránit. Systém rozpozná, když se naskenuje a umístí špatný díl a v tomto případě vydá odpovídající zpětné hlášení. (pat,2019)

Díky použití rozšířené reality, ušetří společnost Škoda auto a.s. značné množství papíru, protože se během procesu nemusí tisknout žádné návody. Díky tomu je podpořena zelená logistika, jejíž cílem je udržitelnost a ochrana životního prostředí.



Obrázek 10 Videomapping¹⁴

¹⁴ Zdroj: Škoda auto a.s.

2.8 Pick-by systémy

Takzvané Pick-by systémy se ve firmě Škoda auto a.s. využívají pro vychystávání správného materiálu a jeho množství k výrobní lince. Jejich úkolem je co nejvíce zamezit chybovosti při vybírání určených dílů k montáži. Záměna vychystaného dílu může způsobit zastavení linky. Pokud se nesprávný díl dostane tak daleko, že je vložen do nesprávného vozidla, následují komplikace jako je repase automobilu nebo odstavení vozidla a repase, což značně prodlouží lhůtu dodání výrobku k zákazníkovi. (Sixta, Mačát, 2005)

Tyto systémy využívá montážní hala M13, která je umístěna v severozápadní části závodu Škoda auto a.s. v Mladé Boleslavi. Systémy se nacházejí ve skladovém prostoru haly, kterému je přezdíváno „Supermarket“. Díky jeho inovativnímu fungování je linka efektivně zásobena materiálem. Supermarket má pozitivní vliv na snížení nákladů v podobě eliminace chyb. Představuje také přínosnější pracoviště pro zaměstnance díky vyššímu důrazu na ergonomii.

Plochy jsou zde rozděleny na jednotlivá sekvenční pracoviště, ve kterých se nachází jeden určitý druh materiálu, který je vychystáván právě některými z uvedených systémů.

Pick-by-systémy dodává do Škoda auto a.s. společnost LUCA, která zároveň poskytuje i vzdálený support.

Ve společnosti Škoda auto a.s. nyní nachází využití tyto systémy:

- Pick-by light
- Pick-by point
- Pick-by frame
- Pick-by watch

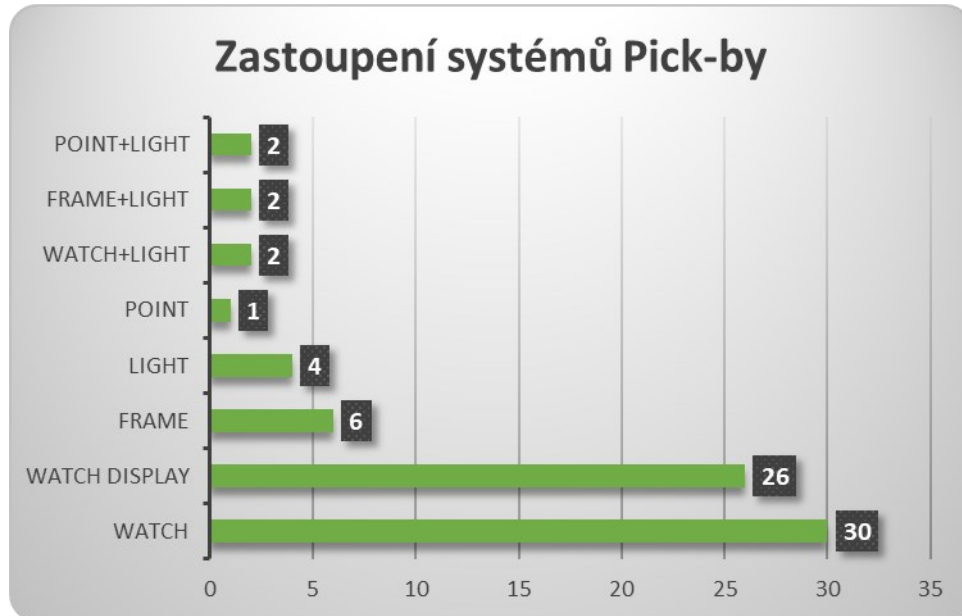
2.8.1 Využití a zastoupení ve společnosti Škoda auto a.s.

V současnosti je montážní hala M13 z 94% pokryta Pick-by systémy. Z celkového počtu sekvenčních pracovišť, který v supermarketu činí 78 ploch, se na 73 z nich můžeme setkat s nějakým z typů PBS. Na zbylých pěti pracovištích se nenachází žádný podpůrný systém a vychystává se na nich stále podle papírového výlepu.

Využíváním klasických papírových výlepů spotřebuje průměrně jedna sekvence 113 000 listů papíru za rok. To činí přibližně 500 kilogramů papíru. Spolu s využitím E-paperu výroba zamezí obrovskému plýtvání papírem a ušetří tak několik lesů. Tento krok je velkým přínosem především pro zelenou logistiku, která každý rok hledá nějaká východiska pro lepší a šetrnější zacházení s naším zeleným okolím. Zelená logistika se snaží o co možná největší šetrnost

k životnímu prostředí. Největší hrozbou je produkce škodlivých látek do ovzduší a zbytečné plýtvání např. vodou.

Na obrázku č.11 jsem graficky znázornila využití jednotlivých systémů ve výrobní hale M13.



Obrázek 11 Zastoupení jednotlivých pick-by systémů na hale M13¹⁵

2.8.2 Podmínky pro zavedení do provozu

Pro zařazení jakéhokoli z uvedených systémů do provozu, bylo nutné provést několik bezpečnostních opatření. Je důležité, aby jejich využívání bylo zdravotně nezávadné, bezpečné a ergonomicky přijatelné pro personál, který se zařízením pracuje.

Smyslem pořadí odebírání dílů je to, abychom zbytečně nepopojížděli s vozíkem a nechodili daleko s početným nebo těžkým materiálem. Proto nám systém určuje nejprve díly, které se nemontují tak často, a nakonec nakládáme ty díly, kterých je moc, jsou běžné a téměř neustále je potřebujeme. Tím dosáhneme ergonomičtějšího výsledku.

Abychom vůbec mohli nějaký nový program uskutečnit, je nutné na to mít dostatek financí. Technologie jsou velice drahé a vedení musí počítat s jejich náročností i do budoucna. Také nesmíme zapomínat na prostory, které díky zavedení novinek projdou alespoň minimální přestavbou. Dalším zlodějem peněz budou energie a údržby. Při přípravě na podobné změny vždy záleží na finančních možnostech střediska, pro které je daný projekt určen.

Nedílnou součástí je plán, na jehož základě jsme schopni obhájit potřebu nákupu nových technologií. Firma by měla mít určitou vizi, díky které nebudou plánované změny zbytečné. Pokud do něčeho vložíme finance, očekáváme po nějaké době i jejich návrat. Při nasazení pick-

¹⁵ Zdroj: Autor

by systémů a jím podobných, vidíme návratnost peněz např. v tom, že se díky nim zamezí chybám, následným prostojeům nebo repasím.

Další komplikací je kompatibilita. Když nám nějaký výrobce nabídne svůj produkt (myslíme tím elektronický systém), je nutné, aby si rozuměl s naším dosavadním. Pokud splňuje daná měřítka, ušetřili jsme tak další starosti i finance. V opačném případě je nutná jeho úprava. Poskytneme dodavateli potřebné parametry a necháme jej systém předělat. Není nutné, aby systém upravoval přímo konkrétní dodavatel, ale v každém případě budeme muset za úpravu zaplatit.

2.8.3 Výhody a nevýhody

Podstatnou výhodou uvedených systémů je určitě výrazné zamezení chybovosti. Ať už při výběru správného dílu, nebo jeho správném umístění do sekvenčního vozíku a následnému pořadí na montážní lince. Vyřadí se tím i zbytečné operace nebo další kontroly správnosti. Celkově se urychlí celý proces vychystávání a tím lze zrychlit i linku a vyrábět tak více aut. Velké změny se také udály v oblasti ergonomie. Pracovní personál nemusí zbytečně přenášet těžká břemena nebo pro ně zdolávat dlouhé vzdálenosti.

Asi největší nevýhodou těchto systémů je jejich pořizovací cena. Zavádění těchto pomůcek je velice nákladné a ani další zacházení s nimi není levné. Nedílnou součástí je i údržba těchto zařízení, která je také dosti náročná. Je k tomu třeba vyškolený personál a správná technika. Stejně tomu tak je i při častých nebo nečekaných poruchách.

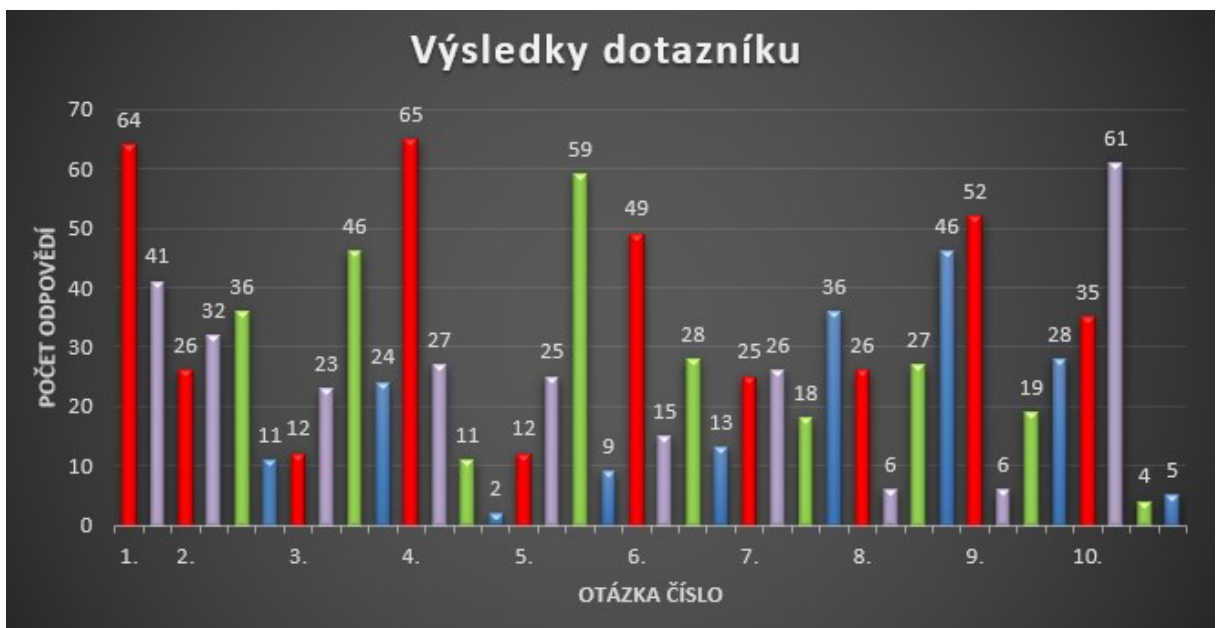
Cena pořízení je tedy vysoká a všechny starosti a změny v supermarketu poměrně náročné. I tak se toto řešení ale poměrně dost vyplácí, protože vedení oddělení chce a snaží se o nasazení systému na každou sekvenci supermarketu haly M13.

2.9 Dotazník oblíbenosti pick-by systémů

Vytvořila jsem dotazník (viz příloha A), abych zjistila, jaký z využívaných pick-by systémů je na výrobní hale M13 mezi zaměstnanci sekvenčních pracovišť nejoblíbenější. Dotazník vyplnili pracovníci od adolescentního věku včetně studentů učiliště, kteří chodí do závodových hal na praxi až po pracovníky věku důchodového. Zastoupena byla obě pohlaví – mužské i ženské. Na otázky odpovídali pouze pracovníci supermarketu, kteří přímo pracují na sekvenčních pracovištích a mají alespoň nějaké zkušenosti s vychystávacími systémy.

Velikost výběrového souboru jsem určila dle knihy Průzkum trhu (Hague, 2003) s využitím 95% úrovně pravděpodobnosti a s 5% odchylkou (tolerance chyb). Velikost základního souboru byla 143 zaměstnanců. Mezi tyto osoby řadíme pracovníky všech 3 směn včetně studentů učiliště, kteří absolvují odbornou praxi vždy s aktuální ranní směnou. Výběrový soubor tedy čítal celkem 105 dotazovaných.

2.9.1 Výsledky dotazníku



Obrázek 12 Graf výsledků dotazníku¹⁶

Na obrázku č.12 jsem graficky znázornila odpovědi na dotazník. Ve spodní linii je vyobrazeno deset položených otázek. Každá odpověď je oddělena jinou barvou. Odpověď a je vyznačena červeně, b fialově, c zeleně a d modře. V levém sloupci je počet jednotlivých odpovědí na položené otázky.

¹⁶ Zdroj: autor

Z grafu můžeme vyčíst, že na sekvenčních pracovištích pracuje více žen než mužů. Číselný rozdíl ovšem není tak vysoký a na správné provedení práce to vliv nemá. Ženy nezvedají příliš těžká břemena a stereotypní druh práce je pro všechny stejně náročný.

Nejvíce zastoupená věková skupina je od 35-50 let. Nejméně početná věková skupina je 50+. Poměrně vysoké číslo v nejmladší věkové skupině je zapříčiněno tím, že do prostoru supermarketu chodí na praxi žáci z odborného učiliště. Ti se střídají na různých halách a nesetrvávají na jednom pracovišti výrazně dlouho.

Zkušenost zaměstnanců s pick-by systémy je poměrně dlouholetá. Největší skupina dotazovaných uvedla, že se systémy pracuje v rozmezí 3-5 let. Hned za nimi byla skupina, která pracuje se systémy déle než 5 let. Studenti přijdou do kontaktu se systémy velmi krátce, proto se jejich zkušenost počítá v rádech týdnů či měsíců.

Většina zaměstnanců si vyzkoušela všechny druhy systémů. Pro vedení a pro výrobu je určitě lepší, když každý pracovník bude umět ovládat každý druh vychystávání. Dva dotazovaní, kteří odpověděli, že ještě nemají žádné zkušenosti s pick-by systémy, pracovali zrovna na úseku se sekvenčním výlepem. Jednalo se o studenta a nového zaměstnance.

Nejvíce zaměstnanců odpovědělo, že během jejich práce došlo k vylepšení vychystávacích systémů. Bylo tomu tak například u přechodu z ProGlove na Pick-by watch. Někteří zaměstnanci měli ještě zkušenost s hlasovým vychystáváním pomocí pick-by voice. Tento způsob se ovšem neosvědčil, proto byl systém vyřazen z provozu.

Dotazovaní odpověděli, že největší výhodou pro ně je to, že nedělají tolik chyb jako s pouhým sekvenčním výlepem. Dále jim systémy urychlí práci a oni si tak mohou před dalším vychystáváním odpočinout nebo si dojít na toaletu. Díky naprogramování pořadí tak, aby se nejprve vychystaly vzdálené a málo používané díly, je celý proces ergonomičtější.

Zaměstnanci sice nevědí, kolik systémů a jejich zavedení a údržba stojí peněz, ale uvědomují si, že to rozhodně není levná záležitost. Proto většina uvedla cenu jako největší nevýhodu pick-by systémů. Dále si uvědomují, že pokud se některý systém porouchá a oni budou muset opět pracovat pouze podle sekvenčního výlepu, budou si muset dávat mnohem větší pozor na to, které díly vychystávají a kam je ukládají. Některé zaměstnance nebaví každý úkon potvrzovat stisknutím tlačítka.

Nejlépe se dle odpovědí, pracuje lidem se systémem pick-by watch, protože je lehký a oni mohou mít při práci volné obě ruce. Oblíbenost systémů je také ovlivněna jejich počtem v supermarketu.

Dotazovaní odpověděli, že neméně oblíbený je pro ně systém pick-by frame, protože s každým sekvenčním vozíkem musíte pohybovat rámem, který může být minimálně po

několika přemístěních těžký. Je to ovšem účinný systém, který zajistí správnou pozici v sekvenčním vozíku. Neoblíbenost si získal pick-by watch díky displeji, na který někteří zaměstnanci špatně vidí a díky stejnému pohybu rukou, který může být nepříjemný, pokud hodinky nepřemístíte z jedné ruky na druhou.

Většina dotazovaných by situaci vylepšila tím, že by přidala systém do každé sekvence. O to se samozřejmě společnost snaží. Další možností je kombinace více systémů dohromady. Některým zaměstnancům nevyhovují barvy světel, a proto by je změnil. Minimum zaměstnanců by vyměnilo celý systém. Odpověděli tak lidé na pracovišti, kde se pracuje s velkými paletami a systémem pick-by light. Ten podle nich není na paletách dostatečně vidět.

2.10 Vlastní zkušenost

Při odborné praxi na hale M13 jsem si prohlédla supermarket a vyzkoušela si sekvenční vychystávání na vlastní kůži. Mým úkolem bylo umístování předepsaných dílů do sekvenčních vozíků v daném čase a bez chyb.

Svou praxi jsem začínala na staré sekvenci, kde byl pouze sekvenční výlep. Nevýhodou bylo neustálé přecházení od stolku k regálům a několik i opakovaných kontrol určitého sektoru vozíku.

Co se týče systémů Pick-by, setkala jsem se s Pick-by light, frame. Největší změnu, kterou jsem zaznamenala při použití systémů byla v rychlosti, jakou jsem zvládla daný vozík naplnit. Díky světlům, která signalizují ať už pozice nebo díly, se nemusíte neustále vracet ke stolku s výlepem a kontrolovat díly z papíru.

Výhody pro člověka, pracujícího dle PBS

- rychlost (volný čas na toaletu aj.)
- pracovník přibližně ví, kdy přijede další vozík
- žádné „pokuty“ a kárání za chyby (které nedělá)

Nevýhody pro člověka, pracujícího dle PBS:

- větší fyzické vypětí (rychlost)
- zmatek a nezvyk pro tělo (snížená pozornost vůči okolí)
- stále stejné pohyby (pokud nezmění sekvenci)

3 NÁVRH ŘEŠENÍ KE ZLEPŠENÍ PROCESŮ

Na základě výsledků dotazníku a informací získaných z praxe, jsem v této kapitole popsala svůj návrh ke zlepšení procesů na výrobní hale M13.

3.1 Představení nového systému

Nejvíce efektivní se ukázaly být, ne systémy samotné, ale jejich kombinace. Pokud použijete např. Pick-by frame, zjistíte tak správné úložiště ve vozíku, ale nemáte jistotu, že jste do něj vložili správný díl. Máte tak zkontrolovanou jen polovinu Vaší práce. Propojením více systémů získáte o dost větší jistotu, že jste provedli celý proces správně. Tím se tak ještě lépe zamezí chybám a zdokonalí se procesy vychystávání. Nejpřehlednější mi přijde využití pick-by Frame ve spojení s Pick-by Light. Svítí tedy regál i rám kolem vozíku.

Největší nevýhodou systému pick-by frame je to, že se rám musí nasazovat při každém novém vychystávání na každý sekvenční vozík. Díky němu ovšem zjistíme správné místo uložení dílu ve vozíku.

Proto bych navrhla vozík, který bude již takto fungujícím systémem vybaven. Zruší se tak systém rámu a zaměstnanci nebudou muset provádět další úkony navíc. Každý vozík bude zároveň kompatibilní s tím systémem, který bude zrovna využíván na daném sekvenčním pracovišti. Vozíky budou robustnější, aby nedošlo k jejich poškození a aby byly kabely bezpečně uloženy.

Toto řešení by bylo jistě velice nákladné, ale zajistilo by tak oboustrannou kontrolu při vychystávání a eliminovalo by tak zbytek chyb, ke kterým může dojít.

3.2 Návrhový program Zebra

Firma ŠKODA AUTO a.s. neustále optimalizuje výrobu a všechny související procesy, aby obstála v tvrdé konkurenci. Tento nikdy nekončící proces není jen záležitostí vedoucích či zaměstnanců, ale také praktikantů.

Návrh ZEBRA je návrh popisující konkrétní řešení na zlepšení stávajícího stavu. Návrhy se podávají prostřednictvím systému eZEBRA 2.0, jsou zaměřeny na zlepšení výrobků, služeb a optimalizaci procesů, omezení plýtvání, snížení nákladů, zlepšení pracovního a životního prostředí, bezpečnosti práce, kvality a ergonomie.

Vyřizování zlepšovacích návrhů ZEBRA provádí odborní posuzovatelé, kteří pak spolu s poradci Zlepšovatelství návrhů rozhodnou o tom, zda bude návrh přijat a využit, nebo zamítnut.

Přínosy návrhu ZEBRA mohou být jak v oblasti vyčíslitelných, tak i nevyčíslitelných přínosů ve všech oblastech firmy. (zdroj: letáček Všechno se dá zlepšit)

Pokud je návrh shledán přínosným, je každému navrhovateli za jeho podání, ale i za účast při jeho realizaci, připsána odměna ve formě bodů.

Získané odměny jsou formou bodů připisovány na tzv. konto ZEBRA. Aktuální hodnota bodu je 15 Kč. Body lze převést do výplaty. V případě ukončení praxe se automaticky připsané body převádí na uvedený bankovní účet praktikanta.

Vzhledem k této možnosti, jsem se rozhodla, že také podám návrh na zlepšení a pošlu do Zebry své řešení sekvenčního vozíku.

ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsem se zabývala tématem „Materiálový tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.“. Zpracovala jsem trasu, kterou projde materiál od zapřijmování na halu až po opuštění skladu. Po odvolání materiálu ze skladu jsem popsala dva možné způsoby, kterými lze materiál zpracovat. Jednou z možných tras bylo CKD centrum a odeslání rozložených vozů do závodů v Indii. Druhou možností byla finální kompletace vozů na výrobní lince, určených k prodeji.

Zaměřila jsem se především na tzv. Pick-by systémy, využívané ve firmě ŠKODA AUTO a.s. v závodě Mladá Boleslav. Nacházejí se ve skladovém prostoru, nazývaným supermarket na hale M13.

Pick-by systémy napomáhají zaměstnancům vybírat správné díly do vozů v sekvenci, aby nedocházelo k chybám a finančním ztrátám. Jedná se o poměrně závažný problém, který byl díky této inovaci značně omezen.

V teoretické části jsem chronologicky popsala operace při průchodu materiálu skladem a možnost odeslání rozložených vozů do zahraničních závodů. Zároveň jsem se zaměřila na současné využívání systémů Pick-by. Rozepsala jsem jednotlivé druhy systémů, které se aktuálně využívají.

Toto téma jsem zvolila z důvodu, že jsem se s daným problémem osobně setkala a řešení formou systémů Pick-by mi přijde jako dobré východisko. Nazvala bych tyto systémy revolučním krokem pro výrobu.

V analytické části jsem se zaměřila na aktuální situaci ve ŠKODA AUTO a.s., konkrétně na halách CKD centra a M13. Na základě interních podkladů jsem si ověřila, že funkce a činnost těchto systémů je opravdu potřebná.

V návrhové části jsem zhodnotila data z části analytické a pokusila jsem se o zlepšení stávající situace formou vylepšení vychystávacího sekvenčního vozíku.

Na závěr své práce bych ráda poděkovala všem, co mi jakýmkoli způsobem pomohli v jejím sepsání, poskytli mi k ní různé informace a podklady nebo mi byli jinak nápomocní. Jsem přesvědčena, že nabyté informace mi budou ku prospěchu i do budoucna.

POUŽITÁ LITERATURA

HAGUE, Paul N. Průzkum trhu: příprava, výběr vhodných metod, provedení, interpretace získaných údajů. Praha: Computer Press, 2003. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-917-8.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL. Strategické řízení: teorie pro praxi. Praha: C.H. Beck, 2002. C.H. Beck pro praxi. ISBN isbn80-7179-578-x

LAMBERT, D. a kol. Logistika. Brno: CP Books, 2005, ISBN 80-251-0504-0

MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. Základy logistiky. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-729-3

Mishan, E.J.: Spor o ekonomický růst. Sociologické nakladatelství, Praha 1994, ISBN 80-901424-3-5

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4

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

TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. Řízení výroby a nákupu. Praha: Grada. 2007, ISBN 978-80-241-1479-0.

ŠKODA AUTO, 2022. Výroční zpráva 2021. ŠKODA [online]. [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: https://www.skoda-auto.com/_doc/f1a59fff-3c5e-4644-97ae-cd472d8777d5

pat, 2019. Videomapping nachází místo v logistice, Škoda Auto testuje tuto technologii ve svém CKD centru. Logistika [online]. 20. 3. 2019 [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://logistika.ekonom.cz/c1-66531940-videomapping-pomaha-pracovnikum-pri-plneni-ukolu-skoda-auto-testuje-tuto-technologie-v-logistice>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Historie pravidel a jejich vydání.....	15
Tabulka 2 Způsoby uložení karoserie v přepravním kontejneru dle modelu vozu.....	49

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Incoterms 2020.....	17
Obrázek 2 Sekvenční výlep	28
Obrázek 3 Světová mapa výrobních závodů Škoda auto a.s.	38
Obrázek 4 Produktové portfolio a místa výroby vozidel	41
Obrázek 5 Organizační struktura společnosti Škoda auto a.s.	42
Obrázek 6 C-závěska	44
Obrázek 7 Mapa závodů Škoda auto a.s. (Mladá Boleslav a Indie)	47
Obrázek 8 Souprava EDIS převážející díly	48
Obrázek 9 Naložený kontejner s modelem Octavia.....	50
Obrázek 10 Videomapping	51
Obrázek 11 Zastoupení jednotlivých pick-by systémů na hale M13	53
Obrázek 12 Graf výsledků dotazníku	55

SEZNAM ZKRATEK

ADR	Francouzsky Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route – ADR - Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
BMA	Bedarfsorientierter Material Abruf (objednávka materiálu určená potřebou)
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci Mezivědní obor, zabývající se pravidly, která předcházejí ohrožení nebo poškození lidského zdraví během výkonu práce.
CMR	zkratka názvu „Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route“, česky: Mezinárodní dohoda o přepravních smlouvách v silniční dopravě
CZK	Koruna česká, měnová jednotka České republiky
DPH	Daň z přidané hodnoty, platí ji všichni při nákupu většiny zboží a služeb, proto se jí také někdy říká univerzální daň nebo též všestranná daň.
EDIS	Ekologická Doprava Interní Škoda
INCOTERMS	International Commercial Terms soubor mezinárodních pravidel pro výklad dodacích doložek
LKW	LastKraftWagen - jízdní souprava nákladního automobilu s celkovou hmotností nad 12 tun s návěsem nebo přívěsem
PBS	Pick-by systém
RID	Francouzsky Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses – RID - řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
VZV	Vysokozdvížený vozík

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Dotazník spokojenosti s Pick-by systémy

Příloha A Dotazník spokojenosti s Pick-by systémy

Dotazník oblíbenosti Pick-by systémů na hale M13

1. Jakého jste pohlaví?
 - a) Žena
 - b) Muž
2. Kolik je Vám let? (zastoupit věkové skupiny)
 - a) méně než 25 let
 - b) 25-35 let
 - c) 35-50 let
 - d) 50 let a více
3. Jak dlouho pracujete s vychystávacími systémy?
 - a) Méně než rok
 - b) 1-3 roky
 - c) 3-5 let
 - d) Déle než 5 let
4. Vyzkoušel/a jste si práci se všemi druhy systémů?
 - a) Ano
 - b) Ne, ale mám zkušenost s většinou z nich
 - c) Ne, mám zkušenost jen s některými
 - d) Nevyzkoušel/a jsem zatím žádný ze systémů
5. Jak se během vaší praxe systémy změnil / vyvinuly?
 - a) Rozšířily se na více sekvenčních pracovišť
 - b) Některé se úplně zrušily
 - c) Byly lehce vylepšeny
 - d) Zkombinovali se s jiným systémem
6. Co shledáváte jako největší výhodu systémů?
 - a) Nedělám tolik chyb
 - b) Urychlí to můj pracovní proces
 - c) Nemusím se tolik kontrolovat
 - d) Práce s nimi je ergonomičtější
7. Co shledáváte jako největší nevýhodu systémů?
 - a) Mohou se porouchat
 - b) Musím označit každý vložený díl/vybranou pozici
 - c) Způsobují nepozornost vůči okolí
 - d) Stojí moc peněz
8. Se kterým vychystávacím systémem se Vám pracuje nejlépe?
 - a) Light
 - b) Point
 - c) Frame
 - d) Watch
9. Se kterým systémem se Vám pracuje nejhůře?
 - a) Frame
 - b) Point
 - c) Light
 - d) Watch
10. Co byste změnil/a na aktuální situaci?
 - a) Propojil/a bych více systémů dohromady
 - b) Přidal/a bych systém do každé sekvence
 - c) Změnil/a bych barvu světla
 - d) Vyměnil/a bych druh systému u některých sekvencí