

Interreg



EVROPSKÁ UNIE

Rakousko-Česká republika

Evropský fond pro regionální rozvoj

LOGISTIKA A DOPRAVA

Logistika strojního inženýrství



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



EVROPSKÁ UNIE

OBSAH

1. Logistika.....	3
1.1. Obsah a poslání logistiky.....	3
1.2. Logistický systém.....	4
1.3. Disciplinární oblasti logistiky, logistický řetězec	4
1.4. Základní formy toků v logistice	6
1.5. Problémy řešené logistikou, její cíle, výkony a náklady	7
1.6. Problémy a rizika logistických systémů.....	9
2. Logistický management a zásobovací logistika	10
2.1. Logistický management a řízení podniku	10
2.2. Zásobovací logistika	11
3. Výrobní logistika	13
3.1. Výrobní logistika	13
3.2. Obecné schéma postupu projektování výrobního systému.....	13
3.3. Kapacitní propočty potřeb výrobních prostředků a zdrojů	14
3.4. Toky hmoty a informací.....	15
4. Distribuční logistika a doprava a přeprava výrobků	16
4.1. Distribuční logistika.....	16
4.2. Doprava a přeprava výrobků - Incoterms.....	17
5. Skladování materiálů a polotovarů a balení výrobků	20
5.1. Skladování materiálu a polotovarů.....	20
5.2. Balení výrobků	21
6. Ekonomika a controlling v logistice	23
6.1. Základní typy nákladů a jejich význam :.....	23
6.2. Základní typy výkonů a jejich význam	24
6.3. Výběr vhodných ukazatelů.....	24
7. Řízení logistiky pomocí IS	26
7.1. Informační systém (IS)	26
7.2. Pořízení objednávky do IS a její zpracování	27
7.3. Identifikace zboží, materiálů, nedokončené výroby, a hotových výrobků	28
8. Manipulační prostředky	29
8.1. Rozdělení:	29

8.2.	Výběr manipulačního systému.....	30
8.3.	Podmínky působící na výběr manipulačních systémů.....	31
9.	Označování materiálu	32
9.1.	Automatická identifikace.....	32
9.2.	Nejčastěji využívané technologie AI.....	32
10.	Doprava	34
10.1.	Typy dopravy.....	34
10.2.	Funkce dopravních zařízení	35
10.3.	Úroveň dopravy – základní ukazatele.....	35
10.4.	Plánování tras	36
10.5.	Kombinovaná doprava	36
10.6.	Logistika nebezpečných věcí.....	36

1.LOGISTIKA

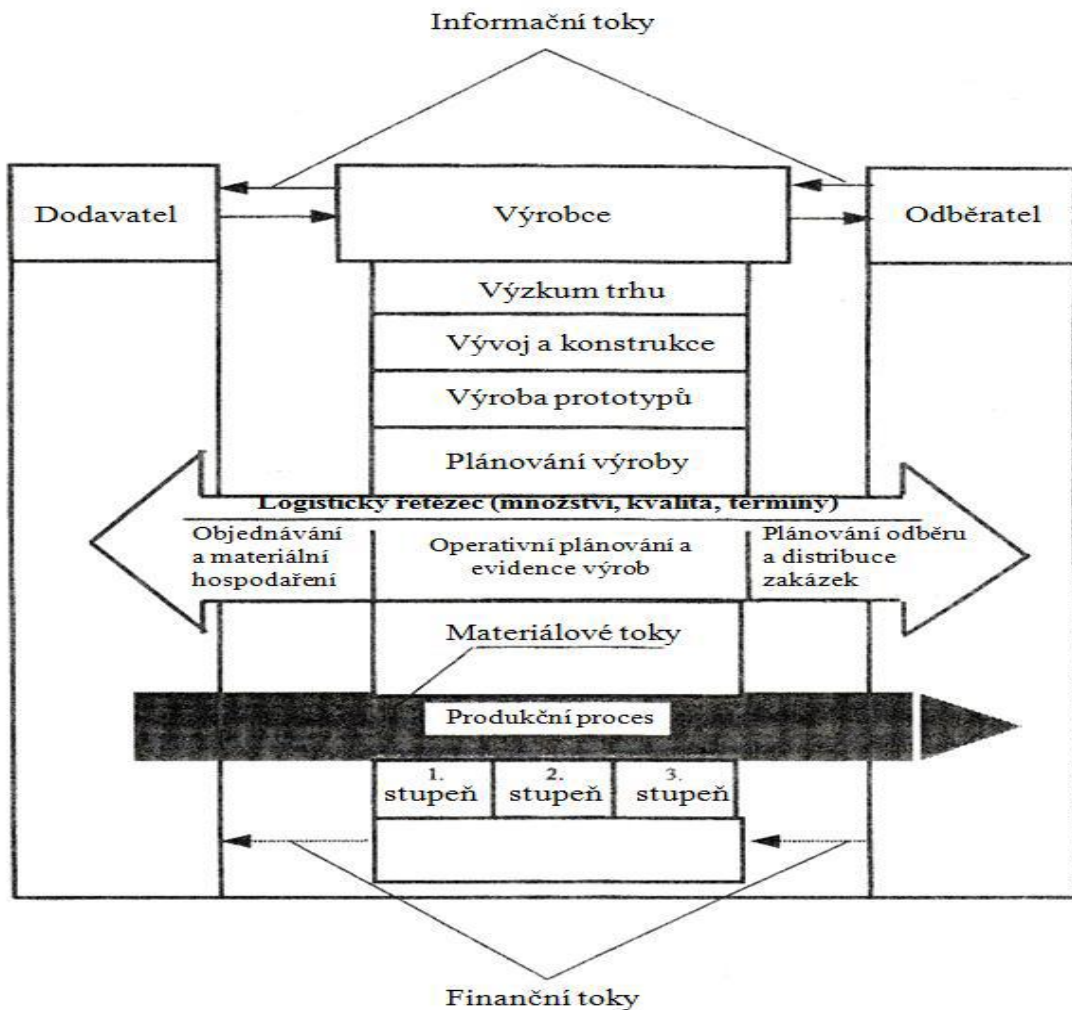
I.1. Obsah a poslání logistiky

- Identifikovat, popsat a řídit procesy výroby, včetně zásobování a dodávky zboží v systému materiálních finančních, organizačních, informačních a realizačních prostředků a toků
- Podstatou je pohotově a kvalitně dodávat za minimální náklady s max. efektivností.
- Jde o průřezovou integrační disciplínu, zahrnující disciplíny, jako:
 - Spedice (doprava), plánování, informační technologie, ekonomika, automatizované řízení procesů, strategie zásob a skladování, manipulace, technologická příprava, zkoušení...

Používané metody:

- systémová analýza (ABC),
- matematické metody operační analýzy,
- simulace,
- prognózování...

1.2. Logistický systém



1.3. Disciplinární oblasti logistiky, logistický řetězec

- **Logistický systém** - struktura procesů
- **Logistický řetězec** - propojení navazujících procesů
- **Proces** - elementární složka řetězce
- **Vnitřní a vnější logistika** - základní rozlišení procesů
 - Řízení nákupu materiálu a subdodávek (kvalita, dodací podmínky)
 - Přeprava materiálu a subdodávek
 - Příjem materiálu a subdodávek

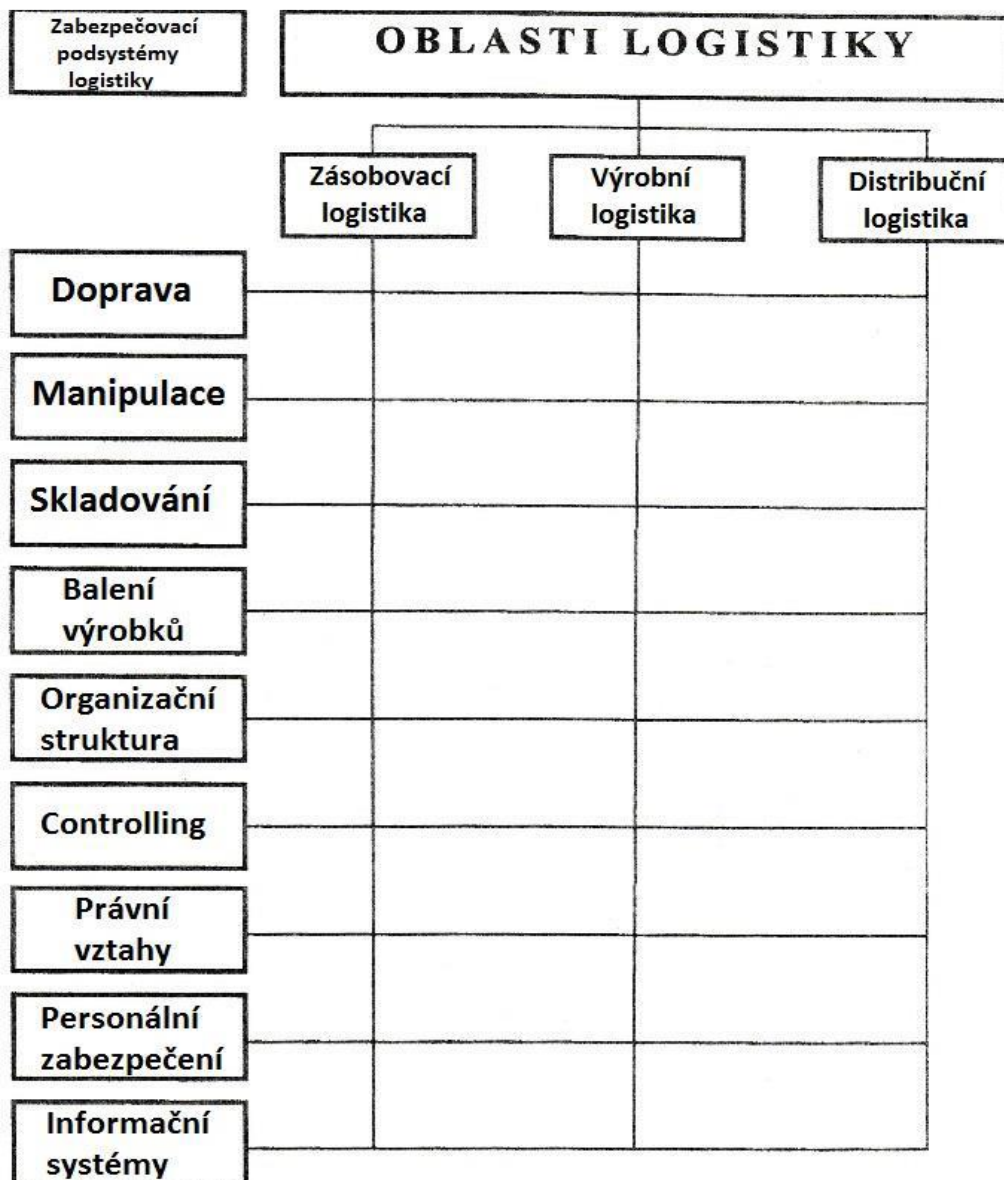
- Skladování, evidence-vstup do ASŘP
- Výdej do zpracování

- Soubor výrobních operací včetně povrchových ochranných a montážních
- Výstupní kontrola a zkoušení, doklady

- Balení a skladování, manipulace, likvidace odpadů
- Expedice dle plánu, informace zákazníkům
- Přeprava výrobků k zákazníkům (distributorům BtB nebo BtC)

- Přejímka, prodej

- Fakturace, inkaso, reklamace



1.4. Základní formy toků v logistice

Tok a dimenze

- hmotný, informační, hodnotový (zvláštní druh informace), lidské zdroje

Hmotné, informační a hodnotové toky tvoří 3D matici, spolu s toky HR

Zásoby z hlediska druhu a účelu:

- materiál, suroviny, subdodávky, balící prostředky (obecné, systémové), NV, HV
- v pohybu nebo v klidu

- Pojistné, skladové, mezioperační, operační, izolátor zmetků, referenční produkty

Informační toky – nehmotné toky, které organizují a řídí proces a zajišťují sledovatelnost, včetně zpětné

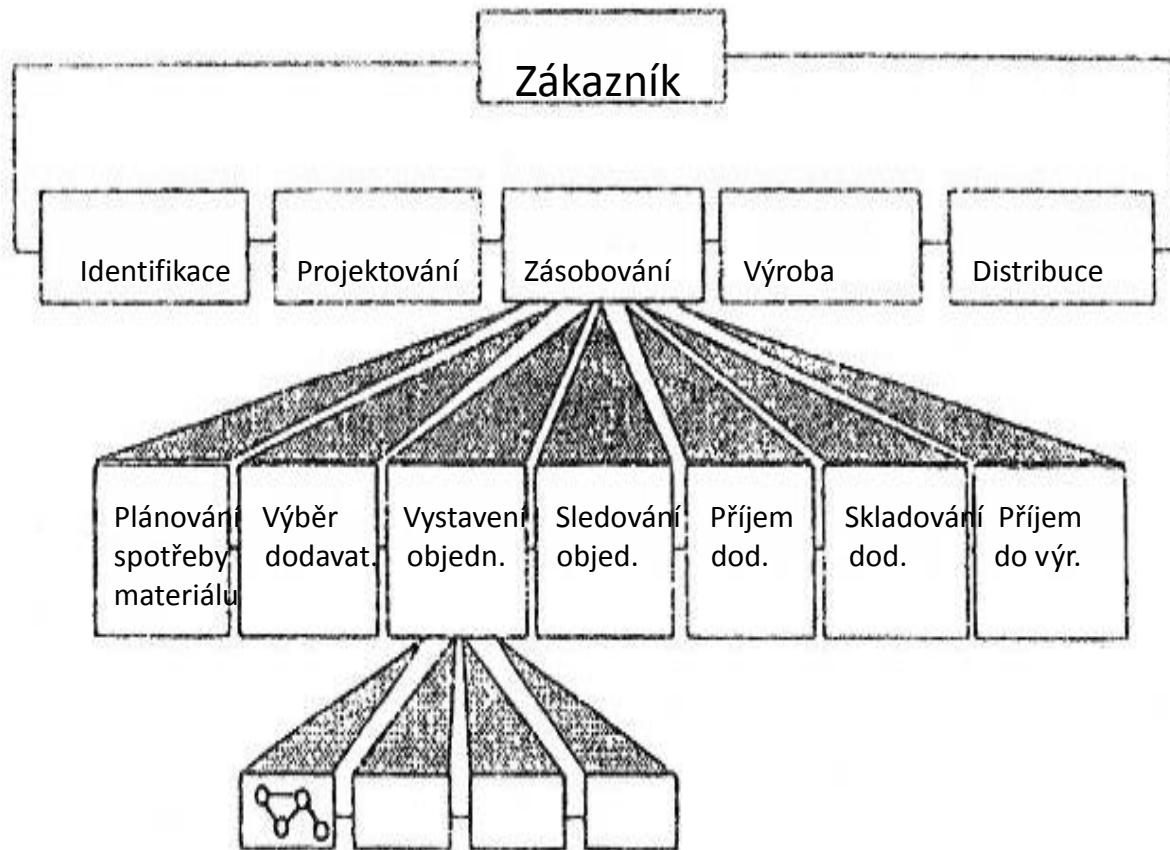
Hodnotové toky – přidaná hodnota VA, kvalita,

Toky HR – organizace účasti lidí na procesech, měření spotřeby a identifikace

1.5. Problémy řešené logistikou, její cíle, výkony a náklady

- Disproporce - kvalitativní, kvantitativní, finanční, prostorové
- Cíle a úkoly logistiky

Uspokojit komplexní potřeby zákazníka v minimálním čase, s kvalitou nad očekávání a za minimální rozumné náklady, navíc ekologicky.



Princip dekompozice logistického systému

- **Logistické výkony (parametry)**

- reaktivita - rychlost uspokojení zákazníka
- spolehlivost a kvalita dodávky blízka 100 %
- flexibilita - individualizace dodávky

- **Logistické náklady**

- náklady na organizaci (plánování a řízení)
- náklady na realizaci toku (doprava...doprava)
- náklady nekvality a přerušení provozu (poj!)

1.6. Problémy a rizika logistických systémů

- Flexibilita x náklady
- Riziko přerušení procesu výroby x skladovým zásobám = náklady a expirace
- Vyváženost kapacit – eliminace úzkých míst
- Zpětná sledovatelnost spojitých a nespojitých procesů
- Kvalita a hustota kontroly, spolehlivost procesu, poruchový prostož
- Náklady na druhy zásob
- Průběžná doba výroby
- Opakovatelnost (velikost série), velikost výrobní dávky (kalkulace)
- Komplexnost logistického myšlení
- IT podpora řízení logistických systémů, provázanost.

2. LOGISTICKÝ MANAGEMENT A ZÁSOBOVACÍ LOGISTIKA

2.1. Logistický management a řízení podniku

Logistický management- orientace na procesy, organizaci a řízení

Řízení hmotných toků od vývoje, přes výrobu a distribuci k zákazníkovi

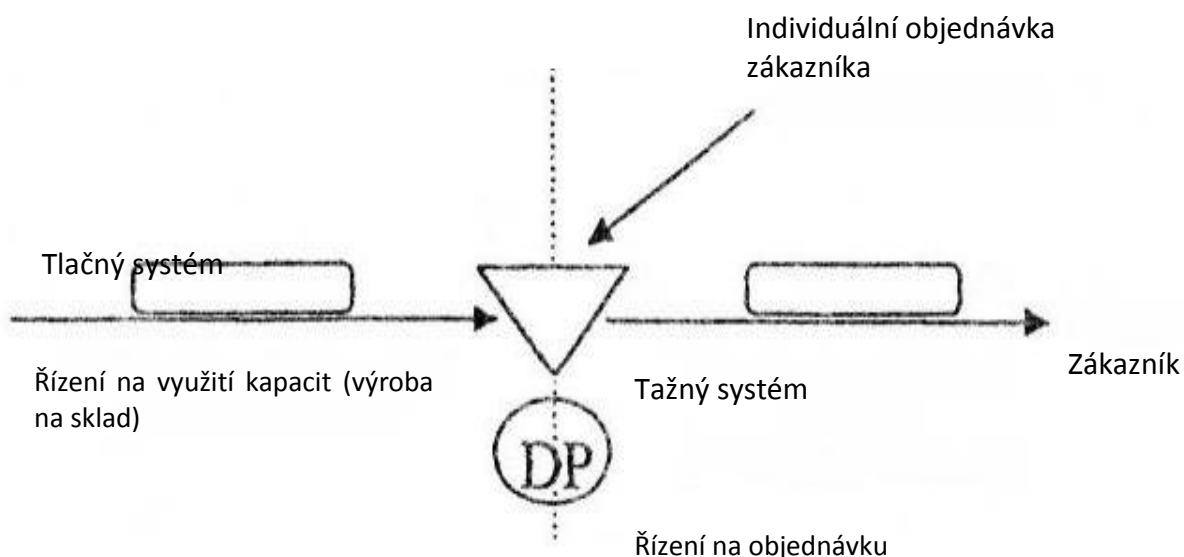
- složka organizační (projektování a strukturace systému)
- složka vlastního řízení v systému

Logisticky řízený podnik

- orientace na procesy, ne na funkce,
- orientace a optimalizace průběhu zakázkových toků
- vyvažování kapacit při hospodárnosti

Princip Postponementu – rozpracování zakázky po úroveň zákaznický

- obecně použitelného výrobku a odklad individualizace po objednávce
- (bod rozpojení DP Decoupling Point – sklad nebo mezisklad)



Rozpojení je možné:

- v distribučním skladu
- ve skladu hotových výrobků
- ve skladu montážních sestav
- ve skladech surovin a polotovarů
- ve skladech u dodavatele

Bod rozpojení rozděluje řídicí aktivity v řetězci na:

- Řízení zásob v bodě rozpojení
- Řízení průběžné doby výroby (plánování a řízení výroby, řízení distribuce)

MRP1 – Material Requirements Planning, **MRP II** Manufacturing Resource Planning,
DRP - Distribution Requirements Planning, **SIC** Statistical Inventory Control

2.2. Zásobovací logistika

Řízení zásob

- kvalita a flexibilita za dobrou cenu, dále stabilita.

Řízení nákupu

- průzkum trhu, výběr dodavatele, vyjednávání podmínek, smluvní vazby, hodnocení dodavatele, objednávky, likvidace faktur

Zásobovací logistika

- doprava, přejímka, manipulace, skladování, reklamace

Vývoj stádií zásobování

- Zásobování za každou cenu, cenově orientovaný nákup, řízení skladů materiálu, zásobovací logistika, nákupní marketink a pokročilá logistika

Řízení nákupu

- Výzkum trhu, práce s dodavateli (hodnocení), smluvní podmínky pro opakovaný nákup nebo podmínky jednorázového individuální nákup.

Výběr dodavatele

- kvalita, cena, dodací podmínky (balení, frekvence dodávek, splatnost faktur, reaktivita, záruky, náhradní plnění, spolehlivost-stabilita).
- Můžeme použít hodnotovou kritériální analýzu.

Zásobovací logistika – druhy systémů dodávky materiálu a polotovarů

- **Just-in-time** – dodávka na čas, synchronizovaná s výrobou (levné, rizikové)
 - **Analýza XYZ**
 - X - díly s konstantní spotřebou – vysoká spol. predikce
 - Y - díly se spotřebou s výkyvy spotřeby – střední spol. predikce
 - Z - díly s nepravidelnou spotřebou – nízká schopnost predikce-velké riziko
 - **Analýza ABC**
 - Členění materiálů podle roční spotřeby po položkách (množství x cena).
 - Vypočte se procentuálně podíl jednotlivých mat. na spotřebě a sestaví graf (Paretova analýza). Empirie ukazuje, že 20 % položek váže podíl 80 % kapitálu zásob)
- **Konsignace** – skladové zásoby jsou u odběratele na náklady dodavatele (doplňování)
- **Warehouse** – sklad odběratele je blízko jeho sídla, zásoby jsou v režii a na náklady dodavatele. Sdílené informace o pohybu skladu.
- **Fraktalizace výroby** – dodavatel má své sídlo v prostorách v blízkosti odběratele

Příjem dodávek (na sklad)

- ověření shody kvantitativní (dodací list-objednávka) a kvalitativní- lze-li v čase. Proclení, resp. Další ekologické nebo hygienické formality.
- příjem na sklad (manipulace do buňky, zavedení informací do systému, předání dodacích dokumentů do likvidace. Následně se kontroluje dodací list – objednávka – faktura.
- v případě neshody kvantitativní či kvalitativní se rozhoduje o odmítnutí dodávky nebo podmíněném přijetí s reklamací. Reklamacie lze uplatnit i později při složitějších kvalitativních přejímkách. Vyřízení náhradního plnění.

3. VÝROBNÍ LOGISTIKA

3.1. Výrobní logistika

- projektování výrobního systému a volba jeho charakteru (podle povahy výroby)
- plánování a řízení výroby (od počátku do skladu hotových výrobků)

Projektování (vychází se z marketinkových informací trhu)

- Plochy, uspořádání ploch, nosnosti podlah a manipulačních zařízení, toky materiálu (hmotové) , výrobní návaznosti (sekvence) , toky informací (síť), ekologie (odpady, klimatizace prostor) energie, lidské zdroje (sociální zázemí) , dopravní trasy

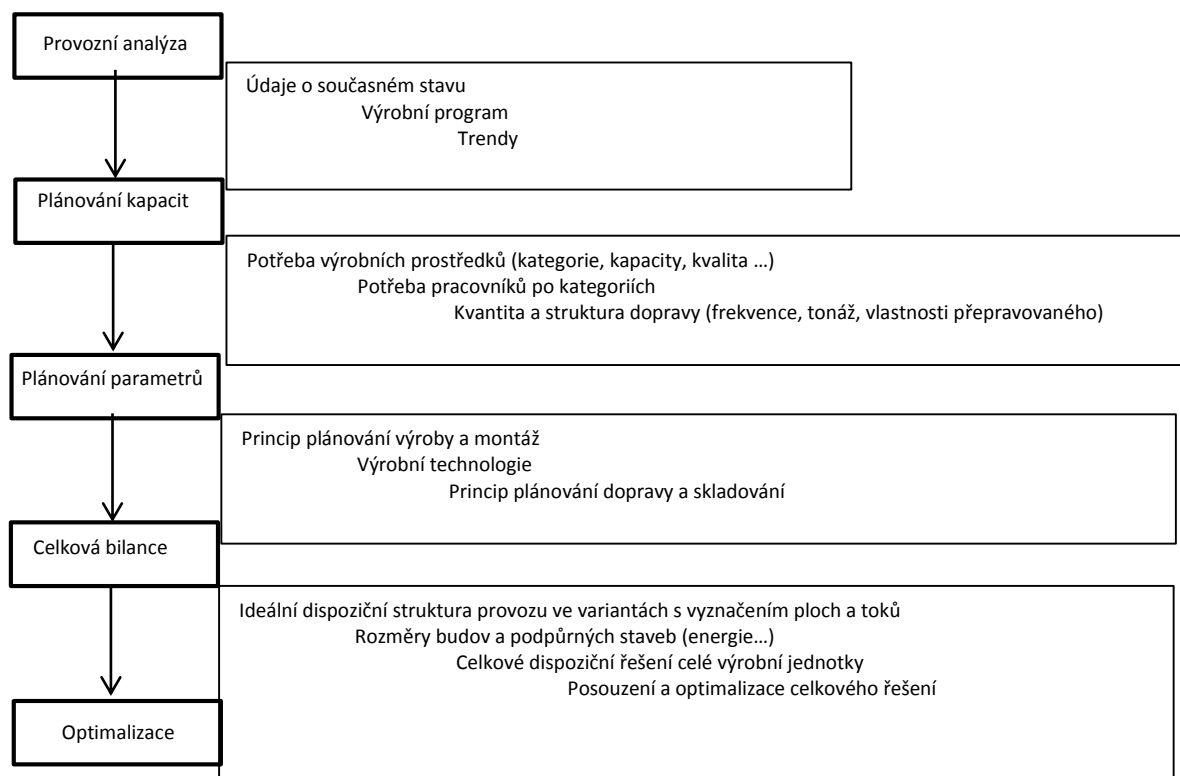
Postup projektování:

druhy a množství výrobků / r

kvalitativní znaky výrobků

kapacita / kadence výroby (maximální, efektivní, minimální)

3.2. Obecné schéma postupu projektování výrobního systému



3.3. Kapacitní propočty potřeb výrobních prostředků a zdrojů

Potřeba strojů

Kt = F/k	Maximální plánovaná výrobní kapacita (teoretická)
Kt (ks /m)	Kapacita výroby za jednotku času (měsíc)
F (h/m)	Fond pracovní doby za jednotku času (měsíc)
k (ks/h)	Kadence výroby – je reciprokou hodnotou cyklového času C = 1/k

Příklad: Vypočítejte kapacitu výroby na stroji, při znalosti $C = 20$ s, a efektivním fondu pracovní doby $F_e = 180$ h/m.

$C = 1/k$, odtud $k = 1.60 / 0,3 = 180$ ks / h,

$K = 180 * 180 = 3\,240$ ks / měsíc.

Skutečná kapacita je nižší o zmetky a prostoje – Japonci definovali OE

$$OEE = Kt * C * Ksz * Kc$$

OEE	Celková ekonomická efektivnost systému (1)
Kt*C	Teoretická kapacita výroby v ekonomickém vyjádření / jednotku času (Kč/m)
C	Cena 1 ks výrobku v Kč (Kč/ks)
Ksz	Koeficient, udávající poměr shodných (kvalitních výrobků) / celk. vyrobeným
Kc	Koeficient, udávající poměr mezi skutečným cyklem výroby a teoretickým cyklem

Potřeba pracovníků

- přímí výrobní (z norem spotřeby času)

Potřeba pracovníků

- přímí výrobní (z norem spotřeby času)
- nepřímí výrobní (VR) ze zkušenosti nebo norem
- techničtí – ze zkušenosti nebo norem v oboru
- řídicí – ze zkušenosti v oboru

Potřeba ploch

- výrobní (dle strojů, ploch na manipulaci a mezisklady, kontrolní...)
- obslužné výrobní - nástroje, nářadí, kontrola (propočtem k výrobním a kapacitě)
- skladové (propočtem k výrobní kapacitě)
- sociální a správní (propočtem ke kapacitě pracovníků)

Manipulace (doprava intro)

- dle množství a hmotnosti přepravovaného materiálu, NV a HV

3.4. Toky hmoty a informací

Součet vstupního materiálu v kg musí být vždy (za určité období) roven součtu materiálu na skladu (kg), ve výrobě (kg) a na skladu výrobků (kg) a zmetky (kg)

$$M_{vm} = M_{sm} + M_{nv} + M_{shv} + M_{zm}$$

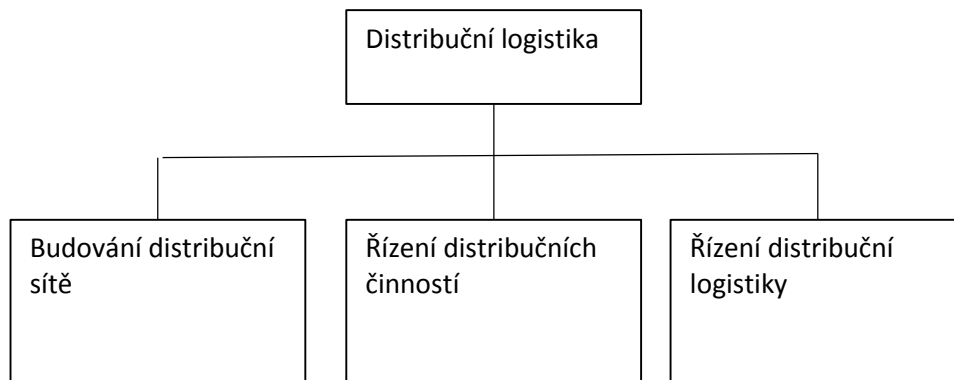
Základní druhy výrob a jejich řízení:

- Kusová, malosériová, velkosériová, hromadná
- Řízení výroby bilancuje tři parametry, a to čas, zdroje kvantitu při kvalitě
- Pružné výrobní systémy – dovolují rychlou změnu výrobního sortimentu
- Tvrdé výrobní systémy – změna vyvolává zásadní zásah a seřízení

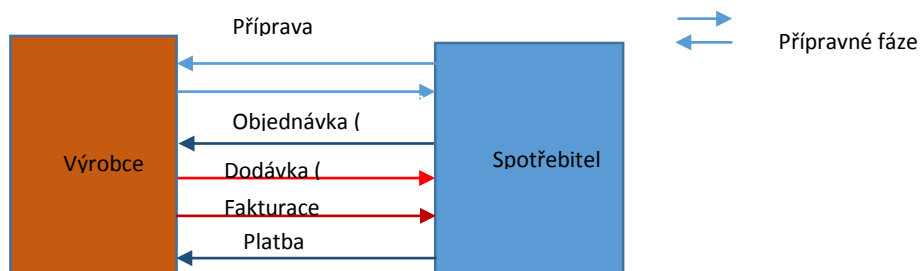
4.DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA A DOPRAVA A PŘEPRAVA VÝROBKŮ

4.I. Distribuční logistika

- Prostorové, hmotové, časové a informační propojení výrobce a spotřebitele



- **Tržní systém:** nabídka – poptávka, nástrojem průzkumu poptávky je marketing
- **Strategie distribuční logistiky:** odbytové kanály, mezičlánky (zprostředkovatelé), podmínky, právní rámec (Incoterms)
- **Operativa:** fyzický pohyb zboží informační a finanční toky, služby...
- **Kotlerovo pojetí:** výzkum trhu, podpora odbytu, získávání kontaktů, transformace, jednání (smlouvy), distribuce, financování, rizika (přípravné, resp. realizační)
- **Distribuční kanály** (tok od výrobce k uživateli, včetně zprostředkovatelů) - minimální!
 - BtB (business to business)
 - BtC (business to client)
 - Přímý – výrobce – spotřebitel bez zprostředkovatele (obchodně i fyzicky)
 - Nepřímý – výrobce- zprostředkovatel (fyzicky, obchodně) – spotřebitel
 - Mezi výrobcem a spotřebitelem probíhá tok hmotový, informační a finanční



- Distribuční kanál může obsahovat: výrobce, maloobchodní síť, sklady (m+v), agentury, banky, pojišťovny, dopravce, prodejny, internetové prodejce...

4.2. Doprava a přeprava výrobků - Incoterms

Incoterms (z [anglického](#) *International Commercial Terms*) je soubor mezinárodních pravidel pro výklad nejvíce běžně používaných [obchodních doložek](#) v zahraničním [obchodě](#).

Incoterms vznikly v roce [1936](#) v [Paříži](#), [Mezinárodní obchodní komora](#) je vydala za účelem odstranění problémů spojených s rozdílností obchodních zákoníků různých zemí. Protože mezinárodní obchod procházel velkými změnami, byly v letech [1953](#), [1967](#), [1976](#), [1980](#), [1990](#), [2000](#) a v roce [2010](#) upravovány postupně do dnešní podoby. Dnem [1. ledna 2011](#) vstoupilo v platnost desáté vydání, Incoterms 2010^{[1][2]}. Změny se týkají všech pěti podmínek dosud uvedených v oddíle D, které jsou zastaralé a jsou doplněny následujícími dvěma podmínkami: **DAT**(Delivered at Terminal) a **DAP** (Delivered at Place).

Zabývají se vztahy vyplývajícími z [kupní smlouvy](#), povinnostmi při [celním](#) odbavení, balení zboží či přebírání dodávky. Přestože Incoterms byly vždy určeny pro mezinárodní obchod, používají se někdy i v rámci smluv při vnitrostátních obchodních transakcích. Základním mýtem, se kterým se setkává podnikatelská praxe, je myšlenka přímé vazby doložky INCOTERMS na přepravní smlouvu. Chyba spočívá v tom, že samotné začlenění takového ustanovení (tj. doložky INCOTERMS) bývá zpravidla obsahem kupní smlouvy a povinnosti z ní vyplývající váží prodávajícího a kupujícího. Úlohu INCOTERMS použitých v konkrétní kupní smlouvě lze tedy ve vztahu k přepravní smlouvě charakterizovat jako návod na postup pro stranu povinnou přepravu obstarat.

Doložky Incoterms

- [Skupina E](#)
- [Skupina F](#)
- [Skupina C](#)
- [Skupina D](#)
- [Souhrn termů](#)
- [Reference](#)
- [Externí odkazy](#)

Doložky Incoterms

Od roku [2000](#) obsahují Incoterms 13 doložek, dělí se do čtyř kategorií, určující je zde první písmeno anglické zkratky. Od 1. 1. 2011 platí nová verze Incoterms obsahující pouze 11 položek a 2 kategorie (podmínky použitelné pro všechny druhy přepravy a podmínky použitelné pouze pro námořní přepravu). V praxi se však stále používají i doložky z roku 2000.

Skupina E

- *Zboží je odvezeno kupujícím přímo ze závodu prodávajícího, kupující za něj dále zodpovídá.*
- [EXW](#) (Ex Works) – ze závodu (ujednané místo)

Skupina F

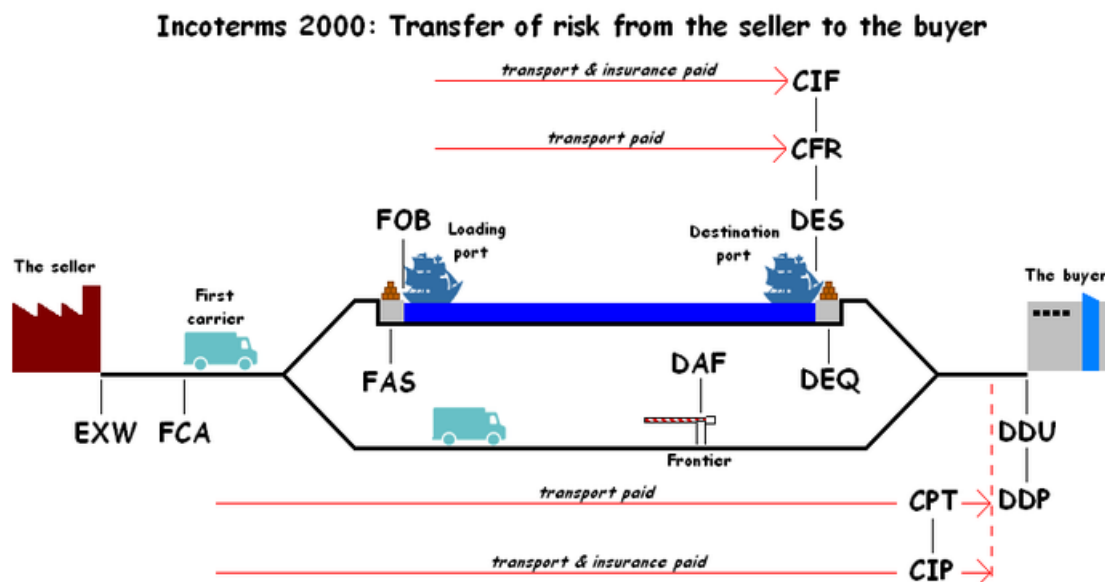
- *Prodávající je zde vyzván k dodání zboží dopravci, kterého určí kupující.*
- [FCA](#) (Free Carrier) – vyplaceně dopravci (ujednané místo)
- [FAS](#) (Free Alongside Ship) – vyplaceně k boku lodi (ujednaný přístav nalodění)
- [FOB](#) (Free On Board) – vyplaceně na loď (ujednaný přístav nalodění)

Skupina C

- *Prodávající musí zajistit přepravní smlouvu, bez toho aby na sebe přijal nebezpečí ztráty či poškození zboží.*
- [CFR](#) (Cost and Freight) – náklady a přepravné (ujednaný přístav určení)
- [CIF](#) (Cost, Insurance and Freight) – náklady, pojištění a přepravné (ujednaný přístav určení)
- [CPT](#) (Carriage Paid To) – přeprava placena do (ujednané místo určení)
- [CIP](#) (Carriage and Insurance Paid to) – přeprava a pojištění placeno do (ujednané místo určení)

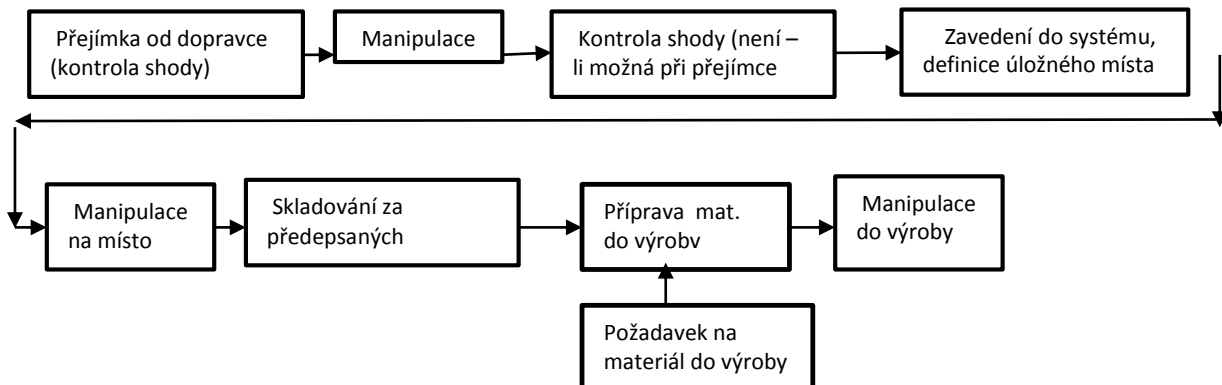
Skupina D

- *Prodávající musí nést veškeré náklady a rizika spojená s celou trasou přepravy zboží.*
- **DAF** (Delivered At Frontier) – s dodáním na hranici (ujednané místo). Tato podmínka byla k 1. 1. 2011 zrušena.
- **DES** (Delivered Ex Ship) – s dodáním z lodi (ujednaný přístav určení). Tato podmínka byla k 1. 1. 2011 zrušena.
- **DEQ** (Delivered Ex Quay) – s dodáním z nábřeží (ujednaný přístav určení). Tato podmínka byla k 1. 1. 2011 zrušena.
- **DDU** (Delivered Duty Unpaid) – s dodáním clo neplaceno (ujednané místo určení). Tato podmínka byla k 1. 1. 2011 zrušena.
- **DDP** (Delivered Duty Paid) – s dodáním clo placeno (ujednané místo určení)
- **DAT** (Delivered At Terminal) – s dodáním na terminál. Tato podmínka byla zavedena od 1. 1. 2011
- **DAP** (Delivered At Place) – s dodáním na místo. Tato podmínka byla zavedena od 1. 1. 2011



5. SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ A POLOTOVARŮ A BALENÍ VÝROBKŮ

5.1. Skladování materiálu a polotovarů



Požadavky na sklad:

- prostorové, fyzikální a dopravní podmínky
- způsob skladování a evidence materiálu (ruční, poloaut., automatický, kódy)
- způsob manipulace
- Taktika (LIFO, FIFO), inventarizace, kontrola zboží, přečeňování

Účel a funkce skladování

- rozpojení řetězce pro účely vyrovnání taktů výroby a dodávky materiálu
- technologické důvody
- strategické důvody (překlenutí krize dodávek)
- spekulativní cenová funkce

Skldy podle postavení k výrobě

- vstupní sklad (materiál a polotovary)
- mezioperační (buffer) nedokončená výroba NV
- výstupní – hotové výrobky HV
- detašované (blízké) Warehouse

Sklady podle vlastnictví zboží a ploch

- vlastní sklady výrobce
- konsignační sklad dodavatele (bez nebo s pronájmem ploch)
- Warehouse

Členění skladů z provozního hlediska

- vlastní skladovací prostory s vybavením
- manipulační prostředky (vozíky, zakladače, ruční pomocná zařízení, jeřáby)
- vzduchotechnika a vytápění
- podpůrné zázemí (údržba, nabíječky, kanceláře, IT)
- balení a rozbalování
- izolační sklad neshodných výrobků /dodávek
- sklad pomocných materiálů, speciální sklady odpadů, chemikálií...

Projektové principy skladů

- funkčnost, tj. max. využití prostoru
- manipulace a automatizace – často skladovací buňky v regálových systémech
- dodržení podmínek skladování teploty nižší, než výrobní prostory, odsávání přetlakové
- bezpečnost práce nosnosti podlah a regálů, značení, kontrola dodržování
- automatizace skladování, oběh dokumentace, zapojení IT
- značení zboží (čárkové kódy, QP, RFID, ...)
- manipulační prostředky a pomůcky včetně systémových palet
- dispozice skladu příčně na příjem/výdej, přístupnost
- centralizovaný příjem nebo sortimentní příjem
- organizace vykládky (nakládky), administrace systému zpracování dat

5.2. Balení výrobků

Požadavky na balení

- funkční (přepravní, ochranné, manipulační, hygienické, evidenční a informační)
- estetické a ekologické (likvidace obalů/vratné obaly)
- ekonomické a legislativní

Konstrukce a výroba obalů

- **jednorázové** (obvykle spotřební zboží - likvidace)
- **vratné** – kolující (systémové obaly vyšší hodnoty a speciálních vlastností. Patří

palety, speciální palety, kontejnery... . Nutné evidovat a odepisovat. Tzv. paletové konto.

- **etikety obalů** – evidence, kontrola, průkaz původu, expirace, certifikace, údaje o zboží, návody, bezpečnostní podmínky

6.EKONOMIKA A CONTROLLING V LOGISTICE

- Logistika jako každá činnost má, kromě věcné, i ekonomickou dimenzi
- Plánování – kontrola - vyhodnocování hospodárnosti (konfrontace plánu a výsledku)
- Většina parametrů se sleduje prostřednictvím ekonomických ukazatelů
- Každá činnost, tak i logistika má náklady (spotřeba) a výkony (přínosy)
- Náklady vznikají v každé z logistických fází. Výkony v některých, výnosy při realizaci prodeje (nákup materiálu, doprava, skladování, výroba...doprava prodej)
- Náklady jsou v zásadě fixní (někdy režijní) a variabilní (závislé na množství)
- Každá fáze logistického řetězce má různou konkrétní skladbu (členění-analytiku) nákladů.

6.1. Základní typy nákladů a jejich význam :

- Materiálové náklady – cena služeb za dopravu s náležitostmi)
- Osobní náklady – mzdové náklady + sociální a zdravotní pojištění
- Náklady vynaložené na prodané zboží
- Náklady na energie
- Náklady na služby
- Daně a poplatky
- Odpisy hmotného a nehmotného majetku (daňové a účetní)
- Nákladové úroky

6.2. Základní typy výkonů a jejich význam

- Tržby (z prodeje vlastních výrobků a služeb)
- Tržby z prodeje zboží
- Obchodní marže (rozdíl mezi prodejní cenou a náklady)
- Přidaná hodnota (rozdíl mezi tržbami a náklady na materiál a služby)
- Výnosy z prodej
- Výnosové úroky
- Provozní výsledek hospodaření (bez finančních výnosů)
- Zisk před zdaněním
- Zisk

Controlling monitoruje a analyzuje shodu/rozdíly mezi skutečností a plánem. Součástí plánu je rozpočet, jako ekonomická parametrizace procesu.

Ukazatele tvoří nástroj kontroly (extenzivní, intenzivní, syntetické) v podobě měřitelných veličin.

Analýzou (srovnáním) ukazatelů plán-skutečnost nebo s konkurencí lze identifikovat slabá místa systému.

Pracovním nástrojem analýz je IS, který sbírá, třídí, uchovává a zpracovává data dle algoritmů

6.3. Výběr vhodných ukazatelů

- **Výše zásob (Kč)**
- **Obrat zásob** = nákup(prodej) zásob za období (Kč) / celkový stav zásob (Kč)
- **Obrátka zásob** – počet dnů, za které se vymění zásoby (obrat x 360)
- **Lhůta splatnosti** (počet dnů od fakturace do zaplacení - dny)
- **Obrátka pohledávek** – skutečná průměrná doba od fakturace k inkasu (dny)
- **Obrátka závazků** – skutečná průměrná doba od fakturace k zaplacení (dny)

- **Podíl logistických nákladů** = $L \cdot \text{náklady k tržbám (Kč/Kč)}$
- **Spolehlivost dodávek** = $S1 \cdot S2$
 - kvalitativní spolehlivost $S1$ = Počet kvalitních dodávek /celkový počet dodávek
 - termínová spolehlivost $S2$ = Počet dodávek v časovém limitu/celkový počet dod.
- **Využití skladu(ů)** – procentuálně průměrná obsazenost skladu ke kapacitě
- **Průběžná doba výroby**
- **Soustava celkových analytických ukazatelů**
- **ROS, ROE, ziskovost...**

7.ŘÍZENÍ LOGISTIKY POMOCÍ IS

7.1. Informační systém (IS)

IS – slouží pro projektování, optimalizaci, operativní řízení a monitoring průběhu procesů

Obrovský pokrok v racionalizaci vlivem IS (plánování, sledování, peněžní toky...)

- IS pro podporu a optimalizaci logistických článků(projekční)
- IS pro optimalizaci plánování všech etap řetězce
- IS pro automatizaci řízení ve všech aspektech (mat. toky, výkonnosti, finance...)

Zásobovací logistika z pohledu IS

plánování spotřeby materiálu, energie) odběrové diagramy) ND, pomocného materiálu, výběr dodavatelů (průběžné hodnocení) a uzavírání smluv, vedení paletového konta (vratné obaly), evidence materiálu na skladě, hlídání expirace, vychystávání materiálu dle přijaté taktiky (FIFO,LIFO), pořizování příjmových a výdejových dokladů a účetní evidence.

Výstupní doklady pro plánování, controlling, účetnictví. **Pravidelná inventarizace.**

Výrobní logistika z pohledu IS

Nástroj k sestavování a optimalizaci plánů výroby v čase a technologii, potřeby jednotlivých komponent, stanovení dávek, harmonogram výroby, montáže a zkoušení, potřeby strojů (časů) a pracovníků, plány kooperací, pohybu zásob. Vše na bázi normativů.

Výstupem jsou plánovací dokumenty, operativní plány výroby včetně vychystávky materiálů a rozvrhu operací, evidence skutečného stavu (časy, spotřeby materiálů a podklady pro ekonomiku.

Distribuční logistika z pohledu IS

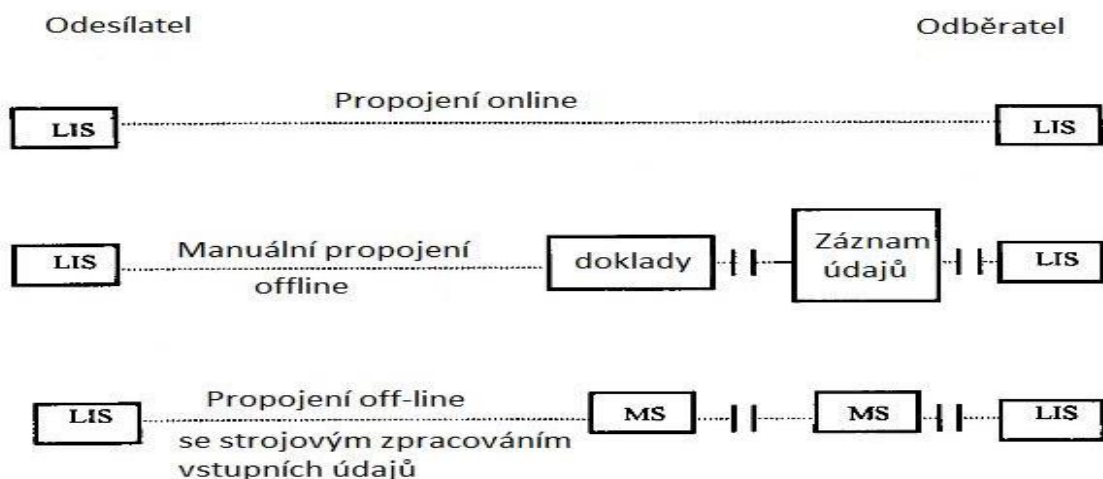
Vstupy z marketingových průzkumů, benchmarků, soubor výrobků a ND, data odběratelských organizací, uzavřené smlouvy ceníky, plány prodeje zásoby HV, a spokojenosti zákazníků.

Sestavování plánů prodeje, zpracování nabídek, evidence zakázek a jejich realizace, fakturace, paletové konto, podklady pro inventarizaci zásob, konkurenční porovnání, vyhodnocování efektivity.

7.2. Pořízení objednávky do IS a její zpracování

Komplexní informace o výrobku a zákazníkovi

- potvrzení objednávky, pořízení vnitřní objednávky pro realizaci
- objednávka může být formou individuální objednávky, odvolávky nebo smlouvy
- vnitřní objednávka je pokyn k zajištění výroby v čase dle standardů
- (před potvrzením objednávky zákazníkovi, není-li blokáce kapacit, musí dojít k prověrce kapacitní průchodnosti v modelu firmy)
- zpracování kalkulace (není -li opakovaná, smluvní)
- vytvoření plánu realizace (plnění) objednávky a možnost jejího průběžného sledování
- zajištění zpětné sledovatelnosti výrobků



LIS - logistický informační systém
MS - místo mezistyku, např. optické snímání dokladů,
magnetická páska, kazeta, disketa

7.3. Identifikace zboží, materiálů, nedokončené výroby, a hotových výrobků

Zásadní faktor automatizace výroby, kvality dat a výstupů v reálném čase.

Nedílnou součástí sledování spotřeby a toku materiál a výrobků je i spotřeba živé práce a strojního času.

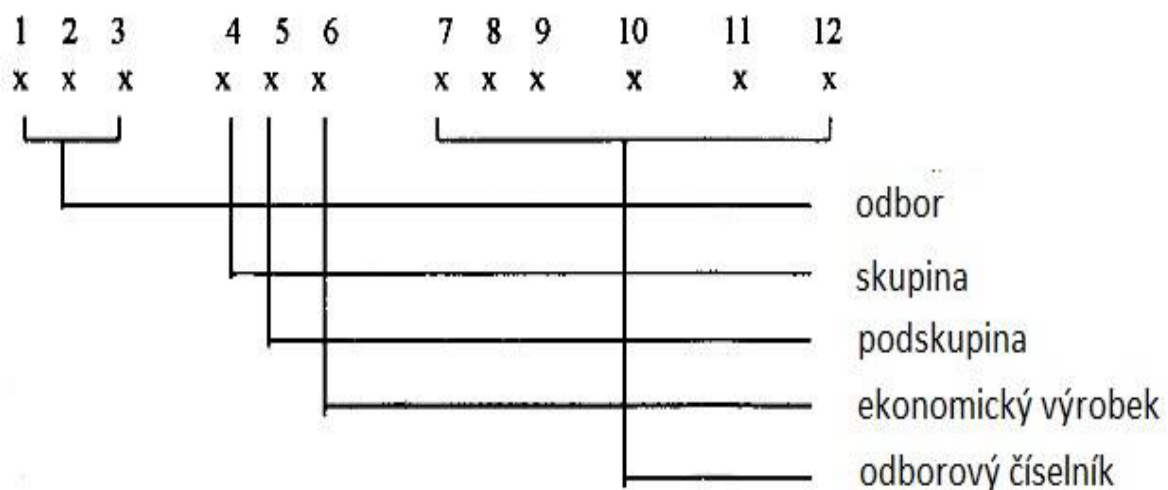
- Visačky na paletách manuálně zpracované
- Čárový kód (čtení na blízko, kapacita informace, poškození)
- QR kód
- RFID (čip), tištěná etiketa – číslicový, dálkově čtený kód s možností zápisu změny

Identifikace pracovníka, identifikace operace, čas, kvalita

- terminál
- auto
- docházka
začátek operace, konec operace, vyhodnocení operace (aut., poloaut., ručně)
- zpětná vazba v podobě on-line aktuálního výkonu v komparaci s plánem

Jednotná klasifikace průmyslových výrobků (ČR)

V mezinárodním prostředí systémy EAN – nutné pro celní a daňové účely. Označení je i pro zemi původu zboží.



8.MANIPULAČNÍ PROSTŘEDKY

Manipulační systémy jsou klasifikovány jako

- Mechanizované
- Polo a plně automatizované
- Počítačem řízené

8.1. Rozdělení:

- **zdvihací zařízení**
 - jeřáby
 - zvedací mechanizmy
 - výtahy
- **dopravní zařízení**
 - transportní zařízení pro přepravu sypkých materiálů
 - transportní zařízení pro přepravu kusového materiálu
 - zařízení pro dopravu po laně
 - prostředky technické obsluhy a dopravy v zemědělství
 - výrobky pro pneumatickou dopravu
 - zařízení důlní dopravy
- **zařízení pro operační a mezioperační manipulaci**
 - průmyslové roboty a manipulátory
- **zařízení pro ložné operace**
 - zařízení pro ložné operace
 - kolesová rypadla a zakladače
 - rypadla lopatová a korečková
 - stroje a zařízení pro zemní, stavební a silniční práce
- **přepavní prostředky**
 - přepavní prostředky kovové a z kombinovaných materiálů pro paletizaci a kontejnerizaci
 - obaly, nádoby a přepavní prostředky pro paletizaci tvářené z plastů
 - dřevěné obaly a přepavní skříně

- kovové obaly
- **skladovací zařízení**
 - zařízení pro sklady kusového zboží
 - zařízení pro ložné operace
- **Zařízení pro úpravu materiálu k manipulaci**
 - váhy (bez vah laboratorních a vah pro domácnost)
 - plnicí a balící stroje a stroje pro úpravu obalů
- **Dopravní prostředky**
 - dopravní vozíky
 - nákladní automobily a jejich účelové modifikace
 - přívěsy a návěsy
 - kolejová vozidla pro nákladní dopravu
 - námořní lodě a lodě smíšené plavby
 - letadla

8.2. Výběr manipulačního systému

- zařízení pro manipulaci musí být co nejvíce standardizováno,
- systém by měl být navrhnout tak, aby byl schopen zajistit plynulý tok materiálu,
- kapitálové prostředky by se měli soustředit především do aktivních prostředků a méně do budov, staveb aj.,
- při výběru mobilních prostředků je třeba minimalizovat poměr hmotnosti a užitečného zatížení,
- zařízení by měla být maximálně využívána,
- při pohybu materiálu by mělo být co nejvíce využíváno, pokud je to účelné, gravitace.

8.3. Podmínky působící na výběr manipulačních systémů

- **technické**
 - materiálové,
 - provozní,
 - stavební

- **ekonomické**

- **společenské**

9. OZNAČOVÁNÍ MATERIÁLU

9.1. Automatická identifikace

- usnadňuje sledování objednávek,
- má pozitivní vliv na systém logistických výkonů,
- pomáhá redukovat skladové zásoby,
- zvyšuje spolehlivost a přesnost fungování logistického systému,
- redukuje množství manipulací a vede k časovým úsporám,
- používá se pro přenos informací o pasivních prvcích logistického řetězce,
- stává se tak jedním z předpokladů pro zlepšení úrovně služeb zákazníkům

9.2. Nejčastěji využívané technologie AI

Čárové kódy

- nejčastěji používaná, nejdůležitější a nejlevnější technologie
- nejznámější čárové kódy jsou EAN (European Article Numbering) - mezinárodní standard
- 2 základní druhy EAN 8 a EAN 13.

RFID (Radio Frequency Identification)

- využívána především v nečistém prostředí a místech se špatnou viditelností.
- nosičem dat je tzv. tag
- využití v dopravě, skladování, ve výrobě, řízení pohybu lidí v uzavřených prostorech, ochrana objektů.
- technologie je nákladnější než čárové kódy

Biometrické technologie

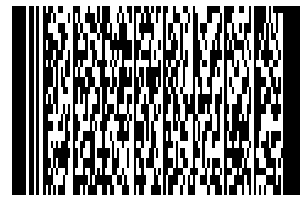
- založeny na fyziologických znacích lidí (otisky prstů, podpis, hlas, geometrie ruky, oční duhovka, sítnice, DNA...)
- hlavním principem např. v případě hlasové identifikace je porovnání skutečného hlasu s množinou hlasů uložených v databázi počítače.
- využíváno v místech, kde je třeba zajistit vysokou bezpečnost a cena takovéto technologie není rozhodujícím kritériem – hlavně v bankovníctví.

Numerická struktura EAN 13

- prefix (třímístné číslo – stát původu – 859 ČR)
- 4 číslice pro označení výrobce
- 5 číslic pro označení výrobku
- kontrolní číslice.

Struktura tmavých a světlých čar zahrnuje:

- start, stop znak, dělicí znak
- světlé pásmo před a za kódem (nutné pro správné načtení kódu scannerem)



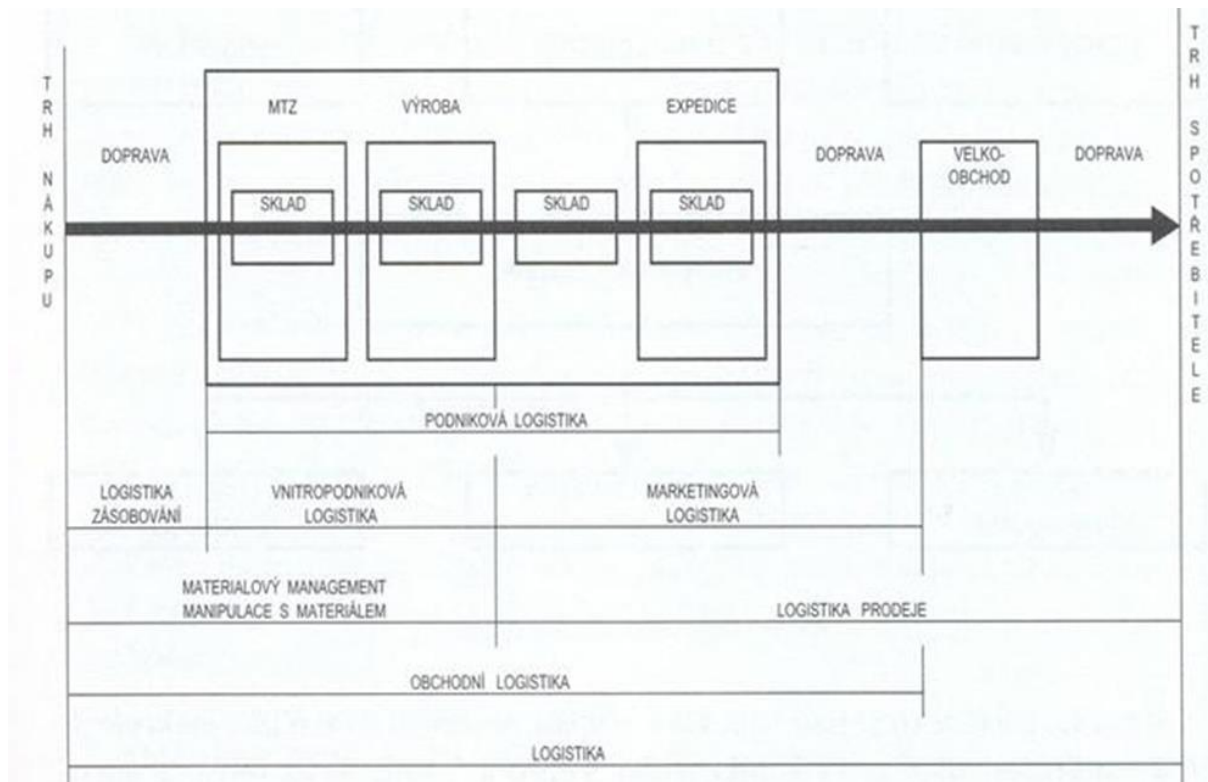
Dvourozměrný čárový kód

PDF417

10. DOPRAVA

10.1. Typy dopravy

- Mimopodniková doprava - uskutečňuje se od dodavatele do podniku a z podniku k zákazníkovi
- Vnitropodniková doprava - slouží k přepravě materiálů uvnitř podniku

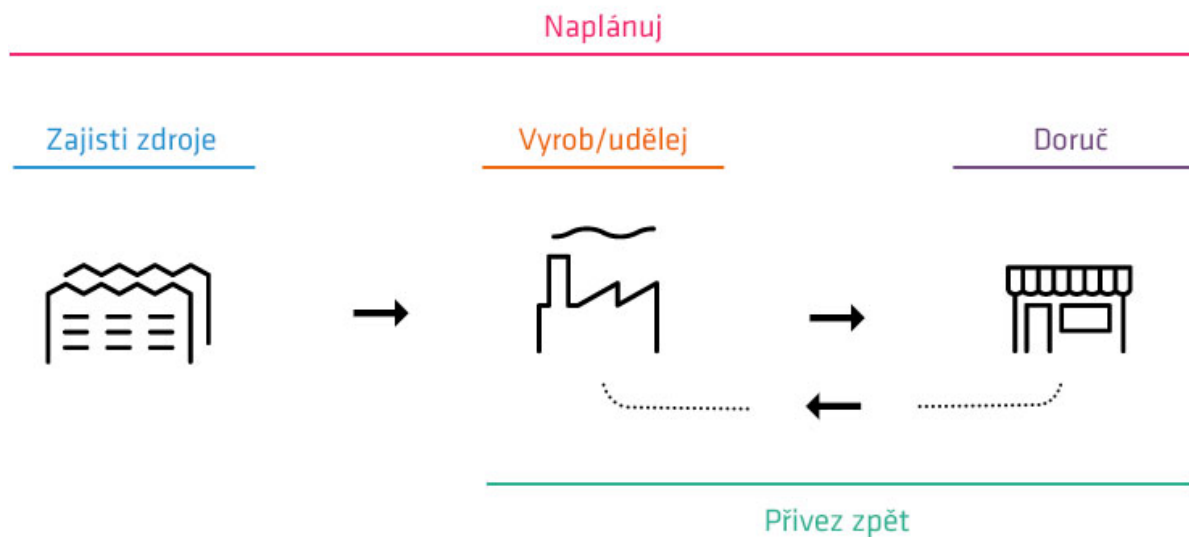


Druhy externí dopravy:

- Silniční
- Železniční
- Vodní
- Letecká
- Potrubní

10.2. Funkce dopravních zařízení

- Přejímka a sestavování dopravovaných materiálů
- Ochrana dopravovaného zboží
- Manipulovatelnost s dopravními prostředky
- Skladovatelnost
- Nositelé informací



10.3. Úroveň dopravy – základní ukazatele

Hustota dopravní sítě - hlavně silnic a železnic - v km na 100 (1000) km² plochy státu nebo na obyvatele

Intenzita dopravy - objem a výkon

Objem přepravy - tuny, osoby

Výkon přepravy - počet tunokilometrů - tkm, osobokilometrů - oskm = je to násobek přepravní vzdálenosti a objemu přepravy

Rychlost dopravy

Spolehlivost dopravy

10.4. Plánování tras

Problém - určení trasy, kterou budou muset dopravní prostředky absolvovat

Podmínky (kritéria)

- síť cest
- kapacita dopravních prostředků

- povolená maximální rychlost
- dodací lhůta
- dostupnost zákazníků
- rozvoz a sběr najednou
- pracovní doba řidičů, atd.

10.5. Kombinovaná doprava

RoLa

Původem zkratka z němčiny - *Rollende Landstrasse* – označuje system doprovazene dopravy silnice - železnice.

COFC / TOFC

Container Of Flat Car / Trailer Of Flat Car

Jedná se o nedoprovázenou kombinovanou dopravu, která zahrnuje přepravu velkých kontejnerů, výměnných nástaveb a silničních návěsů. Nejrozšířenější je přeprava velkých kontejnerů. Cílem je zabezpečit přepravu zboží mezi odesilatelem a příjemcem (tedy „door-to-door“ servis) racionálním využitím železniční, silniční, vodní a případně i letecké dopravy, resp. jejich kombinací.

10.6. Logistika nebezpečných věcí

Přeprava látek a předmětů, které svými vlastnostmi mohou ohrozit zdraví a život lidí a negativně působit na životní prostředí, se může uskutečnit jen za podmínek, které jsou uvedeny v mezinárodních předpisech pro přepravu nebezpečných věcí:

- **Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)**
European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

- **Mezinárodní řád pro přepravu nebezpečných věcí po železnici (RID)**
*Règlement concernant le transport
International ferroviaire des marchandises Dangereuses*
- **Mezinárodní námořní kodex nebezpečného zboží (IMDG CODE)**
- **Technické instrukce Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO TI)**
- **Regulativ Mezinárodní organizace leteckých dopravců (IATA DGR)**

Podmínkou přepravy nebezpečných věcí je jejich správné zařazení – klasifikace podle kritérií klasifikace uvedených v jednotlivých mezinárodních předpisech.

Státní dozor:

- Kontrolní činnost pro ADR - odbory dopravy Krajských úřadů
- Kontrolní činnost pro RID - Drážní inspekce
- Mobilní jednotky (policie, specialista, celní správa)

Ustanovení dohody ADR se netýká:

- přeprav nebezpečných věcí soukromými osobami pro jejich spotřebu
- přeprav nebezpečných věcí v rámci první pomoci a ochrany životního prostředí
- přeprav nebezpečných věcí zásahovými službami

Subjekt předávající nebezpečné věci k přepravě (dále jen "odesílatel") je povinen podle Dohody ADR zejména

- zařadit, zabalit a označit nebezpečné věci,
- dodržet ustanovení o zákazu společné nakládky, pokud ji provádí,
- nepředat k přepravě nebezpečné věci, jejichž přeprava není povolena,
- předat dopravci v písemné formě pokyny pro řidiče,
- uvést správně a úplně údaje v nákladním listě, včetně prohlášení,
- předat řidiči kopii povolení podle zvláštních právních předpisů,
- přezkoumat před nakládkou průvodní doklady a provést vizuální kontrolu, zda vozidlo a jeho zařízení splňují předepsaná ustanovení,
- označit kontejnery,
- zabezpečit předepsané školení ostatních osob podílejících se na přepravě,
- ustanovit bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí.