

Technická univerzita Liberec

Hospodářská fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

1997

Martina Mašková

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Obor Podniková ekonomika

ZAVEDENÍ NOVÉHO TYPU PALET „ODETTE“

HF - KPE - 97027

Martina Mašková

Vedoucí práce: doc. Ing. Josef Sixta, CSc., Katedra podnikové ekonomiky

Konzultant: Ing. Vladimír Jiříčný, Škoda a.a.s.

Ing. K.Hünighage, Škoda a.a.s.

Počet stran: 33

Počet příloh: 6

30.5.1997

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Katedra podnikové ekonomiky

Školní rok: 1996/97

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro Martinu Maškovou

obor 62-68-7 Podniková ekonomika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona číslo 172/1990 Sb. o vysokých školách určuje tuto bakalářskou práci

Název tématu: Zavedení nového typu palet " Odette ".

Zásady pro vypracování:

Ve své bakalářské práci se zaměřte na zavedení nového typu palet " Odette " v a. a. s. Škoda Mladá Boleslav.

Při zpracování vycházejte z : - vyhodnocení konstrukce palety a porovnání se stávajícími typy (výhody a nevýhody),
- strategie záměrů při zavedení nových palet u evropských výrobců automobilů

V závěru práce proveďte : - ekonomické vyhodnocení - použití palet včetně údržby.

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury pod vedením vedoucího a konzultanta.

V Liberci dne 30.5.1997

Martina Mašková

OBSAH

Obsah	5
Seznam použitých zkratk a symbolů	7
1. Úvod	8
1.1 Historie a současnost závodu Škoda a.a.s	10
1.2 Základní výrobní provozy	13
1.2.1 Závod Vrchlabí	14
1.2.2 Závod Kvasiny	14
1.3 Logistické oddělení u značky Škoda	15
1.3.1 Analýza současné situace	15
1.3.2 Organizační struktura logistiky - jednotlivé útvary	17
2. Vyhodnocování konstrukce palety ODETTE, porovnání se stávajícími typy palet VW	20
2.1 Tok materiálu v podniku	20
2.2 Metoda JIT, metoda KANBAN	21
2.3 Paletizace	22
2.4 Stávající typy VW palet	26
2.5 Nová paleta Odette	27
2.5.1 Předvedení	27
2.5.2 Konstrukce	28

3. Výhody a nevýhody palety Odette vzhledem k VW paletám	29
3.1 Výhody	29
3.2 Nevýhody	29
4. Strategie a záměry při zavedení palet u evropských automobilových výrobců	30
4.1 Příčiny vzniku návrhu	30
4.2 Konsolidační střediska	31
4.3 Koncept středisek	32
4.4 Zavedení palety u závodu Škoda a. a. s	33
5. Ekonomické vyhodnocení záměru	34
5.1 Údržba	34
5.2 Převážné výhody a nevýhody	34
6. Závěr	38

Literatura

Seznam příloh

Přílohy

Seznam použitých zkratk a symbolů

AG	akciová společnost, (Aktiengesellschaft)
AZNP	Automobilové závody národní podnik
ASAP	Akciová společnost pro automobilový průmysl
GLT	Großladungsträger - universální paleta
JIT	Just-in-time, výroba " právě včas "
Joint-venture	typ sloučení dvou firem, výsledek přímé investice dvou či více podniků, které na základě smlouvy tvoří právnickou osobu, kapitál mezi sebe dělí a na řízení se spolupodílejí
KANBAN	system poprvé použit v Japonsku, založen na zavedení vztahu zákazník - dodavatel do výrobního procesu
KLT	Kleinladungsträger - KLT schránky
Konsolidace	sjednocení, upevnění
Leergut paleta	prázdná paleta
Make or buy	rozhodovací metoda " vyrobit či koupit "
Manipulační jednotka	materiál tvořící celek , který je uzpůsoben pro mechanickou manipulaci manipulačních jednotek
Modul	komplex několika smontovaných dílů
ODETTE	Organization for Data Exchange by Teletransmission
Paleta	přepravní prostředek pro vidlicovou manipulaci
Paletizace	system manipulace s materiálem používající
Průvodka	kanbanová karta označující paletu, druh dílu, místo přepravních prostředků (palet) vhodných k vytváření skladu, slouží k lepší orientaci při pohybu zboží
Škoda a. a. s	Škoda automobilová akciová společnost
TLL	Plánování logistiky
TLO	Operativní logistika
TLD	Dípozice
TLN	Předsériová logistika
TLP	Plánování programu
Vollgut paleta	paleta se zbožím (plná)
VW	Koncern Volkswagen
VW AG	Volkswagen Aktien Gesellschaft , akciová společnost

1. Úvod

Motto: *Veškerá lidská činnost a myšlení se ubírá cestou od primitivního přes komplikované k jednoduchému.*

Antoine de Saint Exupery

Současný evropský automobilový průmysl je pod tlakem velkého konkurenčního boje a hospodářskopolitických změn. Nekonečný rozvoj společenských potřeb klade stále vyšší a vyšší nároky na automobilovou dopravu. Firmy musejí neustále hledat cesty ke zvyšování pružnosti výroby a úrovně poskytovaných dodavatelských služeb. Jednou ze základních snah většiny podniků je snižování nákladů spojených s manipulací, skladováním, distribucí a dopravou materiálu a zboží. Výroba tak složitého výrobku jakým je automobil, je záležitostí velice komplikovanou (řada variant a jejich modifikací), neboť auto je složené z přibližně deseti tisíc komponentů, které musejí být dodány včas, ve správném množství, jakosti, se správnými informacemi a na správné místo, proto nároky kladené na perfektně propracované logistické koncepty jsou vysoké.

V praxi jsem měla možnost sledovat tento proces z logistického pracoviště nejprve v automobilovém koncernu Volkswagen AG ve Wolfsburgu (SRN), kde jsem působila na dvouměsíční praxi (Zentrale Behälterlogistik PL-314, Herr Haupt). Toto oddělení je zaměřeno na řízení a kontrolu pohybu přepravních prostředků mezi jednotlivými dodavateli a samotným závodem. Další zkušenosti jsem čerpala během půlroční spolupráce s logistickým oddělením v závodě Škoda a.a.s. v Mladé Boleslavi, se kterou jsem navázala kontakt s úmyslem vypracovat zde tuto bakalářskou práci.

Ve své práci jsem se zaměřila na zavedení nového typu palet „Odette“ v a.a.s. Škoda Mladá Boleslav. Návrh vzniku nového paletového systému Odette vznikl na logistickém pracovišti ve Wolfsburgu. Jedná se o nový typ složitelné palety, která je zkonstruována z výměnných částí. Vznikla nejen samotná paleta v několika modifikacích, které rozměrově odpovídají stávajícím typům používaných VW palet, ale i návrh zavést tento paletový systém jako univerzální pro všechny evropské automobilové výrobce, kteří projeví zájem a budou ochotni investovat do tohoto projektu s cílem vzájemné kooperace, zefektivnění dodavatelských služeb a se snahou o komplexitu materiálového toku. V rámci koncernu bylo

rozhodnuto, že paleta bude poprvé zkušebně zavedena v a.s. Škoda u nové modelové řady Octavia. Cílem této práce je porovnání nové Odette se stávajícími paletami VW, popis strategie při zavedení paletového systému u evropských výrobců automobilů a snaha o ekonomické vyhodnocení a výhody plynoucí z používání těchto palet.

1.1 Historie a současnost závodu Škoda a.a.s

V kontinuitě se zakladatelskou firmou Laurin a Klement se Škoda, automobilová a.s., řadí mezi pět nejstarších na světě. Dějiny mladoboleslavské továrny se začaly psát rokem 1895, kdy mechanik Václav Laurin a knihkupec Václav Klement započali vyrábět jízdní kola značky Slavia. Za několik let - roku 1899 mohla firma **Laurin & Klement** zahájit výrobu motocyklů. Po počátečních komplikovaných pokusech přešla také na výrobu automobilů. První automobil, Voiturette A, měl obrovský úspěch a stal se později klasikem českých veteránů. Tím však firmě zajistil postavení na rozvíjejícím se trhu vozidel.

V roce 1907 uskutečnili zakladatelé přeměnu podniku na **akciovou společnost**. Ve dvacátých letech potřeboval podnik nalézt silného partnera k udržení se na trhu. Důsledkem toho došlo v roce 1925 ke spojení s firmou **Škoda Plzeň**, tehdy největším strojírenským podnikem. Hlavním důvodem byl kapitál potřebný k přechodu na moderní a levnou sériovou výrobu. V roce 1930 se výroba vyčlenila jako samostatná **Akciová společnost pro automobilový průmysl (ASAP)**, které se po odeznění světové hospodářské krize podařilo poté uspět na mezinárodním automobilovém trhu modelem Škoda 420 Popular.

Tento vývoj však přerušila druhá světová válka, která ochromila výrobní program. Bylo nutno orientovat produkci na vojenské účely. Po 2. světové válce byla firma přeměněna na národní podnik s označením AZNP Škoda. Byl vyčleněn ze Škodových závodů v Plzni a přejmenován na **Automobilové závody, národní podnik (AZNP)**, jež v souvislosti s politickým vývojem státu zaujímal tehdy monopolní postavení ve výrobě osobních automobilů v naší zemi.¹

V 50 letech byly k AZNP připojeny závody ve Vrchlabí a Kvasinách. V roce 1964 byl v Mladé Boleslavi uveden do provozu moderní závod s výrobní kapacitou 120 000 automobilů. I přes obtížnou hospodářskou i politickou situaci té doby si firma dokázala získat a udržet relativně dobrý standard, jehož důkazem jsou modely padesátých a šedesátých let (Škoda 1200, Spartak, Octavia, Felicia, Škoda 1000 MB).

¹ Literatura z muzea firmy Škoda a.a.s. v Mladé Boleslavi

Tento vývoj přerušil až razantní nástup nových výrobních technologií v západních zemích koncem šedesátých let. Ve Škodovce došlo k výraznému zlepšení a novému vzrůstu teprve uvedením řady vozidel Škoda 781 Favorit v roce 1987.

Po politickém převratu roku 1989 začala Škoda v Mladé Boleslavi hledat v nových tržních podmínkách ekonomicky silného partnera s potřebnou výrobní, inovační a finanční silou, aby zajistil dlouhodobou mezinárodní konkurenceschopnost automobilky a její další perspektivy. Zájem o mladoboleslavskou firmu projevila řada předních světových automobilových koncernů.

V prosinci 1990 se česká vláda rozhodla s doporučením poradenských firem pro nabídku a spolupráci s německým koncernem Volkswagen. Podstatným způsobem ovlivnila rozhodování záruka ze strany Volkswagenu, že bude zachována samostatnost a svébytnost automobilky a značky Škoda s vlastním vývojem, nákupem, výrobou a prodejem.

Smlouva o spojení Škody a Volkswagenem vstoupila v platnost 16.4.1991.

A tak zahájil svou činnost podnik Škoda, automobilová a.s., který se stal vedle firem VW, AUDI a SEAT čtvrtou značkou koncernu.



Obrázek č. 1- Firemní loga jednotlivých společností

Koncern vložil nově rozvíjejícího se podniku nový finanční kapitál, pokrokové technologie a pomoc managerů a specialistů. Pomoc přišla díky mezinárodní spolupráci s odborníky a novému myšlení v managementu, marketingu, produkčním vývoji a samozřejmě zavedením řady modernizačních opatření ve výrobním procesu. Současně s celkovou restrukturalizací Škody a.a.s. začal podnik cílevědomě budovat vlastní prodejní a servisní síť.

Současná situace

Škoda, automobilová a.s. vykázala za rok 1996 hospodářský výsledek zisk 163 miliónů Kč po zdanění (1995: ztráta 1,621 mld Kč). Obrát se zvýšil o 34% na 58,9 mld Kč, čímž se Škoda a.s. stala největším průmyslovým podnikem České republiky. Investice vzrostly o 90,3% na 10,7 miliardy Kč, z toho asi 70% do produktů a výrobních struktur.² V roce 1994 byla dosavadní řada vozů Favorit nahrazena modelem Felicia. Koncem dubna montážní linka v Mladé Boleslavi dokončila miliontý vůz tohoto typu.

Zároveň se rozeběhla příprava druhé modelové řady střední třídy, v její souvislosti byla postavena odpovídající a dle nejmodernějších poznatků navržená montážní hala (modulární to-várna), která na podzim 1996 zahájila výrobu nového vozu na koncernové platformě Octavia. Nová Škoda Octavia si oficiální světovou premiéru odbyla na pařížském automobilovém autosalonu.

Oficiální prodej Octavie zahájila Škoda 15.listopadu 1996.



Obrázek č. 2 - Nový model Octavia

² Údaje z výroční zprávy 1996

S ohledem na vývoj firmy se podstatně zvýšila konkurenceschopnost. Základem je využití všech komparativních výhod, které nabízí stávající prostředí, to znamená nižších výrobních nákladů, kvalifikovaného personálu, integrace dodavatelů, zachování vysokého počtu cenově výhodných zakázek z tuzemska a spolupráce mezi všemi čtyřmi značkami koncernu VW - např. velice perspektivní se ukázala strategie společných platforem, která se uplatňuje u nových vozů.

Významný nárůst výroby a prodeje se vyžádal zvýšení počtu zaměstnanců celkem na 16 721. Z tohoto počtu působí 14 428 zaměstnanců v závodě Mladá Boleslav, 1088 ve Vrchlabí a 1205 v Kvasinách.³

Objemově nejvýznamnějším tuzemským trhem zůstává pro Škodu a.a.s. Česká republika, mezi další významné trhy patří Slovensko, Německo, Polsko, Velká Británie, Rakousko, Francie, Itálie, Egypt, Dánsko, Sýrie, Kolumbie, Rusko, Švédsko, Turecko. Velké celní a daňové bariéry musí firma překonávat v zemích střední a východní Evropy. Cílem roku 1997 je pro Škodu a.a.s. po plném náběhu octavie zvýšení produkce o 30%.

1.2 Základní výrobní provozy

Škoda a.a.s. má svůj největší závod situován v Mladé Boleslavi. Nacházejí se zde výrobní i pomocné provozy, vývojové středisko i vedení celého podniku. Denně se tu vyrobí kolem 800 aut. Továrna se dělí na nový a starý závod na ploše přibližně kolem 242 ha. Ve staré části závodu se mimo jiné nachází počítačové centrum, které je dnes již nezbytnou podmínkou pro koordinaci výrobních a řídicích činností.

V nové části závodu jsou soustředěny všechny výrobní provozy (výroba agregátů - kompletní výroba motorů, hřídelové a ozubené díly převodovky, montáž hnacího agregátu). Logistika, řízení výroby a zásobování produkce potřebnými díly a materiály, představuje velmi významnou a náročnou oblast činnosti. Dalšími závody je závod ve **Vrchlabí** a závod **Kvasiny** ležící na úpatí Orlických hor.

³ Údaje z výroční zprávy 1996

1.2.1 Závod Vrchlabí

Závod ve Vrchlabí byl přičleněn do AZNP Mladá Boleslav v roce 1946. Dříve se orientoval na výrobu kabrioletu vlastní konstrukce na podvozcích Škoda, Tatra, ale i automobilek z Německa, Anglie a USA. Postupně přešel na sériovou výrobu užitkových automobilů, v 70 letech to byla např. produkce vozu Škoda 1203, která skončila v roce 1987. V roce 1976 byla ve Vrchlabí zahájena výroba modelu Škoda 120 s náročnější výbavou.⁴ Díky vysoké kvalitě výroby se zde soustředila výroba velmi úspěšných modelů s bohatou výbavou. (Favorit Sport-line, Favorit a Forman Silver-line a dalších).

1.2.2 Závod Kvasiny

Výroba v tomto závodě má více než padesátiletou tradici. V roce 1947 byl přidělen k AZNP Mladá Boleslav a postupně se zde vyráběly vozy Škoda-Super, Škoda 1101-Roadster, Škoda 1202 STW atd. Tento závod se začal specializovat na výrobu nestandardních dílů na karosérie a speciálních verzí odvozených od základních, sportovních a užitkových variant.

⁴ Firemní literatura

1.3 Logistické oddělení u značky Škoda

1.3.1 Analýza současné situace

S podpisem smlouvy s firmou VW se v Mladé Boleslavi změnila spousta věcí. Rozvoj logistiky je úzce spojen s Joint-venture s koncernem VW. Dříve fungovalo obstarávání materiálu podniků s dodavateli na principu kapacitně orientované logistiky.

Kapacitně orientovaná logistika:

- zboží je dopravováno od dodavatele k odběrateli na sklad,
- nakupuje se zboží co největšího množství pro delší časový úsek, aby se využilo nabízených kvantitativních rabatů,
- dodavatel chce udržet nízké ceny, proto dodává tímto způsobem, aby minimalizoval přepravní náklady,
- k zajištění produkce odběratele, musí být udržován bezpečnostní stav ve skladě, protože dodavatel není zainteresován na výrobě, nýbrž na optimálních nákladech a dle toho také dodává,
- není vůbec nebo dostatečně vybudován informační systém, hlavní informace, kterou dodavatel dostane, je objednávka o nákupu. Dále vyrábí dodavatel a odběratel nezávisle na sobě.

Kapacitně orientovaná výroba má jen nedostatečné možnosti flexibilně reagovat na trhu. Velký počet variant a zvýšení dodávajících dílů vytvářejí výše uvedené problémy a s tím také spojené náklady. Firma se snažila jako již delší dobu vyvarovat se tohoto způsobu řízení, radikální změny nastaly však po vstupu Volkswagen Group.

Logistika orientovaná na materiálový tok:

Změněné požadavky trhu, zvýšená flexibilita a vzrůstající konkurenční tlak právě v automobilovém průmyslu nutily automobilové výrobce hledat novou cestu v produkci a logistice. Také Škoda a.s. chtěla po politickém a hospodářském převratu v 80 letech držet

krok s mezinárodními automobilovými výrobci a díky získané pomoci a ze strany VW měla možnost zavést odpovídající know-how v oblasti logistiky.

Odborníci se snažili zavést do výroby západních zemích časté logistické principy jako Just-in-time, Make or buy, Kanban nebo integrace dodavatelů. A to nejen do výroby, ale i do jiných oblastí, neboť logistika se prolíná celým podnikem. Smyslem a nejdůležitějším cílem těchto logistických konceptů je v podstatě zvýšit produktivitu a redukovat náklady. K dosažení těchto cílů bylo nutno klást důraz na eliminaci všech druhů nepotřebných funkcí v závodu.

Výběr dodavatelů

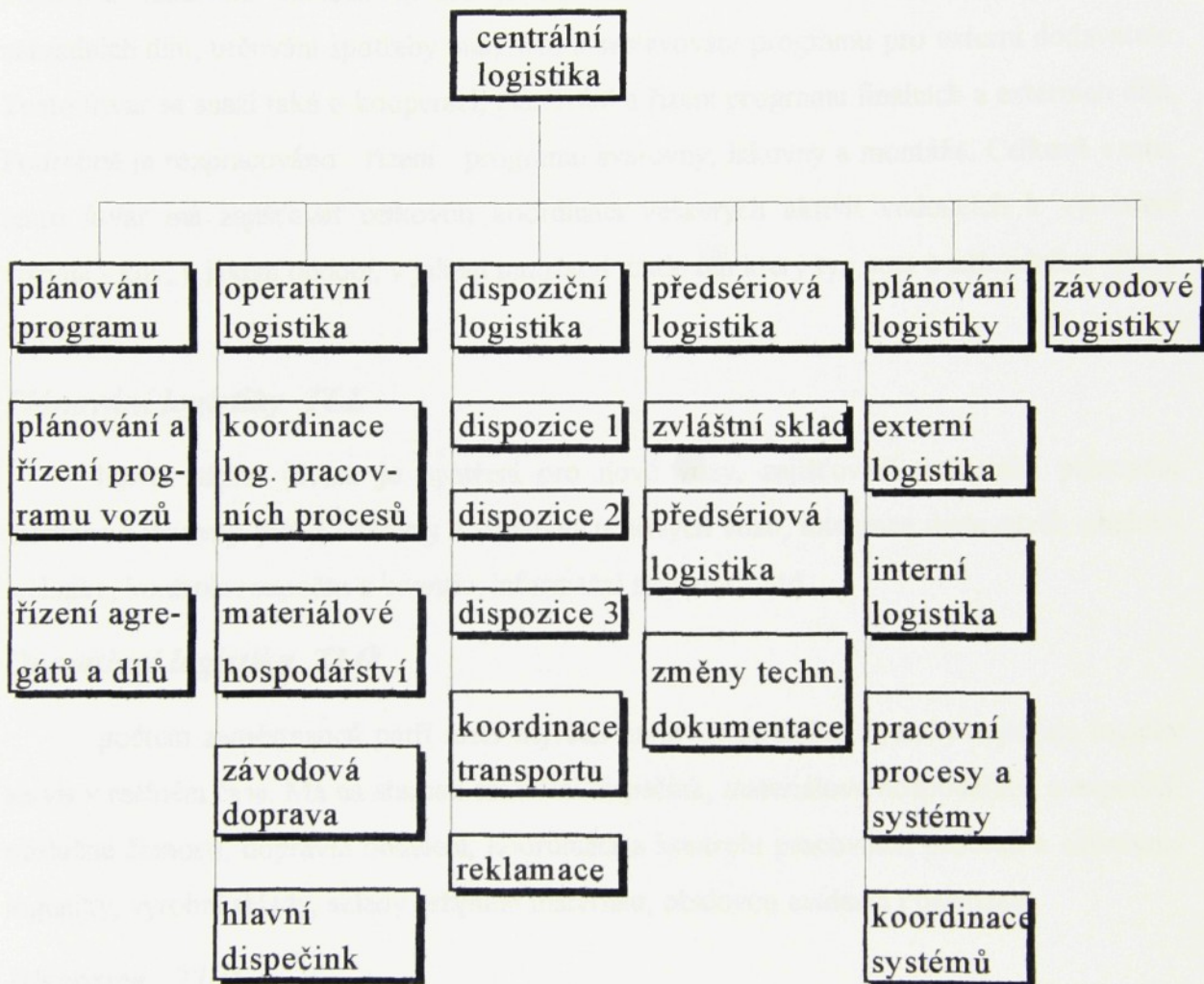
Výběr dodavatelů je předmětem plánování nákupu. Pro bezproblémový výrobní proces je důležitá spolehlivost dodavatelů. Péče o dobré dodavatelské vztahy často zatlačí do pozadí možné cenové výhody, neboť udržení vztahu k osvědčenému dodavateli, který požaduje vyšší ceny, může být v konečném výsledku nákladově výhodnější než přechod k méně spolehlivému dodavateli, který slibuje cenovou výhodu (často jen přechodnou). Součástí je i určení počtu dodavatelských firem. Podnik staví své plánování nákupu jednotlivých dílů na širší a jistější základně. Diversifikací nákupního rizika může být ještě pořád udržena vlastní výrobní či expediční pohotovost, nevýhodou jsou však vyšší správní náklady. Rozhodování o novém dodavateli u Škody, stejně jako u ostatních koncernových společností, probíhá na základě přísného konkursu. Zájem o to, stát se dodavatelem je samozřejmě veliký. Na každého zájemce je provedena podrobná odborná analýza pomocí odborně specializovaných firem a výběr je proveden po důkladném uvážení všech aspektů.

Integrovaní dodavatelé

Důležitou součástí strategie je převádění části svých činností na externího partnera, který se specializuje na provádění této činnosti. Oba partneři vstupují do tohoto spojení, aby mohli těžit z oboustranných výhod plynoucích ze vzájemné spolupráce. Integrovaný dodavatel si může pronajmou prostory přímo v závodu Škoda (př. Peguform Liberec) a tak je situace pro výrobu a dodávky na montážní linku značně zjednodušena.

1.3.2 Organizační struktura logistiky - jednotlivé útvary

Tabulka č.1



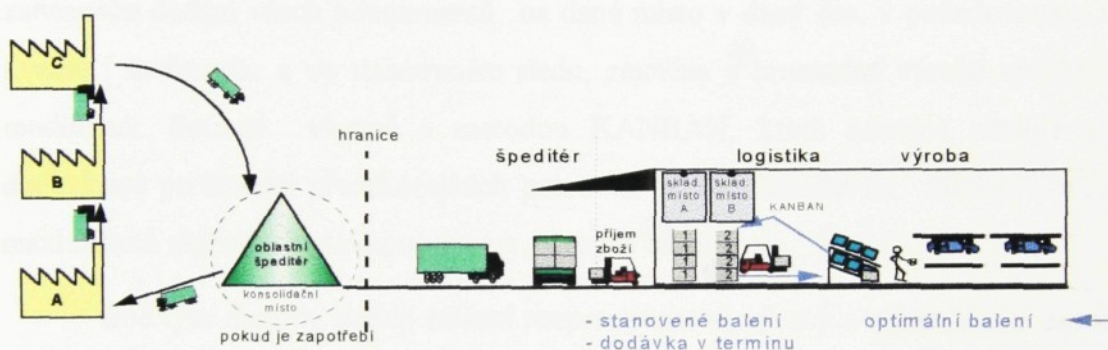
Předsériová logistika TLN

skládá se ze čtyř hlavních skupin: řízení předsériové výroby, předsériové dispozice, předsériový sklad materiálu a termínové řízení předsériové změny. Snaží se o hospodárné postavení vozidla připravovaného pro sériovou výrobu. Jejím cílem je také zabezpečení hospodárné výroby předsériových vozidel dle požadavků. Patří sem i produkce zkušebních vozů sloužící nadále jako nositelé pro technický vývoj, vozy pro tisk, pro výstavy a pro jiné zvláštní příležitosti.⁵

⁵ Časopis Logistika 1 / 1995
Interní literatura a.a.s. Škoda

2. Vyhodnocování konstrukce palety ODETTE, porovnání se stávajícími typy palet VW

2.1 Tok materiálu v podniku



Obrázek č. 3 - Tok materiálu v podniku ⁶

Pohyb materiálu má v každé sféře své zvláštnosti, ale přitom zahrnuje následující společné prvky:

1. Manipulace s materiálem ve výrobě a oběhu.
2. Doprava v oběhu a transport ve výrobních procesech.
3. Skladování ve výrobě a oběhu.
4. Balení ve výrobě a oběhu.
5. Plánování a řízení.
6. Informatika.

⁶ Zobrazení TLL

Racionální řešení pohybu materiálu má své společné znaky (manipulační jednotky, přepravní jednotky, mechanizační a automatizační zařízení...). Speciální a racionální metodou posuzování efektivity pohybu materiálu je metoda JIT.

2.2 Metoda JIT, metoda KANBAN

Nejdůležitějšími body pro plánování systému JIT je tok informací a tok materiálu, přičemž oba toky tvoří logistický řetězec. Uplatněním metody Just-in-time lze efektivně řešit zejména problém zásob a rozpracovanosti výroby. V praktické aplikaci má tato metoda zabezpečit dodání všech komponentů na dané místo v daný čas, v požadovaném množství, kvalitě i sortimentu a ve stanoveném sledu, zejména v hromadné výrobě výrobků různých modifikací. Souvisí vlastně s metodou KANBAN, která zásadně sleduje cíl, plnění dodávkové povinnosti předcházejících pracovišť pro následující na základě průvodek při maximálním zkrácení dodávkových cest a časové náročnosti.

Obě tyto metody sledují snížení rozpracovanosti výroby a minimalizaci zásob nejen v procesu výroby, ale i v oběhu. Aplikace metod, běžně používaných v západních ekonomikách, vyžaduje provedení důsledných rozborů pohybu všech materiálů, částí a součástí a k tomu správnou zainteresovanost všech zúčastněných pracovníků na tomto procesu. Kromě toho je nutné provést analýzu objektivní potřeby všech komponentů výroby ve struktuře a množství, rozsahu zásob, přiměřenosti rozpracované výroby a všech případných negativních vlivů vedoucích ke ztrátám ve výrobním a dodavatelském procesu. Rozbor veškerého výrobního zařízení a jeho kapacit pro dosažení vyšší intenzity jejich využití a maximální pospojování všech možných operací s vylučováním neefektivních projevů narušujících plynulost výroby.

Pouze komplexním logistickým přístupem k řešení všech naznačených problémů a řady dalších lze docílovat zkracování výrobních cyklů dodávek ve sféře oběhu. Základní požadavek, který stále platí je ten, že růst objemu výroby nesmí mít vliv na růst rozpracovanosti výroby a výši zásob v mezioperačních skladech.

Metoda JIT a KANBAN dává v podstatě v konečné podobě možnost pracovat bez zásob na pracovištích, čili pracovat bez rozpracovanosti. To vyžaduje důslednou organizaci a řízení práce, disciplínu a vysokou kvalitu všech dodávek, naprosté dodržení rytmů výroby a

dodávek. Závažnost těchto zásad spočívá v tom, že vznik potíží v předvýrobě či v dodávkách má za následek zastavení výroby či montážních prací na linkách. Proto se také klade velký důraz na osobní zainteresovanost a odpovědnost jednotlivce.

Pokud jde o metodu KANBAN posuzuje se často jako metoda, která má jako operativní metoda, zabezpečit „natahování“ komponentů na následnou operaci s minimální rezervou a ne jak bylo zvykem zásobovat pracoviště tak, že vlastně předchozí operace tlačí realizaci operace následné. Stanovuje přesné časové nároky na uskutečnění dodávek komponentů. Sledování zásady natahování komponentů a dodávky přesně včas do dalších postupů výroby a montáže umožňuje v podstatě výrobu bez zásob. Opouští se systém výroby všech komponentů na sklady a do rozpracované výroby.

Hlavní sledované aspekty při zavádění metod JIT a KANBAN

- ♦ maximálně snížit časovou náročnost na proces výroby i oběhu při aplikaci progresivních technických prostředků a racionálních systémů organizace a řízení práce a plánování,
- ♦ minimalizovat, případně zcela odstranit rozpracovanost výroby a mezioperačních zásob,
- ♦ optimalizovat výrobní dodávky a sledovat plynulost dodávek k následným operacím,
- ♦ maximálně pospojovat výrobní i manipulační operace,
- ♦ vyloučit skladování rozpracované výroby na výrobních plochách,
- ♦ koncentrovat výrobní zařízení a snižovat nároky na výrobní plochy,
- ♦ vylučovat nevýkonné stroje a zařízení,
- ♦ prosazovat pružnost výrobních procesů a minimalizovat náročnost seřizování strojů a zařízení
- ♦ při změnách výroby,
- ♦ vyloučit všechnu údržbu a opravy mimo běžné pracovní doby.⁷

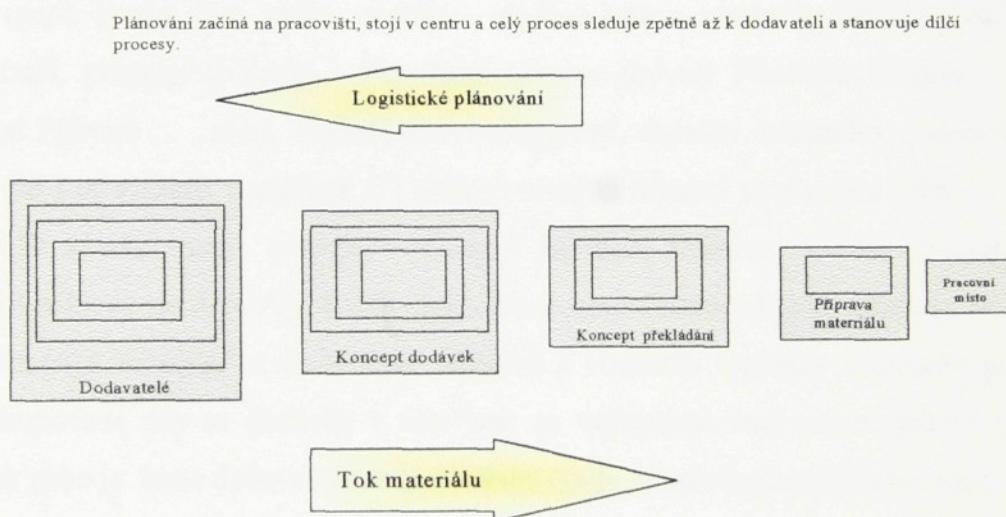
2.3 Paletizace

Téma mé bakalářské práce je zaměřeno na druh přepravního prostředku, jakým je paleta. Paletizace zahrnuje systém manipulace s materiálem, k této manipulaci využívá

⁷Materiály koncernové logistiky, konzultace

různých přepravních prostředků - palet, beden, kontejnerů ... atd. Paletizace hraje velmi důležitou roli v dopravě a to při nakládce a vykládce silničních i železničních vozidel a kontejnerů. Její výhody spočívají hlavně v rychlém uložení, v plynulém odvozu, v možnosti stohování, v úspoře skladovacího místa, ve zvýšené bezpečnosti a hygieny práce, v úspoře provozních nákladů. Pohyb palet v materiálovém toku je úzce spjat s materiálovými systémy závodu.

Materiálové systémy - jedná se o způsoby zásobování výroby materiálem, což samozřejmě úzce souvisí s pohybem palet, jako s důležitou součástí při přepravě a manipulaci s materiálem. Plánování o užití druhu balení dílů (druhu palet) se podřizuje potřebě na pracovišti.



Obrázek č.4 - Materiálové systémy

Odpovědný pracovník určí, jaký druh palety bude použit pro určitý díl tak, aby byly splněny požadavky výroby, kvality, ekonomické dopravy, snadné manipulace, skladování. Vlastní „zeštíhlení“ materiálových systémů lze zajistit perfektní organizací všech činností logistiky, od včasného a pravidelného dodávání dílů, snížení skladových zásob až po minimální zásobu dílů na montážních pracovištích. To vyžaduje samozřejmě systematicky propojený informační systém.⁸

⁸ Materiály TLL - Materiálové systémy

Jedním z prostředků, jak dosáhnout menších celkových nákladů je dodávat díly pracovníkům na linku tak, aby je mohli snadno přebírat tyto díly skladovat pokud možno co nejbližší u místa spotřeby. To v praxi znamená vyvarovat se zbytečným pohybům na lince. Pracovník by se tedy pro díly neměl zbytečně ohýbat nebo natahovat, mělo by se používat vhodných přepravních palet, speciálních přepravních vozíků, točen, sklopných zařízení, KLT-regálů pro malé palety atd. Materiál by měl být připraven co nejlépe a nejefektivněji.

Koncepce zajišťování materiálu

Při výrobě automobilů se vyskytují moduly (díly složené z více součástí) s vysokou komplexitou druhů (dodavatelé modulů jsou odpovědní za nákup a odvolávání veškerého materiálu potřebného zhotovení modulu), u nich se konečná montáž provádí přímo na montáži (např. přední část, zadní náprava - dodává Lukas autobrzdy Jablonec nad Nisou, výplně dveří, přístrojová deska - Peguform Liberec (bývalý Plastimat Liberec), výfuk - Autometal Příbram atd.). Velkobjemové díly (např. sedačky, nárazníky, palivová nádrž, koberce atd.) se vyrábějí systémem JIT dodavatelskými firmami usídlenými přímo v závodě, nebo poblíž závodu (např. sedačky - Control Johnson, koberce - HC Pelzer atd.). Logistické náklady na dodávky dílů/modulů, které nese dodavatel jsou zahrnuty do rozdílu mezi B-cenou a A-cenou⁹ a dodavateli uhrazeny z rozpočtu logistiky zřízeného pro tento účel. Nakupované díly se dodávají v závislosti na vzdálenosti buď prostřednictvím malých odvolávek nebo je bude dodavatel denně dodávat - to je určeno logistickým konceptem.

Paletizace zaujímá z hlediska manipulačních systémů významné místo. Jde o komplexní manipulační metodu, která používá palety jako přepravní prostředky k vytváření stohovatelných manipulačních jednotek. Paletové jednotky patří mezi základní manipulační jednotky.

Pro tyto jednotky je možno použít vhodná mechanizační zařízení (vozíky, regálové zakladače a jiné manipulační prostředky). K vidlicovému způsobu manipulace, na dopravnících apod. Dovolené způsoby manipulace, přepravy a skladování manipulačních jednotek musí být zřejmé z jejich označení a průvodní dokumentace a musejí být ve shodě

⁹ A cena - cena dílu zahrnující náklady vynaložené dodavatelem „k jeho závodu“ Transport a paletizaci si odběratel (Škoda a.a.s.) zajišťuje sám

B cena - cena dílu včetně transportu, paletizace, kdy dodavatel dodá díl až do závodu a předací místo je určeno ve Škodě a.a.s.

s příslušnými normami. Palety je možno opatřit pevnými nebo snímatelnými podvozky a tak je lze také snadněji přemísťovat. Přičemž se ukázalo, že nejhospodárnější je manipulovat s určitým množstvím, když se *manipulační jednotka vytvoří co nejdříve*, pokud možno již při výrobě a tato jednotka potom prochází celým přepravním řetězcem až na místo určení. Vhodné paletové jednotky přispívají ke snižování nákladů přepravy a k jejímu usnadnění:

- zásadně snižují počty procesů operací a zkracují jejich dobu, lépe a hospodárněji využívají skladové plochy, přispívají k lepší orientaci ve skladech, urychlují obrátku zboží.

Palety patří mezi přepravní prostředky, které mohou být vyrobeny z různých materiálů:

dřevěné (nejlevnější) , kovové, plastové.

V materiálovém toku existují jako:

vratné - dají se použít vícekrát,

nevratné - určeny po jediném cyklu použití ke zničení.

U jednorázových obalů je snaha o minimalizaci jejich použití, a v případě nutnosti jednorázových obalů použít recyklovatelných materiálů.

Podle provedení rozlišujeme palety:

- palety prosté,
- palety sloupkové,
- palety ohradové,
- palety speciální.
- palety skříňové,

Všechny palety jsou výměrem číslo 121/84 a 110/91 vyhlášeny Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví ke schvalování.¹⁰ Přihlásit palety ke schvalování je povinností výrobce, dovozce nebo uživatele. Neschválené palety nemohou být dávány do oběhu. Schvalování provádí Strojírenský zkušební ústav Brno, pobočka Jablonec nad Nisou. Palety vyráběné u nás podléhají normám a respektují standardy ISO (International Organization for Standardisation).¹¹

¹⁰ Materiály Škoda a.a.s.

¹¹ Pernica P.: Pasivní prvky v logistice

2.4 Stávající typy VW palet

Ve Škodovce v souladu s firmou Volkswagen AG se vzhledem k odlišným podmínkám rozlišují jednotlivé druhy palet. V příloze je možno vidět přehled všech druhů palet v celkové tabulce.

GLT - Großladungsträger

také označované pod pojmem universální palety, jsou nejběžněji používané palety. Užívají se pro většinu středně velkých a větších dílů. Rozměry se palety pohybují od nejmenší 1000 x 600 x 517 (paleta 111902) až po největší 1800 x 1200 x 1000 (paleta 112080). Příklady zobrazených palet je možno shlédnout v přílohách této práce.

MLT - Mittelladungsträger

jedná se o plastové palety značky Škoda s nosností do 40 kg, vyráběné s hloubkou 160 mm a 250 mm, podložky a plastová víka. Používají se pro menší díly. Viz přílohy.

KLT - Kleinladungsträger

jsou určeny pro drobné díly (včetně spojovacího materiálu), používají se v pěti rozměrech (viz tabulka v příloze).

Spezialbehälter - speciální druh palet

jsou konstruovány speciálně pro určitý typ dílů, jejichž rozměry nebo druh materiálu vyžadují použití zvláštních palet - například zvláště vyložené dno či jinak tvarované vnitřní stěny, aby se pohybem při manipulaci zabránilo poškození dílu (lakované, povrchové díly).

2.5 Nová paleta Odette

2.5.1 Předvedení

Universální paleta Odette byla presentována dne 18.05.1995 v Mladé Boleslavi. Jedná se o výsledek práce internacionálního týmu. Odette je složitelný skladovatelný systém palet, který byl předveden jako paleta ohradová, skládací a s možností odklopení dvou stěn v polovině, v šesti různých rozměrech a ve trojím provedení: sloupkové, ohradové s plnými nebo síťovanými bočními stěnami. Z technických důvodů se u Volkswagenu používá zatím pouze paleta s kovovými stěnami.

Co rozumíme pod pojmem Odette ?

Odette - Organization for Data Exchange by Teletransmission in Europe. Vzhledem ke vzrůstající komplexitě materiálového toku shodli se národní zájmové spolky , že je potřeba rozvinout standardizovaný systém skladovacích prostředků na mezinárodní úrovni. Cílem bylo, vytvořit takový systém na mezinárodní úrovni, který by mohl být společně využíván všemi zainteresovanými.

Tabulka č. 2

Odette č.	Délka	Šířka	Výška
s kovovými stěnami			
8401	1000	1200	750
8402	1000	1200	1000
8403	800	1200	750
8404	1200	1600	1000
8405	1200	2000	1000
8406	1200	2400	1000

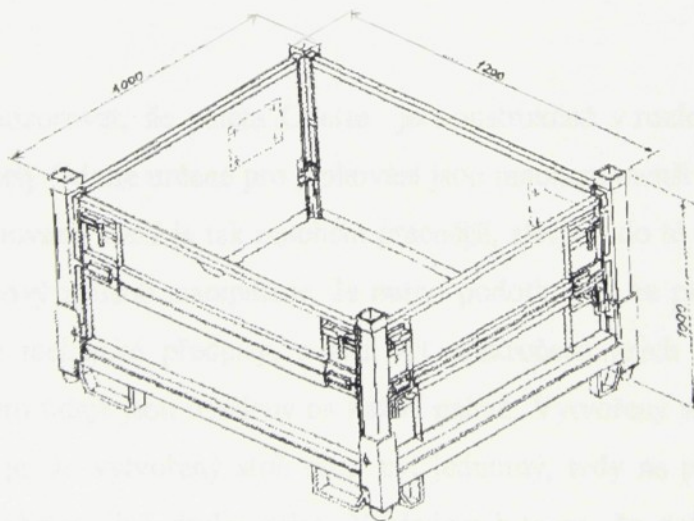
Z prezentovaných šesti velikostních možností odpovídá nejvíce používané paletě 111 864 s rozměrem typ Odette 8402 s rozměry 1000 x 1200 x 1000 a paletě 111820 typ Odette 8401 s rozměry 1000 x 1200 x 750 (typy 111820 a 111864 patří v současné době mezi nepoužívanější palety pro nakupované díly).

Bylo navrženo, aby tyto palety byly zkušebně užity ve Škodě a.a.s. pro externí hotové díly vozu A4 (koncernové označení pro typ užitě platformy). Pro přezkoušení byly vyrobeny dva kusy, které musely jít na zkoušku do výzkumného ústavu do Jablonce nad

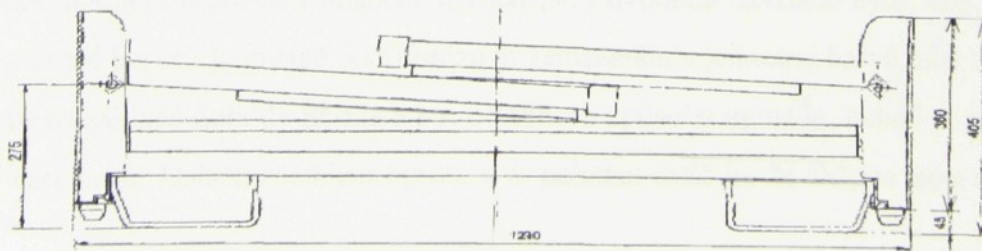
Nisou. Zakázky na výrobu těchto palet převzaly dvě firmy. Pro paletu 8401 je to firma EMERGE Bakov - první objednávka zněla na 2240 kusů. Paletu typu 8402 vyrábí firma HESSO v Nepřevázce, což je vesnice vzdálená 5 km od Mladé Boleslavi, která kromě této palety zajišťuje pro firmu výrobu jiných druhů palet.

2.5.2 Konstrukce

Ke stohování palety je zapotřebí používání vysoko zdvižných vozíků s bočním posuvem. Na následujícím obrázku je možno vidět konstrukční provedení palety a její vzhled při složení. Jak je možno vidět na následujícím konstrukčním provedení, Odette měří ve složeném stavu na výšku místo 1000 mm pouhých 405 mm, po nasunutí několika palet do sebe je výška jedné vrstvy 360 mm. Nejprve pohled na paletu nesloženou. Její rozměry odpovídají rozměrům nepoužívanějších palet.



Obrázek č.5 - Náčrty palety Odette 8402 - nesložené



Obrázek č. 6 - Náčrty palety Odette 8402 - složené

3. Výhody a nevýhody palety Odette vzhledem k VW paletám

3.1 Výhody

Hlavní a nezastupitelnou výhodou této palety je její složitelnost. Nejde o prvotní nápad, neboť částečně složitelnou paletu vyráběla Škoda a.a.s. již dříve před tím, než vznikly palety Odette (jedná se o speciální paletu určenou pro karosérie, která se dá složit ale pouze z boku). Rozdílem je, že konstrukce palety Odette a její složitelnost je více propracovaná a palety se dají složit nejen zčásti, ale úplně. Vzhledem k tomu, že jak bylo již řečeno, mezi nejčastěji používané universální palety patří typy 111 820 a 111 864, které se nedají složit, tento typ palet by za předpokladu bezproblémového toku podnikem mohl značným způsobem snížit přepravní náklady. Velká úspora přepravních nákladů by tedy vznikla především při přepravě prázdných palet, díky možnostem efektivnějšího naskládání celého systému palet Odette.

3.2 Nevýhody

je možno pozorovat, že paleta Odette je konstrukčně v rozích pro úchyty jinak řešená. Úchyty palety Odette určené pro stohování jsou mnohem menší než u palet VW, což má význam při stohování, které je tak mnohem pracnější, alespoň do té doby, než si příslušní pracovníci osvojí nový způsob manipulace. Je nutno podotknout, že při stohování musí být dodrženy příslušné technické předpisy, nesmí být překročena jejich stohovací nosnost a stohovací výška, tyto údaje jsou uvedeny na každé paletě. Vytvořený stoh musí být stabilní. Podstatným jevem je, že vytvořený stoh musí být jednotný, tedy na palety Odette nelze v žádném případě stohovat jiné druhy palet. Vzhledem k tomu, že paleta se skládá z více spojených částí, je choulostivější na poškození než VW palety a také jejich případné opravy budou jistě mnohem profesně i finančně náročnější. Původním návrhem bylo, aby palety byly užívány v černé barvě - lakované katoforézním namáčením v jednotné barvě, aby se zabránilo korozi, ale na základě dohody Škoda a.a.s. od tohoto způsobu upustila, neboť to ještě zvýšilo finanční náročnost. Dalším rozdílem oproti VW paletám totiž je, že Odette jsou o 20 - 30% dražší.¹²

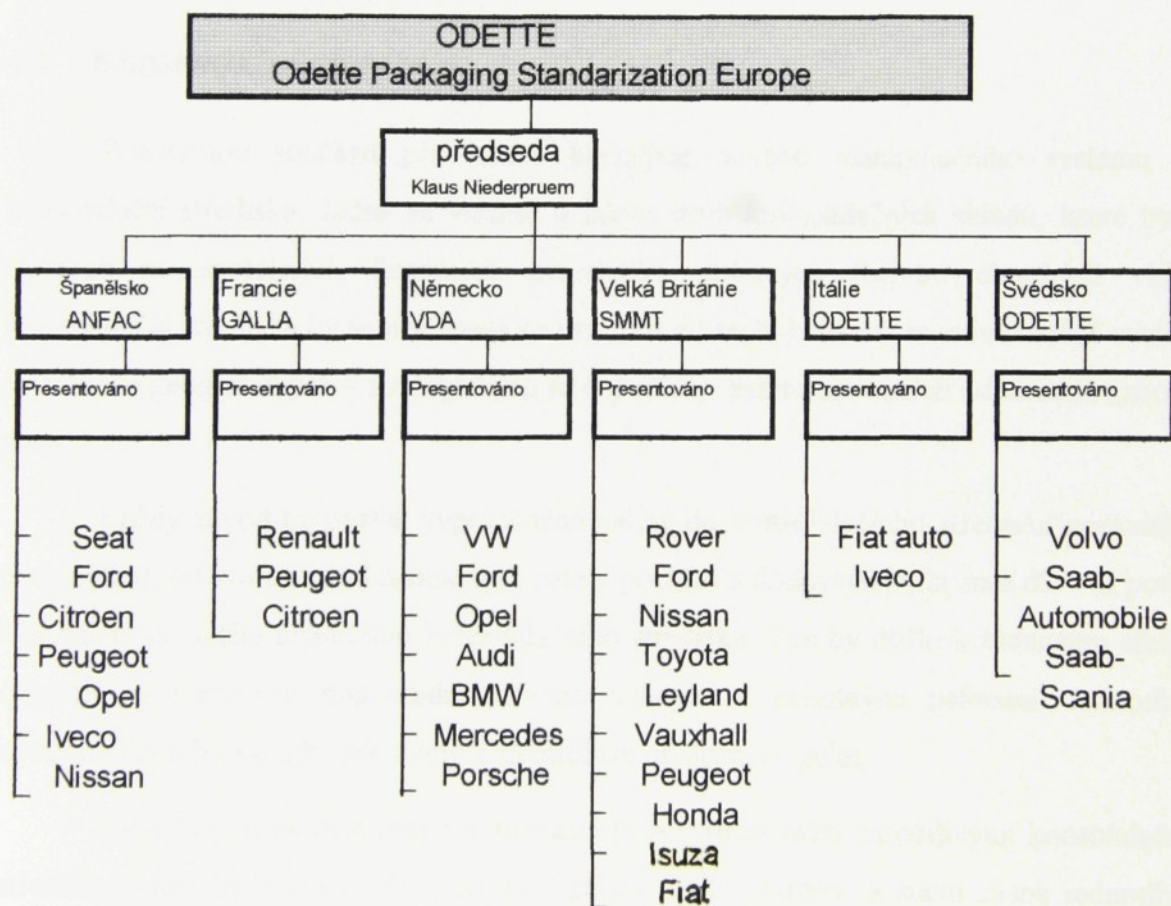
¹² Haupt P 314 - Bericht

4. Strategie a záměry při zavedení palet u evropských automobilových výrobců

4.1 Příčiny vzniku návrhu

Hlavním důvodem vzniku nového paletového universálního systému jsou snahy o sjednocení a komplexnost dopravního procesu nejen v rámci jednoho či několika podniků, ale na mezinárodní úrovni automobilového průmyslu těch producentů, kteří projeví zájem účastnit se na tomto projektu.

Nový systém byl předveden podle následujícího přehledu v jednotlivých zemích.



Obrázek č. 7- Presentace Odette u jednotlivých společností¹³

¹³ Materiály - Zentrale Logistikabteilung

Je zřejmé, že při logistickém řešení dopravy má sjednocený přepravní a manipulační systém významnou úlohu, představuje vyšší kvalitu při zabezpečování přepravních výkonů hlavně proto, že svou technologií přepravního procesu a specializovanými technickými parametry mezinárodně unifikovanými dává možnost účelnějšího řešení míst styku mezi různými druhy dopravy, popř. subsystémy dopravy, manipulace s materiálem, skladováním atd. Tento systém by měl obrovský význam nejen v mezinárodní dopravě, ale i při pohybu materiálu na kratší vnitropodnikové a mezizávodní vzdálenosti. Odette by tedy měla být evropskou paletou, s universálními rozměry tak, aby se postupem času dala nahradit stávajícími paletami jiných typů.

4.2 Konsolidační střediska

Podstatnou součástí při vzniku koncepce nového manipulačního systému jsou konsolidační střediska. Jedná se vlastně o jakýsi druh konsolidačních skladů, které by se zřizovali ze společných finančních prostředků získaných formou členských vkladů. Konsolidační střediska by se nacházela na určitých místech, která by se jednoznačně stanovila na základě geografických a strategických míst potřeby zainteresovaných odběratelů „zboží“ - palet.

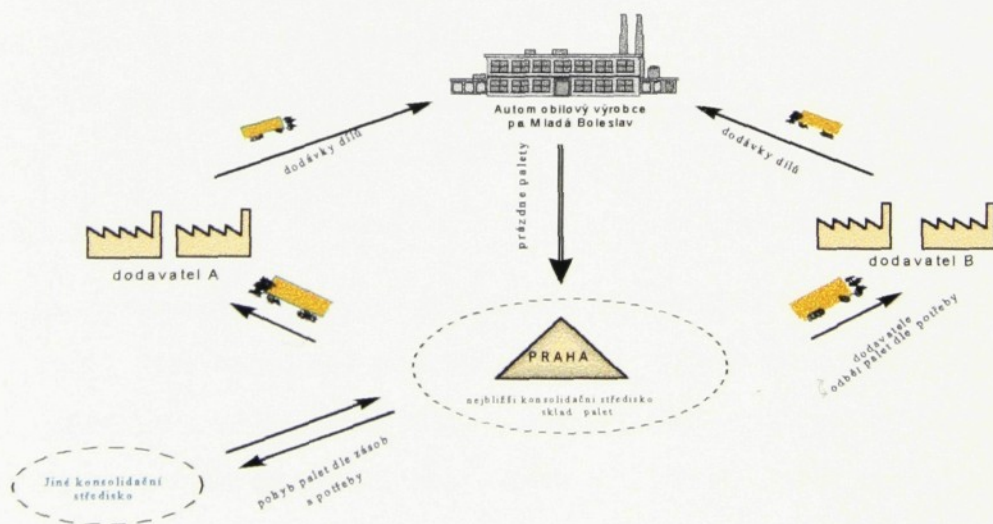
Každý závod by posílal vyprázdněné palety do konsolidačního střediska nezávisle na tom, odkud, od kterého dodavatele tyto palety pochází a dodavatel by si zase dle své potřeby bral palety ze svého nejbližšího konsolidačního střediska. Tím by došlo k žádanému efektu - odpadla by náročnost dopravního procesu s plnými a prázdnými paletami. Jednotlivým automobilkám by zanikly problémy s identifikací příslušných palet.

Další etapou by byla nutná informační provázanost mezi jednotlivými konsolidačními středisky, které by si mezi sebou posílali palety podle potřeby a stavu zásob jednotlivých druhů palet.

4.3 Koncept středisek

Na níže uvedeném obrázku je představen příklad takového jednoho možného konsolidačního střediska, které by se mohlo nacházet na strategicky výhodném místě, například v blízkosti Prahy. Všichni dodavatelé by si odebírali palety pro své dodávky z tohoto, či jiného střediska, které je pro dodavatele nejbližší.

Na druhé straně výrobci - mezi jinými také Škoda a.s. v Mladé Boleslavi by posílali veškeré prázdné palety, které by se u nich vyskytovali, bez ohledu na formu vlastnictví, přímo do Prahy - do nejbližšího konsolidačního střediska. Tím by se odstranily problémy s „leergut und vollgut“. Středisko v Praze by pak vyrovnávalo stavy zásob dle nutnosti a okamžité potřeby s dalšími konsolidačními středisky, které se nacházejí v blízkosti.



Obrázek č. 8 - Konsolidační středisko¹⁴

¹⁴ Vlastní vyobrazení

4.4 Zavedení palety u závodu Škoda a.a.s

Paleta Odette jak bylo již uvedeno se má poprvé zavést u koncernové značky Škoda. Paleta byla představena 18.10.1995 a na této presentaci s ní byli seznámeni pracovníci TLL, kteří obstarávají balení dílů.

Palety jsou v současné době v provozu a dosavadní zkušenosti jsou příznivé. Byly použity v normálním provozu a jsou postupně zaváděny u jednotlivých dodavatelů. Důležitou podmínkou je převádět celou dodávku všech dílů v jednotném druhu palet (tedy buď Odette nebo VW palety), neboť při skladování není možno nezávisle na sobě stohovat VW palety na Odette. V současné době se paleta používá zejména na delší cesty - např. do Španělska.

5. Ekonomické vyhodnocení záměru

5.1 Údržba

Při konstrukci kladli výrobci velký důraz na možnost dobré opravitelnosti palety při vzniklých poruchách. Proto jsou všechny stěny a další její části vyměnitelné. Palety je možno také chránit katoforézním lakováním před rezavěním resp. prorezavěním. Škoda ale tento postup při výrobě nezvolila, (viz Nevýhody 3.2), paleta je tedy nalakována podle standardní technologie - základ a vrchní lak. Dalším aspektem, který omezuje vznik poškození, je že při vyklopení stěn nepřesahují výklopné části stěny na stranách, a tím je zabráněno přejíždění výklopných částí u palet, jak tomu bylo dříve.

5.2 Převážní výhody a nevýhody

Při závěrečném vyhodnocení přepravních výhod a nevýhod je možno porovnat vzájemnou nákladovost při transportu prázdných palet VW na nákladním autě oproti přepravě palet Odette, neboť právě zde vzniká úspora.

Úvaha vychází z této situace:

Úspora nákladů bude zřetelná při srovnání převozu palet Odette 8402 a palet VW 111864, které si jsou rozměrově podobné (když je Odette nesložená). Ložná plocha soupravy standardního nákladního automobilu umožňuje naložení 22 palet v jedné vrstvě, to znamená ve dvou vrstvách celkem 44 palet (teoreticky 23 palet v jedné vrstvě, ale v praxi se užívá jen 22, neboť je nutný určitý prostor na manipulaci).

Jak vypadají rozměry obou palet je možno vidět z následující tabulky:

Tabulka č. 3

	vnější rozměr (mm)	vnější objem (m ³)	nosnost (kg)	hmotnost (kg)
VW 111 864	1200x1000x999	1,2 m ³	1000	125
Odette 8402	1200x1000x1000	1,2 m ³	1000	147
Odette -složená	1200x1000x360	0.432	x	x

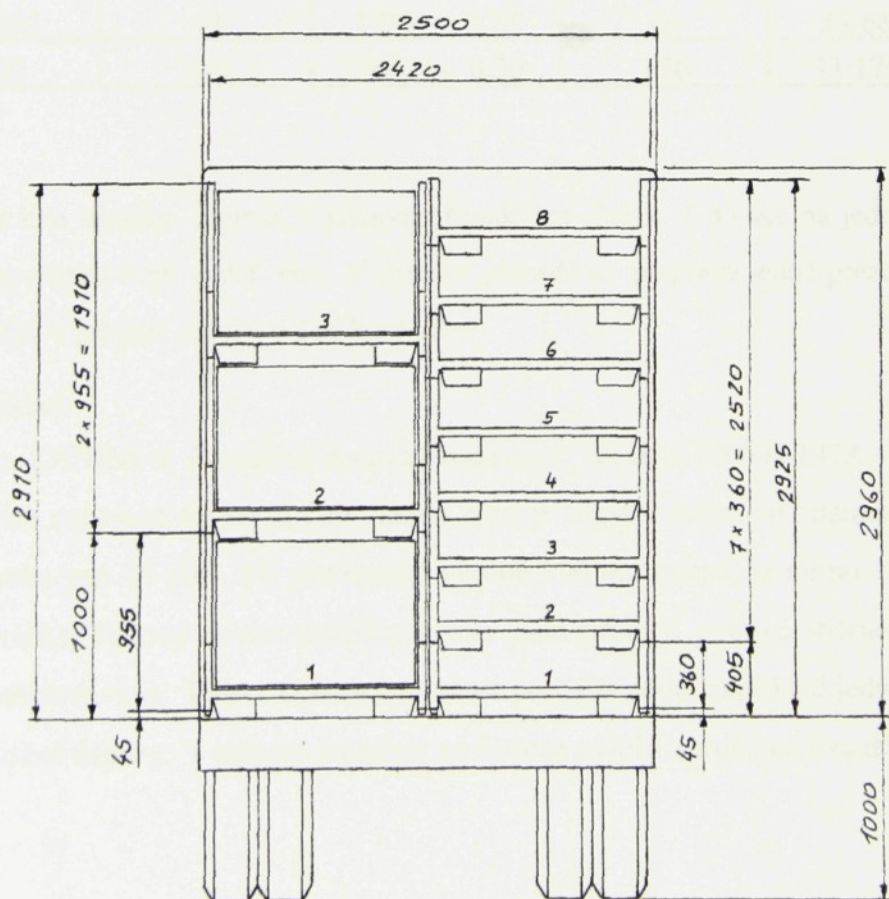
Kromě nákladních automobilů umožňujících přepravu dvou vrstev palet na sobě, používají někteří evropští dodavatelé a automobiloví výrobci nákladních automobilů, do kterých lze navrstvit na sebe 3 palety nejpoužívanějšího typu - tedy o výšce 1000 mm, tak zvané Jumbo nákladní automobily. Pohled na srovnání stohu palet VW a palet Odette v takovém automobilu se nabízí na následující straně. Jak je zřetelné z nákresu, Odette měří složená místo 1000 mm pouhých 360 mm. Proto je možné ji vrstvit do nákladního vozu až osmkrát (oproti 3 vrstvám palety VW 111 864). To lze vyjádřit také číselně:

3 ks = 100% (zaujímá celý prostor) 1 paleta $\cong$ 33,3 % objemu do výšky

8 ks = 100% 1 paleta $\cong$ 12,5 % objemu do výšky

$33,3 \% - 12,5 \% = 20,8 \%$

Získané procento 20,8 vyjadřuje úsporu objemu nákladního vozu na jednu paletu Odette.



Obrázek č. 9 - Porovnání stohů palet VW a Odette v nákladním voze

Vzniklou úsporu lze také vyjádřit finančně.

Pro porovnání si představme modelový případ, kdy nákladní automobil musí palety přepravit na vzdálenost 1 km. Následující úvaha a propočet nákladovosti vychází z toho, že 1 „zahraniční“ kilometr stojí 33,-Kč. Plochy, které zabírají obě palety jsou stejné a v jedné vrstvě je jich možno naložit na nákladní vůz 22. Propočty nákladovosti přepravy obou prázdných palet na nákladních vozech typu 1 (standardní, umožňuje naložit dvě vrstvy plných palet) a typu 2 (tzv. Jumbo, umožňuje naložit tři vrstvy plných palet) jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 4

typ nákl. auta	1		2	
	počet palet	nákladovost	počet palet	nákladovost
druh palety	na soupravu	na 1 paletu v Kč	na soupravu	na 1 paletu v Kč
111864	44	$33/44 = 0,75$	66	$33/66 = 0,50$
8402	110	$33/110 = 0,30$	176	$33/176 = 0,19$

Jak je tedy z této tabulky zřejmé, v jednom případě lze ušetřit 0,45 Kč na jedné paletě a je možno transportovat o 66 palet více. V druhém případě je přeprava jedné prázdné palety o 0,31 Kč levnější a lze jich naložit o 110 kusů více.

Konkrétní příklad:

Firma ZANINI v Barceloně dodává Škodě a.s. díl číslo 100601 147A - kryty kol. Do jedné palety lze narovnat 60 krytů (na jedno auto je třeba 4 kryty, to znamená, že v jedné paletě je zásoba pro 15 aut). Při uvažované výrobě 300 aut denně, je nutno 20 palet denně (dovézt + vrátit). Takový dovoz menšího počtu palet probíhá pomocí sběrné služby (veze společně i jiné dodávky). Palety Odette lze vracet po delší době, například jednou za týden a využít tak možné úspory. V jednom kamiónu se doveze zásoba zhruba na dva dny.

Na 250 pracovních dní za rok je třeba dovézt celkem 5 000 palet (250*20). jaký nastane rozdíl, kdyby se vracely palety VW nebo Odette je možno vidět z následujícího výpočtu. Barcelona je od Mladé Boleslavi vzdálena přibližně 1750 km, jedna cesta tedy nese náklady 57 750 Kč (za předpokladů, že jeden kilometr stojí 33,- Kč).

Tabulka č. 5

	Kolikrát je nutná cesta	1 km (Kč)	1750 km (Kč)
Typ palety	při potřebě 5000 / rok		
VW paleta	$5000/44 = 114$ (zaokrouhleno)	33,-	6 583 500,-
Odette	$5000/110 = 46$ (zaokrouhleno)	33,-	2 656 500,-

Rozdíl nákladů činí celkem 3 927 000 Kč.

6. Závěr

Optimální materiálové hospodářství a logistika jsou rozhodujícím faktorem k zajištění a posílení konkurenceschopnosti firmy. Jedním z mála podniků v České republice, kde logistika, jako důležitá součást řízení, má již dlouholetou tradici a dobrou úroveň, je náš automobilový výrobce Škoda automobilová a.s. v Mladé Boleslavi.

I řada dalších firem v České republice si začíná uvědomovat, že optimální uspořádání logistického systému šetří podnikové zdroje, vede celkově ke snižování nákladů menším vázáním kapitálu, zvyšuje rychlost služeb a zajišťuje lepší využití všech logistických systémů. Součástí strategie podniku je snaha o neustálé snižování logistických nákladů. Je třeba hledat rezervy, kde je možno zefektivnit průběh určité operace a přispět tak k realizaci tohoto cíle.

Tato bakalářská práce je zaměřena na důležitou součást podnikových procesů, a to na oblast manipulačních a skladovacích systémů zahrnujících všechno typické zacházení s materiálem. Z hlediska manipulačních systémů zaujímá významné místo paletizace, spočívající v používání palet jako prostředků k tvorbě manipulačních jednotek (případné vytváření stohů) tak, aby bylo možno s nimi manipulovat pomocí mechanizačních zařízení. Vhodné zvolení paletové jednotky umožňuje úspory na nákladech. Ve Škodě a.s. jsou v běžném oběhu palety koncernu VW - palety universální (GLT - Großladungsträger), plastové palety značky Škoda (MLT - Mittelladungsträger), palety pro drobné díly (KLT - Kleinladungsträger) a speciální palety, které jsou speciálně zkonstruovány pro určitý typ dílu, převážně z důvodu zabezpečení jeho poškození. Všechny palety užívané u nás podléhají normám a respektují standardy ISO.

Stejně jako i v jiných oblastech, i zde se hledají cesty sladování manipulačních procesů. Snaha o jejich integraci nejen v rámci jednoho podniku, či v tomto případě koncernu, vyústila na počátku devadesátých let v nový paletový systém nazvaný Odette (Organisation for Data Exchange by Teletransmission in Europe). Tento systém skladovacích prostředků je projevem snahy o komplexitu materiálového toku na mezinárodní úrovni. Jeho

zásadní výhodou je složitelnost jednotlivých palet, skýtající obrovské úspory při transportu prázdných palet.

Cílem je sjednotit evropské výrobce automobilů, kteří projeví zájem a samozřejmě se budou na tomto projektu rovněž finančně podílet. Sjednocený přepravní a manipulační systém hraje důležitou úlohu, svou technologií přepravního procesu a mezinárodně unifikovanými technickými parametry umožní efektivnější řešení míst styku mezi různými druhy dopravy nebo subsystémy (manipulace - skladování).

Aby bylo efektivně využito standardizace palet, je součástí tohoto návrhu i koncept tzv. konsolidačních středisek, která by se nacházela na strategicky výhodných místech a plnila funkci „mezinárodních skladů palet“. V praxi se Odette osvědčila. Byla zkušebně poprvé před nedávnem použita v mladoboleslavském závodě a výsledky jsou zatím uspokojující. Odette (předvedena ve Škodě a.a.s. v šesti různých rozměrech a v trojím provedení - sloupkové, ohradové s plnými nebo síťovanými bočními stěnami) odpovídá rozměrově nejběžněji používaným paletám, proto je její nahrazení jednodušší. Ovšem její nevýhodou je, že je přibližně asi o 20% dražší než běžné palety, takže k jejímu zavedení je samozřejmě třeba racionálního rozhodnutí.

Paleta Odette, jak je možno vidět z ekonomického vyhodnocení, přináší značné finanční úspory a to při transportu prázdných palet. U jednoho standardního nákladního vozu se jedná až o 0,45 Kč na jednu paletu, neboť jejím složením lze naložit až o 66 palet více. K zavedení palety dochází dnes již u určitých dodavatelů, většinou pak pro transport při větších vzdálenostech, například do Španělska. Výsledky, získané jejím používáním, jsou příznivé. V současné době však není dosaženo takových cílů, aby se z Odette stala paleta celoevropská.

Velké koncerny mají značné množství stávajících palet v oběhu a jsou si vědomy, že jejich kompletní nahrazení by si vyžádalo velké finanční prostředky. Uskutečnění tohoto projektu ve větší míře je tedy spíše otázkou dlouhodobějšího vývoje a konsolidační střediska, i když slibují značné výhody, si budou ještě muset na svou realizaci počkat.

Na závěr mé bakalářské práce bych ráda poděkovala vedoucímu doc. Ing. Josefovi Sixtovi, CSc., dále Ing. Vladimírovi Jiříčnému, Ing. K.Hünighagemu a Ing. Ladislavovi Schovánkovi za připomínky, pomoc a možnost spolupráce s firmou Škoda a.a.s.

30.05.1997

Martina Ševčíková

Literatura:

- [1] Kortschak, B. F.: Úvod do logistiky. 1. vyd. Praha 1991
- [2] Líbal, V. - Kubát, J.: ABC logistiky v podnikání. 2. vyd. Praha 1994
- [3] Logistika, Praha 1995-1996
- [4] Materiály koncernové logistiky
- [5] Pernica, P.: Pasivní prvky logistiky. 1. Praha 1991
- [6] Pfohl, H.: Logistiksysteme. 2. vyd. Berlin 1989
- [7] Schulte, Ch.: Logistika. 1. vyd. Praha 1994

Seznam příloh

- | | |
|-----------------|---|
| Příloha číslo 1 | Tabulka všech používaných palet u firmy Škoda a.a.s. |
| Příloha číslo 2 | Nejčastěji používané universální palety, typ - 111 864 a 111 820
(2 listy) |
| Příloha číslo 3 | Praktické použití plastových palet |
| Příloha číslo 4 | Ukázky KLT schránek, typ - 3214, 4314, 4328, 6414, 6428
(5 listů) |
| Příloha číslo 5 | Ukázky speciálních palet, typ - 800 027, 8000 034, 112 372
(3 listy) |
| Příloha číslo 6 | Paleta Odette - složená, složená ve stohu
(2 listy) |

ŠKODA A4 Montáž M13
Univerzální palety

PRÍLOHA č.1

Plastové palety	Výkres - číslo	Vnější rozm. (mm)			Vnitřní rozm. (mm)			Obsah	Tara (kg)	max. hmotnost kg	max. stohovat
		Délka	Šířka	Výška	Délka	Šířka	Výška				
Škoda											
	590 990 / 250 B	990,0	590,0	280,0	920,0	520,0	250,0		6,40		Block
	590 990 / 160 A	990,0	590,0	190,0	920,0	520,0	160,0		5,00		Block
	Kunststoff Pal. 33 661	1200,0	1000,0	150,0						5000,00	
	Kunststoffdeckel 21-0780	1200,0	1000,0	50,0							

VDA - KLT	Předpis Škoda: max. váha včetně obalu 15 kg										
3214	VDA - 3214	297,0	198,0	147,5	261,0	136,0	115,5	0,004	0,74	15,00 *1	Block
4314	VDA - 4314	396,0	297,0	147,5	334,0	247,0	90,5	0,008	1,36	15,00 *1	Block
4528	VDA - 4528	396,0	297,0	280,0	334,0	247,0	225,0	0,018	2,60	15,00 *1	Block
6414	VDA - 6414	594,0	396,0	147,5	532,0	346,0	85,5	0,016	2,80	15,00 *1	Block
6428	VDA - 6428	594,0	396,0	280,0	532,0	346,0	218,0	0,040	4,40	15,00 *1	Block

VW - palety											
111902	70 - A - 111902	1000,0	600,0	517,0	920,0	520,0	325,0	0,155	80,00	1000,00	12
111820	70 - A - 111820	1200,0	1000,0	758,0	1120,0	920,0	566,0	0,583	130,00	1500,00	8
111864	70 - A - 111864	1200,0	1000,0	999,0	1120,0	920,0	807,0	0,832	125,00	1000,00	6
111950	70 - A - 111950	1400,0	1200,0	758,0	1320,0	1120,0	586,0	0,866	158,00	1000,00	8
111970	70 - A - 111970	1600,0	1200,0	999,0	1520,0	1120,0	827,0	1,407	206,00	1000,00	6
111925 / 2	70 - A - 111925 / 2	1800,0	1200,0	999,0	1720,0	1120,0	807,0	1,555	204,00	1000,00	6
112080	70 - A - 112080	2000,0	1200,0	758,0	1920,0	1120,0	586,0	1,260	199,00	1000,00	8

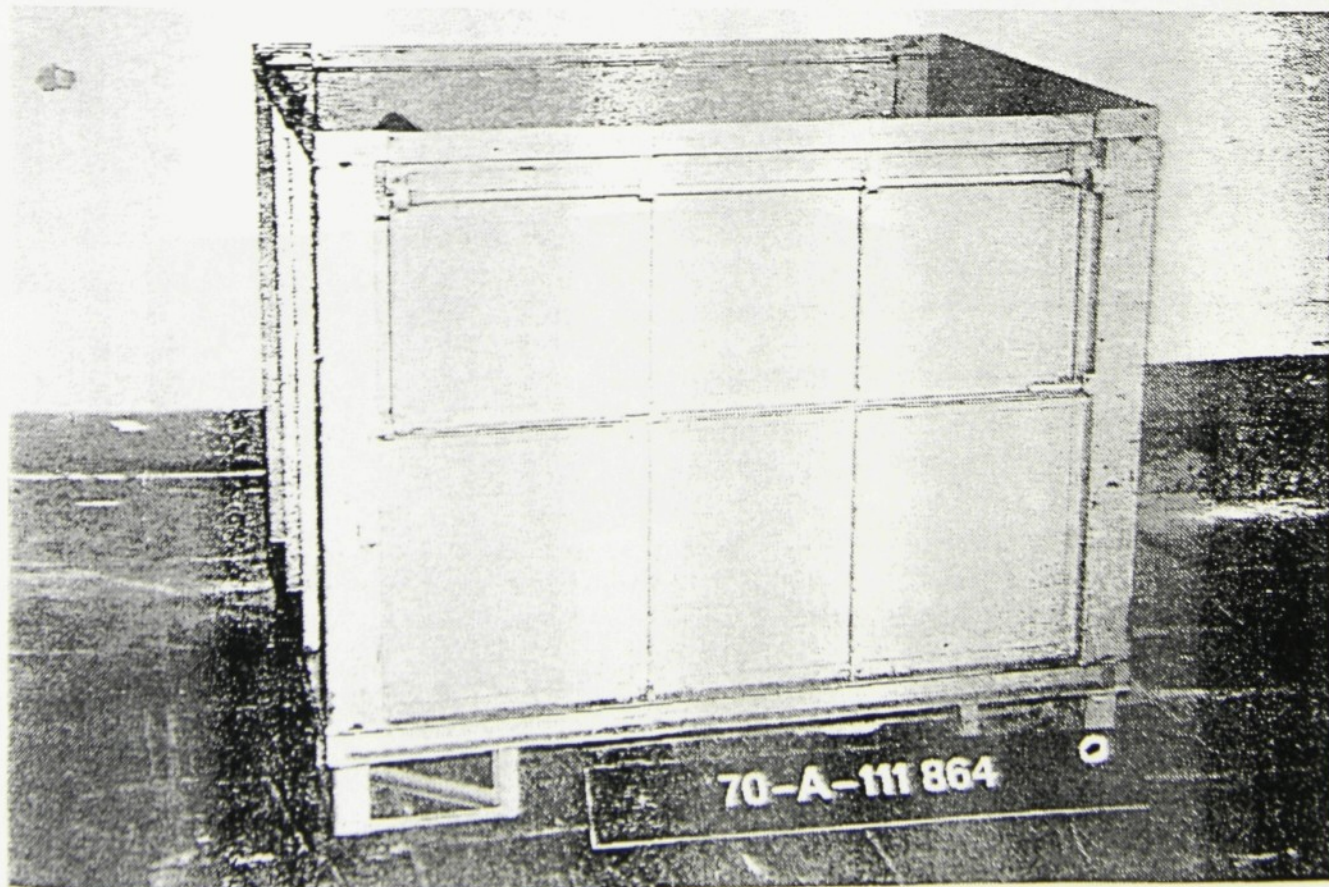
ODETTE											
8403		1200,0	800,0	750,0	1120,0	720,0	517,0	0,417	117,00	1000,00	6
8401		1200,0	1000,0	750,0	1120,0	720,0	517,0	0,417	127,00	1000,00	8
8402		1200,0	1000,0	1000,0	1120,0	920,0	820,0	0,845	147,00	1000,00	6
8404		1600,0	1200,0	1000,0	1520,0	1120,0	820,0	1,396	192,00	1500,00	7
8405		2000,0	1200,0	1000,0	1920,0	1120,0	820,0	1,763	240,00	1500,00	7

Tabulka všech používaných palet
u firmy Škoda a.a.s.

Außenmaße:	1200 x 1000 x 999	Einsatz:	innerbetrieblich	☒	Zwischenwerksverkehr	☒
Außenvolumen:	1,200 m ³	Lieferanten		☒	Verbundfertigung	☒
Innenmaße:	1120 x 920 x 807	Erfaßt in Schreibung	Behältererfassungssystem			
Innenvolumen:	0,832 m ³		Hausanfertigungsteile			
Eigengewicht:	125 kg		Kaufteile			
max.Füllgewicht:	1.000 kg	für Krantransporte vorgesehen	ja	☐	nein	☒
max. Stapellast:	6.750 kg	Krängeschirr erforderlich	ja	☐	nein	☐
Standfläche:	1,200 m ²	Krängeschirr-Nr.:				
max. stapelbar:	6 - fach		4weg		2weg	
		Gabelstapler		☒		☐
		radarmunterstützter Gabelstapler		☒		☐
		Handgabelhubwagen		☒		☐
		Rollenbahn	ja	☒	nein	☐
		in beiden Richtungen	ja	☒	nein	☐
		(mind. 200 mm Fußlänge)				

Besonderheiten:

2 Klappen an den Längsseiten, glatte Innenflächen.



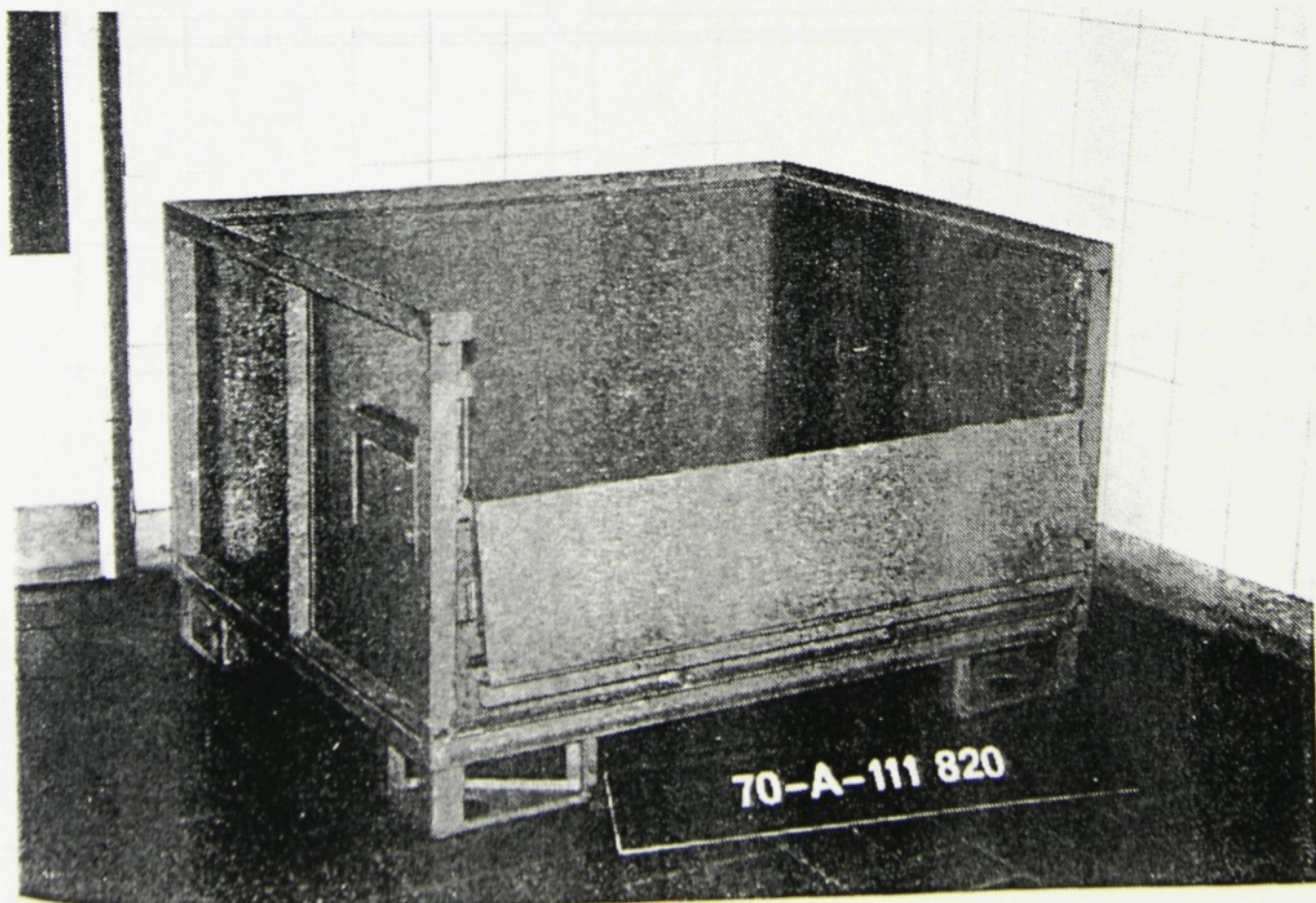
Benennung: Universalbehälter starr

Zeichnungs-Nr.: 70-A-111 820

Teil-Bezeichnung: div. mittlere und kleine Teile

Paletten-Nr.: 111820

Außenmaße:	1200 x 1000 x 758	Einsatz:			
Außenvolumen:	0,910 m ³	innerbetrieblich	☒	Zwischenwerksverkehr	☒
Innenmaße:	1120 x 920 x 566	Lieferanten	☒	Verbundfertigung	☒
Innenvolumen:	0,583 m ³	Erfaßt in Schreibung		Behältererfassungssystem	☐
Eigengewicht:	112 kg - 130 kg			Hausanfertigungsteile	☐
max.Füllgewicht:	1.500 kg	für Krantransporte vorgesehen	ja ☐	Kaufteile	☒
max. Stapellast:	12.896 kg	Krängeschirr erforderlich	ja ☐		
Standfläche:	1,200 m ²	Krängeschirr-Nr.:			
max. stapelbar:	8 - fach			4weg	2weg
		Gabelstapler		☒	☐
		radarmunterstützter Gabelstapler		☒	☐
		Handgabelhubwagen		☒	☐
		Rollenbahn	ja ☒	nein	☐
		in beiden Richtungen	ja ☒	nein	☐
		(mind. 200 mm Fußlänge)			
Besonderheiten:	Ersatz für SK-V- 7 143 (VW 1).				



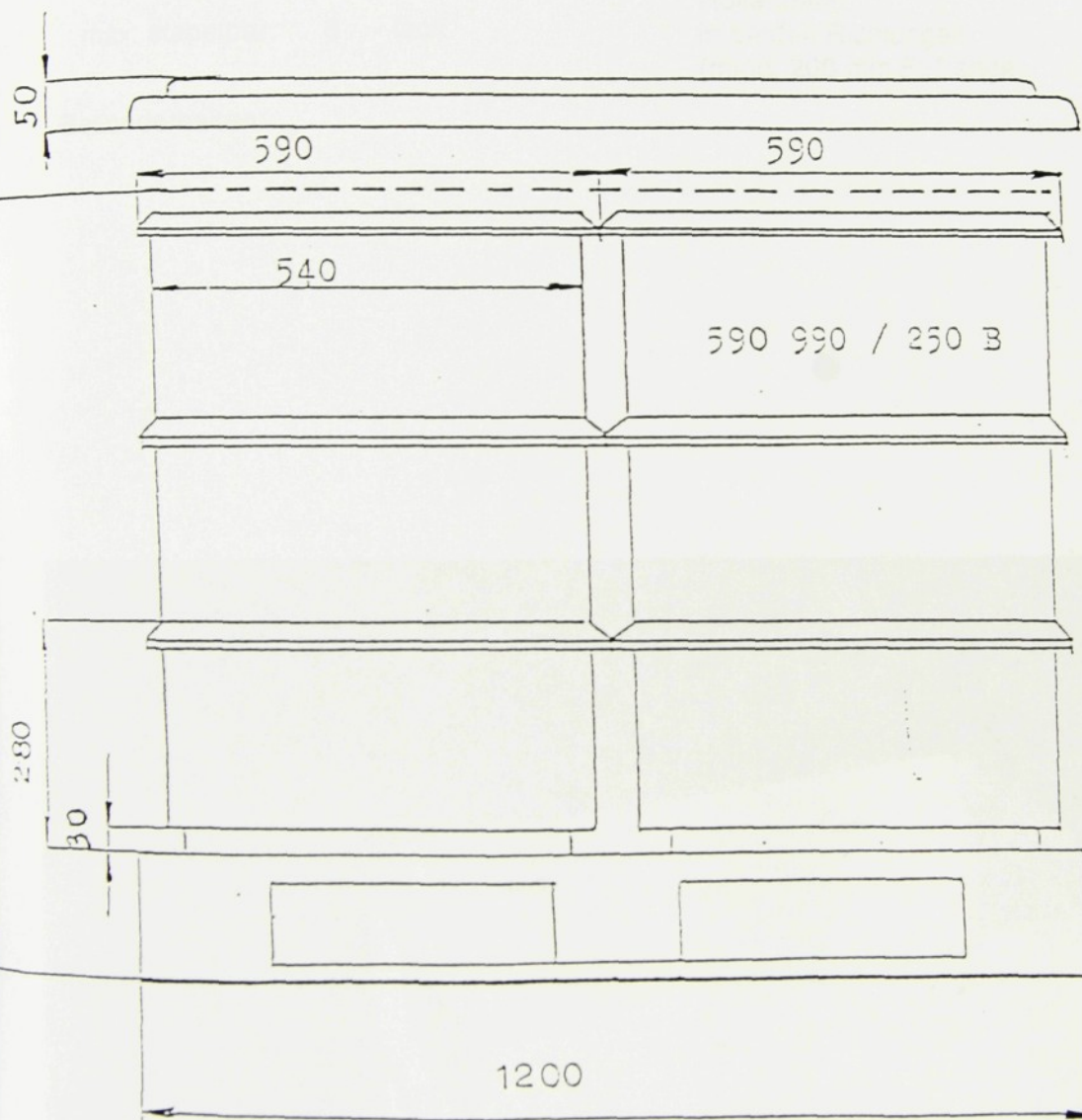
Praktické použití plastových palet

Praktische Verwendung der Kunststoffbehälter

Vnější rozměr	590 x 990 x 280	590 x 990 x 190
Aussenabmessung		
Vnitřní rozměr	520 x 920 x 270 mm	520 x 920 x 180 mm
Innerabmessung		
Užitná hloubka	250 mm	160 mm
Nutzbare Höhe		
Typ	590 990 / 250 B	590 990 / 160 A

5 kg

640 kg



Plastové víko
Kunststoffdeckel
1000 x 1200 mm

Plastová paleta
Kunststoffbehälter

Plastová paleta
Kunststoffbehälter
1000 x 1200 x
/ 33 - 663/

Typ 590 990 / 160 A vrstvy / Schichten/ 5
 celkem / gesamt/ 10 Stück

Typ 590 990 / 250 B vrstvy / Schichten/ 3
 celkem / gesamt/ 6 Stück

Plastové víko tvarované, umožňující stohování palet /kompletů/
na sebe / pro typ palet 33-661 a 33-663/

Gefogmter Kunststoffdeckel, ermöglicht Behälter /Sätze/
/Behältertyp 33-661 und 33-663/

Ukázky KLT schránek
Benennung: Kunststoffbehälter

PRÍLOHA č. 4
Zeichnungs-Nr.: VDA 3214

Teil-Bezeichnung: div. Kleinteile

Paletten-Nr.: 003214

Außenmaße: 297 x 198 x 147,5
Außenvolumen: 0,009 m³
Innenmaße: 261 x 136 x 115,5
Innenvolumen: 0,004 m³
Eigengewicht: 0,72 kg
max. Füllgewicht: 50 kg
max. Stapellast: 400 kg (Auflast)
Standfläche: 0,06 m²
max. stapelbar: 6 - fach

Einsatz:

innerbetrieblich ☒ Zwischenwerksverkehr ☒
Lieferanten ☒ Verbundfertigung ☒

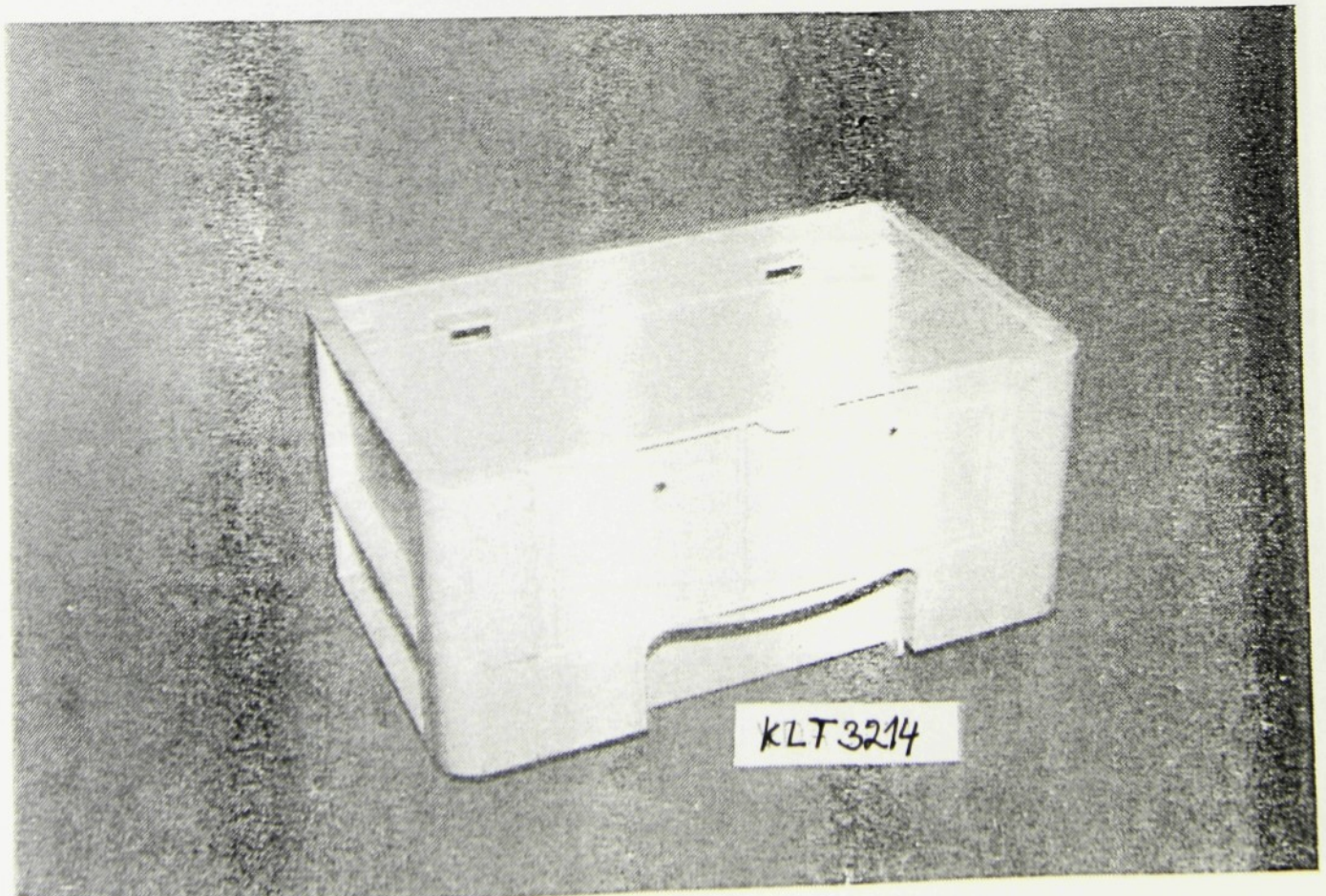
Erfaßt in Schreibung Behältererfassungssystem ☐
Hausanfertigungsteile ☐
Kaufteile ☒

für Krantransporte vorgesehen ja ☐ nein ☒
Krageschirr erforderlich ja ☐ nein ☐
Krageschirr-Nr.: 4weg 2weg

Gabelstapler ☐
radarmunterstützter Gabelstapler ☐
Handgabelhubwagen ☐

Rollenbahn ja ☐ nein ☐
in beiden Richtungen ja ☐ nein ☐
(mind. 200 mm Fußlänge)

Besonderheiten:



Teil-Bezeichnung: div. Kleinteile

Paletten-Nr.: 004314

Außenmaße: 396 x 297 x 147,5
 Außenvolumen: 0,009 m³
 Innenmaße: 334 x 247 x 90,5
 Innenvolumen: 0,008 m³
 Eigengewicht: 1,36 kg
 max. Füllgewicht: 50 kg
 max. Stapellast: 600 kg (Auflast)
 Standfläche: 0,12 m²
 max. stapelbar: 6 - fach

Einsatz:

innerbetrieblich ☒ Zwischenwerksverkehr ☒
 Lieferanten ☒ Verbundfertigung ☒

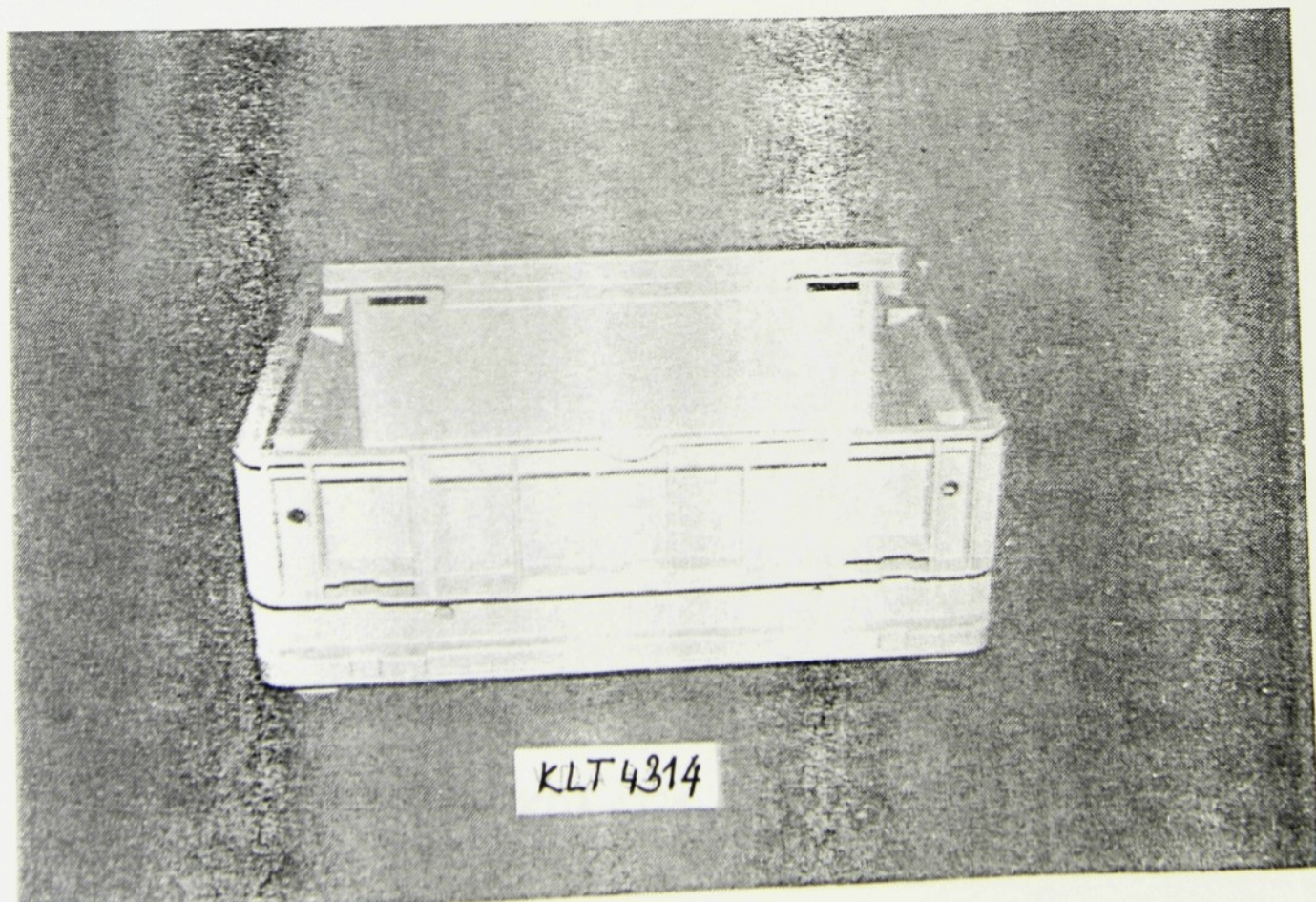
Erfaßt in Schreibung Behältererfassungssystem ☐
 Hausanfertigungsteile ☐
 Kaufteile ☒

für Krantransporte vorgesehen ja ☐ nein ☒
 Krangeschirr erforderlich ja ☐ nein ☐
 Krangeschirr-Nr.: 4weg 2weg

Gabelstapler ☐
 radarmunterstützter Gabelstapler ☐
 Handgabelhubwagen ☐

Rollenbahn ja ☒ nein ☐
 in beiden Richtungen ja ☒ nein ☐
 (mind. 200 mm Fußlänge)

Besonderheiten:



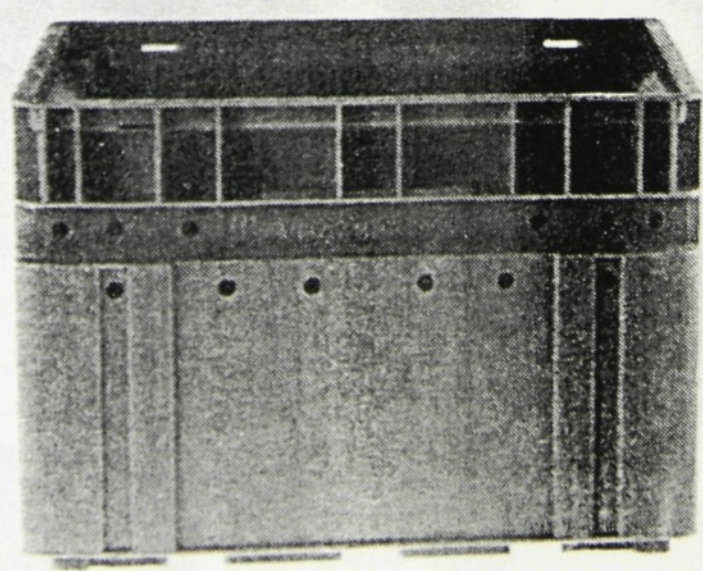
KLT 4314

Teil-Bezeichnung: div. Kleinteile

Paletten-Nr.: 004328

Außenmaße:	396 x 297 x 280	Einsatz:			
Außenvolumen:	0,033 m³	innerbetrieblich	☒	Zwischenwerksverkehr	☒
Innenmaße:	334 x 247 x 223	Lieferanten	☒	Verbundfertigung	☒
Innenvolumen:	0,018 m³	Erfaßt in Schreibung		Behältererfassungssystem	☐
Eigengewicht:	2,6 kg			Hausanfertigungsteile	☐
max.Füllgewicht:	50 kg			Kaufteile	☒
max. Stapellast:	600 kg (Auflast)	für Krantransporte vorgesehen	ja ☐	nein	☒
Standfläche:	0,12 m²	Krängeschirr erforderlich	ja ☐	nein	☐
max. stapelbar:	3 - fach	Krängeschirr-Nr.:			
				4weg	2weg
		Gabelstapler		☐	☐
		radarmunterstützter Gabelstapler		☐	☐
		Handgabelhubwagen		☐	☐
		Rollenbahn	ja ☒	nein	☐
		in beiden Richtungen	ja ☒	nein	☐
		(mind. 200 mm Fußlänge)			

Besonderheiten:



KLT 4328

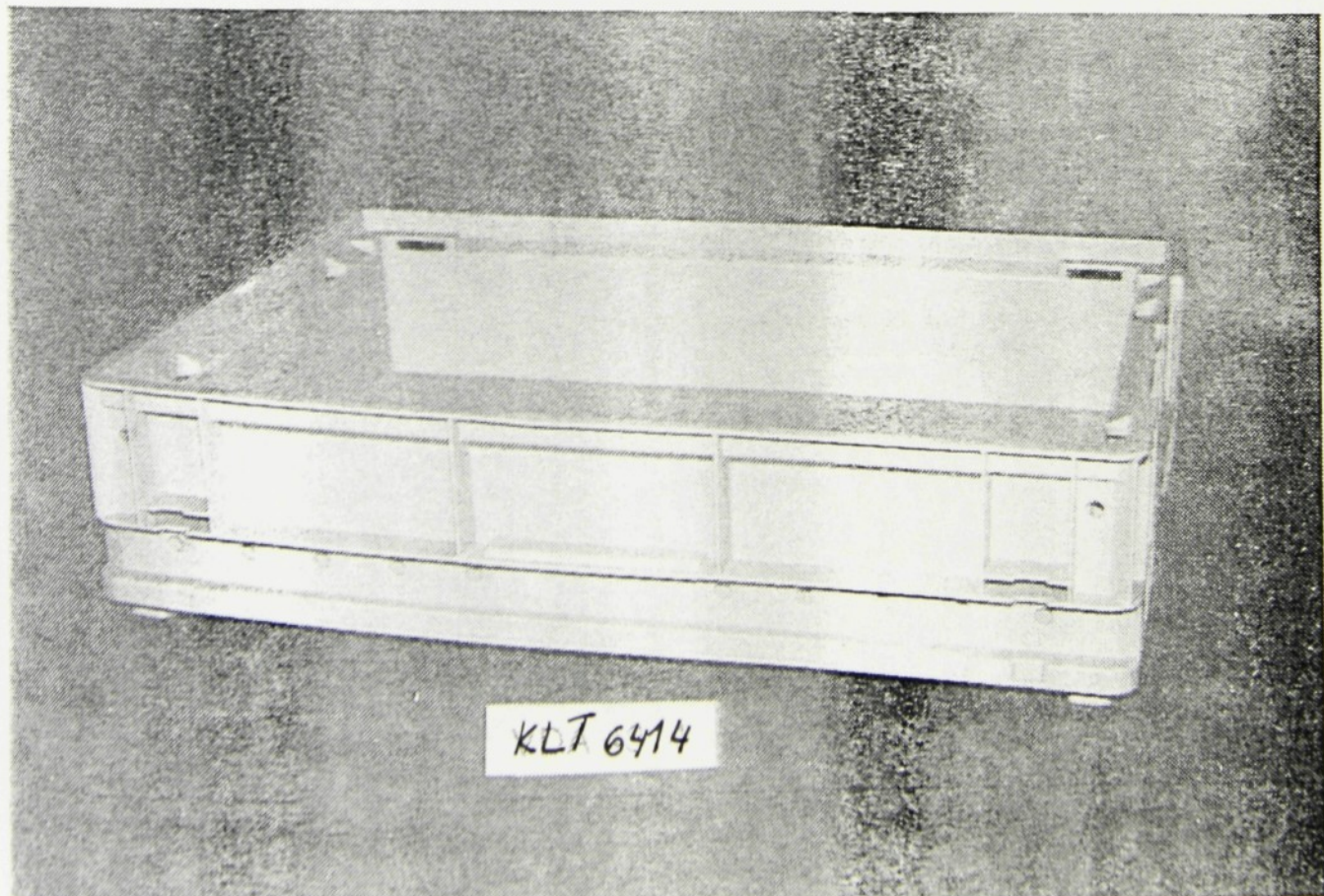
Teil-Bezeichnung: div. Kleinteile

Paletten-Nr.: 006414

Außenmaße: 594 x 396 x 147,5
 Außenvolumen: 0.035 m³
 Innenmaße: 532 x 346 x 85,5
 Innenvolumen: 0.016 m³
 Eigengewicht: 2,8 kg
 max. Füllgewicht: 50 kg
 max. Stapellast: 600 kg (Auflast)
 Standfläche: 0.24 m²
 max. stapelbar: 6 - fach

Einsatz:
 innerbetrieblich ☒ Lieferanten ☒ Zwischenwerksverkehr ☒ Verbundfertigung ☒
 Erfaßt in Schreibung Behältererfassungssystem ☐
 Hausanfertigungsteile ☐
 Kaufteile ☒
 für Krantransporte vorgesehen ja ☐ nein ☒
 Krangeschirr erforderlich ja ☐ nein ☐
 Krangeschirr-Nr.:
 Gabelstapler 4weg ☐ 2weg ☐
 radarmunterstützter Gabelstapler ☐
 Handgabelhubwagen ☐
 Rollenbahn ja ☒ nein ☐
 in beiden Richtungen ja ☒ nein ☐
 (mind. 200 mm Fußlänge)

Besonderheiten:



Benennung: Kunststoffbehälter

Zeichnungs-Nr.: VDA 6428

Teil-Bezeichnung: div. Kleinteile

Paletten-Nr.: 006428

Außenmaße: 594 x 396 x 280

Außenvolumen: 0,065 m³

Innenmaße: 532 x 346 x 218

Innenvolumen: 0,040 m³

Eigengewicht: 4,4 kg

max. Füllgewicht: 50 kg

max. Stapellast: 600 kg (Auflast)

Standfläche: 0,24 m²

max. stapelbar: 3-fach

Besonderheiten

Einsatz:

innerbetrieblich ☒

Lieferanten ☒

Erfaßt in Schreibung

Zwischenwerksverkehr ☒

Verbundfertigung ☒

Benutzererfassungssystem ☐

Heusenfertigungsteile ☐

Neuteile ☒

für Krantransporte vorgesehen

ja ☐ nein ☒

Krängeschirr erforderlich

ja ☐ nein ☐

Krängeschirr-Nr.:

4weg ☐ 2weg ☐

Gabelstapler

radarmunterstützter Gabelstapler

Handgabelhubwagen

☐
☐
☐

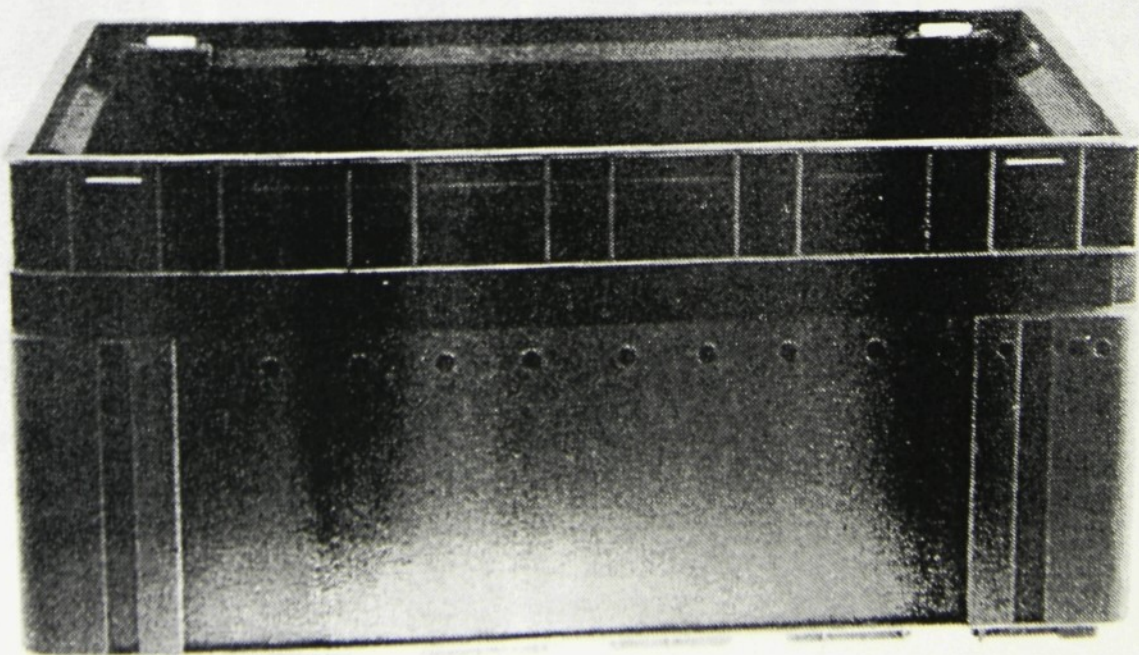
Rollenbahn

ja ☒ nein ☐

in beiden Richtungen

ja ☒ nein ☐

(mind. 200 mm Fußlänge)



VDA 6428

TLL - Materiálový tok a sjeřovací technika
Speciální přepravní prostředky a palety
p. Schovanek 00420-326-8-17255



Označení dílu:

Číslo palety: 800027

Zadní okno / Heckscheibe

Přepravní paleta

Obsah: à 40

Vnější rozměry: 1800 x 1030 x 1130

Plocha: 1,85 m²

Vnější objem: 2,10 m³

Hmotnost dílu:

Hmotnost palety: 142,0 kg

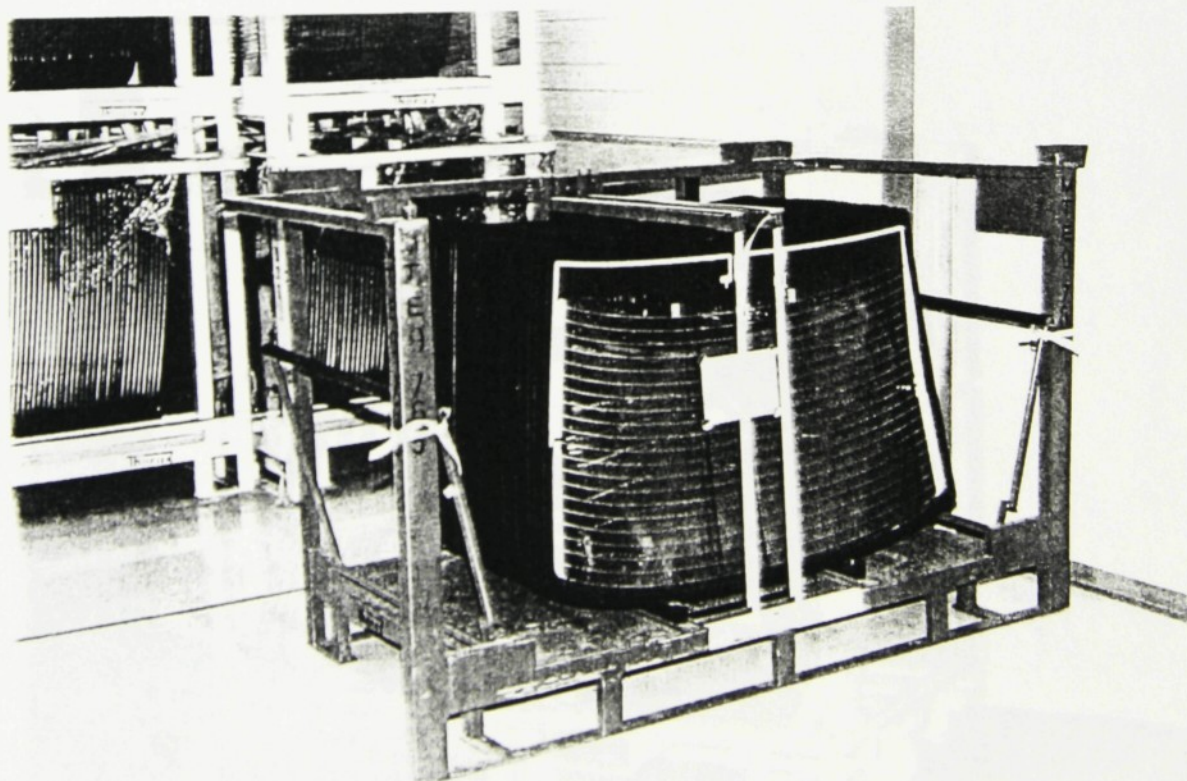
max. celková hmotnost:

Stohovatelnost: 3

Zvláštnosti:

Paleta dodavatele:

vychystávací paleta





Označení dílu:

Číslo palety: 800034

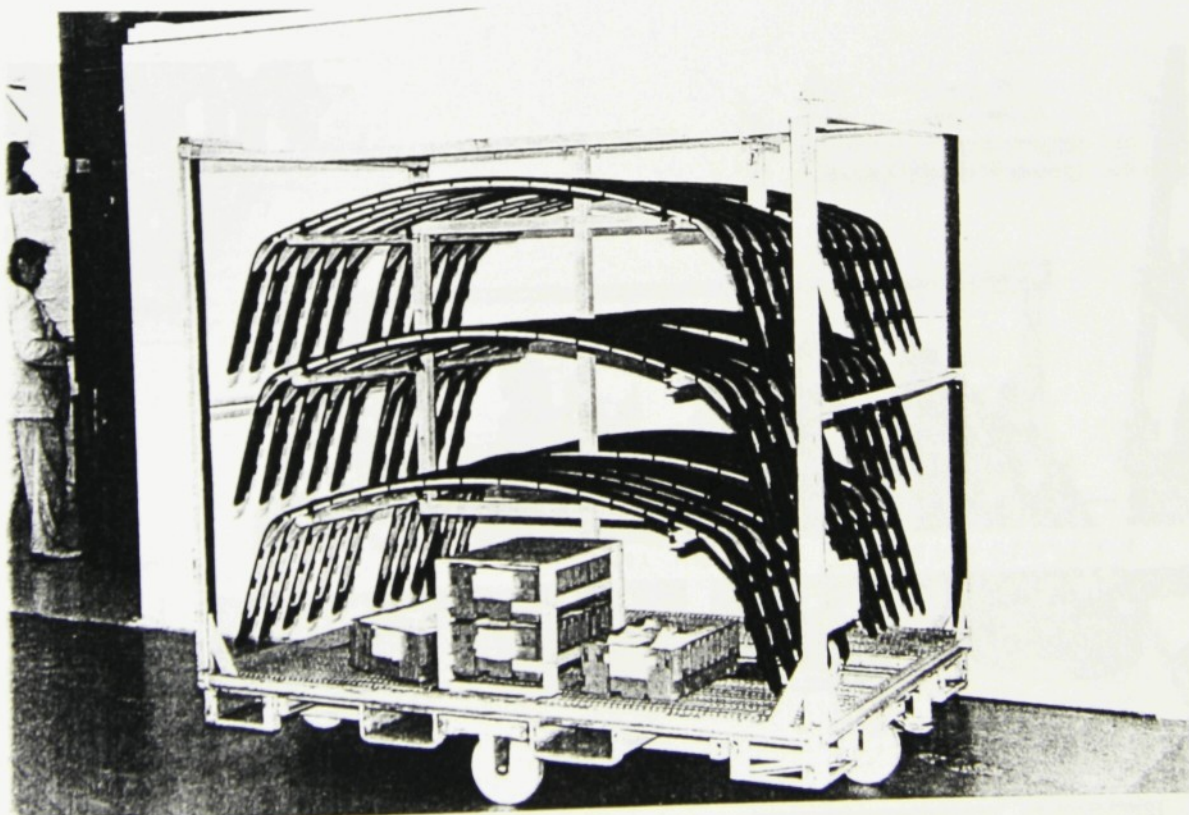
Krycí lišta přední / Rammschutzleiste vorn

Přepravní paleta

Obsah:	à 30
Vnější rozměry:	2000 x 1200 x 1900
Plocha:	2,40 m ²
Vnější objem:	4,56 m ³
Hmotnost dílu:	3,3 kg
Hmotnost palety:	100,0 kg
max. celková hmotnost:	199,0 kg
Stohovatelnost:	0

Zvláštnosti:

• Váha dílu: 3,3 kg
• Celková hmotnost: 199,0 kg



TLL - Materiálový tok a svěšovací technika
Speciální přepravní prostředky a palety
p. Schovanek 00420-326-8-17255



Označení dílu:

Číslo palety: **112372****Ložisko př. kola / Schwenklager, vorm. Zsb.**

Přepravní paleta

Obsah: à 12

Vnější rozměry: 1350 x 1090 x 350

Plocha: 1,47 m²

Vnější objem: 0,52 m³

Hmotnost dílu: 16,2 kg

Hmotnost palety: 105,0 kg

max. celková hmotnost: 299,4 kg

Stohovatelnost: 5

Zvláštnosti:

5 vložek na paletě 111625
Celkem (1350x1090x1620)

